www.tntextbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

கணினி பயன்பாடுகள்

கருத்தியல் & செய்முறை

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 1 12/15/2021 11:56:44 AM

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - *2019*
திருத்திய பதிப்பு - *2020, 2022*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

© SCERT 2019

நூல் அச்சாக்கம்

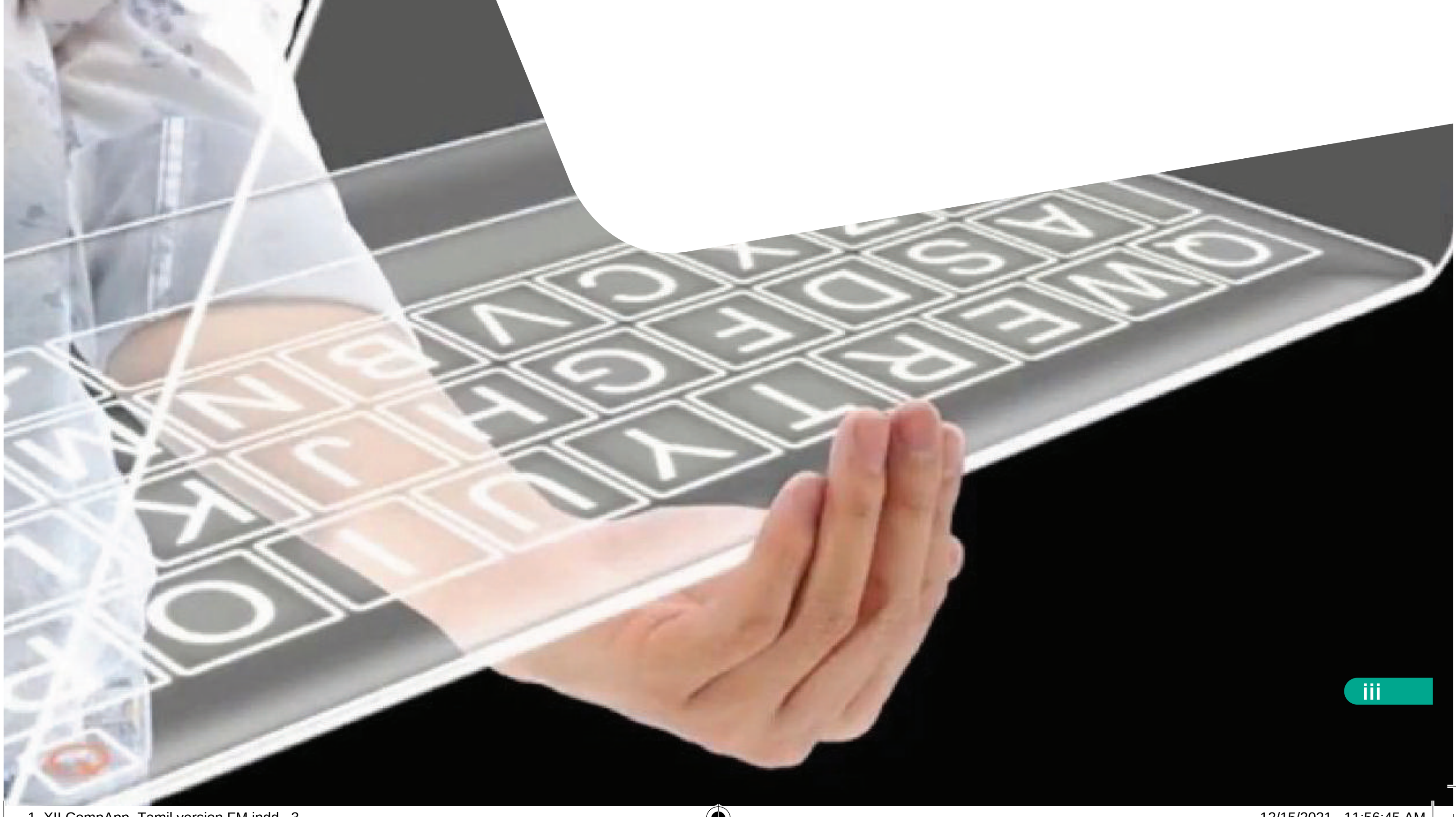
தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 2 12/15/2021 11:56:44 AM

www.tntextbooks.in

முகப்புரை

மனித நாகரீக வளர்ச்சியின் மிக உயர்ந்த கண்டுபிடிப்பு "கணிப்பொறிகள்". கணிப்பொறிகள் நமது அன்றாட வாழ்வின் ஒவ்வொரு நிலையிலும், நீக்கமற நிறைந்து காணப்படுகிறது. இன்று வாழும் யுகம் "கணிப்பொறி யுகம்" இந்த யுகத்தில் கணிப்பொறி பற்றிய அறிவு இன்றியமையாத ஒன்றாகும். எவர் ஒருவர், கணிப்பொறியை இயக்கும் அடிப்படை அறிவை பெற்றிருக்கவில்லையோ அவர் எத்தனை பட்டங்கள் பெற்றிருப்பினும் கல்லாதவர் என்றே கருதப்படுவர். அந்தளவிற்கு கணிப்பொறி கற்றல் அதி முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. நாட்டின் வளர்ச்சி இளைஞர்களின் கைகளில்தான் உள்ளது. ஒவ்வொரு இளைஞரும் கணிப்பொறி அறிவை பெறவேண்டியது அவசியமாகும். இதனை மனதில் கொண்டே இந்தப் பாடப்புத்தகம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.



1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 3 12/15/2021 11:56:45 AM

புத்தகத்தை பயன்படுத்துவது எப்படி?

கற்றலின் நோக்கங்கள் ((Learning objectives	ஒவ்வொரு பாடத்திலும் நீங்கள் எதனைப் பற்றிய அறிவைப் பெறப்போகிறீர்கள் என்பதையும் எந்த இலக்கை அடையப்போகிறீர்கள் என்பதைப்பற்றியும் குறிக்கிறது
பாடத்தொகுப்பு முன்னுரை	ஒவ்வொரு அலகிலும் நீங்கள் என்ன கற்றுக் கொள்ளப் போகிறீர்கள் என்பதன் தொகுப்பு
உங்களுக்குத் தெரியுமா?	உங்களின் அறிவைத் தூண்டும் நோக்கில் உரிய பாடத்தில் படம் சார்ந்து நீங்கள் மேலும் அறிந்து கொள்ள வேண்டிய பொறியியல் சார்ந்த சிறப்பு கூடுதல் நிகழ்கால உண்மைகள் பற்றிய தகவல்களை கொடுக்கப்பட்டுள்ளன
தனியாள் ஆய்வு	உங்கள் முன்னேற்றத்திற்கான, முன் உதாரணமாக இத்தொழிற்கல்வி பயின்று தற்சமயம் சுய தொழில் முனைந்து இத்துறையில் சிறந்து விளங்கும் முன்னாள் மாணவர்களின் சுய விபரம் பெறப்பட்டுள்ளது
மாணவர்களின் செயல்பாடு	நீங்கள் குறிப்பிட்ட பாடத்திற்கு சம்பந்தப்பட்ட சேகரிக்க வேண்டிய தொழிற்நுட்ப தகவல்களை, அவற்றை பதிவேட்டில் பதித்து பராமரித்தல் பற்றியும் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது
முப்பரிமாண பட விளக்கங்கள்	கற்றுக் கொள்ள வேண்டிய பாடத்தை முழுமையாக, தெளிவாக அறிந்து புரிந்து கொள்வதற்கு பொறியியல் சார்ந்த இயந்திரங்களின் முப்பரிமாண படங்கள் பெரும் .உதவியாக உள்ளது
மதிப்பீடு	உங்களின் கற்றல் திறனை சோதித்து கொள்ளும் நோக்கில் தங்களின் பயிற்சிக்காக எளிய நடுத்தர மற்றும் உயர்நிலை வினாக்களின் மாதிரி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 4 12/15/2021 11:56:45 AM

www.tntextbooks.in

அத்தியாயத்தில் குறிப்பாக தொழில் முனைவோர் பட்டியலில் உள்ள தொழில்கள்

உங்கள் மொபைல் கூகுள் பிளே ஸ்டோரிலிருந்து QR Code Scanner – ஐ பதிவிறக்கம் செய்யவும் QR Code – ஐ திறக்கவும்

Scanner Button – ஐ அழுத்தியவுடன் கேமிரா திறக்கும்

அந்த கேமிராவை பாடத்தில் உள்ள QR Code – ஐ Scan செய்யும்படி சரியாக காட்டவும்

கேமரா, QR Code – ஐ படித்தவுடன் நீங்கள் காணவேண்டிய URL இணைப்பு திரையில் தோன்றும். அந்த URL குறியீட்டை Browse செய்யும் பொழுது அந்த படத்திற்கு சம்பந்தப்பட்ட இணைய தளத்திற்கு நேராக சென்று உரிய தகவல்களை பெறலாம்

கருத்துப்படம்

கருத்தியல் ரீதியாக உள்ளடக்கத்தை கற்றும் கொள்வதற்கு மாணவர்களிடையே கருத்துகளை வரையறுக்கும் கருத்தியல் வரைபடம் ஆகும்

வாழ்வியல் முனைப்பு

அத்தியாயத்தில் குறிப்பாக தொழில் முனைவோர் பட்டியலில் உள்ள தொழில்கள்

மேற்கோள் நூல்கள்

நீங்கள் உங்களின் அறிவை மேலும் படித்து மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக இப்பாடங்களைச் சார்ந்த மேற்கொள் நூல்களின் பட்டியல் .கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 5 12/15/2021 11:56:45 AM

வாழ்வியல் வழிகாட்டி

COURSES	COLLEGES / UNIVERSITIES	PROFESSION
B.E / B.Tech	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Software Engineer, Hardware Engineer, Software Development, Healthcare Section, IT & ITEs
Science and Humanities		
B.Sc (Computer Science) BCA B.Sc (Maths, Physics, Chemistry, Bio–Chemistry, Geography, journalism, Library Sciences, Political Science, Travel and Tourism)	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Government Job and Private Company BPO, Geologist, Journalist
Law		
LLB B.A+LLB B.Com BBM+LLB BBA+LLB	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Lawyer, Legal Officer, Govt Job
CA CA–Chartered Accountant CMA–Cost Management Accountant. CS–Company Secretary (Foundation)	The Institute of Chartered Accountant of India (ICAI)	CA, Private Organization, Government ,Banking sectors and prospects for self – employment.
Diploma	Government Polytechnic and Selffinancing colleges	Junior Engineer (Government and Private)

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 6 12/15/2021 11:56:45 AM

COURSES	COLLEGES / UNIVERSITIES	PROFESSION
Commerce Courses		
B.com–Regular, B.com–Taxation & Tax Procedure, B.com–Travel &Tourism, B.com–Bank Management, B.com–Professional, BBA/BBM–Regular, BFM– Bachelors in Financial Markets, BMS–Bachelors in Management Studies, BAF– Bachelors in Accounting & Finance, Certified Stock Broker & Investment Analysis, Certified Financial Analyst, Certified Financial Planner, Certified Investment Banker	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Private Organization, Government, Banking sectors and prospects for self – employment.
Management Courses		
Business Management Bank Management Event Management Hospital Management Human Resource Management Logistics Management	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Private Organization, Government, Banking sectors and prospects for self – employment.
Science and Humanities		
B.Sc.Botany B.Sc.Zoology B.Sc.Dietician & Nutritionist B.Sc.Home Science B.Sc.Food Technology B.Sc.Dairy Technology B.Sc. Hotel Management B.Sc. Fashion Design B.Sc. Mass Communication B.Sc. Multimedia B.Sc. –3D Animation	All University and their affiliated Colleges and Self financing Colleges in India and Abroad.	Government Job and Private Company BPO, Geologist, Journalist

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 7 12/15/2021 11:56:45 AM

பொருளடக்கம்

முன்னுரை iii

புத்தகத்தைப் பயன்படுத்துவது எப்படி? iv

வாழ்வியல் வழிகாட்டி vi

பொருளடக்கம் viii

பாட எண்.	பாட தலைப்பு	பக்க எண்.	மாதம்
பாடம் 01	பல்லூடகம் மற்றும் கணிப்பொறிப் பதிப்பகம்	01	ஜுன்
பாடம் 02	அடோப் பேஜ்மேக்கர்	19	ஜுன்
பாடம் 03	தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு – அறிமுகம்	63	ஜுன்
பாடம் 04	அறிமுகம் – மீஉரை முன்செயலி (PHP)	95	ஜுலை
பாடம் 05	PHP செயற்கூறுகள் மற்றும் அணிகள்	109	ஜுலை
பாடம் 06	PHP நிபந்தனை கூற்றுகள்	117	ஜுலை
பாடம் 07	மடக்கு அமைப்பு	123	ஆகஸ்டு
பாடம் 08	படிவங்கள் மற்றும் கோப்புகள்	130	ஆகஸ்டு
பாடம் 09	PHP–உடன் MySQL–ஐ இணைத்தல்	138	ஆகஸ்டு
பாடம் 10	கணினி வலையமைப்பு ஓர் அறிமுகம்	145	செப்டம்பர்

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 8 12/15/2021 11:56:45 AM

www.tntextbooks.in

பாட எண்.	பாட தலைப்பு	பக்க எண்.	மாதம்
பாடம் 11	வலையமைப்பு எடுத்துக்காட்டுகள் மற்றும் நெறிமுறைகள்	160	செப்டம்பர்
பாடம் 12	களப்பெயர் முறைமை	177	அக்டோபர்
பாடம் 13	வலையமைப்பு வடமிடல்	194	அக்டோபர்
பாடம் 14	திறந்த மூல கருத்துருக்கள்	209	அக்டோபர்/ நவம்பர்
பாடம் 15	மின்–வணிகம்	218	நவம்பர்
பாடம் 16	மின்னணு செலுத்தல் முறைகள்	241	நவம்பர்
பாடம் 17	மின்–வணிக பாதுகாப்பு அமைப்புகள்	261	டிசம்பர்
பாடம் 18	மின்னணு தரவு பரிமாற்றம்	276	டிசம்பர்

செய்முறை.. 288

மின்னூல்

மதிப்பீடு

1_XII CompApp_Tamil version FM.indd 9 12/15/2021 11:56:45 AM

www.tntextbooks.in

01
பாடம்

பல்லூடகம் மற்றும் கணிப்பொறிப் பதிப்பகம்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பல்லூடக சூழல்கள் முழுவதிலும் பயன்படுத்தக்கூடிய கருத்துருக்கள், நுட்பங்கள் மற்றும் செயல்முறைகள் ஆகியவற்றை மாணவர்கள் இந்த பாடத்தில் கற்றுக் கொள்வார்கள்.
- பல்லூடகக் கருவியான வரைகலை வழங்குதலை (Graphics Presentation) புரிந்து கொள்ளும் திறனைப் பெறுதல்
- வரைகலையைத் தருவித்தல் (Import Graphics), பல்வேறு கருவிகளைப் பயன்படுத்தி பொருள்களை உருவாக்குதல், பொருள்களுக்கு விளைவுகளைச் சேர்த்தல்.
- பல்வேறு பல்லூடக ஒலி மற்றும் ஒளி கோப்பு வடிவங்களைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்லூடகத்தை உருவாக்கும் முறை மற்றும் அவர்களின் குழு நடவடிக்கைகள் பற்றிப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

1.1 பல்லூடகம் – ஓர் அறிமுகம்

பல்வேறு வளங்களான நிழற் படம், உரை வரைகலை, ஒலி மற்றும் ஒளி ஆகியவற்றை ஒரு தளத்தில் இருந்து மற்றொரு தளத்திற்கு பயனர்கள் தரவை இணைத்து மாற்ற பல்லூடகம் அனுமதிக்கிறது. தகவல்துறையில் பல்லூடகம் சமீபத்திய செறிவூட்டும் அனுபவமாக மாறி வருகிறது. கடந்த பத்து ஆண்டுகளில் கணினி தொழில்நுட்பத்தின் வேகமான வளர்ச்சியானது கணக்கீடு, பொழுதுபோக்கு மற்றும் கல்வி ஆகியவற்றின் மீது பெரும் மாற்றங்களைக் கொண்டு வந்துள்ளது.

கணினிமயமான துறையில் பெரிய சவால்கள் மற்றும் வாய்ப்புகளுடன் பல்லூடக தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளின் தனி வளர்ச்சி வழங்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பயன்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளின் அடிப்படையில், பயனர்களிடையே பல்லூடகம் மிகவும் பிரபலமாகி வருகிறது. பயனர்களுக்கு தகவல் வழங்கும் அடிப்படையில், பல்லூடக பயன்பாடுகள் முக்கிய பங்கு வசிக்கிறது.

படம் 1.1 பல்லூடகம் – ஓர் அறிமுகம்

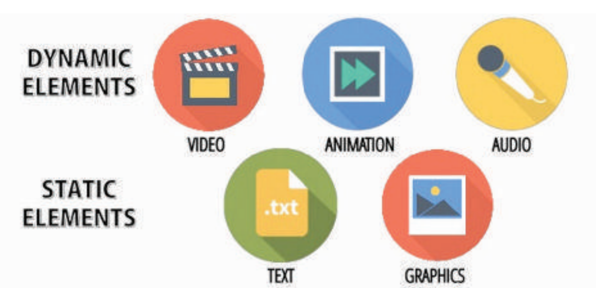
1.2 பல்லூடக வரையறை

பல்லூடகம் (Multimedia) என்னும் சொல் 'பல' (Multi) மற்றும் 'ஊடகம்' (Media) என இரண்டு சொற்களை உள்ளடக்கியது. அதாவது, ஊடகங்களின் பல வடிவங்களை ஒன்றாக இணைக்கிறது. சேமித்தல், தகவல் தொடர்பு, வழங்கல் மற்றும் உரை, ஒளி, நிழற்படம், வரைகலை மற்றும் ஒலி ஆகியவற்றின் உள்ளீடு / வெளியீடு ஊடாடுதல் போன்ற சேவைகளையும் வழங்குகிறது.

'பல்லூடகம்' என்ற கூறு இரண்டு சொற்களைக் கொண்டுள்ளது. 'Multi' மற்றும் 'Medium'. 'Multi' என்பது 'பல' எனக் குறிக்கப்படும். அதாவது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்டது ஆகும். 'Media' என்பது உரை, வரைகலை, நிழற் படம், ஒலி அசைவூட்டல் மற்றும் ஒளி ஆகிய பல வகை ஊடகங்களை ஒரே ஊடகத்தில் ஒரே தகவல் தொகுப்பில் ஒன்றிணைக்கிறது.

1.3 பல்லூடகத்தின் கூறுகள்

பல்லூடகம் உரை, நிழற்படம், ஒலி, ஒளி மற்றும் அசைவூட்டல் ஆகிய ஐந்து முக்கியக் கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றைப் பற்றி கீழே விளக்கமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 1.2 பல்லூடகத்தின் கூறுகள்

1.3.1 உரை

பல்லூடகத்தின் அடிப்படைக் கூறு உரை ஆகும். மற்ற பிற நபர்களுடன் தகவல் தொடர்பிற்கான மிகவும் பொதுவான வழி இது ஆகும். நிழற்படம், ஒலி, ஒளி மற்றும் வரைகலை ஆகியவற்றை பல்லூடகம் உள்ளடக்கியது என்றபோதிலும், பல்லூடகத்தில் பயன்படுத்தக் கூடிய அடிப்படைக் கூறு உரை ஆகும்.

படம் 1.3 உரை

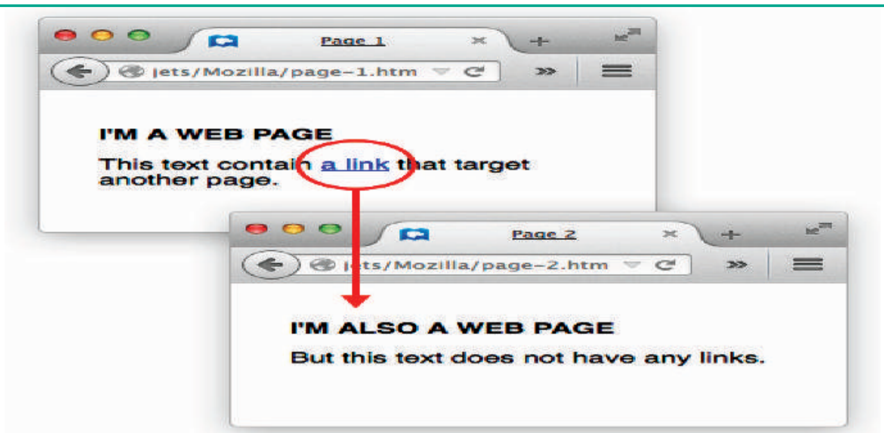
நிலையான உரை (Static text)

ஒரு தலைப்பிலோ அல்லது ஒரு வரியிலோ அல்லது ஒரு பத்தியிலோ, உரை அல்லது சொல் மாறாமல் இருந்தால் அது நிலையான உரை ஆகும். படங்களை விளக்குவதற்கு படத்தோடு உரையும் கொடுக்கப்படுகிறது. நிலையான உரையில், சொற்கள் தகவலை வழங்கும். அல்லது நிழற்படம் அல்லது ஒளிக்காட்சியை ஆதரிக்கிறது.

படம் 1.4 நிலையான உரை

மீ உரை (hypertext)

மீவுரை என்பது முனையம், உரை மற்றும் முனையங்களுக்கிடையேயான இணைப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும் அமைப்பாகும். இது



படம் 1.5 மீ உரை

தொடர் வரிசையற்ற முறையில், உரையை அணுகுவதற்கு பயனர் பின்பற்ற தேவையான பாதையை (path) வரையறுக்கும். வேலை அமைப்பின் எழுத்தாளரே இந்த அமைப்பை உருவாக்கியவர் ஆவார். மிகவும் அதிநவீன மீவுரை அமைப்பில் தங்களின் சொந்த பாதைகளை வரையறுக்க பயனருக்கு அனுமதியளிக்கிறது. மீவுரையில் கடந்து செல்ல பயனருக்கு நெகிழ்வுத்தன்மையையும் மற்றும் தேர்ந்தெடுப்பையும் (Choice) வழங்குகிறது. பல்லூடகப் பொருளில், தகவலைத் தெரிவிப்பதற்காக உரை பயன்படுகிறது. நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட வாக்கியங்களையும், பத்திகளையும் பெறுவதற்காக உரையை பொருத்தமான இடத்தில் வைக்க வேண்டும். உரையின் வாசிப்புத்தன்மை உரையின் இடைவெளி மற்றும் நிறுத்தற்குறிகளைப் பொறுத்ததாகும். மேம்படுத்தப்பட்ட எழுத்துருகள் மற்றும் பாணிகளுடன் (Styles) செய்தி தொடர்பு மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

1.3.2 படம் (Image)

பல்லூடகத்தில் படங்கள் முக்கியக் கூறாக செயல்படுகின்றன. கணினியில் இந்த படங்களை பிட் மேப் (bitmap) அல்லது செவ்வக படம் (raster images) மற்றும் வெக்டர் படங்கள் (Vector images) என இரு வகையில் உருவாக்கலாம்.

பிட்மேப் அல்லது செவ்வக படங்கள் (Bit map or Raster image)

கணினியில் படங்களைச் சேமிக்கும் பொதுவான மற்றும் பரந்த வடிவம் பிட்மேப் அல்லது செவ்வக படமாகும். பிட்மேப் என்பது படப்புள்ளி (pixel) என்றழைக்கப்படும் சிறிய புள்ளிகளின் எளிய அணியாகும் (matrix). இது செவ்வகப் படத்தை அல்லது பிட்மேப்பை வடிவமைக்கிறது. ஒவ்வொரு படப்புள்ளியும் இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட நிறங்களைக் கொண்டுள்ளது. பிட்டுகளில் எவ்வளவு தரவு என்பதன் அடிப்படையைப் பயன்படுத்தி நிறங்களின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானித்து, நிறத்தின் ஆழத்தைத் தீர்மானிக்கலாம். எ.கா. ஒரு பிட்டுக்கு இரண்டு நிறங்கள், நான்கு பிட்டுகள் என்றால் பதினாறு நிறங்கள், எட்டு பிட்டுகள் என்றால் 256 நிறங்கள் மற்றும் பல.

வெக்டர் படங்கள் (Vector images)

வரையும் கூறுகளான அல்லது பொருள்களான வரிகள், செவ்வகங்கள், வட்டங்கள் மற்றும் பல படங்களை உருவாக்குவது வெக்டர் படங்களின் அடிப்படையில் அமையும். படத்தைக் குறிக்க ஒப்பீட்டளவில் (Relatively) சிறிதளவு தரவு தேவைப்படும். அதன்மூலம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 3 12/10/2021 3:52:57 PM

படத்தைச் சேமிக்க குறைந்த அளவு நினைவகம் தேவைப்படும். இதுவே அதன் நன்மையாகும். குறுக்க நுட்பம் (Compression technique) படங்களின் கோப்பு அளவை குறைக்கப் பயன்படுகிறது. அதாவது அதிக எண்ணிக்கையில் படங்களைச் சேமிக்கவும் வலைப்பின்னலிலுள்ள பயன்பாடுகளுக்கிடையே பரிமாற்றத்தை வேகப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. இந்த நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு குறுக்க வடிவமைப்புகாளவன:

GIF, TIFF மற்றும் JPEG

படம் 1.6 **படங்கள்**

1.3.3 அசைவூட்டல் (Animation)

அசையா படங்களை (Still images) மிக விரைவாக காண்பிப்பதன் மூலம் அவற்றை தொடர்ச்சியான அசைவு போன்ற உணர்வை கொடுக்கும் செயலே அசைவூட்டல் ஆகும். அசைவூட்டலில், திரை பொருள் என்பது ஒரு வெக்டர் படமாகும். எண் மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைப்புகளை (Coordinates) வரையறுக்க படத்துடன் அதன் பாதையின் இயக்கம் கணக்கிடப்படும்.

குறைந்தபட்ச சட்டக விகிதம் (Frame rate) 16 சட்டங்கள் விநாடி என இருந்தால் மென்மையான தோற்றத்தைக் கொடுக்கும். இயற்கை தோற்றத்திற்கு குறைந்தபட்சம் விநாடிக்கு 25 சட்டகங்களாக இருத்தல் வேண்டும். அசைவூட்டல் இரு அல்லது முப்பரிமாணங்களைக் கொண்டது. திரையில் X மற்றும் Y அச்சுகளுக்கிடையேயான பரப்பில் இரு பரிமாண அசைவூட்டல் நிழற்படத்தை உயிரோட்டமாக கொண்டு வருகிறது. முப்பரிமாண அசைவூட்டத்தில் X, Y மற்றும் Z ஆகிய மூன்று அச்சுகளுக்கிடையே உயிரோட்டம் நடைபெறுகிறது. அசைவூட்டல் கருவிகள் மிகவும் சக்திவாய்ந்தவை மற்றும் திறமை வாய்ந்தவை ஆகும். இரண்டு வகையான அசைவூட்டல்களாவன:

பாதை அசைவூட்டல் (path animation) மற்றும் சட்டகம் அசைவூட்டல் (Frame animation).

பாதை அசைவூட்டல்

மாறாத பின்னணியைக் கொண்ட திரையில் ஒரு பொருளை நகர்த்துவதை உள்ளடக்கியது பாதை அசைவூட்டல் ஆகும். எ.கா. பின்னணி அல்லது கதாபாத்திரத்தில் ஏதேனும் மாற்றங்களை செய்தாலும் தனை பொருட்படுத்தாமல் கேலிச்சித்திர கதாபாத்திரம் திரை முழுவதும் நகர்த்தப்படும்.

படம் 1.7 **அசைவூட்டல்**

சட்டக அசைவூட்டல்

இந்த அசைவூட்டலில், பல பொருட்கள் ஒரே சமயத்தில் நகர்வதற்கு அனுமதிக்கிறது மற்றும் பின்னணி அல்லது பொருள்களும் மாறுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 4 12/10/2021 3:52:57 PM

1.3.4 ஒலி

ஒலி என்பது எந்தவொரு மொழியிலும் உள்ள அர்த்தமுள்ள பேச்சாகும். பல்லூடகத்திலுள்ள ஒரு முக்கிய கூறான இது, இசையின் இன்பம், சிறப்பு தாக்கங்கள் போன்றவற்றை வழங்குகிறது. டெசிபல் (decibels) என்பது ஒலி அளவின் (Volume) அளவீடு ஆகும். அதாவது ஒலியின் அழுத்த நிலையாகும்.

படம் 1.8 ஒலி

Musical Instrument Digital Indentifier (MIDI)

இது கணினிகள் மற்றும் மின்னனு கருவிகளுக்காக உருவாக்கப்பட்ட தரமான தொடர்பு கருவியாகும். பல்லூடகத்தில் இந்த கருவி நெகிழ்வானது (Flexible) மற்றும் செயல்திட்டங்களை இயற்ற எளிதானது.

ஒலி மற்றும் மென்பொருளை வரிசையாக தொகுக்கும் கருவிகள் MIDI–க்கு தேவை.

இலக்க ஒலி (Digital Audio)

மாதிரி ஒலி என்பது இலக்க ஒலியாகும். மாதிரி ஒலியை எடுத்து, ஒவ்வொரு n^{th} நொடிப்பொழுதையும் பிட்ட மற்றும் பைட்டுகளில் இலக்க தகவல்களாகச் சேமிக்கப்படுகிறது. இந்த பதிவு செய்தலின் தரம் மாதிரி விகிதத்தைப் பொறுத்து அமையும். எத்தனை முறை மாதிரிகள் எடுக்கப்படுகின்றன மற்றும் ஒவ்வொரு மாதிரியின் (பிட் ஆழம், தெளிவுத்திறன், மாதிரி அளவு) மதிப்பையும் குறிப்பிட எத்தனை எண்கள் பயன்படுகின்றன என்பதன் மூலம் மாதிரி விகிதம் வரையறுக்கப்படுகிறது. அடிக்கடி மாதிரியினை எடுத்தும் அந்த மாதிரியைப் பற்றிய அதிக தரவுகளைச் சேமிக்கும் பொழுதும், பதிவு செய்யப்பட்ட ஒலியின் சிறந்த தரம் மற்றும் தெரிவுத்திறன் ஆகியவற்றை மீண்டும் ஒலிக்கச் செய்யும்பொழுது பெறப்படுகிறது.

1.3.5 ஒளிக்காட்சி

பதிவு செய்யப்பட்ட நிகழ்வு, காட்சி போன்றவற்றைக் காண்பித்தலை ஒளிக்காட்சி என்கிறோம். பல்லூடக பயன்பாடுகளில் தகவலைத் தெரிவிக்க சக்திவாய்ந்த வழி உட்பொதிந்த (embedding) ஒளிக்காட்சி ஆகும். ஒப்புமை (analog) ஒளிக்காட்சி மற்றும் இலக்க (digital) ஒளிக்காட்சி என ஒளிக்காட்சியை இரு வகைப்படுத்தலாம்.

ஒப்புமை ஒளிக்காட்சி

இவ்வகை ஒளிக்காட்சியில், கணினி சாரா ஊடகமான ஒளி நாடா, லேசர்வட்டு, படச்சுருள் ஆகியவற்றில் ஒளிக்காட்சி தரவுகள் சேமிக்கப்படுகின்றன. மேலும் இந்த ஒளிக்காட்சியை கலப்பு (Composite) மற்றும் கூறு (Componant) ஒப்புமை ஒளிக்காட்சி என இரு வகைப்படுத்தலாம்.

கலப்பு ஒப்புமை ஒளிக்காட்சி அனைத்து ஒளிக்காட்சி கூறுகளான பிகாசம் (Brightness), நிறம் மற்றும் ஒத்திசைவு (Synchronization) ஆகியவை இணைந்து ஒரு சமிக்ஞை ஆகும். ஒளிக்காட்சியின் கூறுகளை இணைப்பதனால், கலப்பு ஒளிக்காட்சியின் தரமானது நிறக்கலவை, குறைந்த காட்சித் தெளிவு மற்றும் அதிக தலைமுறை (Generational) இழப்பு போன்ற விளைவுகளைத் தரும். இந்த பதிவு செய்யும் வடிவமானது, வாடிக்கையாளர் ஒப்புமை ஒளிக்காட்சி பதிவு நாடா வடிவமான Betamax மற்றும் VHS–ல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 5 12/10/2021 3:52:58 PM

இலக்க ஒளி (Digital Video)

டிஜிட்டல் வீடியோ என்பது குறியாக்கப்பட டிஜிட்டல் தரவு வடிவிலான நகரும் காட்சிப்படங்களை குறிக்கும் இது படங்களை தொடர்ச்சியாக காட்டும் அனலாக் வீடியோ (ஒப்புமை ஒளிக்காட்சி) காட்சிகளுக்கு மாறானது

1.4 பல்லூடகத்திற்கான கோப்பு வடிவங்கள்

பல்லூடக தரவுகளை உருவாக்கி, அதனை வழங்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நடப்பு கோப்பு வடிவங்களின் விளக்கம் பின்வருமாறு:

1.4.1 உரை வடிவங்கள்

RTF

முதன்மை கோப்பு வடிவம் RTF (Rich Text Format) மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனத்தால் 1987 ஆம் ஆண்டு பிரசுரிக்கப்பட்ட தயாரிப்புகளின் குறிப்புகள் மற்றும் குறுக்கு பணித்தள ஆவணங்களின் பரிமாற்றங்களோடு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

Plain Text

Plain Text கோப்புகளை பல உரை பதிப்பான்களில் திறக்கலாம், படிக்கலாம் மற்றும் பதிப்பாய்வு செய்யலாம். Note pad (Windows), Gedit அல்லது nanp (UNIX, Linux) Text edit (Mac Os) போன்றவை பொதுவாக பயன்படுகிறது. பிற கணினி நிரல்களும் Plain Text–ஐ படிக்கவும் மற்றும் தருவிக்கவும் முடியும். மின்னஞ்சலை அனுப்புவதற்கான அசல் மற்றும் பிரபலமான வழி Plain Text ஆகும்.

1.4.2 நிழற்பட வடிவங்கள்

TIFF (Tagged Image File format)

இந்த வடிவம் கணிப்பொறி பதிப்பக உலகில் (அதிக தரமான வெளியீடு) பொதுவானது ஆகும். இது பெரும்பாலும் அனைத்து மென்பொருள் தொகுப்புகளை ஆதரிக்கிறது. TIFF–ன் சமீபத்திய பதிப்புகள் நிழற்பட குறுக்கத்தை அனுமதிப்பதோடு, கணினிகளுக்கிடையே பெரிய கோப்புகளை அனுப்புவதற்கும் வசதியான வடிவமாகும்.

BMP (Bitmap)

தொடக்கத்தில் இந்த வடிவமானது விண்டோஸ் 3.1–ல் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது மிகவும் பெரியது மற்றும் குறுக்கமற்றது. எனவே, அதிக தெளிவுத்திறன் அல்லது பெரிய நிழற்படங்களுக்காக BMP பயன்படுத்தப்படுகிறது.

DIB (Device Independent Bitmap)

இந்த வடிவம் BMP–யை ஒத்ததாகும். இது கோப்புகளை பல்வேறு சாதனங்களில் காண்பிக்க அனுமதிக்கிறது.

GIF (Graphics Interchange Format)

GIF என்பது குறுக்கப்பட்ட நிழற்பட வடிவமாகும். பெரும்பாலான கனிணி வண்ண நிழற்படங்கள் மற்றும் பின்னணிகள் GIF கோப்புகளாகும். குறைந்த அளவு வண்ணங்களைப் பயன்படுத்தும் வரைகலைக்கு இந்த கோப்பு வடிவம் மிகச்சிறந்த பொருத்தமாகும். நிகழ்நிலை (Online) வண்ண புகைப்படங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மிகவும் பிரலமான வடிவமாகும். GIF வடிவம், அதன் வண்ண மதிப்பை அடையாளம் காண்பதற்கு 13–பிட் வண்ண தேடல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்த வடிவம் பரவலாக ஆதரிக்கப்படுகிறது.

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

JPEG ஒரு பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் முறை ஆகும். இது இழப்புடைய குறுக்க நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 6 12/10/2021 3:52:58 PM

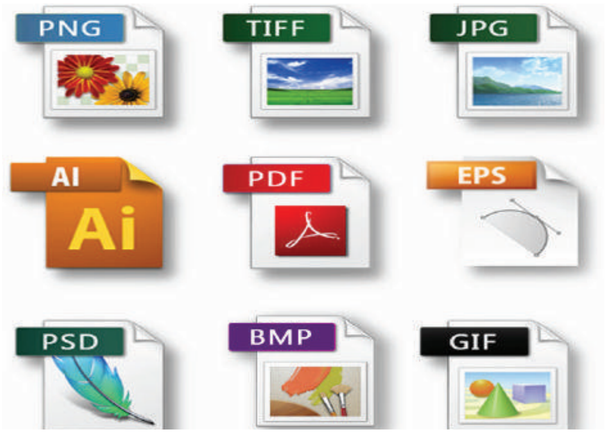
நிழற்படத்தை மீண்டும் கட்டமைக்கத் தேவைப்படும் தரவுகளில் சிலவற்றை இழப்பதே, இழப்புடைய குறுக்கமாகும். இது புகைப்படம், இயற்கை கலைவேலைப்பாடு மற்றும் அதைப்போன்ற பொருள்களுடன் நன்றாக வேலை செய்யும். ஆனால் எழுத்துமுறை, உயிரோட்டமான வரைதல் அல்லது எளிய கேலிச்சித்திரங்களில் குறைந்த அளவில் செயல்படும்.

TGA (Tagra)

இது அதிக தெளிவுத்திறன் நிழற்படங்களுக்கான முதல் பிரபலமான வடிவமாகும். TGA **கோப்புகள் பொதுவாக அசைவூட்டல் ஒளி (Animation Video) தொழில்துறை பயன்படுகிறது**

PNG (Portable Network Graphics)

இது குறைந்த இழப்பு, சிறியது மற்றும் நன்கு குறுக்கப்பட்டு செவ்வக நிழற்படங்களாக சேமிக்கப்படும் ஒரு நீட்டிப்பு கோப்பு வடிவமாகும். இது GIF–க்கு மாற்றாக செயல்படுகிறது. மற்றும் TIFF–ன் பல பொதுவான பயன்களையும் மாற்றுகிறது. நிகழ்நிலை பார்வையிடு பயன்பாடான உலகளாவிய வலையில் PNG நன்றாக வேலை செய்யும். சிறந்த திரையிடும் தேர்வுகளுடன் முழுவதுமாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது.



படம் 1.9 நிழற்பட கோப்பு வடிவங்கள்

1.4.3 இலக்க ஒலி கோப்பு வடிவங்கள்

WAV (Waveform Audio File Format)

இது விண்டோஸில் குறுக்கப்படாத ஒலி கோப்புகளைச் சேமிக்கும் மிகவும் பிரபலமான ஒலி கோப்பு வடிவமாகும். குறைக்கப்பட்ட கோப்பின் அளவைப் பெறுவதற்காக MP3 போன்ற மற்ற கோப்பு வடிவங்களுக்கு மாற்றி அமைக்க முடியும்.

MP3 (MPEG layer – 3 Format)

இசையை சேமிக்கவும் பதிவிறக்கம் செய்யவும் மிகவும் பிரபலமான வடிவம் MPEG Layer–3 வடிவமாகும். WAV கோப்புகளின் பத்தில் ஒரு பங்கு சமமான அளவுக்கு MP3 கோப்புகள் தோராயமாக குறுக்கப்படும்.

OGG

சிறந்த ஓட்டத்தினை அடைவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட இலவச திறந்த மூல கொள்கலன் (Container) வடிவமாகும். இது உயர் இறுதி தர இலக்க பல்லூடகத்தில் சிறிது சிறிதாக மாறிவருகிறது. தரத்தின் அடிப்படையில் இதை MP3 கோப்புகளோடு ஒப்பிடப்படும்.

AIFF (Audio Interchange File Formate)

இது Apple நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட தரமான ஒலி வடிவம் ஆகும். தனிப்பட்ட கணினிகள்மற்றும்பிறமின்னணுஆடியோ சாதனங்கள் இந்த ஒலி கோப்புகளை பயன்படுத்துகின்றன.

WMA (Windows Media Audio)

மிகவும் பிரபலமான VMA வடிவத்தின் உரிமையாளர் மைக்ரோ சாப்ட் ஆகும். windows media player–யில், WMA என்ற கோப்பு நீட்டிப்புடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது

RA (Real Audio Format)

RA வடிவம் இணையத்தில் ஒலியின் ஓட்டத்திற்காக வடிவமைக்கப்பட்டதாகும். இலக்க ஒலி வளங்களைப் பொதுவாக

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 7 12/10/2021 3:52:58 PM

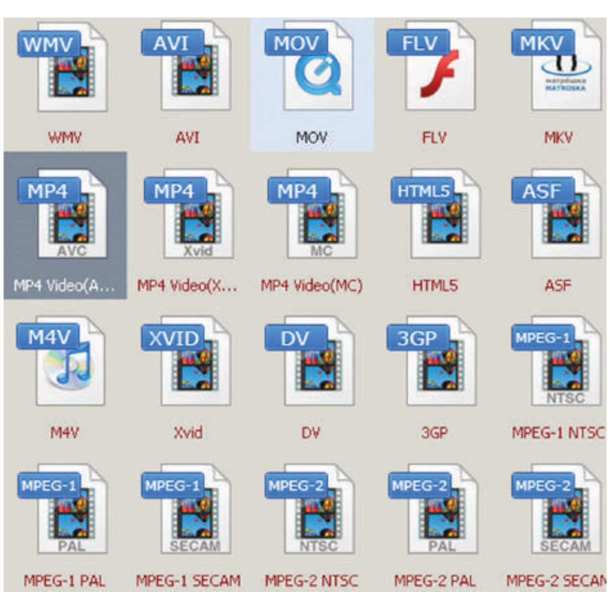
கணினிக் கோப்புகளாக கணினியின் வன்வட்டு அல்லது CD / DVD–களில் சேமிக்கப்படுகிறது. பலவகையான ஒலி கோப்பு வடிவங்கள் கிடைத்தபோதிலும் மிகவும் பொதுவான வடிவங்களாவன: Wave கோப்புகள், (WAV), MPEG Layer–3 கோப்புகள் (MP3), WMA மற்றும் RA.

படம் 1.10 **இலக்க ஒலி கோப்பு வடிவங்கள்**

1.4.4 இலக்க ஒளிக்காட்சி கோப்பு வடிவங்கள்

AVI (Audio / Video Interleave)

இது ஒரு விண்டோஸிற்கான ஒரு ஒளிக்காட்சி கோப்பு வடிவமாகும். இங்கு, ஒலி மற்றும் படத்தின் கூறுகளைக் கோப்பில் மாற்று நெடுவரிசை தொகுப்பில் (interleave chunk) சேமிக்கப்படுகிறது.



படம் 1.11 **இலக்க ஒளிக்காட்சி கோப்பு வடிவங்கள்**

MPEG (Moving Picture Experts Group)

MPEG என்பது இலக்க ஒளிக்காட்சி மற்றும் ஒலி குறுக்கத்தை ISO (International Standards Organization) குழுவினரால் உருவாக்கப்படும் ஒரு தரநிலை ஆகும். இந்த குழுவினர் மற்றும் MP3 ஆகியவற்றுக்கு அடிப்படை தரநிலையாகும். MPEG–4 என்பது பல்லூடகம் மற்றும் கைப்பேசி வலைக்கான தரநிலையாகும். MPEG ஒலி மற்றும் ஒளி பொருளடக்கத்தைத் தேடுவதற்கான தரநிலையாகும். 2000–ல் MPEG–21 'பல்லூடக கட்டமைப்பு' பற்றிய ஆய்வைத் தொடங்கியது. சுருக்கமாக, MPEG என்பது இலக்க ஒளிக்காட்சி மற்றும் ஒலி குறுக்கத்திற்கான தரநிலையாகும்.

1.5 பல்லூடகத்தை உருவாக்குதல்

1.5.1 பல்லூடகத்தை உருவாக்கும் படிநிலைகள்

பல்லூடகத்தை உருவாக்குவதற்கு போதுமான நேரம் மற்றும் திறமையான திட்டமிடல் ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. இது திட்டப்பணி சுமூகமாக தொடரவும் மற்றும் தகவல் இலக்கு பார்வையாளர்களைச் சென்றடையவும் உறுதி செய்கிறது. சிக்கலான பல்லூடக திட்டங்களை உருவாக்குவதற்கான படிநிலைகள் பின்வருமாறு.

1. **கருத்துரு பகுப்பாய்வு மற்றும் திட்டமிடல்**

   பல்லூடகத்தை உருவாக்கும் செயலானது கருத்துருவை தொடக்கப்புள்ளியாக கொண்டு தொடங்குகிறது. கருத்துரு பகுப்பாய்வு பொருத்தமான கருப்பொருள், வரவு–செலவு திட்டம் மற்றும் தேர்வு செய்த கருப்பொருளின் பொருளடக்கத்தின் இருப்பு ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்கின்றது. கூடுதலாக,

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 8 12/10/2021 3:52:58 PM

பதிப்புரிமை பிரச்சனைகளையும் இந்தபடிநிலையில் கருத்தில் கொள்ளப்படுகிறது.

2. **திட்ட வடிவமைப்பு**

ஒருமுறை கருப்பொருளை இறுதி செய்தப்பிறகு, பல்லூடகத்தின் திட்டத்திற்கான நோக்கங்கள், குறிக்கோள்கள் மற்றும் செயல்பாடுகள் ஆகியவை வடிவமைக்கப்படுகின்றன. பொதுவான கூற்றுகள் குறிக்கோள் எனப்படும். திட்டத்தில் உள்ள குறிப்பிட்ட கூற்றுகள் நோக்கங்கள் எனப்படும். நோக்கத்தை செயல்படுத்துவதற்கு தொடர்ச்சியான செயல்களை நிகழ்த்துவதைச் செயல்பாடுகள் என்கிறோம். இந்த செயல்பாடுகள், திட்டவடிவமைப்பு படிநிலைக்கு பங்களிப்பை வழங்குகிறது.

3. **முன் – உருவாக்குதல்** (Pre – Production)

திட்டமிடல் மற்றும் வடிவமைத்தலின் அடிப்படையில் திட்டத்தை உருவாக்குவது தேவையானது ஆகும். முன் உருவாக்குதலின் படிநிலைகள் பின்வருமாறு.

4. **வரவு – செலவு திட்டமிடல்**

ஆலோசகர்கள், வன்பொருள், மென்பொருள், பயணம், தகவல் தொடர்பு மற்றும் பிரசுரித்தல் போன்ற ஒவ்வொரு நிலையிலும் அனைத்து பல்லூடக திட்டங்களுக்கும் வரவு – செலவு திட்டம் தோராயமாகக் கணக்கிடப்படுகிறது.

5. **பல்லூடகத்தை உருவாக்கும் குழு**

உயர்ந்த பல்லூடக திட்டத்தை உருவாக்கும் குழுவிற்கு அந்த குழுவின் ஒட்டு மொத்த முயற்சி தேவை. இந்த குழுவானது ஸ்கிரிப்ட் எழுத்தாளர், தயாரிப்பு மேலாளர், பதிப்பாசிரியர், வரைகலை வடிவமைப்பாளர், பல்லூடக வடிவமைப்பாளர் மற்றும் வலை வல்லுநர் போன்ற பல்வேறு பதவிகளையும் மற்றும் பொறுப்புகளையும் செய்யும் உறுப்பினர்களை கொண்டது.

6. **வன்பொருள் / மென்பொருள் தேர்ந்தெடுத்தல்**

பயன்பாட்டினை உருவாக்குவதற்கும், அதனை மீண்டும் செயல்படுத்துவதற்கும் பொருத்தமான கருவிகள் அனைத்து பல்லூடக பயன்பாடுகளுக்கும் தேவை. வன்பொருளானது தேர்ந்தெடுத்த வேகமான மையச்செயலகம், RAM மற்றும் பெரிய திரையகம், பதிவுகளைச் சேமிக்க தேவையான வட்டுகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. பொருத்தமான மென்பொருள் மற்றும் கோப்பு வடிவங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல் என்பது உருவாக்கப்படும் திட்டப் பணிக்கு கிடைக்கும் நிதியைப் பொறுத்தாகும்.

7. **பொருளடக்கத்தை வரையறுத்தல்**

பொருளடக்கம் என்பது பொருளடக்க வல்லுநரால் பல்லூடக வடிவமைப்பாளருக்கு வழங்கப்படும் தகவல்கள் (Stuffed) ஆகும். இந்த தகவல்களைக் கொண்டு உருவாக்கிய பயன்பாட்டில் பல்லூடக வடிவமைப்பாளர் விவரித்தல், புல்லட்கள், வரைபடங்கள் மற்றும் அட்டவணைகள் போன்றவற்றை தயார் செய்கிறார்.

8. **கட்டமைப்பை தயார் செய்தல்**

விரிவான கட்டமைப்பில் அனைத்து படிநிலைகளும் அடுத்தடுத்து வரும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 9 12/10/2021 3:52:58 PM

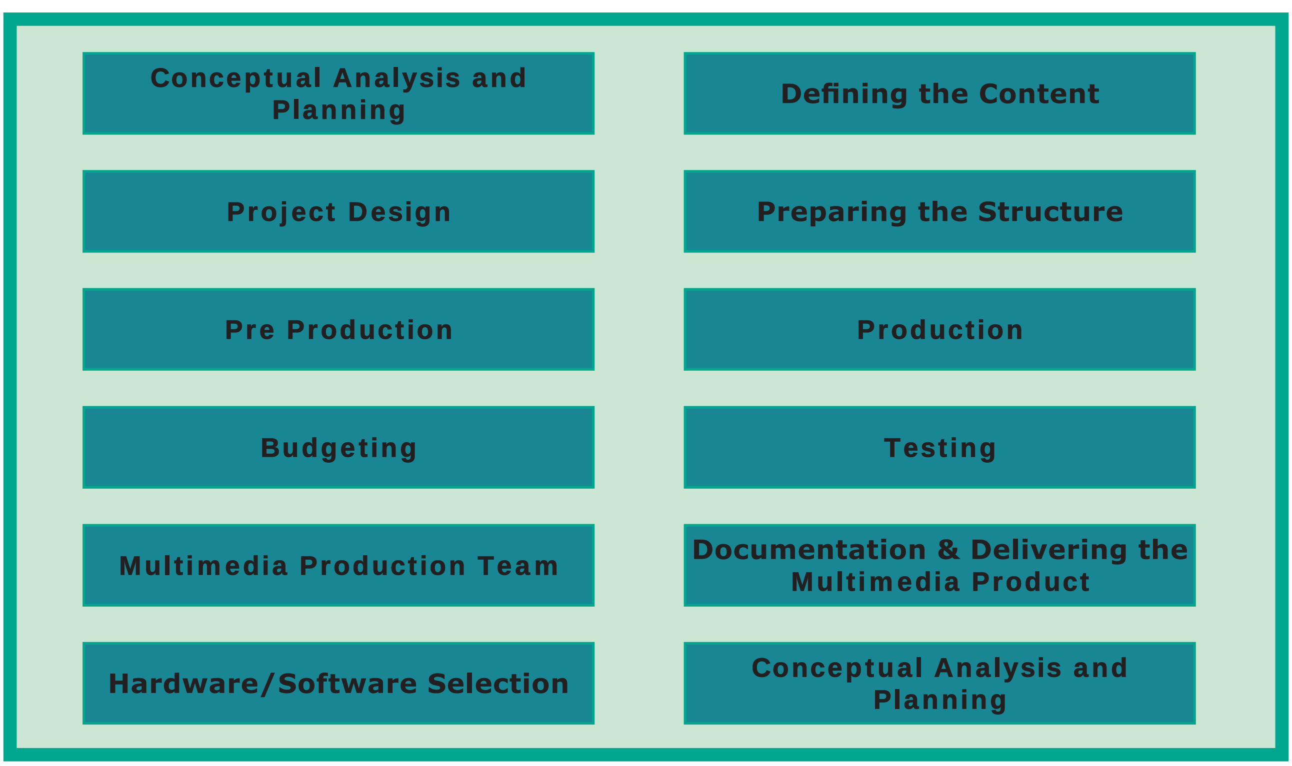
செயல்பாட்டிற்கான நேர அளவு பற்றிய தகவல்களைக் கண்டிப்பாக கொண்டிருக்க வேண்டும். இந்த கட்டமைப்பு செயல்பாடுகள், ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிற்குமான பொறுப்பாளர் மற்றும் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிற்குமான தொடக்க / முடிவு நேரம் ஆகியவற்றை வரையறுக்கிறது.

9. உருவாக்குதல்

பல்லூடக பயன்பாட்டில் முன் – உருவாக்குதல் செயல்பாட்டிற்கு பிறகு, இந்த படிநிலை தொடங்குகிறது. இது பின்னணி இசையைத் தேர்ந்தெடுத்தல், ஒலிப்பதிவு போன்ற செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியது. OCR மென்பொருளைக் கொண்டு உரையானது இணைக்கப்படுகிறது. படங்கள் இலக்க கேமராவைக் கொண்டு படம் பிடிக்கப்படுகிறது. ஒளிக்காட்சியினை பதிவு செய்து, தொகுத்து மற்றும் குறுக்கப்படுகிறது. இப்பொழுது மாதிரி திட்டம் தயார் நிலையில் உள்ளது.

10. சோதித்தல்

திட்டத்தை பிரமாண்டமாக உருவாக்குவதற்கு முன், மாதிரி திட்டத்தை முழுவதுமாக சோதித்தல் வேண்டும். இவை அனைத்தும் சரியான இடத்தில் உள்ளதா என்பதை உறுதி செய்வதன் மூலம் வெளியீட்டிற்கு பிறகு நேரக்கூடிய தோல்வியைத் தவிர்க்க முடியும். இது வலை சார்ந்ததாக இருந்தால், இதன் செயல்பாட்டினை வெவ்வேறு உலவிகளான Internet Explorer, Chrome, Mozilla மற்றும் Netscape Navigator ஆகியவற்றைக் கொண்டு சோதிக்கலாம். சோதனை செயல்பாடுகள் முடிந்தபிறகு, திட்டமான சரியாக பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள மாற்றங்களோடு இணைக்கப்படுகிறது.



படம் 1.12

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 10 12/10/2021 3:52:58 PM

11. ஆவணப்படுத்துதல்

அனைத்து பல்லூடக திட்டங்களிலும் ஆவணப்படுத்துதல் என்பது கட்டாயம் ஆகும். கணிப்பொறி தேவையில் தொடங்கி சோதித்தல் முடியும் வரை அனைத்து மதிப்புமிக்க தகவல்களையும் ஆவணப்படுத்துதல் கொண்டிருக்கும். தொழில்நுட்ப உதவி மற்றும் பரிந்துரைகள் மற்றும் குறிப்புரைகளை அனுப்புவதற்கு தொடர்பு விவரங்கள், மின்னஞ்சல் முகவரி மற்றும் தொலைபேசி எண்கள் ஆகியவை வழங்கப்படுகின்றன.

12. பல்லூடக திட்டத்தை வழங்குதல் (Delivering)

பல்லூடக பயன்பாடுகள் CD / DVD–களில் அல்லது இணைய தளத்தில் சிறப்பாக வழங்குகிறது. உண்மையில் இணையத்தின் மூலம் வழங்கும்போது அலைக்கற்றை சிக்கல்கள் (bandwidth problem), ஒலி மற்றும் ஒளியினை இயக்க அதிக அளவில் தேவைப்படும் துணைக் கருவிகள் மற்றும் நீண்ட பதிவிறக்க நேரல் போன்ற சவால்களைச் சந்திக்க நேரிடுகிறது. இறுதியாக, இரண்டு ஊடகங்கள் CD–ROM / DVD மற்றும் இணையம் ஆகியவற்றை ஒன்றிணைத்து மிகவும் திறமையான முறையில் பல்லூடக பயன்பாடு வழங்கப்படுகிறது.

1.5.2 பல்லூடகத்தை உருவாக்கும் குழு

பல்லூடக உருவாக்கத்தில் அதிகபட்ச பலனை உயர்தர திறமையுடன் பெறும் வகையில் குழு உறுப்பினர்களை மேலாண்மை செய்வது கட்டாயமாகும். நல்ல தரமான உயர்ந்த பல்லூடக உருவாக்க பயன்பாட்டிற்கு பின்வரும் உறுப்பினர்களைக் கொண்ட வல்லுநர் குழு தேவைப்படுகிறது.

1. தயாரிப்பு மேலாளர்

பல்லூடக உருவாக்குதலில், குறித்த நேரத்தில் முழு தரத்துடன் பல்லூடக திட்ட உருவாக்கத்தை வரையறுப்பது மற்றும் ஒருங்கிணைப்பது தயாரிப்பு மேலாளரின் பங்கு ஆகும். தயாரிப்பு மேலாளர் என்பவர் தொழில்நுட்ப திறன்கள், நன்கு திட்டம் வரைதல், கலந்துரையாடல் திறன்கள் மற்றும் வரவு – செலவு மேலாண்மை திறன்கள் ஆகியவற்றில் நிபுணத்துவம் பெற்றவராக இருத்தல் வேண்டும். மேலும், மனித வள மேலாண்மையில் அனுபவம் வாய்ந்தவராகவும் திறமையான குழுத் தலைவராக செயல்படுபவராகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

2. பொருளடக்க வல்லுநர்

பொருளடக்க வல்லுநர் என்பவர் ஏற்கனவே திட்டமிடப்பட்ட பயன்பாட்டின் பொருளகத்தைப் பற்றிய அனைத்து ஆராய்ச்சி செயல்பாடுகளையும் செய்வதற்கு பொறுப்பானவர் ஆவார். நிரல் பொருளடக்கமானது திட்டத்தகவல்கள், வரைகலை, தரவு ஆகியவற்றைப் பல்லூடக உருவாக்குதல் மூலம் வழங்கப்படுவதைக் குறிக்கிறது.

3. ஸ்கிரிப்ட் எழுத்தாளர்

ஒளிக்காட்சி மற்றும் படச்சுருள் ஸ்கிரிப்ட்கள் தொடர்ச்சியான வரிசையிலுள்ள நிகழ்வுகளைக் குறிக்கும். ஸ்கிரிப்ட் எழுத்தாளர் கருத்துருக்களை முப்பரிமான சூழல்களில் காட்சிப்படுத்துகிறார். தேவை ஏற்படின், நிரல் மீது மெய்நிகர் உண்மை ஒருங்கிணைப்பைப் பயன்படுத்தலாம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 11 12/10/2021 3:52:58 PM

4. உரை பதிப்பாளர் (Text Editor)

பல்லூடக உருவாக்குதலின் பொருளடக்கம் எப்பொழுதும் தருக்கரீதியான ஓட்டமாக இருத்தல் வேண்டும். உரை எபபொழுதும் கட்டமைப்பாகவும் சரியான இலக்கணத்தோடும் இருக்க வேண்டும். உரை மற்றும் விவரித்தல் பயன்பாட்டின் ஒருங்கிணைந்த பகுதியாகும்.

5. பல்லூடக வடிவமைப்பாளர்

பல்லூடக வடிவமைப்பாளர் பல்லூடகத்தின் அனைத்து அடிப்படைத் தொகுதிகளான வரைகலை, உரை, ஒலி, இசை, ஒளிக்காட்சி, புகைப்படம் மற்றும் படைப்பாக்க மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி அசைவூட்டல் போன்றவற்றை ஒருங்கிணைப்பார்.

6. கணினி வரைகலைகலைஞர்

நிரலின் வரைகலை கூறுகளான பின்னணி, புல்லட்கள், பொத்தான்கள், பாடப்பதிப்பாய்வு, 3-D பொருள்கள், அசைவூட்டல் மற்றும் சின்னங்கள் ஆகியவற்றைக் கையாளும் பங்கினை கணினி வரைகலை கலைஞர் வகிக்கிறார்.

7. ஒலி மற்றும் ஒளிக்காட்சி வல்லுநர்

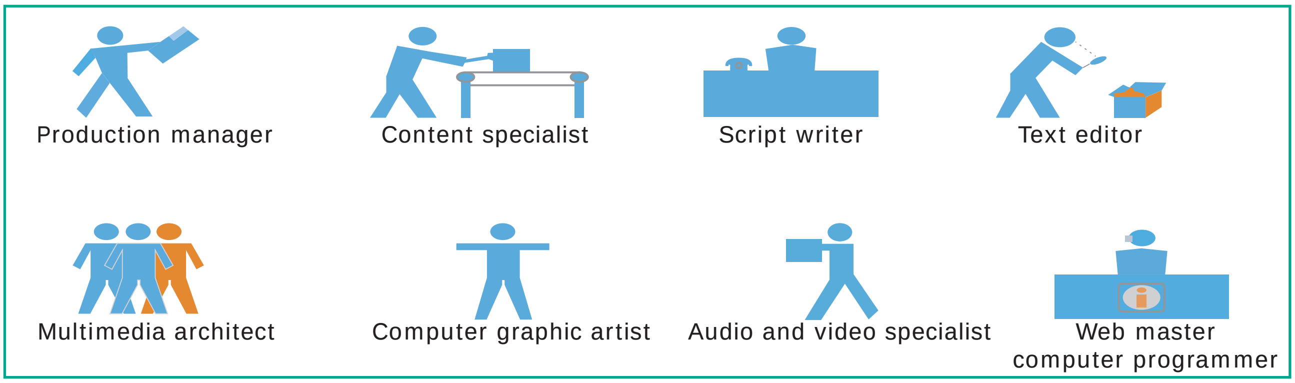
எடுத்துரைத்தல் மற்றும் சேமிக்கப்பட்ட ஒளிக்காட்சிகளைப் பல்லூடக நிகழ்த்துதலில் கையாளத் தேவைப்படுபவரே ஒலி மற்றும் ஒளிக்காட்சி வல்லுநர் ஆவார். பதிவு செய்தல், ஒலி விளைவுகளை பதிப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் இலக்கமாக்கல் ஆகியவற்றுக்கு இவரே பொறுப்பானவர் ஆவர்.

8. கணினி நிரலர்

கணினி நிரலர் பொருத்தமான மொழியில் குறிமுறை அல்லது ஸ்கிரிப்ட் வரிகளை எழுதுகிறார். இந்த ஸ்கிரிப்ட்கள் வழக்கமாக சிறப்பு செயல்பாடுகளை உருவாக்கும். அதாவது ஒளிக்காட்சி திரையின் அளவு மற்றும் வடிவத்தைக் கொடுப்பதற்கான மென்பொருளை உருவாக்குதல், புறக்கருவிகளைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவை ஆகும்.

9. வலை வல்லுநர்

ஒரு இணைய வலைப்பக்கத்தை உருவாக்கி அதை பராமரிப்பது வலை வல்லுநரின் பொறுப்பாகும். பல்லூடக நிகழ்த்துதலை வலைப்பக்கமாக மாற்றுகிறார்கள். ஆலோசனைக்கு தயாராக இருக்கும் இறுதிப் பல்லூடக உருவாக்கம், முழு குழுவின் கூட்டு முயற்சியாகும். தொடக்கத்தில், தயாரிப்பு மேலாளர் திட்ட பொருளடக்கத்தை அடையாளம் காணும்போது, வலை வல்லுநர்



படம் 1.13 **பல்லூடக உருவாக்க குழு**

இணைய சேவைகள் மூலம் பரவலான சமூக அணுகுதலை வழங்கிறார்.

1.6 இணையத்தில் பல்லூடகம்

இணையம் மற்றும் பல்லூடகத்தின் ஒருங்கிணைப்போடு, முக்கிய பயன்பாடுகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, வரைபடம் மற்றும் ஊடகங்கள் நிறைந்த வலைப்பதிவு (blogs) மற்றும் பிற, அமெரிக்காவில் இணையம் மற்றும் பல்லூடகத்தின் பயன்கள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. அதில் 55 மில்லியன் நுகர்வோர்கள் ஒவ்வொரு மாதமும் இணையத்தைப் பயன்படுத்தி வானொலி மற்றும் ஒளிக்காட்சி சேவைகளைப் பெறுகிறார்கள். இணையத்தில் மிகவும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் பல்லூடக வளம் நிழற்படம் ஆகும். WhatsApp, முகநூல் (Facebook), ட்விட்டர், போன்ற சமூக வலைத்தளங்கள், பல்லூடக நிறைந்த பொருளடக்கத்தை நிகழ்நிலையில் பரிமாற வழிவகை செய்கிறது.

1.7 பல்லூடகப் பயன்பாடுகள்

பல்லூடகமானது, தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் வேகமாக வளர்ந்து வரும் ஒரு துறையாகும். பல்லூடகம் என்பது ஒரு பயன்பாடாகும். இது வரை, நிழற்படம், ஒலி, அசைவூட்டம் மற்றும் ஒளிக்காட்சி போன்ற பல ஊடக கூறுகளை சேர்த்து ஒரே பணித்தளத்தில் பயன்படுத்துகின்றது. முக்கியமாக, பொழுதுபோக்கு மற்றும் கல்வி ஆகிய துறைகளில் பல்லூடகமானது பெரும் அளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

1. **கல்வி (Education)**

   பாரம்பரிய கற்பித்தல் முறைக்கு பதிலாக சிறந்த மாற்று முறையினை வழங்குவதில் பல்லூடகம் முக்கிய பங்கு ஆற்றுகின்றது. இது மாணவர்களை, அசைவூட்டல் (Animation) மூலம் பல்வேறு கருத்துருக்களை (Concepts) பற்றி ஆய்வு செய்யவும், மற்றும் கற்று கொள்ளவும் அனுமதிக்கின்றது. மாணவர்கள் ஆசிரியர்கள் மற்றும் பெற்றோர் ஆகியோர் இந்த பல்லூடக வழிக் கற்றல் முறையையும் மற்றும் பல்லூடக கற்றல் பொருட்களையும் விரும்புகின்றனர். ஜெர்மனியிலுள்ள GMU ஆனது பல்லூடக வழி கற்பித்தல் மற்றம் கற்றல் அமைப்பிறிகு MODOLO என பெயரிட்டுள்ளது. இது இணையத்தை தழுவிய சூழல் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டு மாற்றதக்க மற்றும் பரவலாகப்பட்ட கற்றல் சூழலை வழங்குவதை நோக்கமாக கொண்டுள்ளது.

   இந்தியாவில், மின் வழிகற்றல் (e–learning) தொலைதூர வழி கற்றல் (distance learning), மெய்நிகர் கற்றல் (Virtual learning) போன்றவற்றை கற்பித்தல் மற்றும் கற்றலுக்காக பல்வேறு வழிகளில் பல்லூடகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நாட்டிலுள்ள கல்வி துறையில் மெய்நிகர் வகுப்பறைகள் பயனுள்ள முறையில் உருவாக்குவதற்கான சேவைகளை வழங்க EDUSAT (Educational Statellite) என்ற செயற்கை கோளானது இந்தியாவில் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

2. **பொழுதுபோக்கு (Entertainment)**

   பொழுதுபோக்கு தொழில் துறையில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்திற்கு பல்லூடக தொழில்நுட்பம் முக்கிய காரணமாகும். இந்த தொழில் நுட்பமானது வானொலி, தொலைக்காட்சி, ஆன்லைன் விளையாட்டு, தேவைப்படும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 13 12/10/2021 3:52:59 PM

ஒளிக்காட்சி போன்ற அனைத்து வகையான பொழுதுபோக்கு அம்சங்களில் தேவைப்படுகின்றது.

தேவைப்படும் ஒளிக்காட்சி அல்லது தேவைப்படும் திரைப்படத்தை வீடுகளில் உள்ள தொலைக்காட்சி பெட்டிக்கு தனிப்பட்ட முறையில் வழங்குவது ஒரு சேவையாகும். திரைப்படங்கள் மையசேவையகத்தில்சேமிக்கப்பட்டு தொடர்பு வலையமைப்பின் மூலம் அனுப்படுகின்றது. தொடர்பு வலையமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள செட்–டாப் பாக்ஸ் (Set Top Box) ஆனது இலக்க தகவல்களை ஒப்புமை தகவல்களாக மாற்றி தொலைக்காட்சி பெட்டிக்கு உள்ளீடு செய்கின்றது.

3. **வணிக அமைப்பு** (Business Systems)

பல்லூடக வணிகப் பயன்பாடுகள் வழங்குதல், பயிற்சி, இணைய நெறிமுறை போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது. சந்தைபடுத்துதல் மற்றும் விளம்பர நிறுவனங்கள் அசைவூட்ட தொழில்நுட்பத்தை வியாபார முன்னேற்றத்திற்காக பயன்படுத்துகின்றனர்.

பல்லூடகத்தை வழங்குவதற்கு அதிக தெளிவு திறன் கொண்ட படவீழ்த்தி (Projectors) தேவை. புளூடூத் Bluetooth) மற்றும் தனிப்பட்ட இலக்க உதவியாளர் (Personal Digital Assitat)ஆகியவைவணிகத்திற்கான பல்லூடக தொடர்புகளை மிகவும் பயனுள்ளதாக உருவாக்குகின்றன.

4. **மருத்துவ சேவைகள்** (Medical Services)

பல்லூடகத்தின் வளர்ச்சியினால் மருத்துவ சேவைகளும் வியத்தகு முறையில் வளர்ச்சி அசைந்துள்ளன. மருத்துவமாணவர்கள்உண்மையாக அறுவை சிகிச்சை செய்வதற்கு முன் உருவாக்கப்படுத்துல் (Simulation) மூலம் அறுவை சிகிச்சை முறைகளை பற்றி பயிற்சி செய்கின்றனர். சிறிய இலக்க கேமராக்கள் மனித உடலில் செருகப்பட்டு உடலின் உட்பகுதியானது காட்சியாகக் காண்பிக்கப்படுகின்றது. இதன் மூலம் மருத்துவ பயிற்சியாளர்கள் உடலினை வெட்டி சோதிக்காமல் உடலின் உட்பகுதிகளை பார்க்க முடிகின்றது.

5. **பொது இடங்கள்** (Public Places)

தொழில் கண்காட்சி, நூலகங்கள், இரயில் நிலையங்கள், அருங்காட்சியம், பெரிய கடைகள், விமான நிலையங்கள், உணவகங்கள் மற்றும் கண்காட்சி போன்ற பொது இடங்களில் பல்லூடகமானது தானியங்கு சேவை வழங்கி (Kiosks) வடிவத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தானியங்கு சேவை வழங்கியில் Kiosks–ல் வழங்கப்பட்ட தகவல்களானது அசைவூட்டம், ஒளிக்காட்சி, அசையா படங்கள், வரைகலை, வரைபடம், படங்கள், ஒலி மற்றும் உரை கொண்டு மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வங்கிகள் தானியங்கு சேவை வழங்கிகளை kiosks ATM இயந்திர வடிவில் பயன்படுத்துகின்றன.

6. **பல்லூடகக் கலந்துரையாடல்** (Multimedia Conferencing)

பல்லூடகக் கலந்துரையாடல் அல்லது ஒளிக்காட்சி கலந்துரையாடல் என்பது ஒரு அமைப்பாகும். இதில் பங்கேற்கும் பயனர்கள் வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்தாலும் ஒரே அறையில் அமர்ந்து ஆலோசிப்பதை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 14 12/10/2021 3:52:59 PM

போன்று நேருக்கு நேராக கலந்துரையாட முடியும்.

1.8 நூலகங்கள், தகவல் மையங்கள் மற்றும் ஆவணகாப்பகங்கள் (Libranics, Information Centers and Archives)

நூலகத்தின் முதன்மையான பணியானது, பயனருக்கு தகவல்களை ஒழுங்குபடுத்தி, சேகரித்து, பாதுகாத்து வழங்குவதை குறிக்கின்றது. தகவல்களை பயனுள்ள வகையில் கையாள்வதற்காக பல நுட்பங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பல்லூடக தானியங்கு சேவை வழங்கி (kiosks), பயனரை ஒருமுகப்படுத்தும் நிகழ்ச்சிகள் போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளில் பல்லூடக தொழில் நுட்பமானது நூலகங்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நூலகங்களில் உள்ள பல்லூடக தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகள் பற்றிய விரிவான விவரங்கள் பின்வருமாறு.

1. **பல்லூடக தானியங்கு சேவை வழங்கி** (Multimedia Kiosks)

   தானியங்கு சேவை வழங்கி (Kiosk) என்பது பயனர்கள் தொடுதிரை (Touch Screen) மூலம் தகவல்களை பெற அனுமதிக்கும் ஒரு பல்லூடக கணிப்பொறியாகும். இது பொதுவாக விமான நிலையங்கள் மற்றும் பிற பொது இடங்களில் திசைகள் மற்றும் சில அவசியமான தகவல்களை பயனருக்கு வழங்க உதவுகின்றது. நூலகங்களில் தானியங்கி சேவை வழங்கி (Kiosks) யானது வழக்கமாக நுழைவாயிலுக்கு அருகே வைக்கப்பட்டிருக்கும். இது அறிவிப்புகளை காண்பிக்கவும், பட்டியல்கள் நூலக பயனரிடமிருந்து வரும் குறிப்புகள் மற்றும் ஆலோசனைகளை படிக்கவும் மற்றும் நூலகத்தின் செயல்பாடுகள், நிகழ்வுகள் பற்றிய தகவல்களையும் வழங்க உதவுகின்றது.

2. **வலை ஒளிபரப்பு மற்றும் ஒளிக்காட்சி கலந்துரையாடல்** (Webcasting and video conferencing)

   நிகழ் நேர நிகழ்ச்சிகளை இணையத்தின் மூலம் நேரடியாக ஒளிபரப்பு செய்வது வலை ஒளிபரப்பு எனப்படும். ஒளிக்காட்சி கலந்துரையாடல் என்பது வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட பங்காளர்களுக்கிடையே கலந்துரையாடலை நடத்தி அதனை ஒலி மற்றும் ஒளி தரவுகளை கணினி வலையமைப்பு மூலம் அனுப்பும் ஒரு செயலாகும்.

3. **பயனரை ஒருமுகப்படுத்தும் திட்டம்** (User Orientation Program)

   பல்லூடகத்தின் ஊடாடும் செயல்பாடு காரணமாக பள்ளிக்கூடங்கள், கல்லூரிகள் மற்றும் பல்கலைகழகங்களில் உள்ள நூலகங்களுக்கு பயிற்சி அளிப்பதில் பல்லூடகம் முக்கிய பங்கு ஆற்றுகின்றது. மேலும் இது பேராசிரியர்களுக்கு கருத்தாழமிக்க பாடங்களில் பயிற்சி அளிக்க உதவுகின்றது.

4. **உள்ளமைவு பல்லூடக வளங்கள் உருவாக்கம் மற்றும் மின் பதிப்பகம்** (In–house Production of Multimedia Resources and E–Publishing)

   பெரும்பான்மையான நூலகங்கள் உள்ளமைவாக பல்லூடக வளங்களை பெரிய அமைப்புக்கு சேவை வழங்குவதற்காக உருவாக்குகின்றன. CD / DrD மற்றும் அதனை எழுதும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 15 12/10/2021 3:52:59 PM

சாதனங்களின் அறிமுகமானது ஆவணங்களை சேமித்தல் (or) பெறுவதில் நூலகங்கள் சந்திக்கும் சில பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வினை கண்டுள்ளன. CD எழுதும் சாதனத்துடன் கூடிய பல்லூடக கருவிகள் பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து வரும் தகவல்களை பதிப்பித்தலை எளிதாக்கி உள்ளன. இது நூலக பயனர்களுக்கு பயன்படுத்துவதற்கு எளிதாகவும் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய வகையிலும் உள்ளது.

5. **இலக்க பல்லூடக நூலகங்கள்** (Digital Multimedia Libraries)

இலக்க வடிவத்தில் உள்ள தகவலானது இலக்க நூல்கள், ஸ்கேன் செய்யப்பட்ட நிழற்படங்கள், வரைகலை மற்றும் இலக்க முறைக்கப்பட்ட ஒலி–ஒளி பதிவுகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. தொடக்கத்தில் இலக்க நூலக திட்டமானது (digital library) உரை வடிவத்திலான தரவினை மட்டுமே அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தது. பிறகு இது பிற பல்லூடகக் கூறுகளான நிழற்படங்கள், ஒலி மற்றும் ஒளிக்காட்சி பதிவுகள் ஆகிய அனைத்தையும் அடிப்படையாக கொண்டு இலக்க நூலகத்தின் தொகுப்பின் கீழ் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது.

நினைவில் கொள்க

- பல்வேறு வளங்களான நிழற்படம், உரை, வரைகலை, ஒளிக்காட்சி, ஒலி மற்றும் ஒளி ஆகியவற்றை ஒன்றிணைத்து, தரவுகளை ஒற்றைத்தளத்திற்கு மாற்ற பயனர்களுக்கு பல்லூடகம் அனுமதி அளிக்கிறது.
- பல்லூடகம் 5 முக்கிய கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை உரை, நிழற்படம், ஒலி, ஒளிக்காட்சி மற்றும் அசைவூட்டல்.
- மாறாத உரை என்பது தலைப்பிலோ அல்லது ஒரு வரியிலோ அல்லது ஒரு பத்தியிலோ மாறாமல் இருக்கும் உரை அல்லது சொல் ஆகும்.
- மீவுரை என்பது முனையங்கள், உரை மற்றும் முனையங்களுக்கு இடையேயான இணைப்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும் அமைப்பாகும். வரிசையற்ற முறையில் உரையை அணுகுவதற்கு பின்பற்றத் தேவையான பாதையைப் பயனருக்கு வரையறுக்கிறது.
- நிழற்படங்கள் பல்லூடகத்தின் முக்கிய கூறாக செயல்படுகிறது. இந்த நிழற்படங்கள் கணினியில் பிட்மேப் அல்லது செவ்வக படங்கள் மற்றும் வெக்டார் படங்கள் என இருமுறைகளில் உருவாக்கலாம்.
- அசைவூட்டல் என்பது அசையா நிழற்படங்களை மிக விரைவாக காட்சிப்படுத்தும் செயலாகும். அவை தொடர்ச்சியாக இயங்குவதைப் போன்ற உணர்வைத் தருகின்றன. அசைவூட்டலில் திரைபொருள் என்பது ஒரு வெக்டார் படம் ஆகும்.
- ஒலி என்பது எந்த மொழியிலும் உள்ள அர்த்தமுள்ள பேச்சு ஆகும். மிகவும் முக்கியமான கூறான இது, இசையின் இன்பம், சிறப்பு விளைவுகள் போன்றவற்றை வழங்கும்.
- MIDI என்பது கணினிகள் மற்றும் மின்னணு கருவிகளுக்காக உருவாக்கப்பட்டட தரநிலை தொடர்பு கருவி ஆகும்.
- ஒளிக்காட்சி, ஒப்புமை மற்றும் இலக்க ஒளிக்காட்சி என இரு வகைப்படுத்தலாம்.

கலைச்சொற்கள்

பல்லூடகம்	பல்வேறு வளங்களான உரை, நிழற்படம், வரைகலை, ஒளிக்காட்சி, ஒலி மற்றும் ஒளி ஆகியவற்றை ஒன்றிணைத்து, தரவுகளை ஒற்றைத் தளத்திற்கு மாற்ற பயனர்களுக்கு பல்லூடகம் அனுமதி அளிக்கிறது.
பிட்மேப் அல்லது செவ்வக படங்கள்	கணினியில் படங்களை பொதுவான மற்றும் விரிவான வடிவத்தில் சேமிப்பது செவ்வக அல்லது பிட்மேப் படங்கள் ஆகும்.
வெக்டார் படங்கள்	படங்களைக் குறிப்பதற்கு ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த அளவு தரவு தேவைப்படுகிறது. அதனால் அதை சேமிக்க குறைந்த அளவு நினைவகம் தேவைப்படுகிறது.
அசைவூட்டல்	அசைவூட்டல் என்பது அசையா நிழற்படங்களை மிக விரைவாக காட்சிப்படுத்தும் செயலாகும். அவை தொடர்ச்சியாக இயங்குவதைப் போன்ற உணர்வைத் தருகின்றன. அசைவூட்டலில் திரைபொருள் என்பது ஒரு வெக்டார் படம் ஆகும்.
பாதை அசைவூட்டல்	நிலையான பின்னணியைக் கொண்ட திரையில் ஒரு பொருளை நகர்த்துவதை உள்ளடக்கியது. எ.கா. கேலிச்சித்திர பாத்திரம் திரை முழுவதும் நகருகிறது. பின்னணி அல்லது பாதிப்பதில் எந்த மாற்றம் இருந்தாலும் இது தொடரும்.
MIDI	கணினிகள் மற்றும் மின்னணு கருவிகளுக்காக உருவாக்கப்பட்ட தரநிலை தொடர்பு கருவியாகும்.

எங்கே? ஏன்? எப்படி? விளக்குக எப்பொழுது? ஏன்? என்ன? எங்கே? எழுதுக எப்படி?

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. __________ என்பத ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட ஊடக வகையான உரை, தரைகலை, ஒளிக்காட்சி, அசைவூட்டல் மற்றும் ஒலி ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒரு வகைப் பயன்பாட்டைக் குறிக்கும்.

   அ) நிறைவேற்றப்படும் கோப்பு　　ஆ) கணினி பதிப்பகம்
   இ) பல்லூடகம்　　ஈ) மீவுரை

2. பல்லூடகத்தின் குறைபாடுகளில் ஒன்று அதனுடைய __________

   அ) விலை　　ஆ) ஒத்துப்போதல்　　இ) பயன்பாடு　　ஈ) சார்பியல்பு

3. விரிவாக்கம் JPEG

   அ) Joint Photo exports gross　　ஆ) Joint Photographic experts group
   இ) Joint processor experts group　　ஈ) Joint Photographic expression group

4. பல்லூடகத்தை உருவாக்க நமக்கு தேவையானவை: வன்பொருள், மென்பொருள் மற்றும் __________

   அ) வலையமைப்பு　　ஆ) CD இயக்கி　　இ) நல்ல யோசனை　　ஈ) நிரலாக்க திறன்

5. சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து பின்வருவனவற்றை பொருத்துக.

1. உரை	–	TGA	3. ஒலி	–	MPEG
2. நிழற்படம்	–	MIDI	4. ஒளி	–	RTF

   அ) 1, 2, 3, 4　　ஆ) 2, 3, 4, 1　　இ) 4, 1, 2, 3　　ஈ) 3, 4, 1, 2

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 01.indd 17　12/10/2021 3:52:59 PM

6. பின்வருவனவற்றில் பொருந்தாத ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

அ) TIFF ஆ) BMP

இ) RTF ஈ) JPEG

7. __________ என்பது அசையா நிழற்படங்களை தொடர்ச்சியான இயக்கமாக காட்சிப்படுத்தும் செயல்.

அ) உரை வடிவம்

ஆ) ஒலி

இ) MP3

ஈ) அசைவூட்டல்

8. இணையத்தின் மூலம் நிகழ்நேர நிகழ்ச்சிகளை நேரடியாக ஒளிப்பரப்புவதை __________ என்கிறோம்.

அ) வலை ஒளிப்பரப்பு

ஆ) வலை தொகுப்பாளர்

இ) தரவு கையாளுதல்

ஈ) இவற்றில் ஏதும் இல்லை

9. GIF பயன்படுத்தும் வண்ண தேடல் அட்டவணை __________

அ) 8 பிட் ஆ) 13 பிட்

இ) 8 MB ஈ) 13 MB

10. RTF கோப்பு வடிவத்தை அறிமுகப்படுத்தியது __________

அ) TCS ஆ) Micorsoft

இ) Apple ஈ) IBM

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. வரையறு – பல்லூடகம் மற்றும் அதன் சிறப்பம்சம்.
2. பல்லூடக கூறுகளைப் பட்டியலிடுக.
3. பல்லூடகத்தில் உரை (Text) கூறினை வகைப்படுத்துக.
4. பல்லூடகத்தில் நிழற்பட கூறினை வகைப்படுத்துக.
5. வரையறு – அசைவூட்டல் மற்றும் அதன் சிறப்பம்சம்.
6. நிழற்பட கோப்பு வடிவங்களைப் பட்டியலிடுக.
7. ஒலி கோப்பு வடிவங்களைப் பட்டியலிடுக.
8. ஒளிக்காட்சி கோப்பு வடிவங்களைப் பட்டியலிடுக.
9. வரையறு – பல்லூடக உருவாக்கம்.
10. பல்லூடக உருவாக்க குழு உறுப்பினர்களை பட்டியலிடுக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. பல்லூடக கூறுகளை சுருக்கமாக விவரி.
2. அசைவூட்டலின் சிறப்பம்சங்கள் மற்றும் தொழில் நுட்பங்களை விவரிக்கவும்.
3. உருவாக்க குழு உறுப்பினர்களின் பணிகள் மற்றும் பொறுப்புகளைப் பற்றி எழுதுக.
4. பல்லூடகத்தில் உள்ள பல்வேறு கோப்பு வடிவங்கள் பற்றி விவரிக்கவும்.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. பல்லூடக செயல்கள் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.
2. அசைவூட்டல் நுட்பங்கள் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.
3. அசைவூட்டல் திரைப்பட துறையில் உள்ள வாய்ப்புகள் பற்றி கண்டறியவும்.
4. பல்லூடக உருவாக்க குழுவின் பணிகள் மற்றும் பொறுப்புகள் விரிவாக எழுதவும்.
5. பல்லூடக கோப்பில் உள்ள வெவ்வேறு கோப்பு வடிவங்களை விவரிக்கவும்.

www.tntextbooks.in

02
பாடம்

அடோப் பேஜ்மேக்கர்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

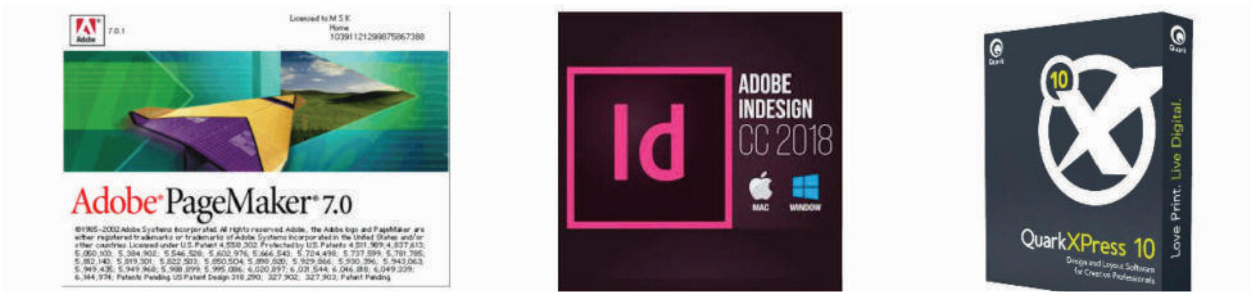
- டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் (Desktop publishing) என்றால் என்ன என்பதைக் கற்றுக் கொள்ளுதல்.
- பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி ஆவணங்கள் உருவாக்குதல்.
- உரைத்தொகுதியை உருவாக்குதல்.
- உரைத்தொகுதியின் அளவை மாற்றுதல்.
- மைக்ரோசாஃப்ட் வேர்டு (Microsoft Word) போன்ற பிற மென்பொருளில் இருக்கும் உரையை பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் செருகுதல்.
- உரையை வைக்க உரைத்தொகுதிக்கு பதிலாக சட்டங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

2.1 டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் (Desktop publishing)

இந்நாட்களில் டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் (Desktop publishing) என்ற வார்த்தைகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுவதைப் பார்க்க முடிகிறது. டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் என்றால் என்ன? டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் (சுருக்கமாக DTP) என்பது DTP மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஆவணங்களுக்கான பக்கங்களை வடிவமைப்பு (Page Layout) செய்வதாகும்.

இன்றைய மென்பொருள் சந்தையில் கிடைக்கும் புகழ்பெற்ற DTP மென்பொருள்களுள் சில.

அடோப் பேஜ்மேக்கர் (Adobe PageMaker), அடோப் இன்டிசைன் (Adobe InDesign), குவார்க் எக்ஸ்பிரஸ் (QuarkXPress) போன்றவை.



படம் 2.1 பலவகையான பக்க வடிவமைப்பு மென்பொருள்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 19 12/10/2021 3:55:13 PM

www.tntextbooks.in

2.2 அடோப் பேஜ்மேக்கர் ஓர் அறிமுகம்

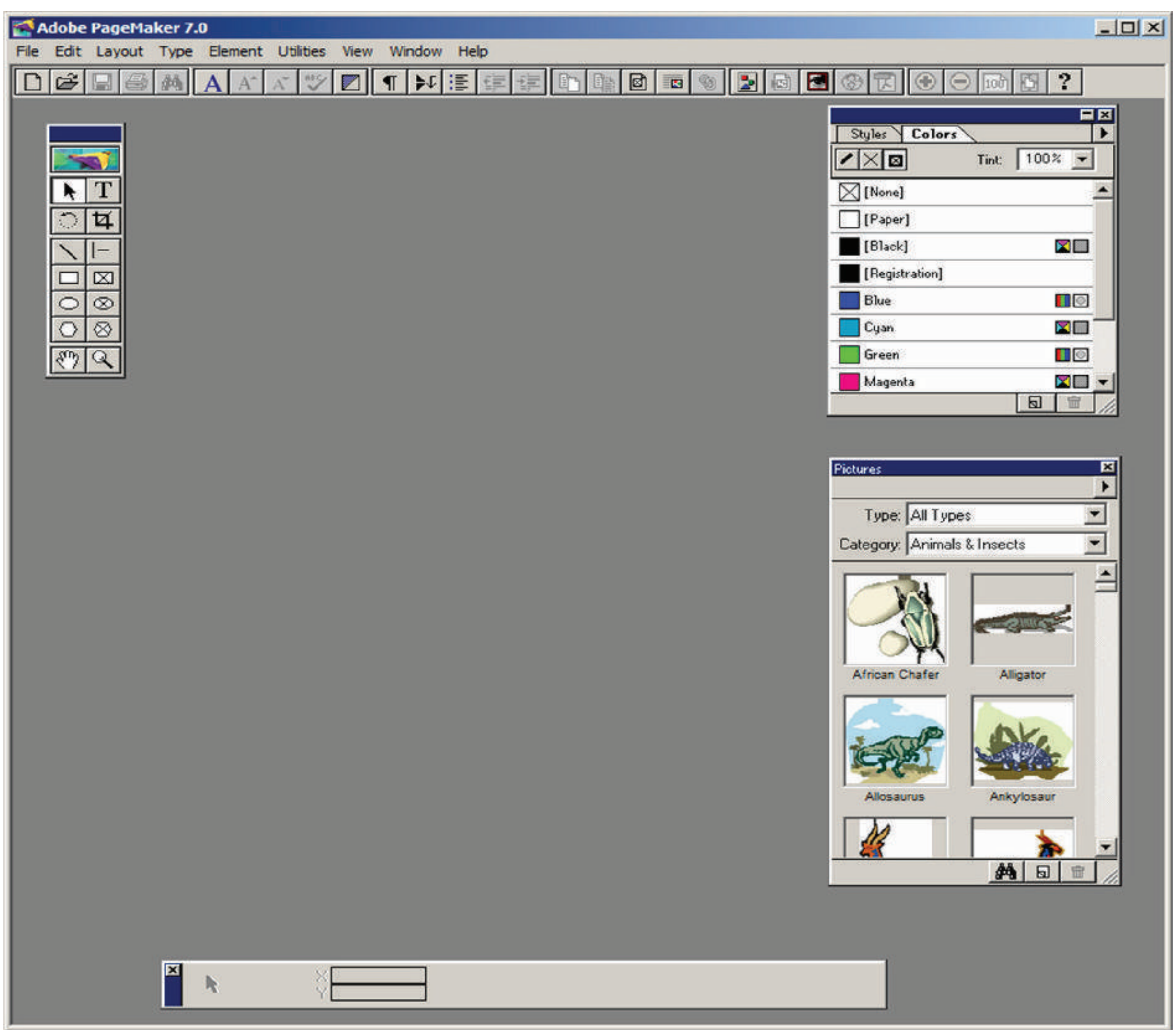
அடோப் பேஜ்மேக்கர் என்பது ஒரு பக்க வடிவமைப்பு மென்பொருளாகும். இது அச்சிடுவதற்கு ஏற்ற வகையில் ஆவணங்களை வடிவமைக்கப் பயன்படுகிறது. இதைப் பயன்படுத்தி சிறிய வணிக அட்டை முதல் பெரிய புத்தகம் வரை அனைத்தையும் வவைமைக்கலாம்.

பக்க வடிவமைப்பு மென்பொருளில் உள்ள கருவிகள், ஆவணத்தில் எளிதாக உரை மற்றும் வரைகலை வடிவங்களை சேர்க்க உதவுகின்றன. உதாரணமாக, பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் கட்டுரைகள் மற்றும் படங்களை வைத்து ஒரு செய்திமடலை (Newsletter) உருவாக்க முடியும். உரைகளையும், படங்களையும் அடுத்தடுத்தும், மேலும் கீழுமாகவும் என எங்கு வேண்டுமானாலும் நீங்கள் நினைத்தபடி வைக்கலாம்.

2.3 பேஜ்மேக்கரைத் திறத்தல்

விண்டோஸ் 7 இயக்க அமைப்பில், Start > All Programs > Adobe > PageMaker 7.0 > Adobe PageMaker 7.0 என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்து அடோப் பேஜ்மேக்கரைத் திறக்கலாம்.

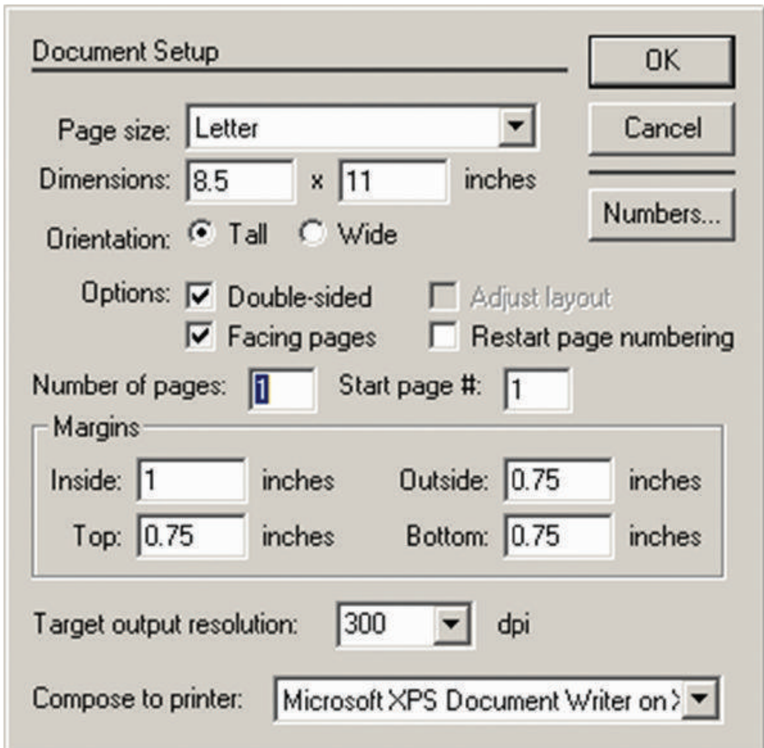
அடோப் பேஜ்மேக்கர் சன்னல் திரை படம் 2.2 இல் காட்டியுள்ளவாறு திறக்கும்.



படம் 2.2 அடோப் பேஜ்மேக்கர் சன்னல் திரை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 20 12/10/2021 3:55:14 PM

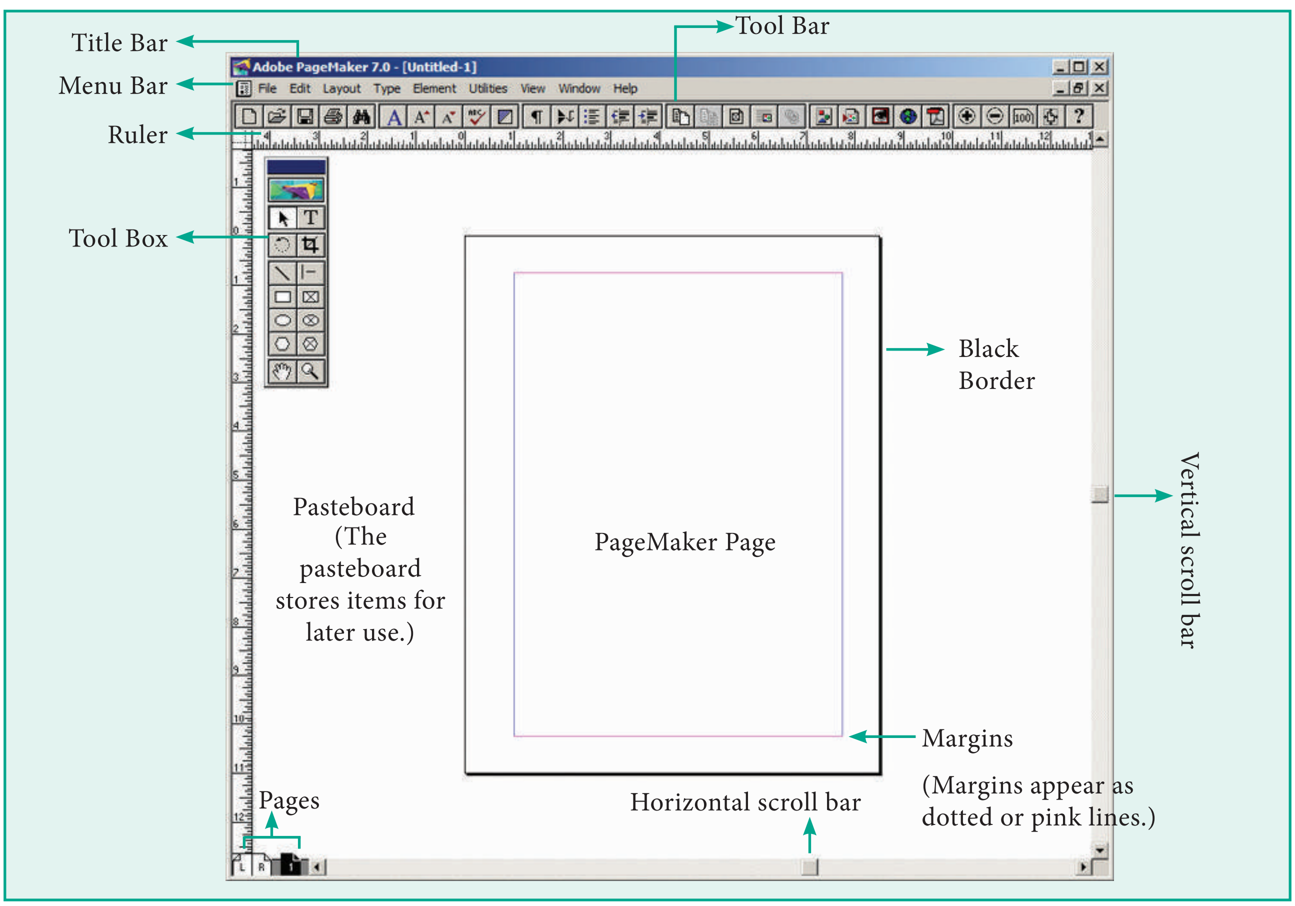
2.4 புதிய ஆவணத்தை உருவாக்குதல்



படம் 2.3 Document Setup உரையாடல் பெட்டி

புதிய ஆவணத்தை உருவாக்க,

1. பட்டிப்பட்டையில் File > New என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது விசைப்பலகை மூலம் Ctrl + N என்பதை அழுத்த வேண்டும். இப்பொழுது படம் 2.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Document Setup உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
2. இந்த உரையாடல் பெட்டியில் புதிய ஆவணத்திற்குத் தேவையான அளவுகளை உள்ளீடு செய்ய வேண்டும்.
3. பிறகு OK பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். இப்பொழுது படம் 2.4 இல் காட்டியுள்ளவாறு Untitled – 1 என்ற பெயரில் புதிய ஆவணம் திறக்கப்பட்டிருக்கும்.



படம் 2.4 பேஜ்மேக்கர் ஆவண சன்னல் திரை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 21 12/10/2021 3:55:15 PM

www.tntextbooks.in

கருப்பு நிற எல்லைக் கோட்டின் உள்ளே இருப்பது ஒரு ஆவணத்தின் பக்கம் ஆகும். கருப்பு நிற எல்லைக் கோட்டிற்கு வெளியில் உள்ள பகுதி ஒட்டுப்பலகை (Pasteboard) என அழைக்கப்படுகிறது. ஒட்டுப்பலகையில் வைக்கப்படும் எதுவும் ஆவணத்தை அச்சிடும் போது அச்சில் வராது. ஆவணத்தை வடிவமைப்பதற்குத் தேவையானவற்றை வைத்துக் கொள்ளும் ஒரு தற்காலிக இடமாக ஒட்டுப்பலகையைப் பயன்படுத்தலாம்.

பேஜ்மேக்கர் ஆவண சன்னல் திரையில் உள்ள முதன்மைப் பகுதிகளான தலைப்புப் பட்டை, பட்டிப் பட்டை, கருவிப்பட்டை, அளவுகோல், திரை உருளல் பட்டை மற்றும் உரைப்பகுதி ஆகியவற்றைப் பற்றி கீழே காண்போம்.

தலைப்புப் பட்டை (Title bar)

படம் 2.5 **தலைப்புப் பட்டை**

இது சன்னல் திரையின் மேல் பகுதியில் உள்ளது. இதன் இடது ஓரத்தில் மென்பொருளின் பெயர் மற்றும் ஆவணத்தின் பெயர் இடம் பெற்றிருக்கும். வலது ஓரத்தில் சிறிதாக்குப் பொத்தான், பெரிதாக்குப் பொத்தான், மூடு பொத்தான் போன்ற கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் இடம்பெற்றிருக்கும்.

படம் 2.5 இல் தலைப்புப் பட்டையின் இடது ஓரத்தில் Adobe PageMaker 7.0 என்னும் மென்பொருளின் பெயரையும், அதைத் தொடர்ந்து Untitled–1 என்னும் ஆவணத்தின் கொடாநிலைப் பெயரையும் காணமுடிகிறது. பயனர் உரிய பெயரைக் கொடுத்து ஆவணத்தை சேமிப்பதன் மூலம் Untitled–1 என்னும் பெயரை மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.

சிறிதாக்குப் பொத்தானை அழுத்துவதன் மூலம் சன்னல் திரை சிறிய பொத்தானாக மாறி பணிப்பட்டைக்கு வந்துவிடும்.

பெரிதாக்குப் பொத்தான், ஆவணம் திரை முழுவதும் நிரம்பும் வகையில் பெரிதாக்கப் பயன்படுகிறது.

மூடு பொத்தான் ஆவணத்தை மூடுவதற்குப் பயன்படுகிறது.

பட்டிப்பட்டை (Menu bar)

படம் 2.6 **பட்டிப்பட்டை**

இந்தப் பட்டை File, Edit, Layout, Type, Element, Utilities, View, Window, Help போன்ற பட்டிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு பட்டியில் கிளிக் செய்தால் பல கட்டளைகள் மற்றும் துணைப்பட்டிகளுடன் கூடிய கீழ்விரி பட்டியல் தோன்றும்.

கருவிப்பட்டை (Toolbar)

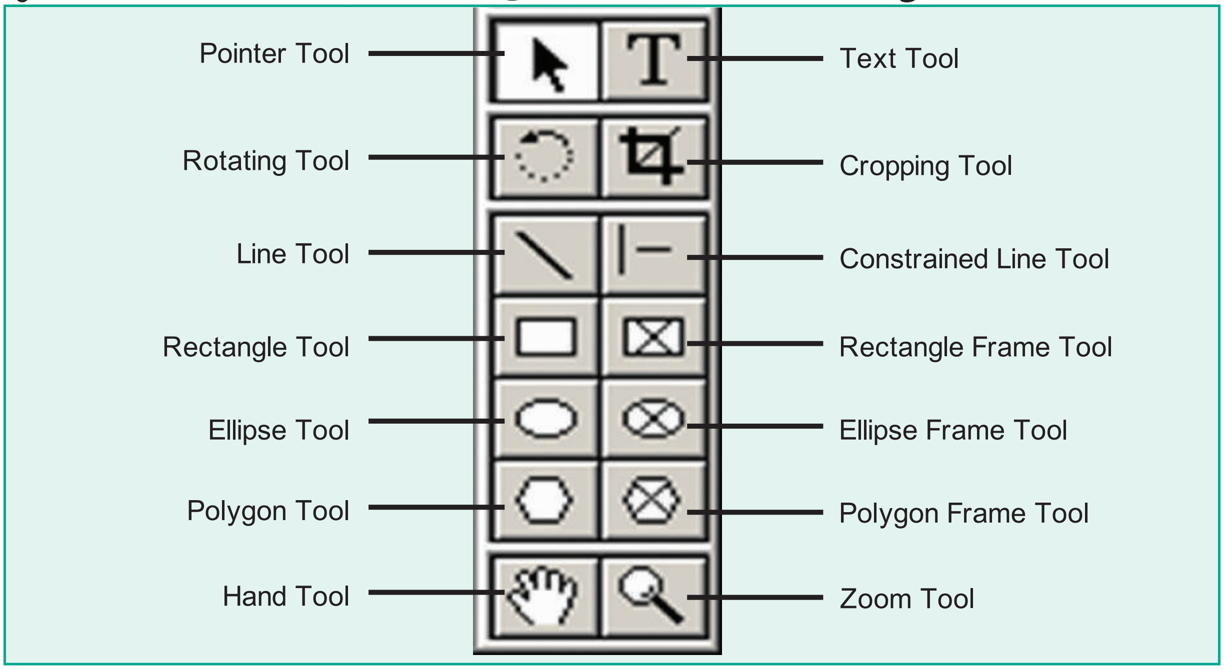
கருவிப்பட்டையில் உள்ள ஒரு பொத்தான் மீது சுட்டியை வைக்கும் போது, அதை பற்றிய சிறிய உரை திரையில் தோன்றும். அதற்கு 'Tool Tip' என்று பெயர்.

படம் 2.7 **கருவிப்பட்டை**

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 22 12/10/2021 3:55:15 PM

கருவிப்பெட்டி (Toolbox)

கீழே உள்ள படம் 2.8 பேஜ்மேக்கர் கருவிப்பெட்டியைக் காட்டுகிறது.



படம் 2.8 **கருவிப்பெட்டி**

கருவிப்பெட்டியின் தலைப்புப் பட்டையில் கிளிக் செய்து அழுத்திப் பிடித்து அதை நகர்த்தலாம். கருவிப்பெட்டியில் கிளிக் செய்து அதில் உள்ள கருவியைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

கருவிப்பெட்டி திரையில் தோன்றாவிட்டால், பட்டிப்பட்டையில் Window > Show tools என்பதைக் கிளிக் செய்து பெறலாம்.

கருவிப்பெட்டியை மறைக்க, பட்டிப்பட்டையில் Window > Hide tools என்பதைக் கிளிக் செய்து மறைக்கலாம்.

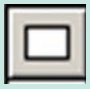
கீழே உள்ள அட்டவணை 2.1, அட்டவணை 2.2 கருவிப்பெட்டியிலுள்ள கருவிகளுக்கான விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள்

அட்டவணை 2.1 கருவிப்பெட்டியிலுள்ள கருவிகளுக்கான விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள்

வ.எண்	கருவிகள் (Tools)	விசைப்பலகை குறுக்கு வழி
1.	பாயின்டர் டூல் (Pointer Tool)	F9
2.	ரொட்டேடிங் டூல் (Rotating Tool)	Shift + F2
3.	லைன் டூல் (Line Tool)	Shift + F3
4.	ரெக்டாங்கல் டூல் (Rectangle Tool)	Shift + F4
5.	எலிப்ஸ் டூல் (Ellipse Tool)	Shift + F5
6.	பாலிகான் டூல் (Polygon Tool)	Shift + F6
7.	ஹேண்ட் டூல் (Hand Tool)	Shift + Alt + Drag Left mouse button
8.	டெக்ஸ்ட் டூல் (Text Tool)	Shift + Alt + F1
9.	கிராப்பிங் டூல் (Cropping Tool)	Shift + Alt + F2
10.	கன்ஸ்ட்ரெய்ன்டு லைன் டூல் (Constrained Line Tool)	Shift + Alt + F3
11.	ரெக்டாங்கல் ஃபிரேம் டூல் (Rectangle Frame Tool)	Shift + Alt + F4

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 23 12/10/2021 3:55:15 PM

அட்டவணை 2.2 கருவிப்பெட்டி பணிக்குறிகள் மற்றும் அதன் பயன்கள்

கருவியின் பெயர்	கருவிப் பெட்டியிலுள்ள பணிக்குறி	சுட்டுக்குறி	பயன்
பாயின்டர் டூல்			உரை மற்றும் வரைகலைப் படங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க, நகர்த்த, அளவை மாற்ற
டெக்ஸ்ட் டூல்			உரையை உள்ளிட, தேர்ந்தெடுக்க, பதிப்பிக்க
ரொட்டேடிங் டூல்			பொருள்களை தேர்ந்தெடுக்க மற்றும் சுழற்ற
கிராப்பிங் டூல்			வரைகலைகளை ஒழுங்கமைக்க
லைன் டூல்			நேர்கோடு வரைய
கன்ஸ்ரெய்ன்டு லைன் டூல்			கிடைமட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும் கோடுகள் வரைய
ரெக்டாங்கல் டூல்			சதுரம் மற்றும் செவ்வகம் வரைய
ரெக்டாங்கல் ஃபிரேம் டூல்			உரை மற்றும் வரைகலைகளை வைப்பதற்கான செவ்வகங்களை வரைய
எலிப்ஸ் டூல்			வட்டம் மற்றும் நீள்வட்டம் வரைய
எலிப்ஸ் ஃபிரேம் டூல்			உரை மற்றும் வரைகலைகளை வைப்பதற்கான நீள்வட்டங்களை வரைய
பாலிகான் டூல்			பலகோணங்கள் வரைய
பாலிகான் ஃபிரேம் டூல்			உரை மற்றும் வரைகலைகளை வைப்பதற்கான பல கோணங்களை வரைய
ஹேண்ட் டூல்			பக்கத்தை திரை உருளல் செய்ய
ஜூம் டூல்			பக்கத்தின் அளவை பெரிதாக்கியும், சிறிதாக்கியும் பார்க்க.

திரை உருளல் பட்டை (Scroll bars)

ஆவணத்தை மேலும் கீழுமாகவும், இடது மற்றும் வலது புறமாகவும் நகர்த்துவதை திரை உருளல் செய்தல் (Scrolling) என்கிறோம். ஆவணத்தை மேலும் கீழுமாக நகர்த்த செங்குத்துத் திரை உருளல் பட்டையும், இடது மற்றும் வலது புறமாக நகர்த்த கிடைமட்டத் திரை உருளல் பட்டையும் பயன்படுகிறது.

அளவுகோல்கள் (Rulers)

பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தின் மேல் மற்றும் இடது ஓரத்தில் இரண்டு அளவுகோல்கள் உள்ளன.

1. அளவுகோலை திரையில் காண்பிக்க, பட்டிப்பட்டையில் View > Show Rulers என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
2. அளவுகோலை மறைக்க, பட்டிப்பட்டையில் View > Hide Rulers என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

2.5 ஆவணத்தில் உரையை உள்ளிடுதல் (Entering Text in the Document)

பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் உரைத்தொகுதியின் (Text block) உள்ளே உரையை உள்ளிட வேண்டும். உரைத்தொகுதியை உருவாக்க டெக்ஸ்ட் டூலை (Text Tool) பயன்படுத்த வேண்டும். டெக்ஸ்ட் டூலை பயன்படுத்தி உரைத்தொகுதியை உருவாக்கியபின் அதில் உரையை நேரடியாக தட்டச்சு செய்யலாம். உரையை தட்டச்சு செய்யும் போது விட்டுவிட்டுத் தோன்றும் நெடும்பட்டை ஒன்று வலது புறமாக நகர்ந்து கொண்டே செல்லும். அதற்கு செருகும் புள்ளி என்று பெயர். உரையை தட்டச்சு செய்யும் பொழுது உரையானது உரைத்தொகுதியின் ஓரத்தைத் தொட்டவுடன், தானாகவே மடிந்து அடுத்த வரிக்குச் செல்லும். உரைத்தொகுதியின் ஒவ்வொரு வரி முடிவிலும் நுழைவு விசையை (Enter Key) அழுத்த வேண்டியதில்லை. ஒரு காலி வரி வேண்டுமென்றாலோ அல்லது ஒரு பத்தியின் முடிவிலோதான் நுழைவு விசையை அழுத்த வேண்டும்.

2.6 ஆவணத்தில் உள்ள உரையைப் பதிப்பித்தல் (Editing Text in the Document)

ஆவணத்தில் உள்ள உரையில் மாற்றங்கள் செய்வது உரை பதிப்பித்தல் (Text Editing) எனப்படும். உரையை சேர்த்தல், நீக்குதல், பிழை திருத்துதல், நகர்த்துதல் மற்றும் நகலெடுத்தல் போன்ற செயல்கள் உரை பதிப்பித்தலில் அடங்கும்.

2.6.1 உரையை தேர்ந்தெடுத்தல்

சுட்டி அல்லது விசைப்பலகை மூலம் உரையை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

சுட்டி மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

சுட்டியின் மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்றவும்.

1. செருகும் புள்ளியை தேர்ந்தெடுக்க உரைத்தொகுதியின் தொடக்கத்தில் வைக்கவேண்டும்.
2. சுட்டியின் இடது பொத்தானை அழுத்திப் பிடித்தவாறு உரையின் மீது நகர்த்த வேண்டும்.
3. தேவையான உரை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவுடன் சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டுவிட வேண்டும்.
4. இப்பொழுது உரை உயர்த்திக் காட்டப்பட்டிருக்கும்.

தேர்ந்தெடுக்க	அழுத்த வேண்டியவை
ஒரு வார்த்தை	I–beam சுட்டுகுறி மூலம் இருமுறை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
ஒரு பத்தி	I–beam சுட்டுகுறி மூலம் மூன்று முறை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 25 12/10/2021 3:55:15 PM

விசைப்பலகை மூலம் உரையை தேர்ந்தெடுத்தல்

விசைப்பலகை மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்றவும்.

1. செருகும் புள்ளியை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டிய உரையின் தொடக்கத்தில் வைக்க வேண்டும்.
2. Shift விசையை அழுத்தியவாறு நகர்வுப் பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தி உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. உரை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவுடன் Shift விசையை அழுத்துவதை விட்டுவிட வேண்டும்.

தேர்ந்தெடுக்க	அழுத்த வேண்டியவை
ஒரு எழுத்து இடது புறமாக	Shift + ←
ஒரு எழுத்து வலது புறமாக	Shift + →
ஒரு வரி மேலே	Shift + ↑
ஒரு வரி கீழே	Shift + ↓
வரியின் இறுதி வரை	Shift + End
வரியின் தொடக்கம் வரை	Shift + Home
ஆவணம் முழுவதும்	Ctrl + A

2.6.2 உரையை அழித்தல்

ஒரு ஆவணத்தில் உள்ள ஓர் எழுத்து அல்லது வார்த்தை அல்லது உரைத்தொகுதியை எளிமையாக அழிக்க முடியும்.

எழுத்தை அழிக்க

1. செருகும் புள்ளியை அழிக்க வேண்டிய எழுத்தின் இடது புறம் வைக்க வேண்டும்.
2. விசைப்பலகையில் Delete விசையை அழுத்த வேண்டும்.

(அல்லது)

3. செருகும் புள்ளியை அழிக்க வேண்டிய எழுத்தின் வலது புறம் வைக்க வேண்டும்.
4. விசைப்பலகையில் backspace விசையை அழுத்த வேண்டும்.

உரைத் தொகுதிகளை அழிக்க

1. அழிக்க வேண்டிய உரைத் தொகுதியை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. விசைப்பலகையில் Delete அல்லது Backspace விசையை அழுத்த வேண்டும் அல்லது பட்டிப்பட்டையில் Edit > clear என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

கட்டளை (Undo)

இறுதியாக நாம் பயன்படுத்திய கட்டளையை (செயலை) திரும்பப் பெற Undo கட்டளை பயன்படுகிறது. இதை செயல்படுத்த பட்டிப்பட்டையில் Edit>Undo என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது விசைப்பலகையில் Ctrl + Z என்பதை அழுத்த வேண்டும்.

உரையை நகலெடுத்தல் மற்றும் நகர்த்துதல்

பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் உரையை ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகலெடுத்து ஒட்டுவதற்கு Copy மற்றும் Paste கட்டளைகள் பயன்படுகிறது.

1. Copy கட்டளையானது, தேர்தெடுக்கப்பட்ட உரையின் நகலை உருவாக்குகிறது. ஏற்கனவே உள்ள மூல உரையில் எந்த மாற்றமும் செய்வதில்லை.
2. Paste கட்டளையானது, நகலெடுக்கப்பட்ட உரையை செருகும் புள்ளி உள்ள இடத்தில் ஒட்டுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 26 12/10/2021 3:55:16 PM

3. உரையை ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்த்துவதற்கு Cut மற்றும் Paste கட்டளை பயன்படுகிறது. Cut கட்டளையானது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உரையை வெட்டுகிறது.
4. Paste கட்டளையானது, வெட்டப்பட்ட உரையை செருகும் புள்ளி உள்ள இடத்தில் ஒட்டுகிறது.

உரையை நகர்த்துதல்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உரையை வெட்டி, தேவையான இடத்தில் ஒட்ட முடியும்.

உரையை வெட்டி ஒட்டுவதற்கு

1. நகர்த்த வேண்டிய உரையை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. பட்டிப் பட்டையில் Edit > Cut என்பதை கிளிக் செய்ய வேண்டும் (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + X என்பதை அழுத்த வேண்டும். (அல்லது) சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து வரும் பட்டியலில் Cut என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. உரையை ஒட்ட வேண்டிய இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியை நகர்த்த வேண்டும்.
4. பட்டிப் பட்டையில் Edit > Paste என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + V என்பதை அழுத்த வேண்டும். (அல்லது) சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து வரும் பட்டியலில் Paste என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள்

Ctrl + X → வெட்ட

Ctrl + V → ஒட்ட

உரையை நகலெடுத்தல்

தேர்தெடுக்கப்பட்ட உரையை நகலெடுத்து, தேவையான இடத்தில் ஒட்ட முடியும்.

உரையை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்

1. நகலெடுக்க வேண்டிய உரையை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. பட்டிப் பட்டையில் Edit > Copy என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும் (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + C என்பதை அழுத்த வேண்டும். (அல்லது) சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து வரும் பட்டியலில் Copy என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. உரையை ஒட்ட வேண்டிய இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியை நகர்த்த வேண்டும்.
4. பட்டிப் பட்டையில் Edit > Paste என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + V என்பதை அழுத்த வேண்டும். (அல்லது) சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து வரும் பட்டியலில் Paste என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள்

Ctrl + C → நகலெடுக்க

Ctrl + V → ஒட்ட

2.7 உரைத்தொகுதி (Text Block)

உரைத்தொகுதியானது நாம் தட்டச்சு செய்த உரையையோ அல்லது ஒட்டிய உரையையோ அல்லது வேறு ஆவணத்திலிருந்து கொண்டுவரப்பட்ட உரையையோ கொண்டிருக்கும்.

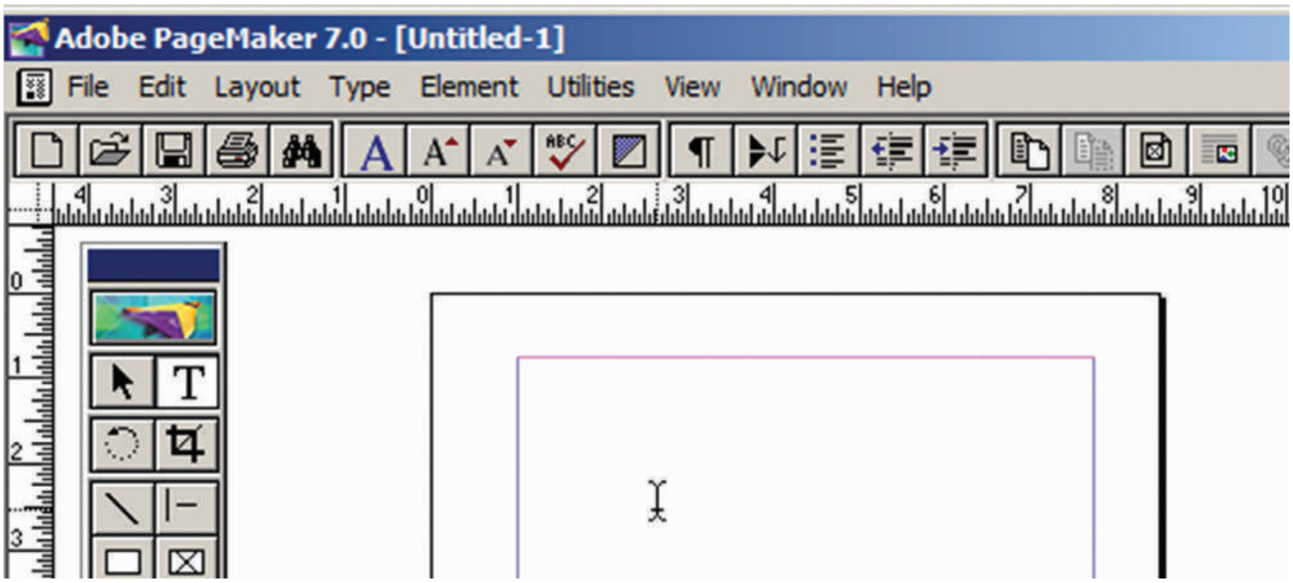
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 27 12/10/2021 3:55:16 PM

உரைத்தொகுதியை இரண்டு வழிகளில் உருவாக்கலாம்:

1. ஆவணப் பக்கத்தில் அல்லது ஒட்டுப்பலகையில் டெக்ஸ்ட் டூலைக் கிளிக் செய்து இழுத்து, அதில் தட்டச்சு செய்வதன் மூலம் உரைத்தொகுதியை உருவாக்கலாம்.
2. ஒரு காலியான ஆவணப்பக்கத்திலோ அல்லது பத்தியிலோ (Column) உரையேற்றப்பட்ட (Loaded Text) பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்வதன் மூலம் உரைத்தொகுதியை உருவாக்கலாம்.

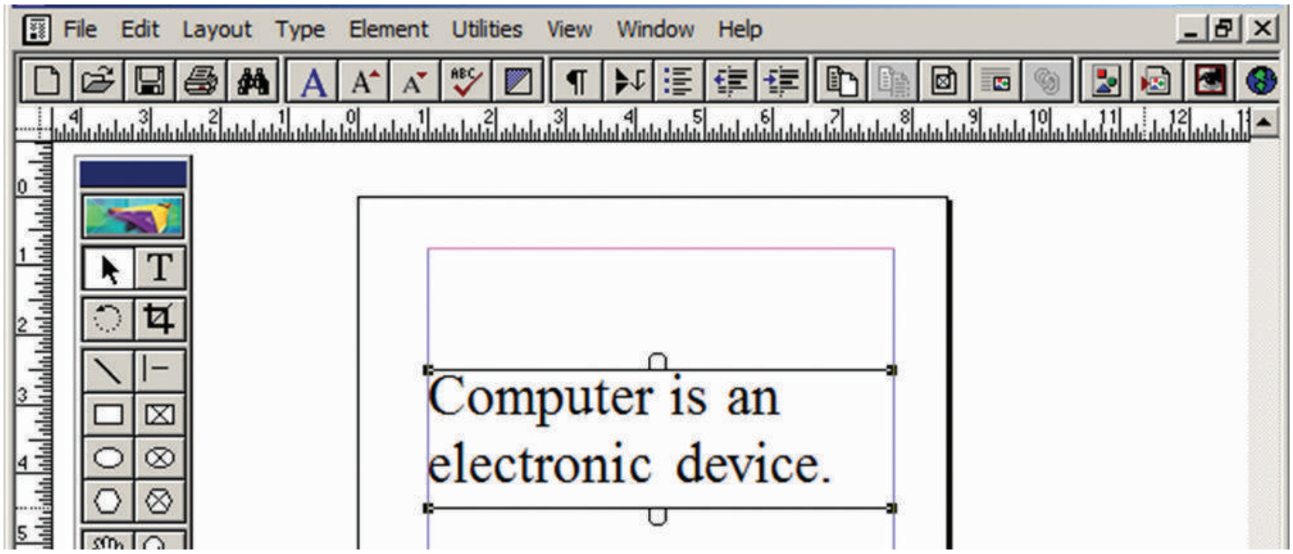
2.7.1 டெக்ஸ்ட் டூலைக் கொண்டு உரைத்தொகுதியை உருவாக்குதல்

1. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து டெக்ஸ்ட் டூலை (T) தேர்ந்தெடுக்கவும். சுட்டெலியின் சுட்டுகுறியானது I–beam ஆக மாறும்.



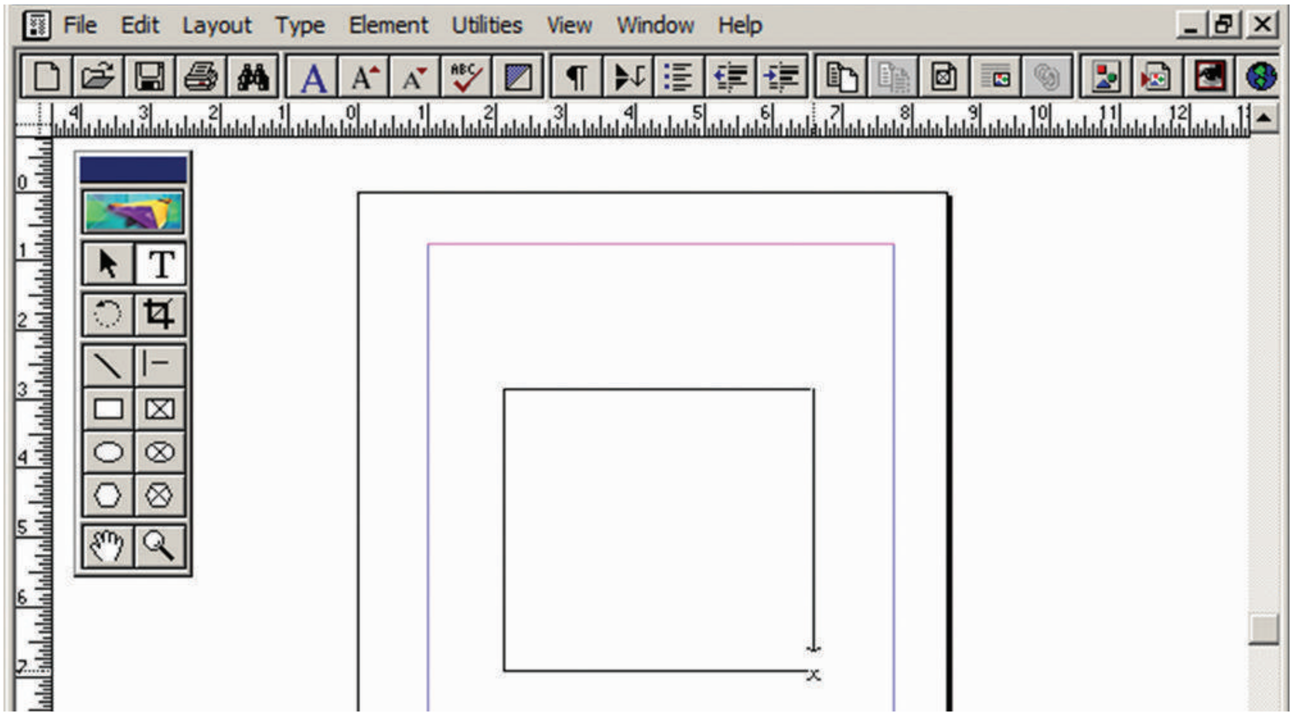
படம் 2.9 I–beam

2. ஒரு காலியான ஆவணப் பக்கத்திலோ அல்லது பத்தியிலோ கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது அந்த ஆவணப் பக்கம் அல்லது பத்தியின் அகலத்திற்கு ஒரு உரைத்தொகுதி உருவாகிறது. கொடாநிலையாக செருகும் புள்ளி உரைத்தொகுதியின் இடது ஓரத்தில் இருக்கும்.



படம் 2.10 உரைத்தொகுதி

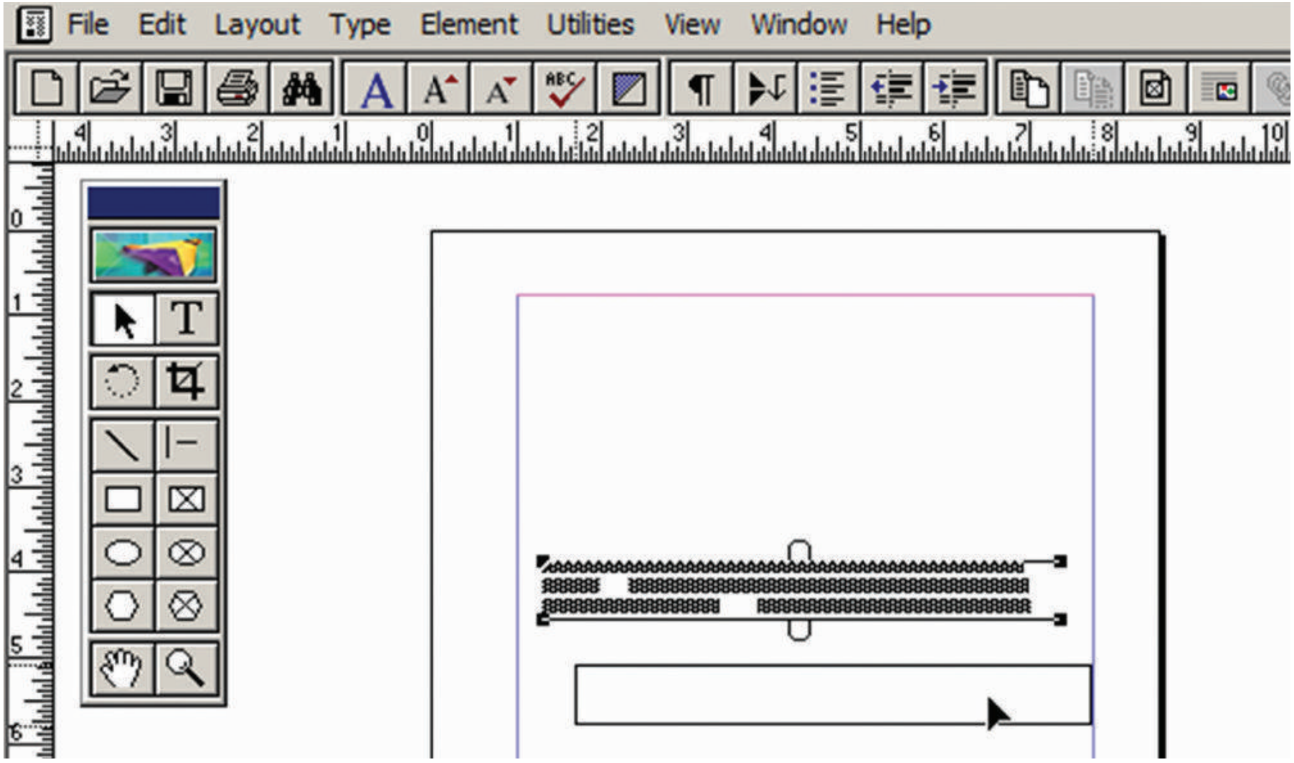
3. இப்பொழுது தேவையான உரையை தட்டச்சு செய்யவும். பாய்ன்டர் டூலை கிளிக் செய்து உரையின் மீது கிளிக் செய்யும் வரை உரைத்தொகுதியின் ஓரங்கள் தெரியாது.



படம் 2.11 டெக்ஸ்ட் டூலைக் கொண்டு உரைத்தொகுதியை உருவாக்குதல்

2.7.2 உரைத்தொகுதியை நகர்த்துதல்

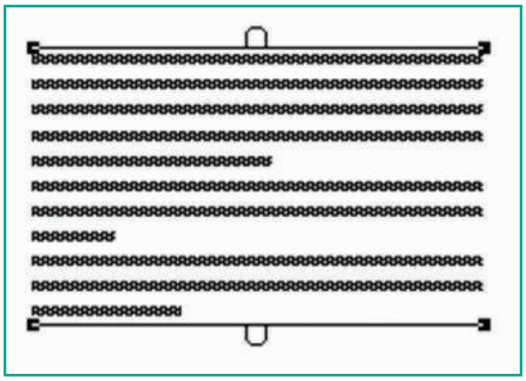
உரைத்தொகுதியை அதன் வடிவத்தை மாற்றாமல் தேவையான இடத்திற்கு நகர்த்த, சுட்டுகுறியை உரைத்தொகுதியில் கிளிக் செய்து இழுத்து நகர்த்த வேண்டும்



படம் 2.12 உரைத்தொகுதியை நகர்த்துதல்

2.7.3 உரைத்தொகுதியின் அளவை மாற்றுதல்

பாய்ன்டர் டூல் மூலம் உரைத்தொகுதியில் கிளிக் செய்தால், உரைத்தொகுதியின் எல்லைகள் தெரியும். அதாவது உரைத்தொகுதியின் மேலும் கீழும் இரண்டு கைப்பிடிகள் தோன்றும். இதற்கு விண்டோஸேட்ஸ் (windowshades) என்று பெயர். கைப்பிடியின் இரு முனைகளிலும் கறுப்பு நிற கட்டங்கள் தோன்றும். இவை உரைத்தொகுதியின் அளவை மாற்றுவதற்குப் பயன்படுகின்றன.

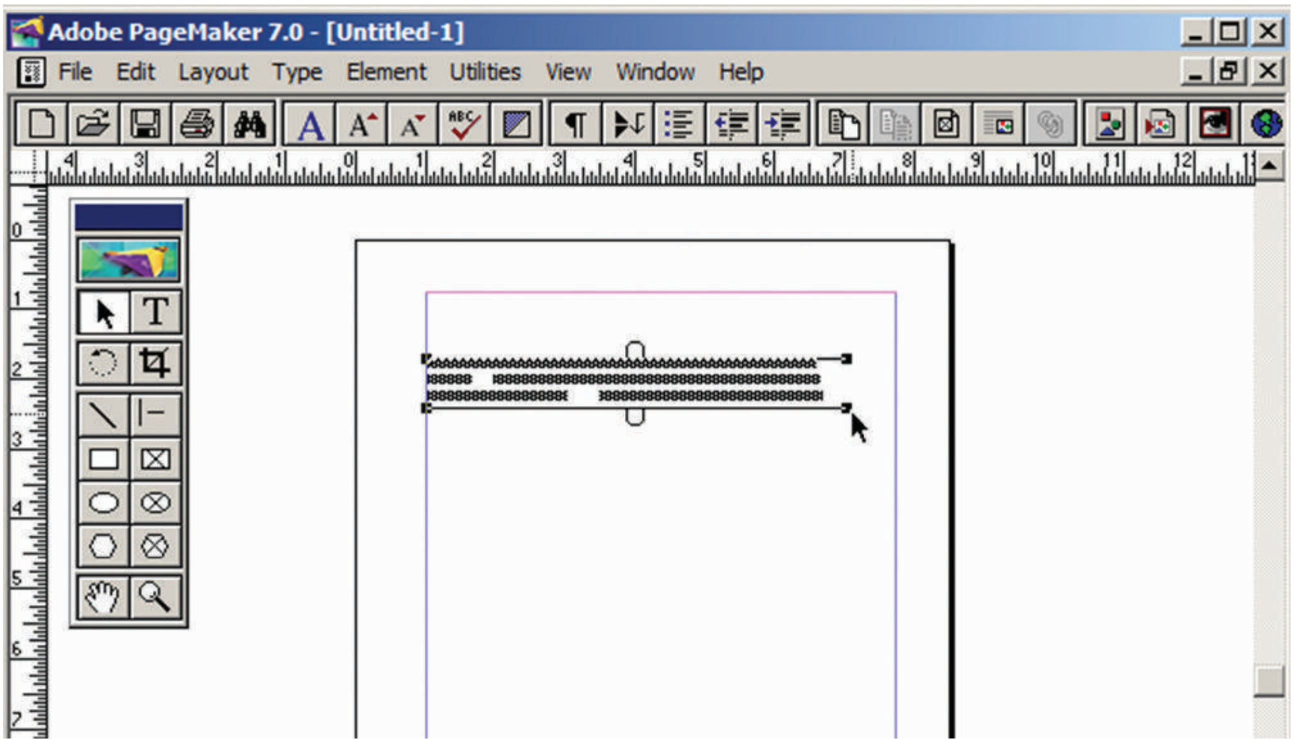


படம் 2.13 **விண்டோஸேட்ஸ் (Windowshades)**

உரைத்தொகுதியின் அளவை மாற்ற

1. பாய்ன்டர் டூலைக் கிளிக் செய்யவும்.
2. உரைத்தொகுதியின் கீழ்ப்புறத்தில் இடது அல்லது வலது பக்க கைப்பிடியைக் கிளிக் செய்து இழுக்கவும்.

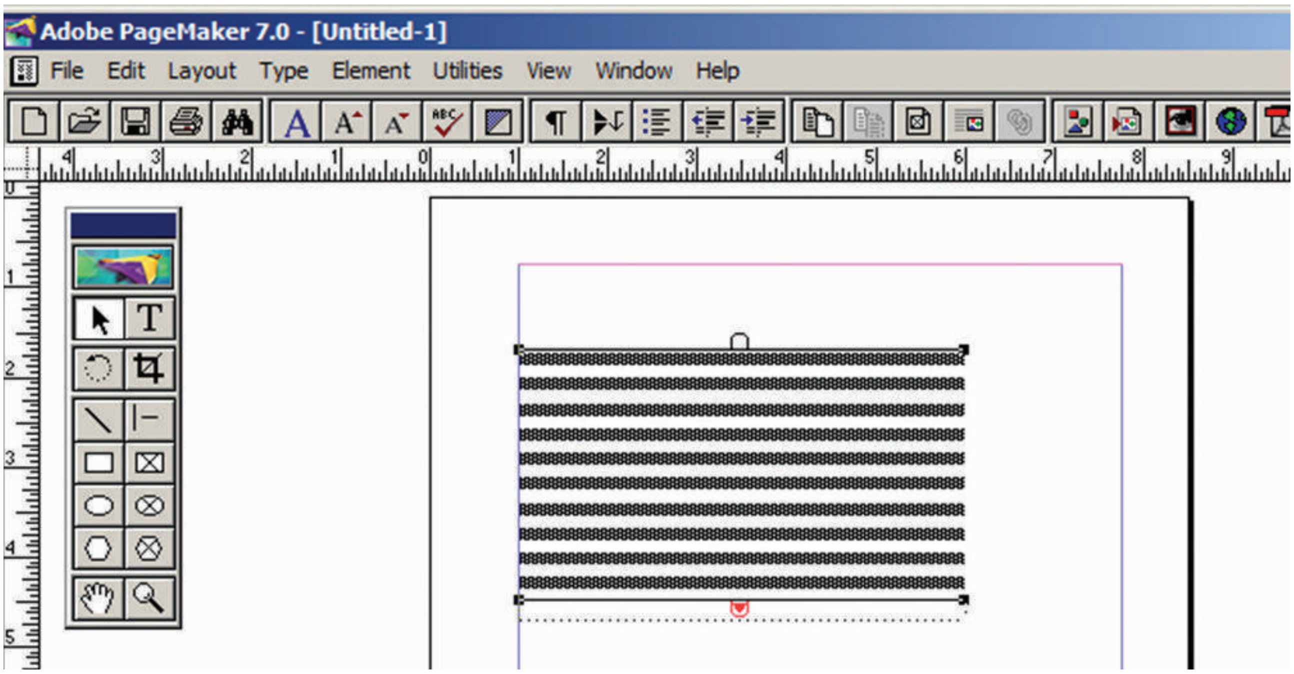
   சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், உரையானது உரைத்தொகுதியின் புதிய அளவிற்கு பொருந்துமாறு மாறியிருக்கும்.



படம் 2.14 **உரைத்தொகுதியின் அளவை மாற்றுதல்**

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 30 12/10/2021 3:55:18 PM

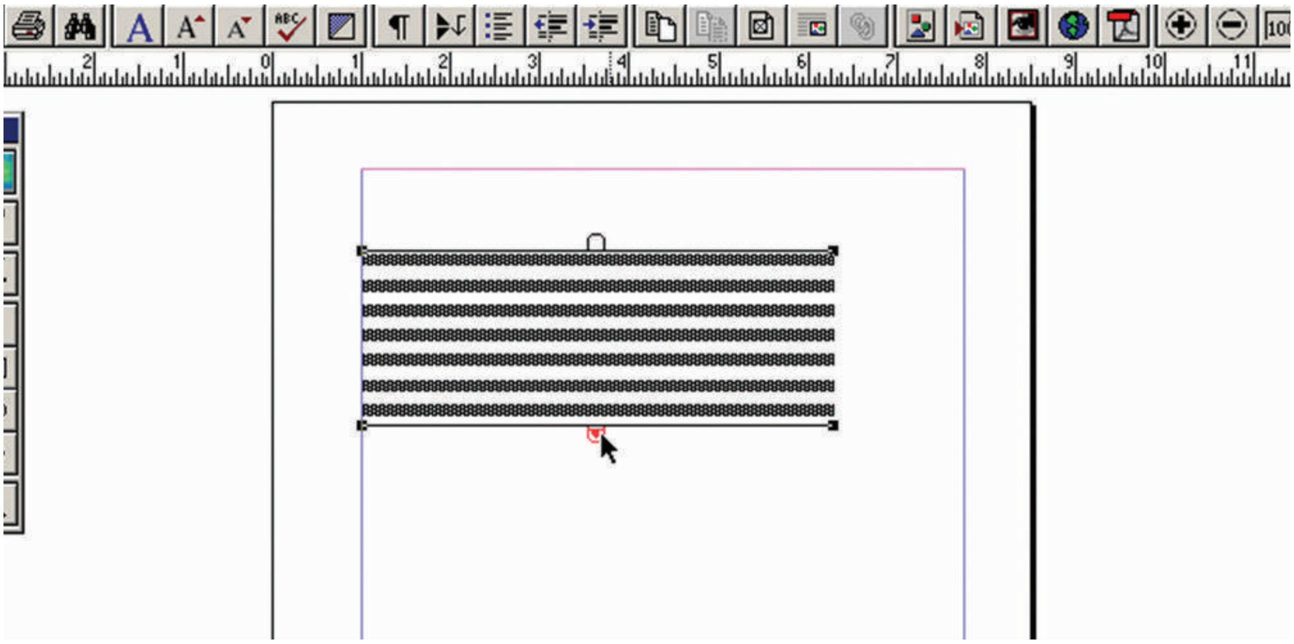
3. விண்டோஸேடின் கீழ்ப்புறத்தில் உள்ள சிவப்பு முக்கோணம், உரைத்தொகுதியின் வெளியில் தெரிவதைவிட அதிகமான உரை உள்ளே மறைந்திருக்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. கைப்பிடியை கீழே இழுப்பதன் மூலம் மறைந்திருக்கும் உரையைப் பார்க்கலாம்.



படம் 2.15 **விண்டோஸேடின் கீழ்ப்புறத்தில் உள்ள சிவப்பு முக்கோணம்**

2.7.4 உரைத்தொகுதியை இரண்டாகப் பிரித்தல்

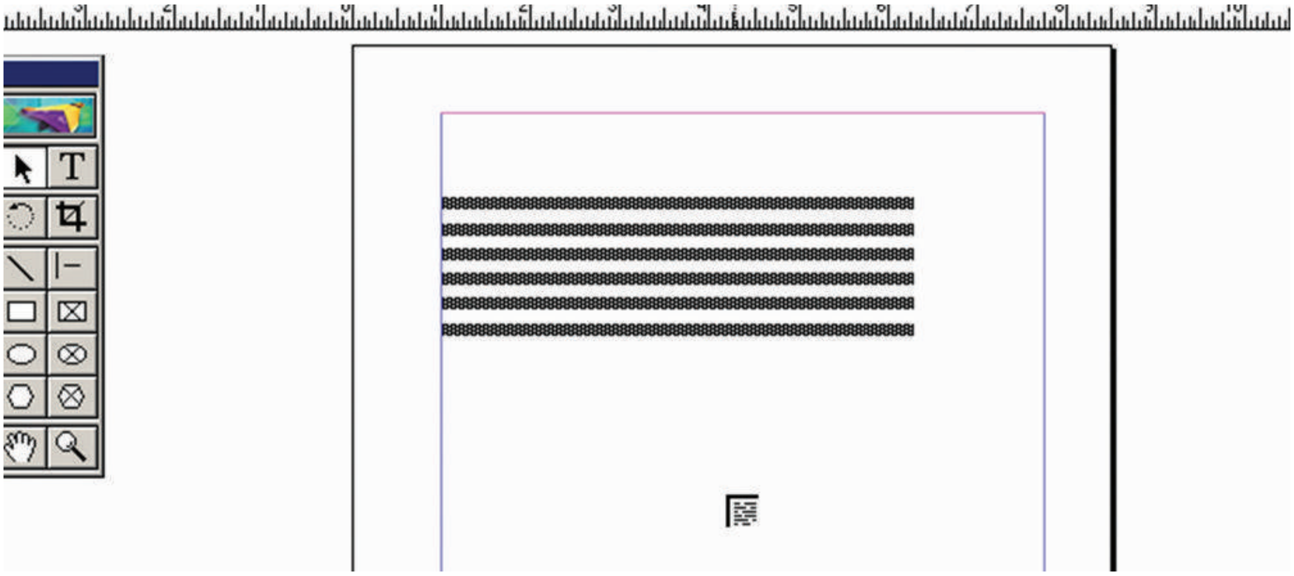
1. செருகும் புள்ளியை கீழ்ப்பக்கம் உள்ள கைப்பிடியில் கிளிக் செய்து மேல்நோக்கி இழுக்கவும். சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன் கீழ்ப்பக்க கைப்பிடி சிவப்பு நிற முக்கோணத்துடன் தோன்றும்.



படம் 2.16 **கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியில் உள்ள சிவப்பு நிற முக்கோணம்**

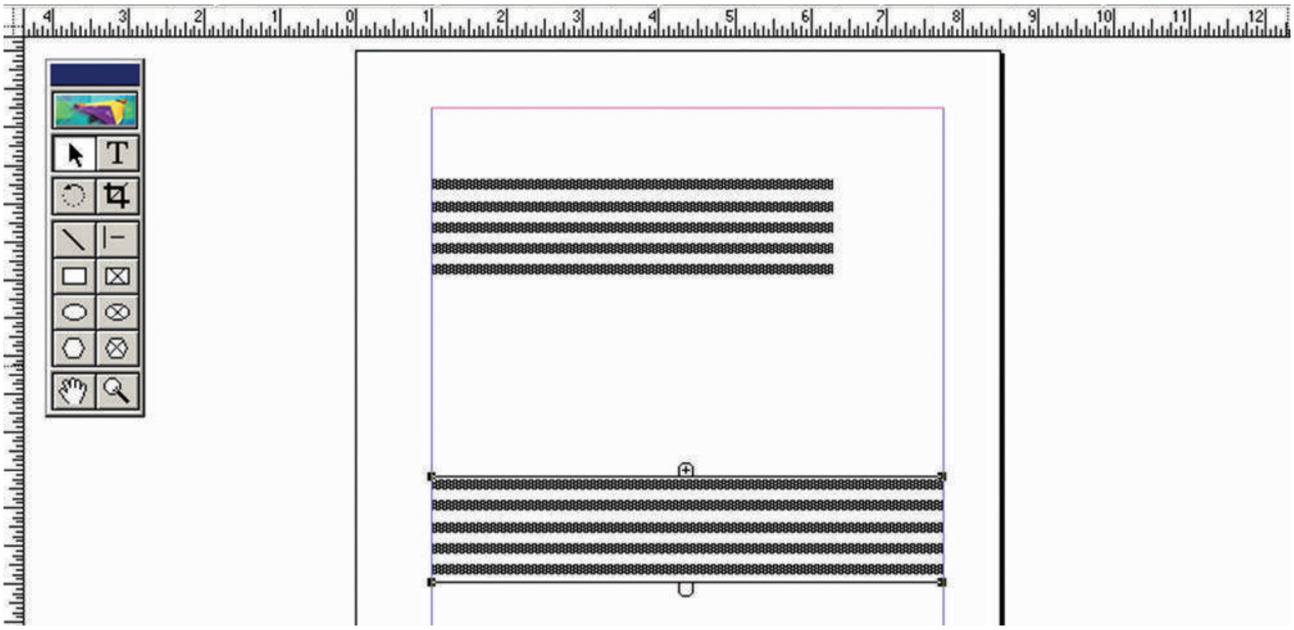
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 31 12/10/2021 3:55:20 PM

2. மறுபடியும் அதில் கிளிக் செய்தால் அது உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறியாக மாறும்.



படம் 2.17 உரையேற்றப்பட்ட (loaded text) பணிக்குறி

3. இப்பொழுது தேவையான இடத்தில் கிளிக் செய்தால், அந்த இடத்தில் மற்றொரு உரைத்தொகுதி தோன்றும்.



படம் 2.18 உரைத்தொகுதியை இரண்டாகப் பிரித்தல்

2.7.5 பிரிக்கப்பட்ட உரைத்தொகுதிகளை மீண்டும் இணைத்தல்

பிரிக்கப்பட்ட இரண்டு உரைத்தொகுதிகளை மீண்டும் ஒன்றாக இணைப்பதற்கு:

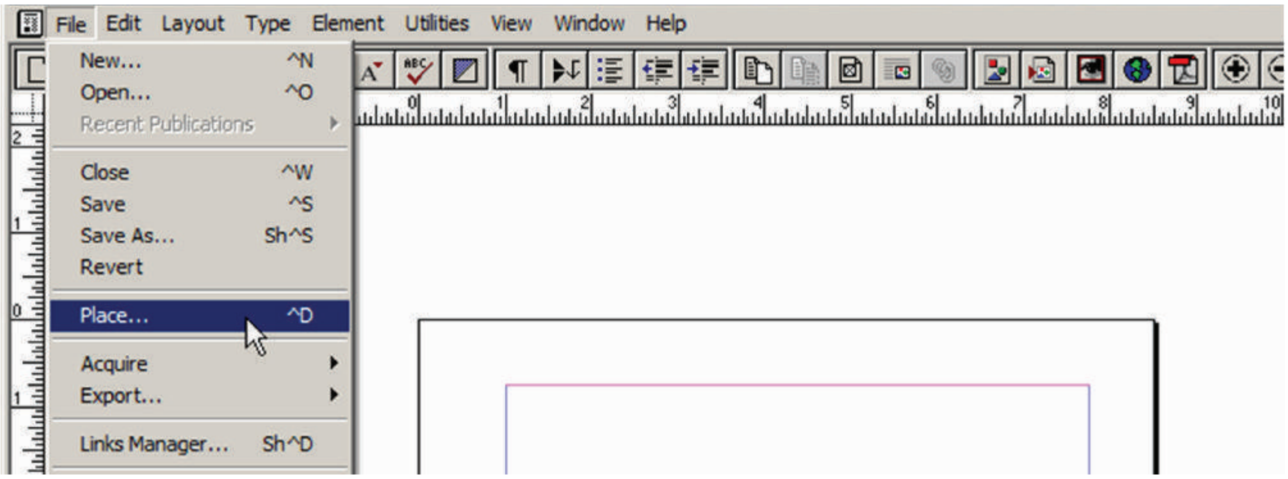
1. செருகும் புள்ளியை இரண்டாவது உரைத்தொகுதியின் கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியில் கிளிக் செய்து அதன் மேல்பகுதி வரை இழுக்கவும்.
2. பிறகு செருகும் புள்ளியை முதல் உரைத்தொகுதியின் கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியில் கிளிக் செய்து கீழ்நோக்கி தேவையான அளவிற்கு இழுக்கவும். இப்பொழுது பிரிக்கப்பட்ட இரண்டு உரைத்தொகுதிகளும் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுவிடும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 32 12/10/2021 3:55:22 PM

2.7.6 பிற மென்பொருள்களில் தயாரிக்கப்பட்ட கோப்புகளை பேஜ்மேக்கரில் செருகுதல் (Placing or Importing Text)

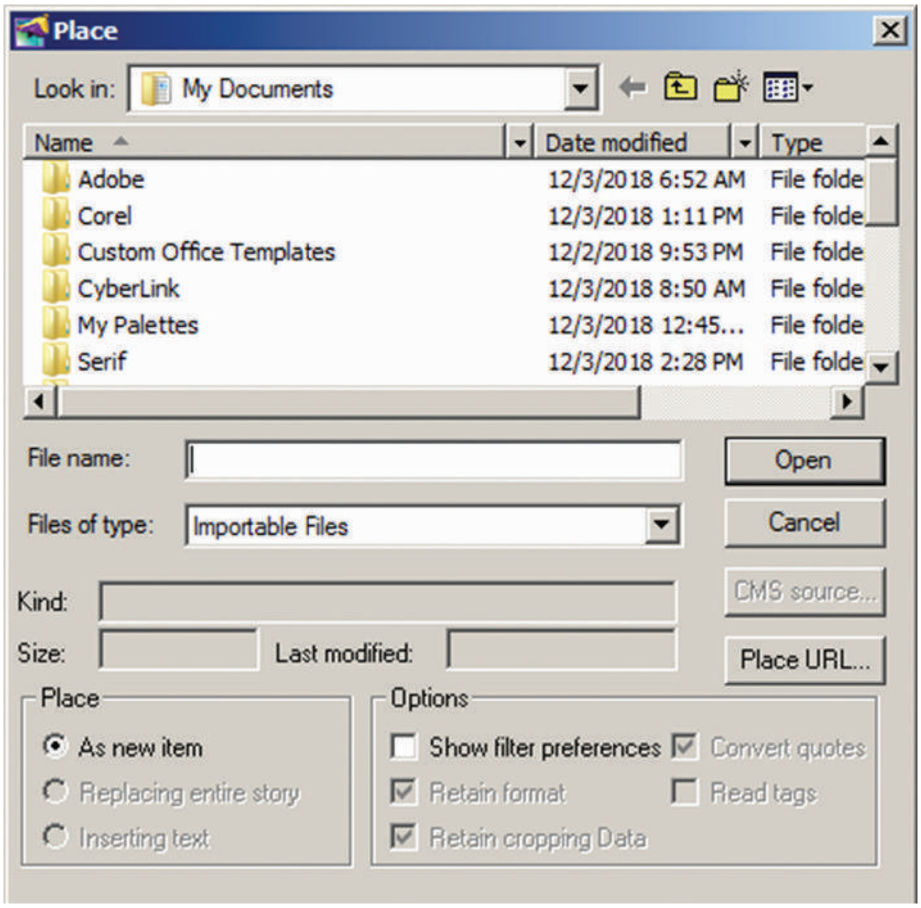
MS–Word போன்ற பிற மென்பொருள்களில் இருக்கும் உரைகளை பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் செருக முடியும்.

1. பட்டிப்பட்டையில் File > Place என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். Place உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.19 File பட்டியில் உள்ள Place தேர்வு

2. செருக வேண்டிய உரை உள்ள ஆவணத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.



படம் 2.20 Place உரையாடல் பெட்டி

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 33 12/10/2021 3:55:23 PM

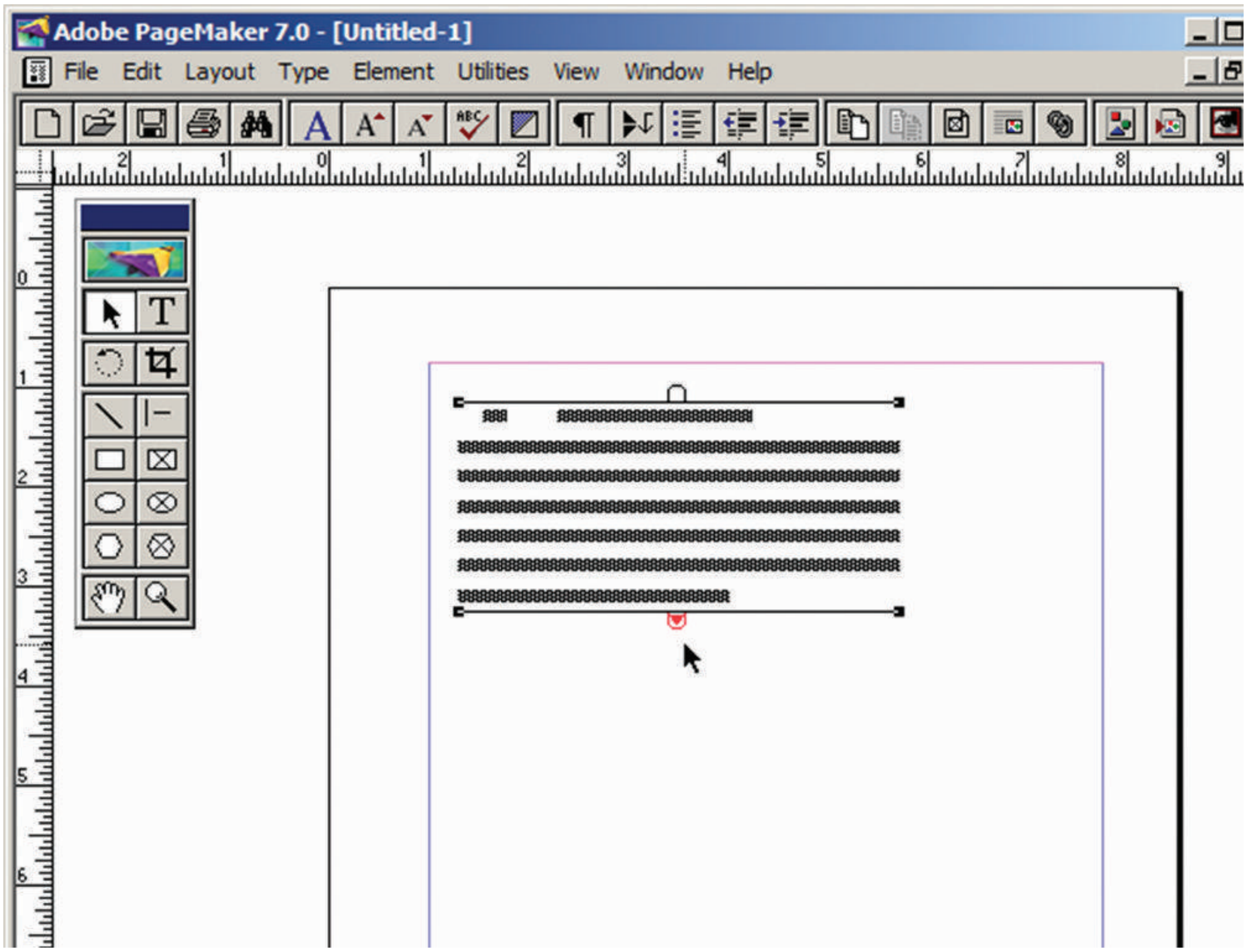
3. Place உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள Open பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது சுட்டுக்குறியானது உரையேற்றப்பட்ட (loaded text) பணிக்குறியாக மாறி இருக்கும்.

4. இந்த உரையை இடுவதற்கு ஒரு உரைத்தொகுதியை உருவாக்க வேண்டும்.(அல்லது)அந்த ஆவணத்தின் ஒரு காலிப்பக்கத்தில் கிளிக் செய்தால் அப்பக்கத்தில் அவ்வுரை இடம்பெறும்.

   நாம் செருக வேண்டிய உரை ஒரு பக்கத்தைவிட அதிகமாக இருந்தால், அதை பல பக்கங்களில் வைக்க பேஜ்மேக்கர் அனுமதிக்கிறது. இதை தானமைவாகவோ அல்லது பயனர் கட்டுப்பாட்டிலோ அமைக்கலாம்.

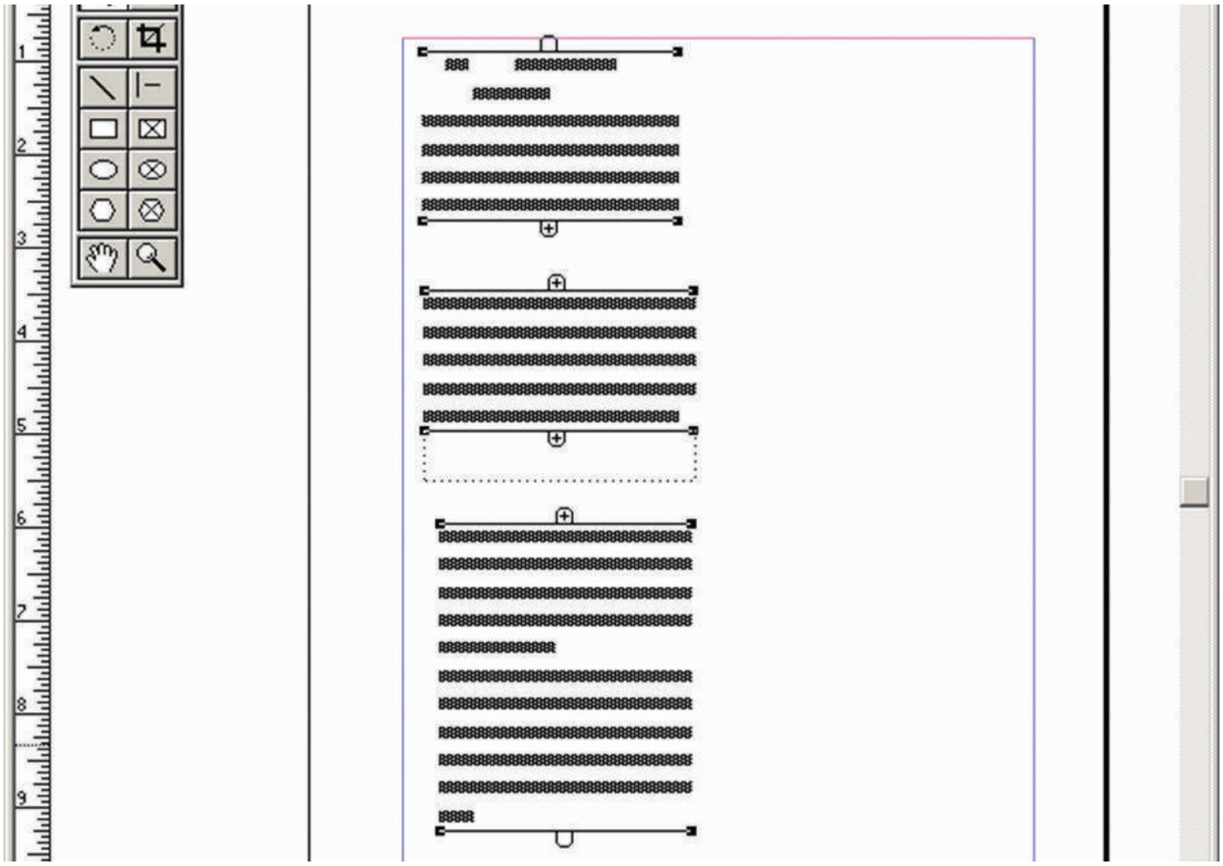
பயனர் கட்டுப்பாட்டு உரைப்பாய்வு (Manual text flow)

- உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறியை உரையை வைக்க வேண்டிய இடத்தில் கிளிக் செய்து தேவையான அளவிற்கு இழுத்துவிட வேண்டும்.
- இப்பொழுது உரை நாம் வரையறுத்த உரைத்தொகுதிக்குள் வந்திருக்கும். இந்த உரைத்தொகுதிக்குள் உரை முழுவதும் வைக்க முடியவில்லை எனில், கீழ்ப்பக்க விண்டோஸேடில் சிவப்பு நிற முக்கோணம் தோன்றும். இதில் கிளிக் செய்தால் மறுபடியும் உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறி தோன்றும்.



படம் 2.21 கீழ்ப்பக்க விண்டோஸேடில் உள்ள சிவப்பு நிற முக்கோணம்

- இப்பொழுது புதிய உரைத்தொகுதியை உருவாக்கி அதில் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- இந்த செயல்முறையை சிவப்பு நிற முக்கோணம் மறையும் வரை அல்லது செருக வேண்டிய உரை உள்ளவரை திரும்பத் திரும்ப செய்ய வேண்டும்.



படம் 2.22 **உரைத்தொகுதிகள்**

இதே போன்று ஒரு பக்கத்தில் உரையை செருக வேண்டுமெனில் பக்கத்தின் மேற் பகுதியில் உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறியை வைத்து கிளிக் செய்ய வேண்டும். உரையானது அப்பக்கம் முழுவதும் நிரம்பும். ஒரு பக்கத்தைவிட அதிகமான உரை இருந்தால், கீழ்ப்பகுதியில் உள்ள விண்டோஸேடில் சிவப்பு நிற முக்கோணம் தோன்றும். இதைக் கிளிக் செய்தால் உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறி மறுபடியும் தோன்றும். இப்பொழுது பட்டிப் பட்டையில் Layout > Insert Pages என்பதைக் கிளிக் செய்து புதிய பக்கத்தை உருவாக்கி, பக்கத்தின் மேல் பகுதியில் உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

இதை செருக வேண்டிய உரை உள்ளவரை திரும்பத் திரும்ப செய்ய வேண்டும்.

தானமைவு உரைப்பாய்வு (Automatic text flow)

உரையை ஏற்றுவதற்கு (importing) முன்பு, பட்டிப் பட்டையில் Layout > Autoflow என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். பின்னர் உரையை ஏற்ற வேண்டும். இப்பொழுது உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறி சற்று வேறுபட்டு squiggly arrow ( ) வாகத் தோன்றும்.

இப்பொழுது உரையேற்றப்பட்ட (Loaded text) பணிக்குறியை பக்கத்தின் மேல் பகுதியில் கிளிக் செய்தால், உரையானது தானமைவாக தேவையான அளவிற்கு அடுத்தடுத்தப் பக்கங்களில் நிரப்பப்படும்.

2.8 பேஜ்மேக்கர் ஸ்டோரி

பேஜ்மேக்கர் ஸ்டோரி (story) என்பது செய்தித்தாளில் வரும் கட்டுரையை ஒத்ததாகும். செய்தித்தாளின் முதல் பக்கத்தில் பல்வேறுபட்ட செய்திகளுக்கான கட்டுரைகள் இருக்கும். அதன் தொடர்ச்சி வேறு பக்கங்களில் இருக்கும். இதே போல பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் பல ஸ்டோரிகள் ஒரே பக்கத்தில் இருக்கலாம். அதன் தொடர்ச்சி வேறு பக்கங்களில் இருக்கலாம்.

2.9 தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள் (threading text blocks)

பேஜ்மேக்கரில் உள்ள எல்லா உரைகளும் உரைத்தொகுதி என்று அழைக்கப்படும் கலன்களின் உள்ளே வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

ஒரு உரைத்தொகுதியிலுள்ள உரையானது மற்றொரு உரைத்தொகுதிக்குள் செல்லுமாறு, ஒரு உரைத்தொகுதியை மற்றொரு உரைத்தொகுதியுடன் இணைக்கவோ அல்லது தொடர்புபடுத்தவோ முடியும். இவ்வாறு தொடர்புபடுத்தப்பட்டிருக்கும் உரைத்தொகுதிகளுக்கு தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள் (Threading text blocks) என்று பெயர்.

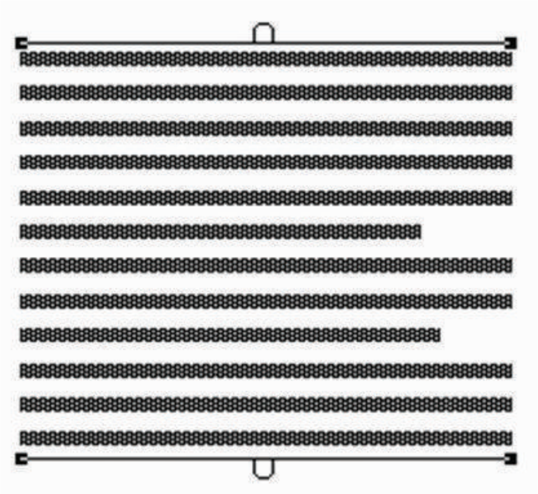
உரைத்தொகுதிகளுக்கு இடையே உள்ள உரையை இணைக்கும் செயல்முறைக்கு தொடர்புபடுத்தப்பட்ட உரை (threading text) என்று பெயர். ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள் வழியாக பாயும் உரை ஸ்டோரி (story) எனப்படும்.

உரை ஏற்றப்பட்ட பணிக்குறியில் உள்ள உரையை உரைத்தொகுதிகளுக்கிடையே பாயச் செய்வதற்கு மேற்குறிப்பிட்ட இரண்டு வழிகளில் ஒன்றை பின்பற்றலாம்.

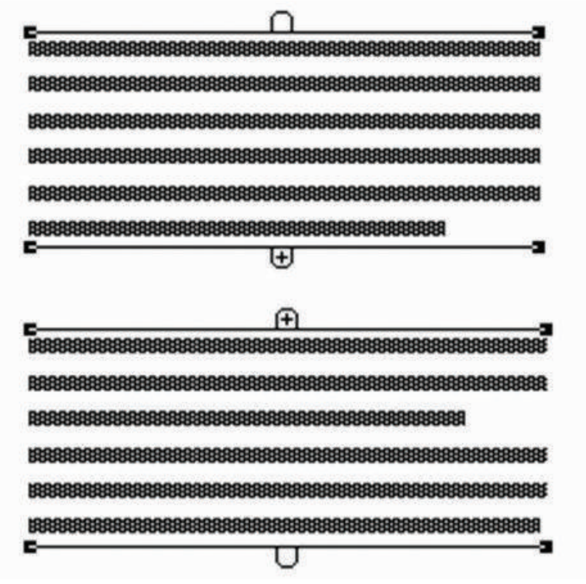
உரை ஏற்றப்பட்ட பணிக்குறியை நீக்குவதற்கு கருவிபெட்டியில் உள்ள பாய்ன்டர் ரூலை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இதனால் அதில் உள்ள உரை அழியாது.

தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதி என்பதை மேல் அல்லது கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியிலுள்ள உள்ள கூட்டல் குறியீட்டின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

தொடர்பற்ற உரைத்தொகுதி என்பது மற்ற உரைத்தொகுதிகளுடன் இணைக்கப்படாமல் தனியாக இருக்கும். இந்த தொகுதியின் மேல் மற்றும் கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியில் எந்தக் குறியீடும் இருக்காது.

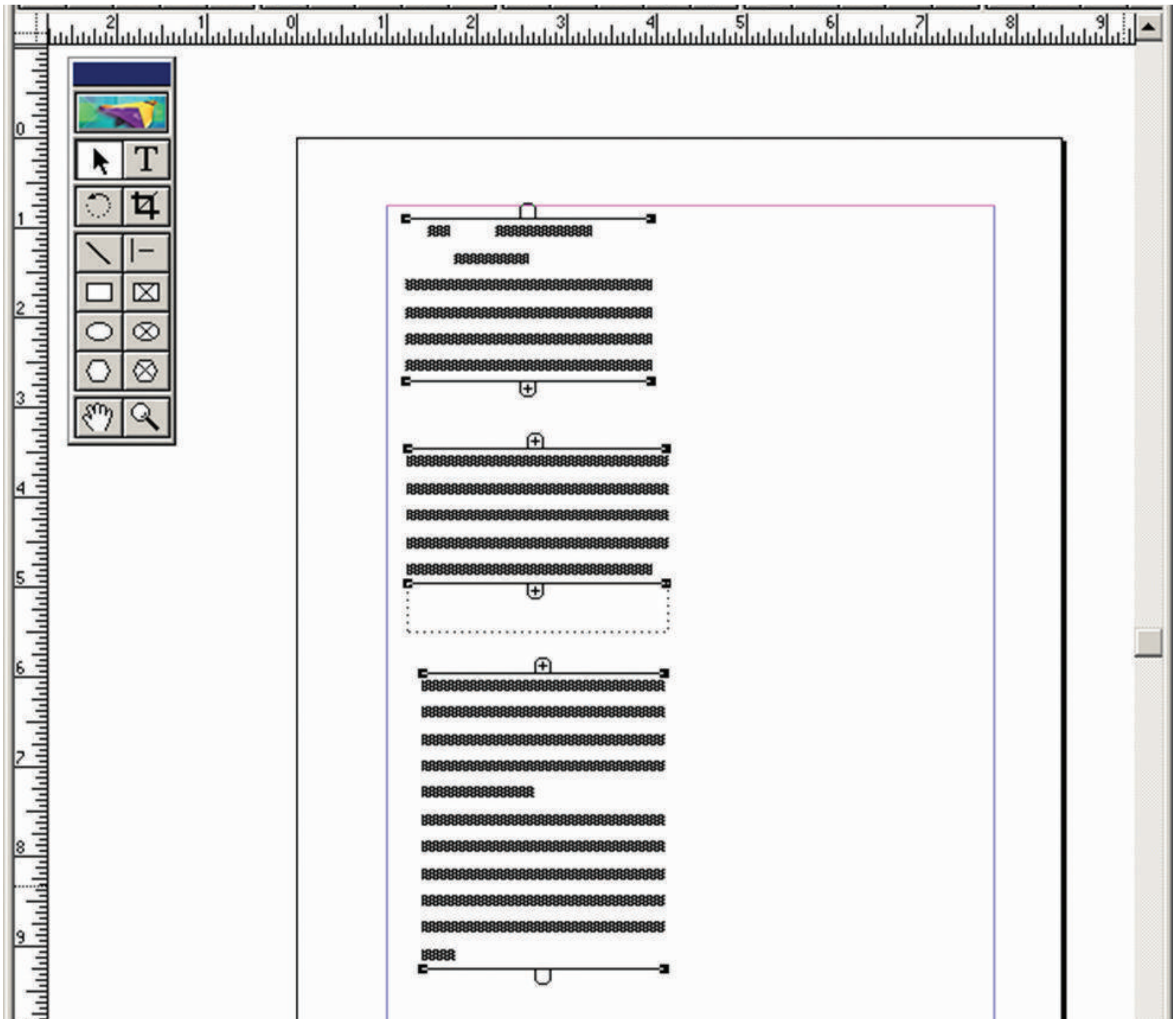


படம் 2.23 தொடர்பற்ற உரை



படம் 2.24 தொடர்புள்ள உரை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 36 12/10/2021 3:55:26 PM



படம் 2.25 தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள்

2.9.1 தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதியை தொடர்பற்ற உரைத்தொகுதியாக்குதல்

செய்முறை 1

தனி உரைத்தொகுதியாக மாற்ற வேண்டிய உரைத்தொகுதியை பாயின்டர் டூல் மூலம் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பட்டிப்பட்டையில் Edit > Cut என்பதைக் கிளிக் செய்தால் உரைத்தொகுதி மறைந்துவிடும். பின்னர் Edit > Paste என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது மறுபடியும் அந்த உரைத்தொகுதி அதே இடத்தில் தோன்றும். ஆனால் அது தனி உரைத்தொகுதியாக மாற்றப்பட்டிருக்கும்.

எச்சரிக்கை

தனி உரைத்தொகுதியாக மாற்ற வேண்டிய தொகுதி ஒரு ஸ்டோரியின் நடுவில் இருந்தால், அதாவது மூன்று உரைத்தொகுதிகளில் இரண்டாவதாக இருந்தால், முதல் தொகுதியும் மூன்றாவது தொகுதியும் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டுவிடும்.

செய்முறை 2

தொடர்பற்ற உரைத்தொகுதியாக மாற்ற வேண்டிய உரைத்தொகுதியை பாயின்டர் டூல் மூலம் தேர்வு செய்ய வேண்டும். டெக்ஸ்ட் டூலைக் கிளிக் செய்து அந்த தொகுதியிலுள்ள உரை முழுவதையும் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு பட்டிப்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 37 12/10/2021 3:55:27 PM

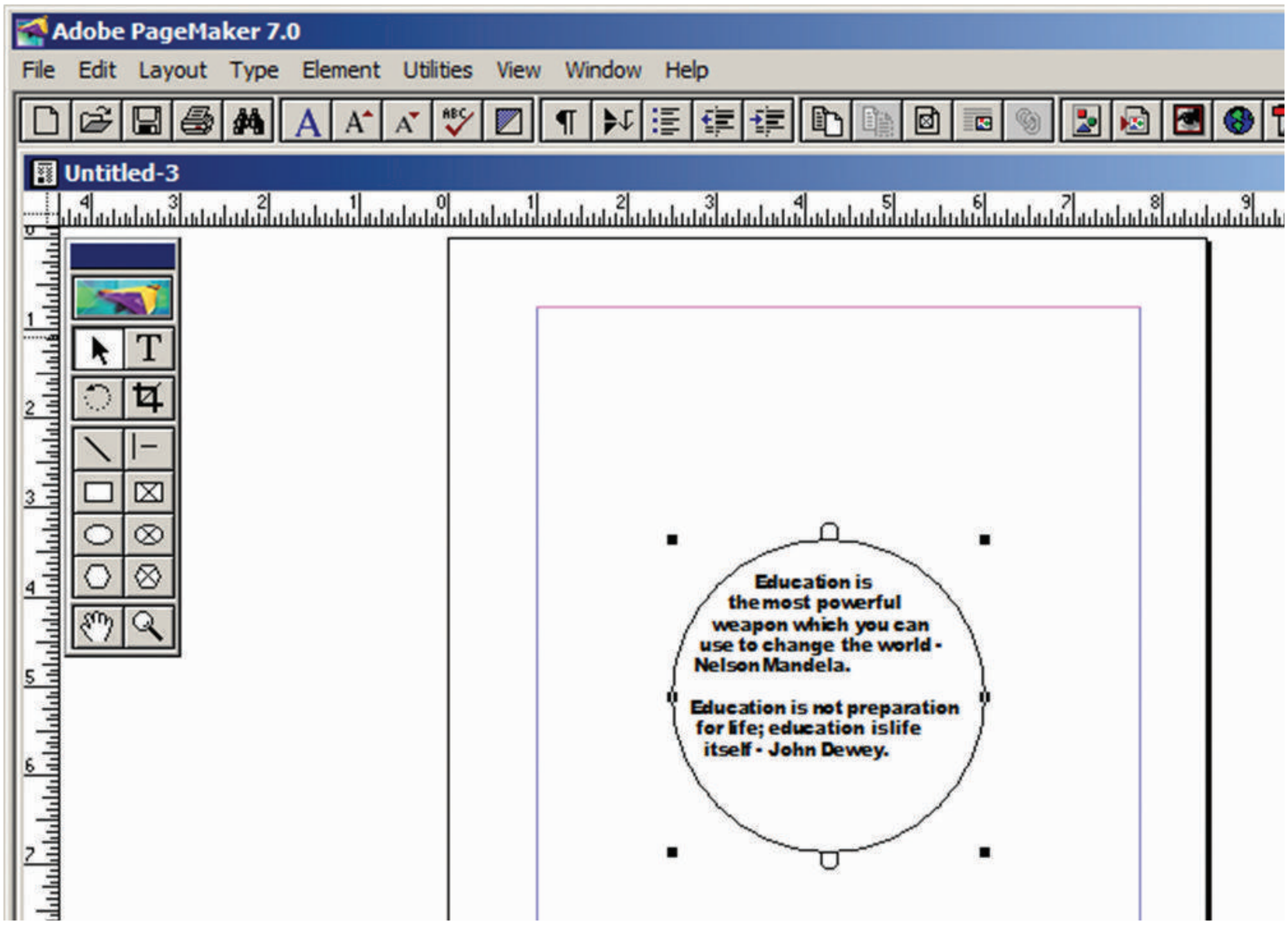
பட்டையில் Edit > Cut என்பதைக் கிளிக் செய்தால் உரைத்தொகுதி மறைந்துவிடும். இப்பொழுது செருகும் புள்ளியை ஏற்கனவே உள்ள தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதியில் கிளிக் செய்து Edit > Paste என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது உரை அந்த தொகுதியில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

2.10 சட்டத்தில் உரையை வைத்தல்

உரையை வைக்க உரைத் தொகுதிகளுக்கு பதிலாக சட்டங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

சட்டத்தில் உரையை வைக்க

1. கருவிப்பெட்டியில் உள்ள செவ்வகம் அல்லது நீள்வட்டம் அல்லது பலகோணம் ஃபிரேம் டூல்களில் ஏதேனும் ஒன்றின் மீது கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
2. அதைப் பயன்படுத்தி ஒரு சட்டம் வரைய வேண்டும். அச்சட்டம் தேர்வு செய்யப்பட்டுள்ளதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. பட்டிப்பட்டையில் File > Place என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். Place உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
4. செருக வேண்டிய உரை உள்ள ஆவணத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
5. Open பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
6. உரையை செருக வேண்டிய சட்டத்தில் கிளிக் செய்ய வேண்டும். உரையானது சட்டத்தில் செருகப்பட்டுவிடும்.



படம் 2.26 சட்டத்தில் உரையை வைத்தல்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 38 12/10/2021 3:55:28 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

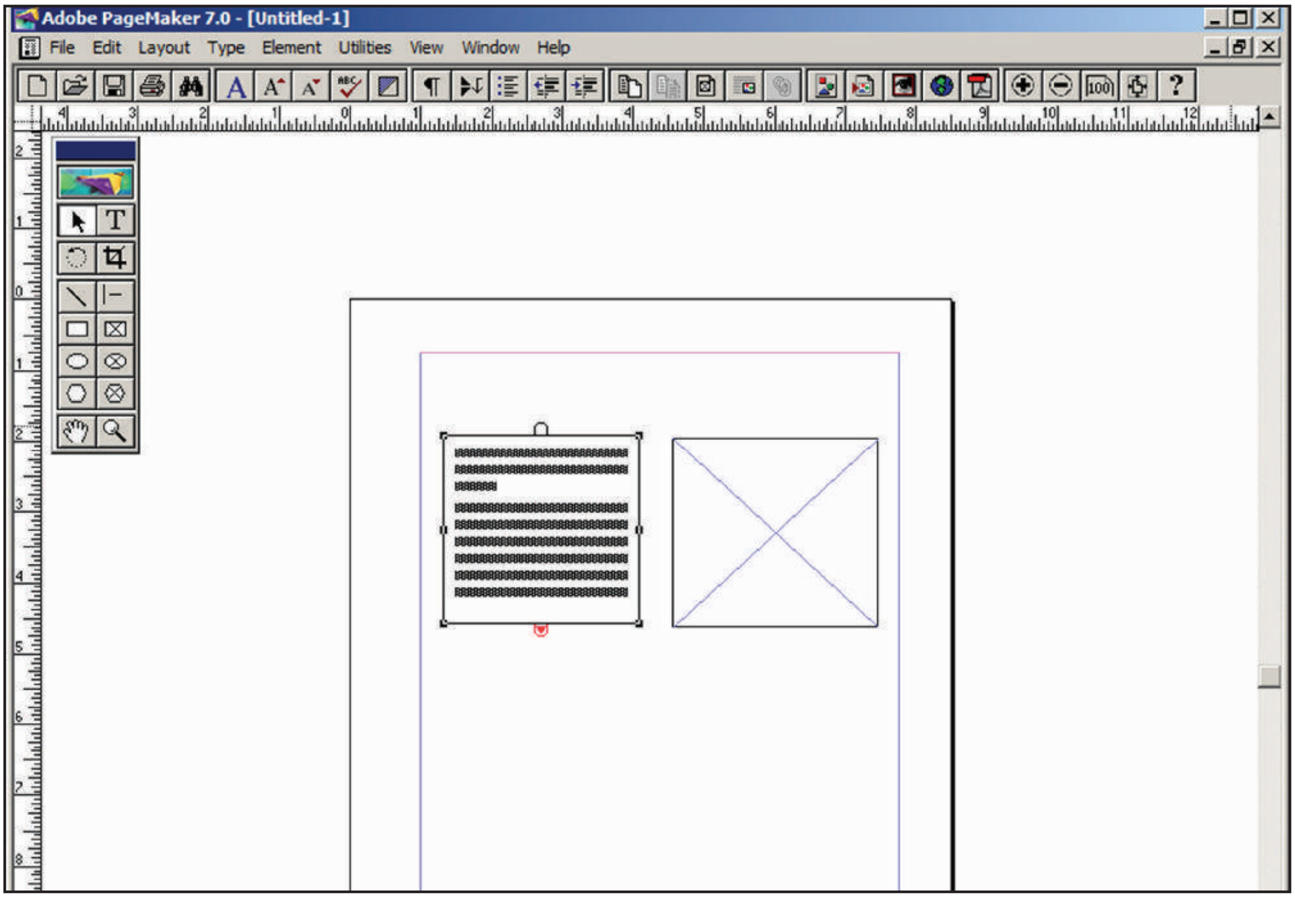
- பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் தட்டச்சு செய்யப்படும் உரைகள், வரையப்படும் அல்லது தருவிக்கப்படும் வரைகலைகள் பொருள் (object) என அழைக்கப்படும்.
- பொருள் ஆவணப் பக்கத்திலோ அல்லது ஒட்டுப்பலகையிலோ இருக்கலாம்.
- உரையானது உரைத்தொகுதியிலோ அல்லது சட்டங்களிலோ இருக்கலாம்.

2.10.1 உரை உள்ள சட்டங்களுக்கு இணைப்பை ஏற்படுத்துதல்

மிகப்பெரிய அளவிலான உரைத் தொகுப்பினை ஒற்றை சட்டத்திற்குள் பொருத்துவது கடினம். இது போன்ற சமயங்களில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட சட்டங்களை இணைப்பதன் மூலம் முழு உரைப்பகுதியையும் காட்ட முடியும்.

உரை உள்ள சட்டங்களை இணைக்க

1. சட்டத்திற்கான கருவியைப் பயன்படுத்தி இரண்டாவது சட்டம் வரைய வேண்டும்.
2. முதல் சட்டத்தை கிளிக் செய்து தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. கீழ்ப்பக்க கைப்பிடியிலுள்ள உள்ள சிவப்பு முக்கோணத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4. பின்னர் இரண்டாவது சட்டத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். உரை இரண்டாவது சட்டத்தில் விரியும்.



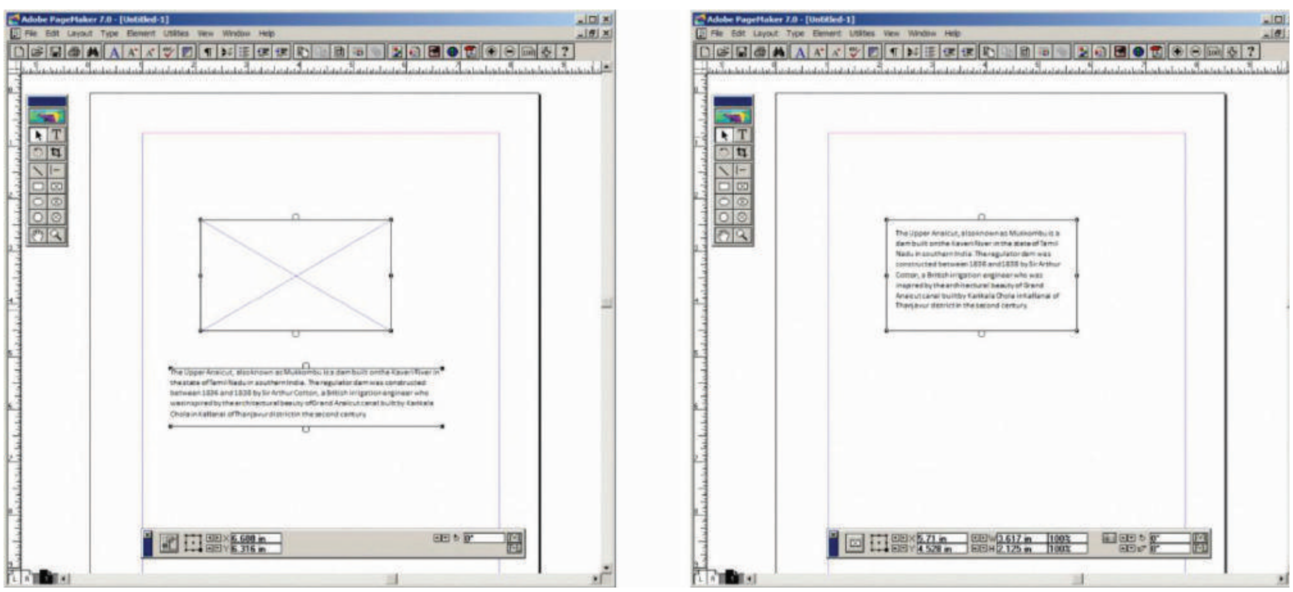
படம் 2.27 உரை உள்ள சட்டங்களுக்கு இணைப்பை ஏற்படுத்துதல்

www.tntextbooks.in

2.10.2 உரைத்தொகுதியிலுள்ள உரையை சட்டத்திற்கு மாற்றுதல்

உரைத்தொகுதியில் உரையை உருவாக்கிய பின் அதை சட்டத்திற்கு மாற்ற கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்.

1. பேஜ்மேக்கரில் உள்ள ஃபிரேம் டூல்களில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி சட்டம் ஒன்றை வரைய வேண்டும்.
2. சட்டத்திற்குள் செருக வேண்டிய உரைத்தொகுதியைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. Shift விசையை அழுத்திக் கொண்டு சட்டத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது இரண்டு பொருள்களும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
4. பட்டிப் பட்டையில் Element > Frame > Attach Content என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
5. இப்பொழுது உரையானது சட்டத்திற்குள் தோன்றும்.



படம் 2.28 **உரைத்தொகுதியிலுள்ள உரையை சட்டத்திற்கு மாற்றுதல்**

2.10.3 சட்டத்தில் உள்ள உரையைப் பிரித்தல்

சட்டத்திற்குள் இணைக்கப்பட்ட உரையை தனியே பிரிக்க முடியும்.

சட்டத்திலிருந்து உரையை பிரிக்க

1. பாயிண்டர் டூல் மூலம் சட்டத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
2. பட்டிப் பட்டையில் Element >Frame > Delete content என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது சட்டத்தில் உரை இருக்காது.

2.11 ஆவணத்தை சேமித்தல், மூடுதல் மற்றும் திறத்தல்

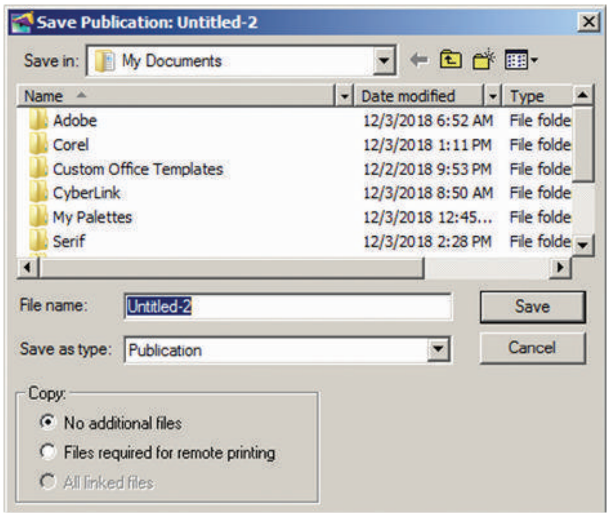
2.11.1 ஆவணத்தை சேமித்தல்

பிற்கால பயன்பாட்டிற்காக உங்கள் ஆவணத்தை சேமித்து வைத்துக் கொள்ள முடியும். சேமித்த ஆவணத்தை பின்னர் பார்க்கவும் பதிப்பாய்வு செய்யவும் முடியும். சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை மற்ற கணிப்பொறிகளிலும் பயன்படுத்தலாம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 40 12/10/2021 3:55:29 PM

முதல் முறையாக ஆவணத்தை சேமிக்கும் போது கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

1. படிப்பட்டையில் File>Save என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது கருவிப்பட்டையில் Save பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது விசைப்லகையில் Ctrl+S என்ற சாவி சேர்மானத்தை அழுத்த வேண்டும். படம் 2.29 இல் காட்டியுள்ளவாறு Save Publication உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.



படம் 2.29 Save Publication உரையாடல் பெட்டி

2. File name உரைப்பெட்டியில் ஆவணத்தின் பெயரை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.
3. பிறகு save பொத்தானை அழுத்தி ஆவணத்தை சேமிக்க வேண்டும். இப்பொழுது ஆவணம் சேமிக்கப்பட்டு, ஆவணத்தின் பெயர் தலைப்புப் பட்டையில் தெரியும்.
4. ஒரு முறை பெயரிட்டு சேமித்த ஆவணத்தை, மறுமுறை சேமிக்கும் பொழுது பெயரிட வேண்டியதில்லை.

File>Save அல்லது Ctrl+S அல்லது Save பணிக்குறியைக் ( ) கிளிக் செய்யவும். ஆவணம் ஏற்கனவே சேமித்த பெயரிலேயே சேமிக்கப்படும்.

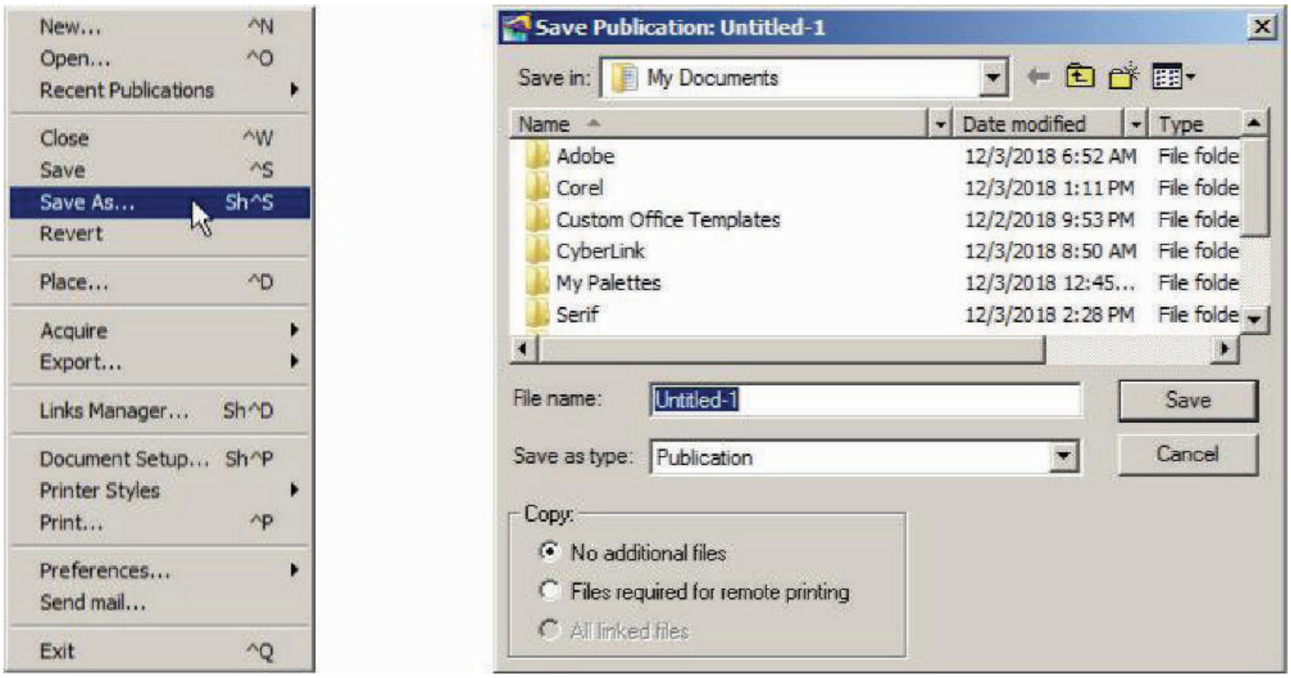
2.11.2 சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை வேறு பெயரில் அல்லது வேறு இடத்தில் சேமித்தல்

சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை வேறு பெயரில் அல்லது வேறு இடத்தில் சேமிக்க Save As கட்டளையைப் பயன்படுத்தலாம். Save As கட்டளை ஆவணத்தின் புதிய நகலை உருவாக்குகிறது. அதனால் ஆவணத்தின் இரண்டு பதிப்புகள் இருக்கும். ஆவணத்தின் இரண்டு பதிப்புகளும் தனித்தனியாக இருக்கும். அதாவது ஒரு ஆவணத்தில் ஏதேனும் மாற்றம் செய்தால் மற்றொரு ஆவணத்தில் எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாது.

சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை வேறு பெயரில் அல்லது வேறு இடத்தில் சேமிக்க

1. பட்டிப் பட்டையில் File>Save As என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Shift+Ctrl+S என்ற சாவி சேர்மானத்தை அழுத்த வேண்டும். இப்பொழுது Save Publication உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.
2. உரைப்பெட்டியில் புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும் அல்லது புதிய இடத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. பிறகு save பொத்தானை அழுத்தி ஆவணத்தை சேமிக்க வேண்டும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 41 12/10/2021 3:55:30 PM



படம் 2.30 சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை வேறு பெயரில் அல்லது வேறு இடத்தில் சேமித்தல்

2.12 ஆவணத்தை மூடுதல்

ஆவணத்தை சேமித்த பின்பும், பயனர் தொடர்ந்து பணிபுரியும் வகையில் ஆவணம் திறந்திருக்கும். பணி முடிந்த பிறகு பயனர் ஆவணத்தை சேமித்து மூட வேண்டும்.

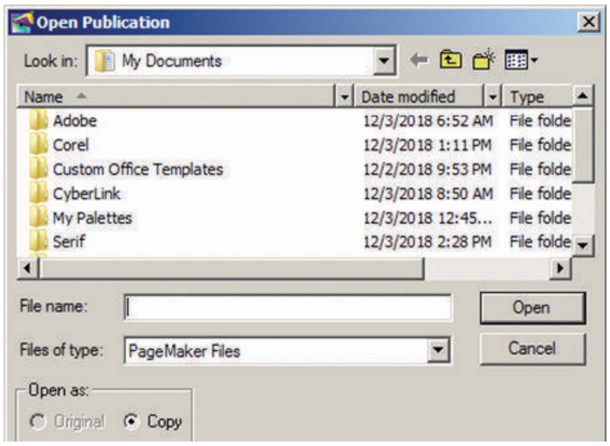
ஆவணத்தை சேமித்த பின் மூடுவதற்கு பட்டிப்பட்டையில் File>Close என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl+W என்பதை அழுத்த வேண்டும்.

2.13 ஆவணத்தை திறத்தல்

சேமித்து மூடப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்க கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்.

1. பட்டிப்பட்டையில் File>Open என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) கருவிப்பட்டையில் Open பணிக்குறியைக் ( ) கிளிக் செய்ய வேண்டும்.(அல்லது)விசைப்பலகையில் Ctrl + O என்னும் சாவி சேர்மானத்தை அழுத்த வேண்டும்.

படம் 2.31 இல் காட்டியுள்ளவாறு Open publication உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.



படம் 2.31 Open publication உரையாடல் பெட்டி

2. திறக்க வேண்டிய ஆவணத்தின் பெயரை File name உரைப்பெட்டியில் தட்டச்சு செய்ய வேண்டும் அல்லது பெயர்ப்பட்டியலில் இருந்து ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
3. பிறகு Open பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது தேவையான ஆவணம் திறக்கப்பட்டிருக்கும்.

2.14 ஆவணத்தின் பல பகுதிகளுக்குச் செல்லுதல்

சுட்டி அல்லது விசைப்பலகையின் மூலம் செருகும் புள்ளியை ஆவணத்தின் பல பகுதிகளுக்கும் நகர்த்த முடியும்.

சுட்டியின் மூலம் செருகும் புள்ளியை நகர்த்துவதற்கு, சுட்டுகுறியை தேவையான இடத்திற்கு நகர்த்தி, சுட்டியின் இடது பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். செருகும் புள்ளி அந்த இடத்திற்கு வந்துவிடும். சுட்டியின் சுட்டுக்குறியும், செருகும் புள்ளியும் வெவ்வேறானவை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

விசைப்பலகை மூலம் செருகும் புள்ளியை நகர்த்துவதற்கு அம்புக்குறி விசைகள் மற்றும் சாவி சேர்மானங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை 1.1 இல் பொதுவான நகர்வு விசைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கூட்டல் குறியானது இரண்டு விசைகளை சேர்த்து அழுத்த வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

அட்டவணை 1.1 விசைப்பலகை – நகர்வுப் பொத்தான்கள்

நகர்த்துதல்	அழுத்த வேண்டிய சாவிகள்
ஒரு எழுத்து இடதுபுறமாக	Left Arrow
ஒரு எழுத்து வலதுபுறமாக	Right Arrow
ஒரு வார்த்தை இடதுபுறமாக	Ctrl+Left Arrow
ஒரு வார்த்தை வலதுபுறமாக	Ctrl+Right Arrow
ஒரு வரி மேலே	Up Arrow
ஒரு வரி கீழே	Down Arrow
வரியின் இறுதிக்கு	End
வரியின் தொடக்கத்திற்கு	Home
ஒரு பத்தி மேலே	Ctrl+Up Arrow
ஒரு பத்தி கீழே	Ctrl+Down Arrow

2.15 ஆவணத்தை திரை உருளல் செய்தல்

பேஜ்மேக்கரில், ஆவணத்தை மேலும் கீழும் நகர்த்துவதற்கும், இடது மற்றும் வலது புறமாக நகர்த்துவதற்கும் என இரண்டு திரை உருளல் பட்டைகள் உள்ளன. மற்ற சொற்செயலிகளில் இருக்கும் திரை உருளல் பட்டையிலிருந்து, பேஜ்மேக்கர் திரை உருளல் பட்டை வேறுபடுகிறது. ஆவணத்தில் பல பக்கங்கள் இருந்தாலும் தற்போது இருக்கும் பக்கத்தை மட்டுமே திரை உருளல் செய்கிறது. வலது பக்கத்தில் உள்ள திரை உருளல் பட்டை மூலம் ஆவணத்தை மேலும் கீழுமாக திரை உருளல் செய்ய முடியும். கீழ்ப்பக்கத்தில் உள்ள திரை உருளல் பட்டை மூலம் ஆவணத்தை இடது மற்றும் வலது புறமாக திரை உருளல் செய்ய முடியும்.

திரை உருளல் செய்யும் முறைகள்

1. இடது மற்றும் வலது புறமாக திரை உருளல் செய்ய, கீழ்ப்பக்க திரை உருளல் பட்டையில் உள்ள இடது மற்றும் வலது அம்புக்குறிகளைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
2. மேல் மற்றும் கீழ்ப்புறமாக திரை உருளல் செய்ய, வலது பக்க திரை உருளல் பட்டையில் உள்ள மேல் மற்றும் கீழ் அம்புக்குறிகளைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
3. ஆவணத்தை குறிப்பிட்ட தொலைவிற்கு திரை உருளல் செய்ய, திரை உருளல் பெட்டிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

2.16 ஜூம் டூல் மூலமாக பெரிதாக்குதல் மற்றும் சிறிதாக்குதல்

ஜூம் டூல் (Zoom Tool) மூலமாக ஆவணத்தின் எந்தவொரு பகுதியையும் பெரிதாக்கியும் (magnify), சிறிதாக்கியும் (reduce) காட்ட முடியும். ஜூம் டூலை இருமுறை கிளிக்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 43 12/10/2021 3:55:31 PM

செய்து ஆவணப் பக்கத்தின் உண்மையான அளவையும், Alt பொத்தானுடன் சேர்த்து இருமுறைக் கிளிக் செய்து ஆவணப் பக்கம் சன்னல் திரையுடன் பொருந்தும் அளவையும் பெற முடியும்.

ஜூம் டூல் மூலமாக பெரிதாக்க மற்றும் சிறிதாக்க

1. ஜூம் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

   இப்பொழுது ஜூம் டூல் ஆனது கூட்டல் குறியுடன் கூடிய ஒரு பூதக்கண்ணாடி போன்று தோன்றும். இந்தக் கூட்டல் குறி, ஆவணத்தின் பகுதியைப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

2. (பூதக்கண்ணாடியின் மையத்தில் கழித்தல் குறி இருந்தால் அது ஆவணத்தின் பகுதியை சிறிதாக்கிக் காட்டும்) ஜூம் டூலை பெரிதாக்குவதிலிருந்து சிறிதாக்குவதற்கும், சிறிதாக்குவதிலிருந்து பெரிதாக்குவதற்கும் மாற்றுவதற்கு Ctrl விசையை அழுத்த வேண்டும்.

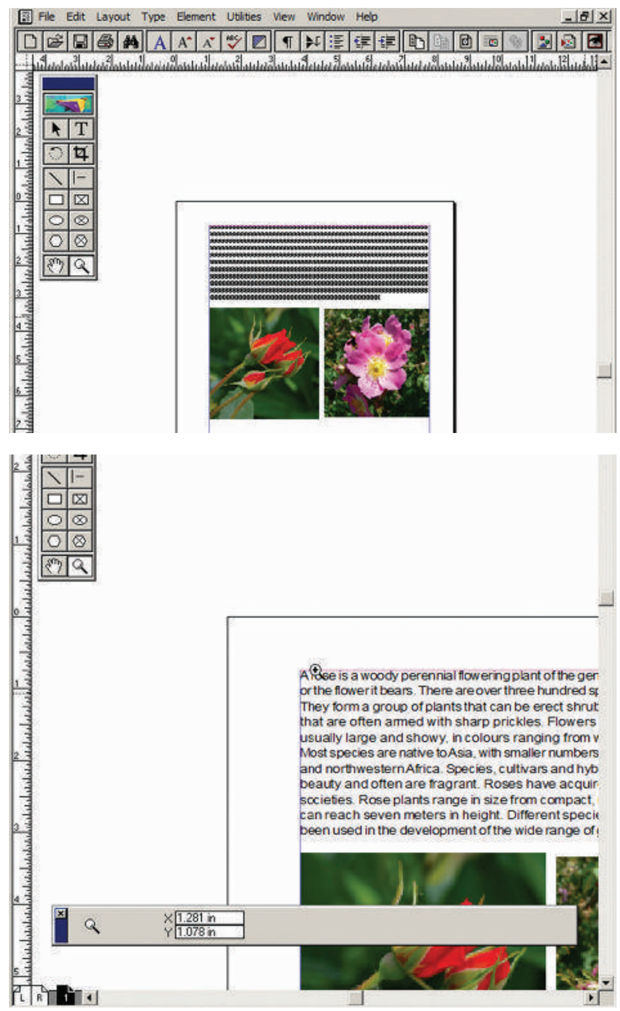
   பெரிதாக்கி அல்லது சிறிதாக்கிப் பார்க்க வேண்டிய இடத்தின் மையத்தில் பூதக்கண்ணாடியை வைத்து கிளிக் செய்ய வேண்டும். ஆவணம் நமக்குத் தேவையான அளவிற்கு பெரிதாகும்வரை அல்லது சிறிதாகும் வரை கிளிக் செய்து கொண்டே இருக்க வேண்டும். பெரிதாக்குவதும் சிறிதாக்குவதும் அதன் எல்லையைத் தொட்டவுடன் பூதக்கண்ணாடியின் மையத்தில் எந்தக் குறியீடும் இருக்காது.

ஒரு பக்கத்தின் ஒரு பகுதியை கிளிக் செய்து இழுத்துப் பெரிதாக்குதல்

1. ஜூம் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. பெரிதாக்கப்பட வேண்டிய பகுதியை சுட்டியால் கிளிக் செய்து இழுத்து தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இப்பொழுது அப்பகுதி மட்டும் பெரியதாகக் காட்டப்படும்.

ஆவணத்தின் பகுதியை பெரிதாக்கவும், சிறிதாக்கவும் பயன்படும் மற்றொரு வழி

ஆவணத்தின் பகுதியைப் பெரிதாக்க Ctrl+Spacebar என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியையும், சிறிதாக்க Ctrl+Alt+Spacebar என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.



படம் 2.32 ஜூம் டூல் மூலமாக பெரிதாக்குதல்

2.17 ஆவணத்தை வடிவூட்டல்

எழுத்துக்களின் வகை, நிறம், பாணி போன்ற பொதுவான பண்புகளை மாற்றக் கூடிய செயலுக்கு வடிவூட்டல் என்று பெயர். ஒரு குறிப்பிட்ட பாணியிலுள்ள எழுத்துக்கள், எண்கள் மற்றும் குறியீடுகள்

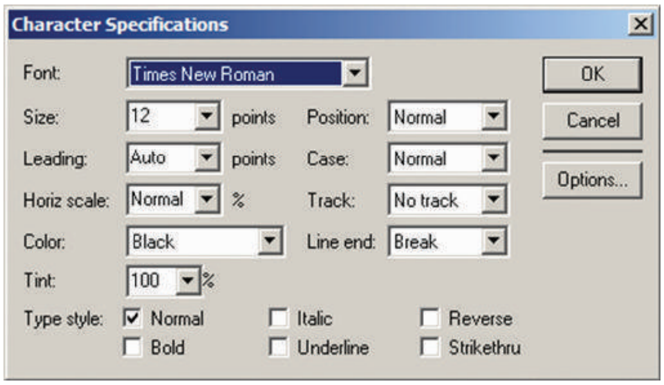
போன்றவற்றின் தொகுப்பிற்கு எழுத்து வகை (font) என்று பெயர். ஒரு எழுத்து வகை மற்ற எழுத்து வகைகளிலிருந்து வேறுபட்டிருக்கும்.

2.17.1 Character Specifications உரையாடல் பெட்டி மூலம் எழுத்து வடிவூட்டல்

உரையை ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவில் காண்பிப்பதை எழுத்து வடிவூட்டல் என்கிறோம். எழுத்து வடிவூட்டல் என்பது உரையின் பண்புகளான தடிமன், சாய்வு, அடிக்கோடு, எழுத்து வகை, அளவு, நிறம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாகும்.

எழுத்து வடிவூட்டல் செய்வதற்கான வழிமுறைகள்

1. வடிவூட்டல் செய்ய வேண்டிய உரையை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
2. பட்டிப்பட்டையில் Type>Character என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (அல்லது) Ctrl+T என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இப்பொழுது Character Specifications உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.
3. உரையாடல் பெட்டியில் தேவையான மாற்றங்களைச் செய்ய வேண்டும்.
   - Font கீழிறங்கு பட்டிப் பெட்டியின் அம்புக்குறியைக் கிளிக் செய்து, தேவையான எழுத்து வகையை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
   - Font Size கீழிறங்கு பட்டிப் பெட்டியின் அம்புக்குறியைக் கிளிக் செய்து, தேவையான எழுத்தின் அளவைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும.
   - Font color கீழிறங்கு பட்டிப் பெட்டியின் அம்புக்குறியைக் கிளிக் செய்து, எழுத்திற்குத் தேவையான நிறத்தைதேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.
   - Bold, Italic, Underline தேர்வுப் பெட்டிகளில் கிளிக் செய்து உரையை தடிமனாகவும், சாய்வாகவும், அடிக்கோடிட்டும் காட்டலாம்.
4. பிறகு OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 2.33 Character Specifications உரையாடல் பெட்டி

2.17.2 Control palette மூலம் எழுத்து வடிவூட்டல்

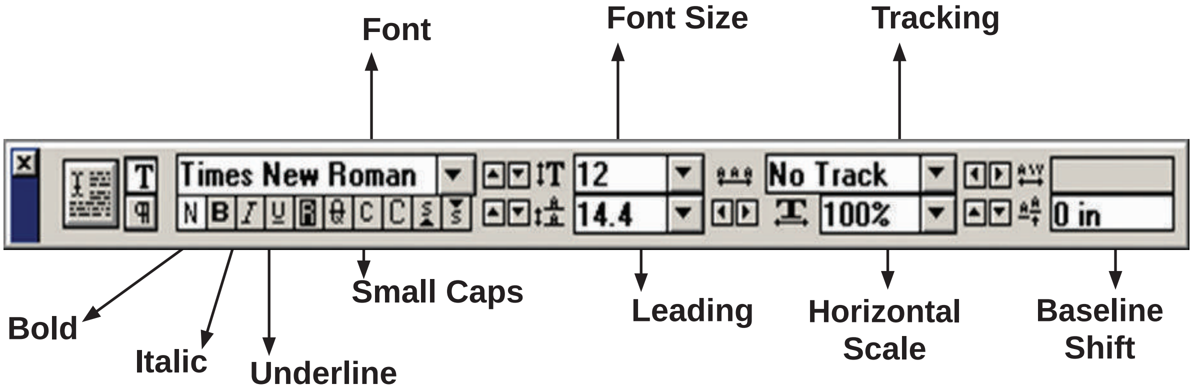
ஏராளமான வடிவூட்டல்களைச் செய்யும் போது கண்ட்ரோல் பேலட் (Control Palette) மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் பொருளைப் பொறுத்து, அதன் காரணிகள் மாறுபடும்.

கண்ட்ரோல் பேலட் திரையில் தெரியவில்லை எனில் கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்றவும்.

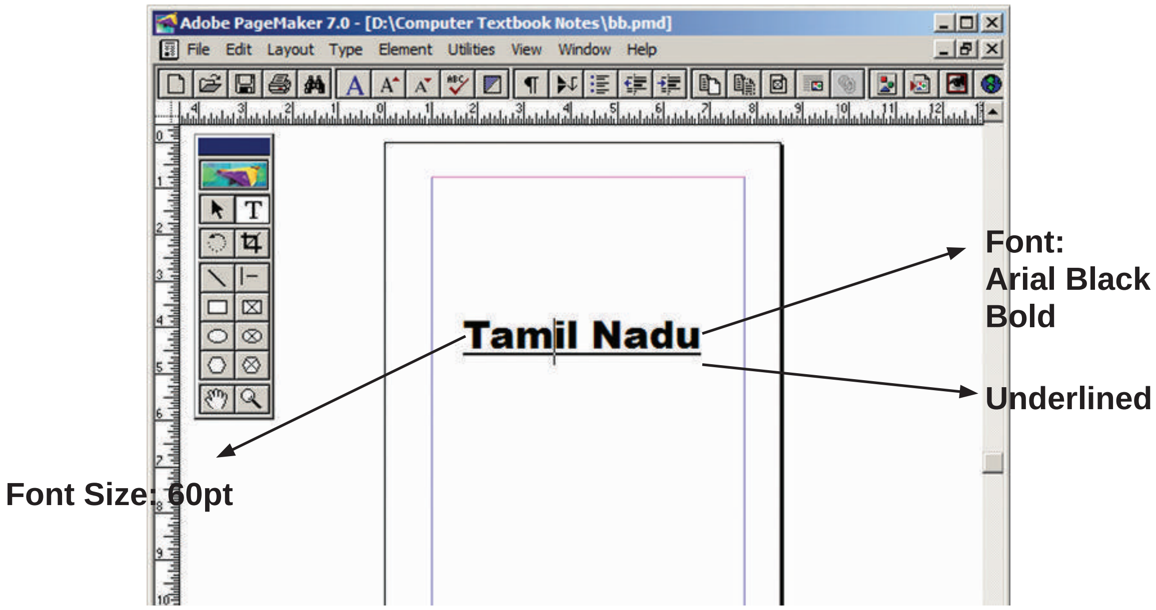
1. பட்டிப்பட்டையில் Window>Show Control Palette என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது)
2. விசைப்பலகையில் Ctrl +' என்ற சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும். இப்பொழுது கண்ட்ரோல் பேலட் திரையில் தெரியும்.

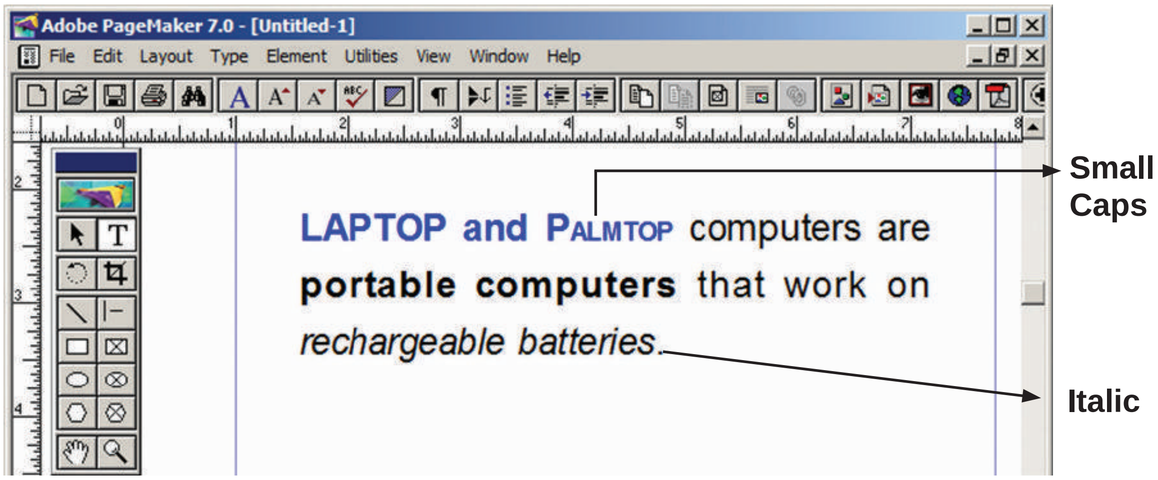
Character Control Palette மூலம் எழுத்துக்களின் பண்புகளை மாற்றியமைத்தல்

1. தேவையான உரையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
2. Character Control Palette இல் தேவையான மாற்றங்களைச் செய்யவும்.



படம் 2.34 Character Control Palette





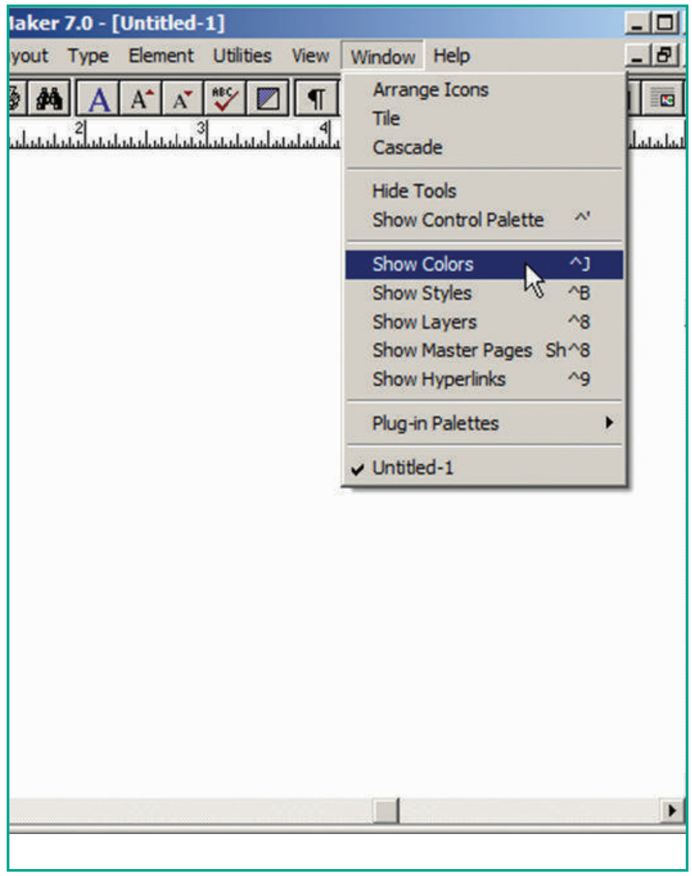
படம் 2.35 Character Control Palette மூலம் எழுத்துக்களின் பண்புகளை மாற்றியமைத்தல்

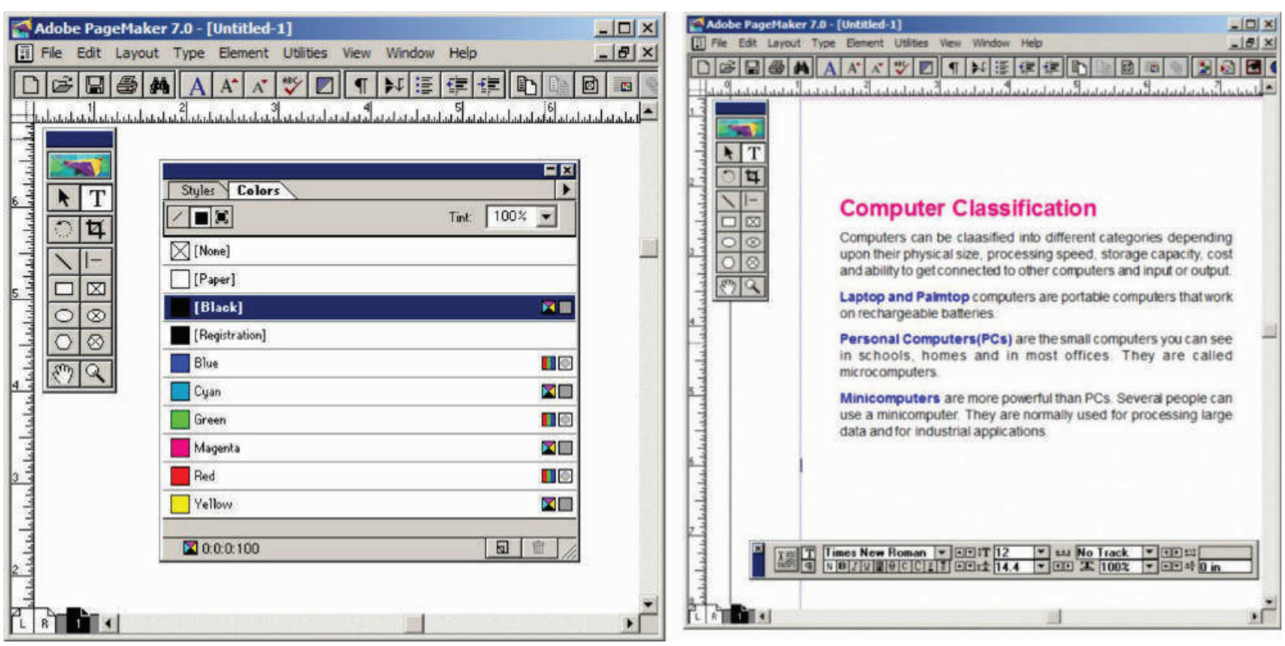
2.17.3 உரையின் நிறத்தை மாற்றுதல்

உரையின் நிறத்தை எளிதாக மாற்றி அமைக்கமுடியும். கருப்புநிறம்அல்லாமல் மற்ற நிறங்களைப் பயன்படுத்தும் போது பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும்.

எழுத்துக்களுக்கு வண்ணமிட

1. வண்ணமிட வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. பட்டிப்பட்டையில் Window>Show Colors என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது Colors palette தோன்றும். அதில் தேவையான வண்ணத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். எழுத்துக்கள் நாம் தேர்ந்தெடுத்த வண்ணத்திற்கு மாறி இருக்கும்.





படம் 2.36 உரையின் நிறத்தை மாற்றுதல்

2.18 வரைபடம் (Drawing)

பேஜ்மேக்கரில் பல வகையான படம் வரையும் கருவிகள் உள்ளன. லைன் டூல் (line tool), ரெக்டாங்கல் டூல் (Rectangle tool), எலிப்ஸ் டூல் (Polygon tool) மற்றும் பாலிகான் டூல் (Polygon tool) ஆகியவை முதன்மையான நான்கு படம் வரையும் கருவிகளாகும்.

2.18.1 கோடுகள் வரைதல்

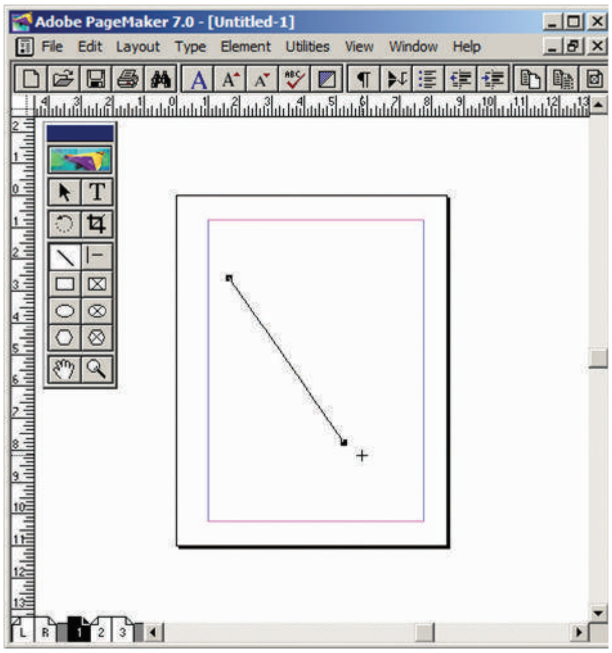
பேஜ்மேக்கரில் இரண்டு வகையான கோடு வரையும் கருவிகள் உள்ளன.

ஒரு கருவி எந்த திசையிலும் நேர்கோடு வரையப் பயன்படுகிறது. மற்றொரு கருவி 45 டிகிரி கோண அளவில் மட்டுமே நேர்கோடு வரையப் பயன்படுகிறது. அந்தக் கருவிகளின் மீது இருமுறை கிளிக் செய்து அதன் பண்புகளை மாற்றலாம்.

ஒரு நேர் கோடு வரைய

1. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து லைன் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.
2. திரையில் தேவையான இடத்தில் கிளிக் செய்து இழுக்க வேண்டும்.
3. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், ஒரு கோடு வரையப்பட்டு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும். அந்தக் கோட்டின் இருபுறமும் அதன் அளவை மாற்றக்கூடிய கைப்பிடிகள் இருக்கும்.

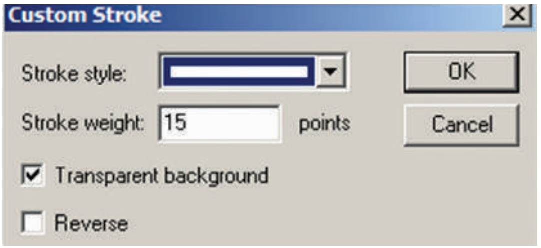
   தேவையானால் கோட்டில் உள்ள கைப்பிடியை கிளிக் செய்து இழுத்து கோட்டின் அளவை மாற்றிக் கொள்ளலாம்.



படம் 2.37 ஒரு நேர் கோடு

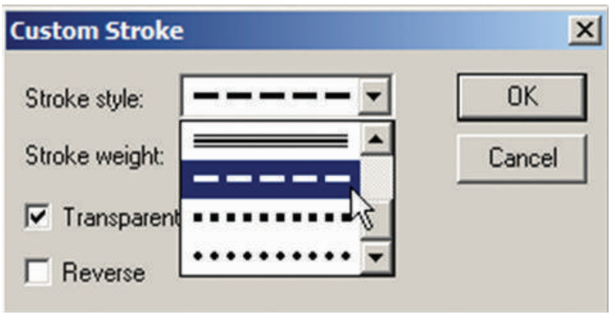
ஒரு புள்ளிக் கோடு வரைய (To Draw a Dotted line)

1. கருவிப் பெட்டியிலுள்ள லைன் டூலில் இருமுறை கிளிக் செய்யவும். Custom Stroke உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.38 Custom Stroke உரையாடல் பெட்டி

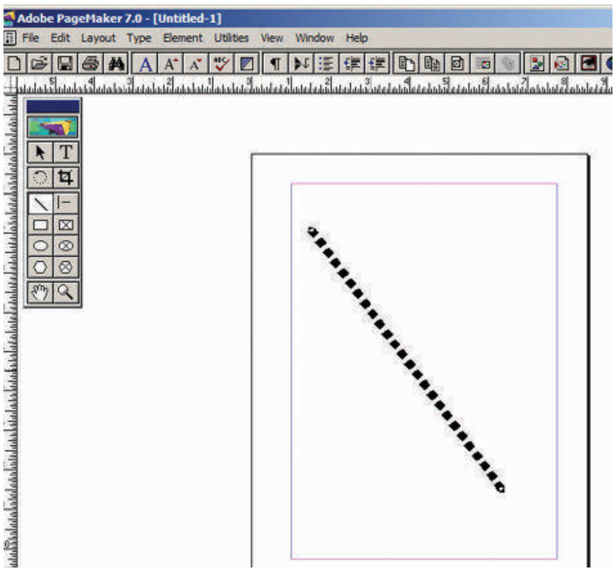
2. Stroke style கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டியில் தேவையான கோட்டின் வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.



படம் 2.39 Stroke style கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டி

3. பிறகு OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.
4. திரையில் கிளிக் செய்து இழுத்து, புள்ளிக் கோட்டை வரையலாம்.
5. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், கோடு வரையப்பட்டு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் இருபுறமும் அளவு மாற்றும் கைப்பிடிகள் இருக்கும்.

   தேவையானால் கோட்டில் உள்ள கைப்பிடியை கிளிக் செய்து இழுத்து கோட்டின் அளவை மாற்றிக் கொள்ளலாம்.



படம் 2.40 ஒரு புள்ளிக் கோடு

2.18.2 செவ்வகம் அல்லது நீள்வட்டம் வரைதல் (Drawing Rectangles or Ellipses)

பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் கோடு வரைவதைப் போன்றே செவ்வகமும், நீள்வட்டமும் வரைய முடியும்.

செவ்வகம் அல்லது நீள்வட்டம் வரைய

1. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து ரெக்டாங்கல் அல்லது எலிப்ஸ் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.
2. திரையில் கிளிக் செய்து இழுக்க வேண்டும்.
3. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், செவ்வகம் அல்லது நீள்வட்டம் வரையப்பட்டு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
4. Shift விசையை அழுத்திக் கொண்டு ரெக்டாங்கல் டூலைப் பயன்படுத்தினால் சதுரம் வரையப்படும்.

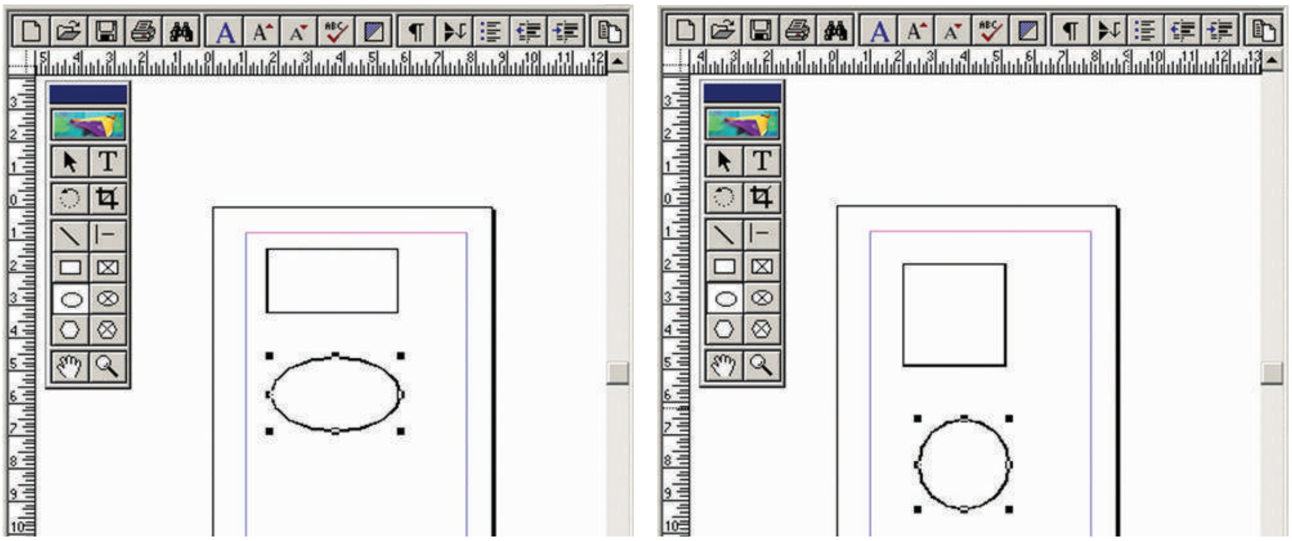
   Shift விசையை அழுத்திக் கொண்டு எலிப்ஸ் டூலைப் பயன்படுத்தினால் வட்டம் வரையப்படும்.

வட்டமுனை செவ்வகம் வரைதல்

வட்டமுனை செவ்வகம் வரைய

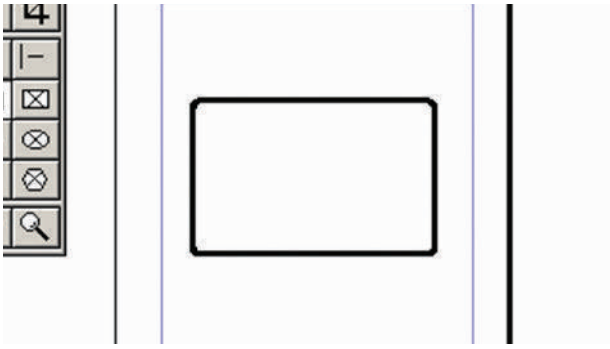
1. கருவிப் பெட்டியிலுள்ள ரெக்டாங்கல் டூலில் இருமுறை கிளிக் செய்யவும். Rounded Corners உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

   அதிலிருந்து தேவையான முனை வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
2. பிறகு OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.



படம் 2.41 செவ்வகம் அல்லது நீள்வட்டம் வரைதல் – சதுரம் அல்லது வட்டம் வரைதல்

3. திரையில் தேவையான இடத்தில் கிளிக் செய்து இழுத்து வட்டமுனை செவ்வகத்தை வரையலாம்.
4. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், ஒரு செவ்வகம் வரையப்பட்டிருக்கும். Shift விசையை அழுத்திக் கொண்டு வரைந்தால் வட்ட முனை சதுரம் கிடைக்கும்.

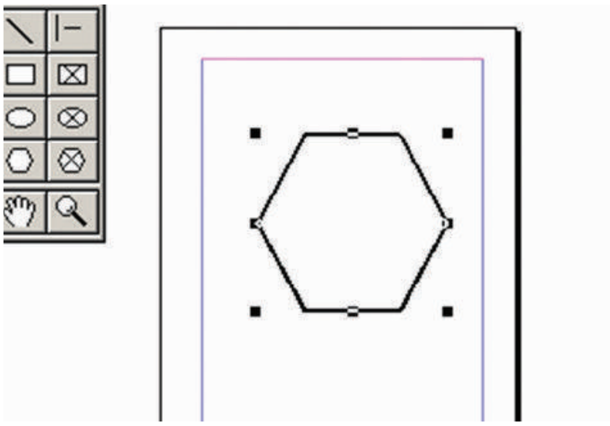


படம் 2.42 வட்ட முனை செவ்வகம் வரைதல்

2.18.3 பலகோணம் வரைதல்

பலகோணம் வரைய

1. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து பாலிகான் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.
2. திரையில் தேவையான இடத்தில் கிளிக் செய்து இழுக்க வேண்டும்.
3. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், ஒரு பலகோணம் வரையப்பட்டிருக்கும்.

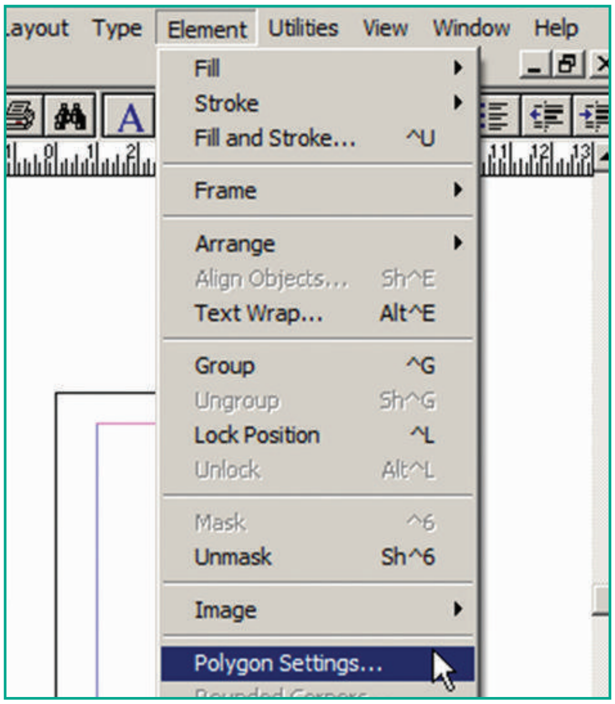


படம் 2.43 பலகோணம் வரைதல்

2.18.4 பாலிகான் டூலை பயன்படுத்தி நட்சத்திரம் வரைதல்

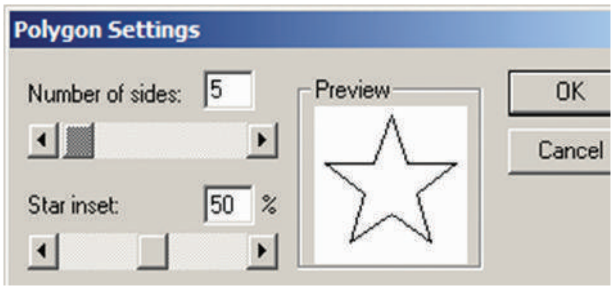
நட்சத்திரம் வரைய

1. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து பாலிகான் டூலை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சுட்டுக்குறியானது crosshair ஆக மாறும்.
2. திரையில் தேவையான இடத்தில் கிளிக் செய்து இழுக்க வேண்டும்.
3. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டவுடன், ஒரு பலகோணம் வரையப்பட்டிருக்கும்.
4. பட்டிப்பட்டையில் Element > Polygon Settings என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.



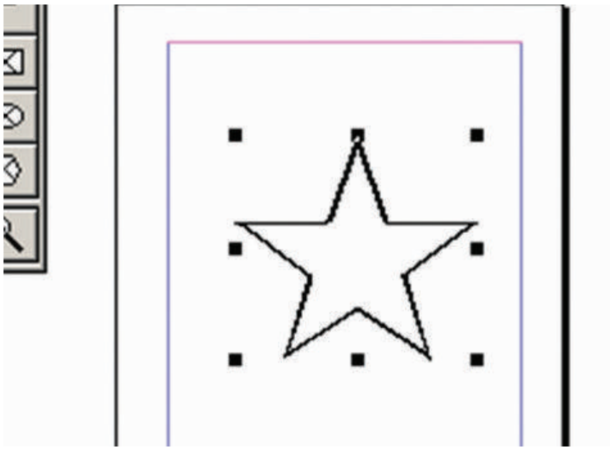
படம் 2.44 Element பட்டியிலுள்ள Polygon settings

5. இப்பொழுது Polygon Settings உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.45 Polygon settings உரையாடல் பெட்டி

6. அதிலுள்ள Number of sides உரைப்பெட்டியில் 5 என உள்ளிடவும்.
7. Star inset உரைப்பெட்டியில் 50% என உள்ளிடவும்.
8. பிறகு OK பொத்தானை அழுத்தவும். இப்பொழுது திரையில் ஒரு நட்சத்திரம் தெரியும்.



படம் 2.46 ஒரு நட்சத்திரம்

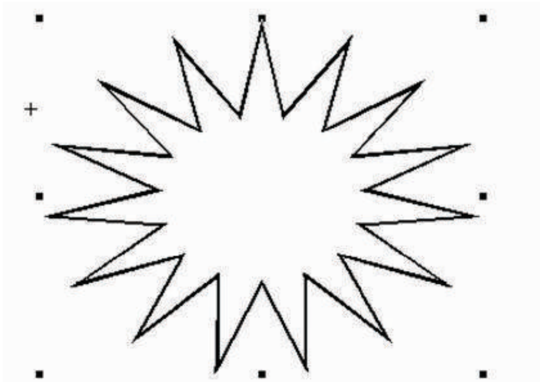
உங்களுக்குத் தெரியுமா? Star inset சதவீதம் பலகோண வடிவத்தை உள்புறமாக இழுத்து நட்சத்திர வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது.

கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளுக்கு நட்சத்திரம் வரைதல்

1. Star inset மதிப்பு 50%

   பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 15

மேற்கண்ட அளவுகளுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நட்சத்திர வடிவம் தோன்றும்.

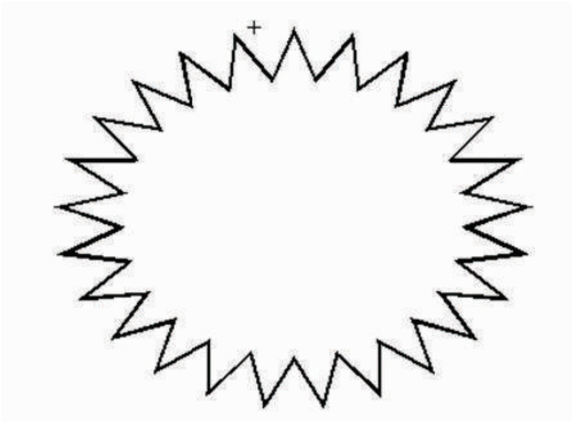


படம் 2.47 15 பக்கங்கள் மற்றும் 50% inset மதிப்புடன் கூடிய ஒரு நட்சத்திரம்

2. Star inset மதிப்பு 25%

   பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 25

மேற்கண்ட அளவுகளுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நட்சத்திர வடிவம் தோன்றும்.

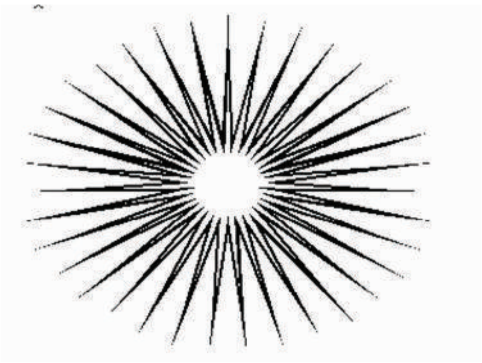


படம் 2.48 25 பக்கங்கள் மற்றும் 25% inset மதிப்புடன் கூடிய ஒரு நட்சத்திரம்

3. Star inset மதிப்பு 35%

   பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 70

மேற்கண்ட அளவுகளுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நட்சத்திர வடிவம் தோன்றும்.



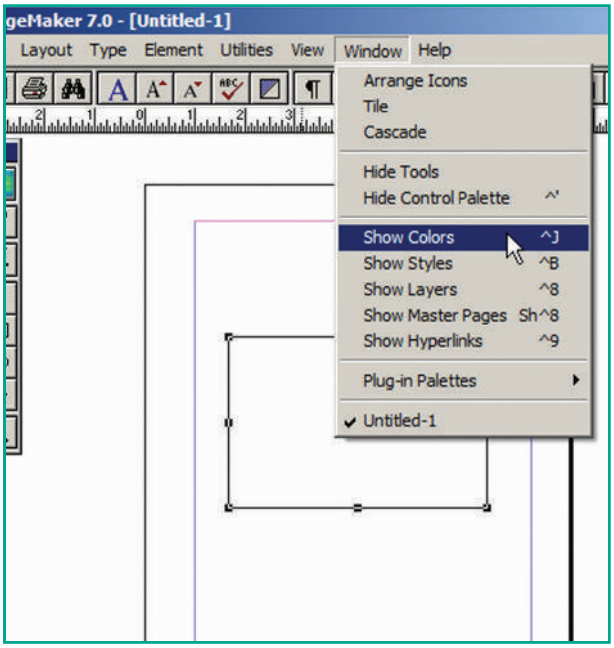
படம் 2.49 70 பக்கங்கள் மற்றும் 35% inset மதிப்புடன் கூடிய ஒரு நட்சத்திரம்

2.18.5 வடிவத்திற்கு நிறம் மற்றும் பாங்குகளை நிரப்புதல்

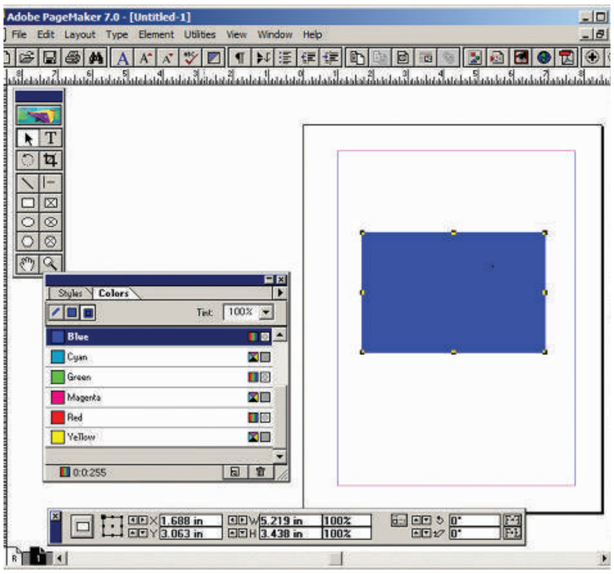
செவ்வகத்திற்கு நிறம் நிரப்புதல்

1. ரெக்டாங்கல் டூலைப் பயன்படுத்தி செவ்வகம் வரைய வேண்டும்.
2. செவ்வகத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

3. பட்டிப்பட்டையில் Window>show colors என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl +J என்பதை அழுத்தவும். இப்பொழுது Colors palette தோன்றும்.
4 அதில் தேவையான நிறத்தைக் கிளிக் செய்யவும்.
5. அந்த நிறத்தால் செவ்வகம் நிரப்பப்படும்.



படம் 2.50 Window பட்டியிலுள்ள Show colors தேர்வு



படம் 2.51 வடிவங்களுக்கு நிறம் நிரப்புதல்

2.19 பக்கங்களில் வேலை செய்தல்

பேஜ்மேக்கர் மென்பொருள் அதிக அளவில் பக்கங்களை தொகுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு பெரிய ஆவணத்தில் புதிய பக்கங்களை சேர்க்கவும், ஏற்கனவே இருக்கும் பக்கங்களை நீக்கவும், பக்கங்களை நகர்த்தவும், வரிசைப்படுத்தவும் பேஜ்மேக்கர் பயன்படுகிறது.

2.19.1 ஒரு குறிப்பிட்ட பக்கத்திற்குச் செல்லுதல்

ஒரு ஆவணத்தின் பல பகுதிகளுக்குச் செல்ல பேஜ்மேக்கரில், பல வழிமுறைகள் உள்ளன.

செய்முறை 1

ஒரு பக்கத்திலிருந்து மற்றொரு பக்கத்திற்குச் செல்ல விசைப்பலகையில் Page Up மற்றும் Page Down விசைகளைப் பயன்படுத்தலாம். இது நாம் அடிக்கடி பயன்படுத்தக்கூடிய உலவுதல் முறையாகும்.

செய்முறை 2

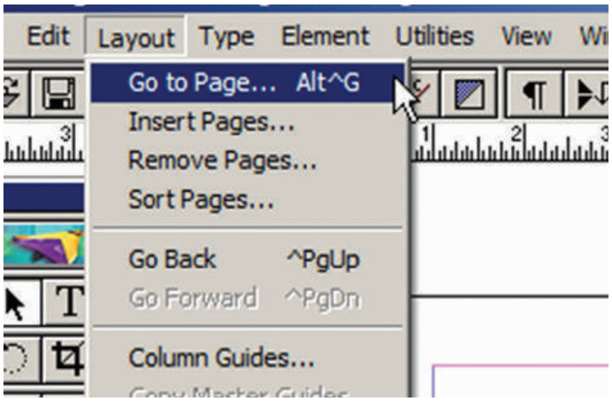
திரையின் இடது கீழ் ஓரத்திலுள்ள பக்கத்திற்கான பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்தும் ஆவணத்தின் ஒரு பக்கத்திலிருந்து மற்ற பக்கத்திற்குச் செல்லலாம். பார்க்க வேண்டிய பக்கத்தின் பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்தால் அந்தப் பக்கம் திரையில் காட்டப்படும்.

செய்முறை 3

Go to page உரையாடல் பெட்டியைப் பயன்படுத்துதல்

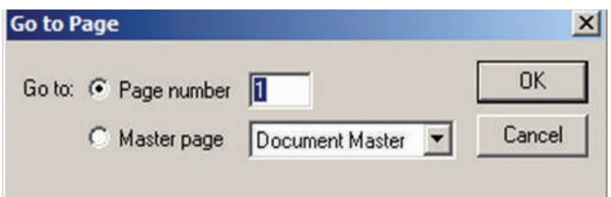
ஆவணத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட பக்கத்திற்குச் செல்ல

1. பட்டிப் பட்டையில் Layout > Go to page என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். அல்லது விசைப்பலகையில் Alt+Ctrl+G என்பதைக் அழுத்தவும்.



படம் 2.52 Layout பட்டியிலுள்ள Go to page தேர்வு

2. இப்பொழுது Go to page உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.53 Go to page உரையாடல் பெட்டி

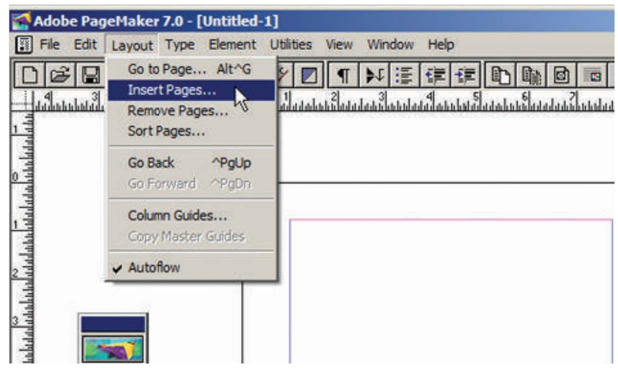
3. அந்த உரையாடல் பெட்டியில் தேவையான பக்கத்தின் எண்ணை உள்ளிடவும்.
4. பிறகு OK பொத்தானை அழுத்தினால் நமக்குத் தேவையான பக்கம் திரையில் தோன்றும்.

2.19.2 பக்கங்களை செருகுதல்

ஒரு ஆவணத்தில் பல பக்கங்களை சேர்க்க முடியும். தற்போதைய பக்கத்திற்கு முன்பும், பின்பும், இரு பக்கங்களுக்கு இடையிலும் புதிய பக்கங்களை சேர்க்க முடியும். புதிய பக்கங்களை சேர்க்கும் போது, பேஜ்மேக்கர் தானாகவே பக்க எண்களை மாற்றிக் கொள்ளும்.

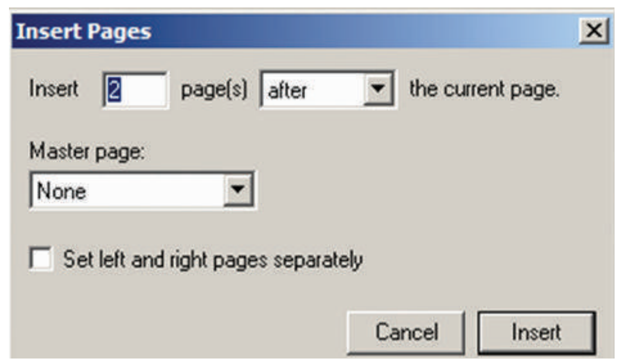
பக்கங்களை சேர்க்க

1. சேர்க்க வேண்டிய பக்கத்திற்கு முதல் பக்கத்தில் கிளிக் செய்யவும்.
2. பட்டிப்பட்டையில் Layout > Insert Pages என்பதைக் கிளிக் செய்யவும்.



படம் 2.54 Layout பட்டியிலுள்ள Insert Page தேர்வு

3. Insert Page உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.55 Insert Page உரையாடல் பெட்டி

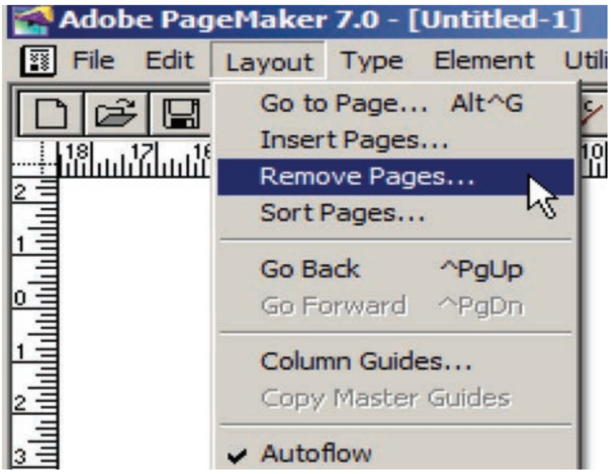
4. Insert உரைப்பெட்டியில் சேர்க்க வேண்டிய பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை உள்ளிடவும்.
5. தற்போதைய பக்கத்திற்கு பின்பு புதிய பக்கத்தைச் சேர்க்க, page(s) கீழிறங்குப் பட்டியில் 'after' என்பதைக் கிளிக் செய்யவும்.
6. Insert பொத்தானை அழுத்தவும்.
7. இப்பொழுது புதிய பக்கங்கள் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

2.19.3 பக்கங்களை நீக்குதல்

Remove pages உரையாடல் பெட்டி மூலம் தேவையில்லாத பக்கங்களை நீக்க முடியும்.

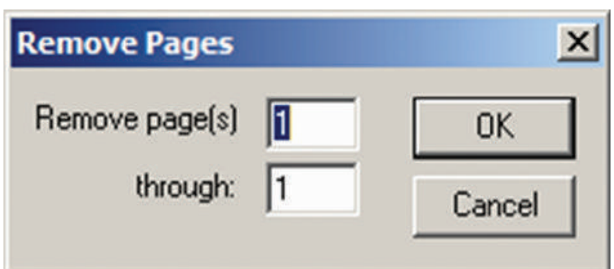
1. பட்டிப்பட்டையில் Layout > Remove pages என்பதைக் கிளிக் செய்யவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 53 12/10/2021 3:55:51 PM



படம் 2.56 Layout பட்டியிலுள்ள Remove pages தேர்வு

2. Remove pages உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 2.57 Remove pages உரையாடல் பெட்டி

3. நீக்க வேண்டிய பக்கங்களின் தொடக்க எண்ணையும், முடிவு எண்ணையும் கொடுக்க வேண்டும்.
4. பிறகு OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது தேவையற்ற பக்கங்கள் நீக்கப்பட்டுவிடும்.

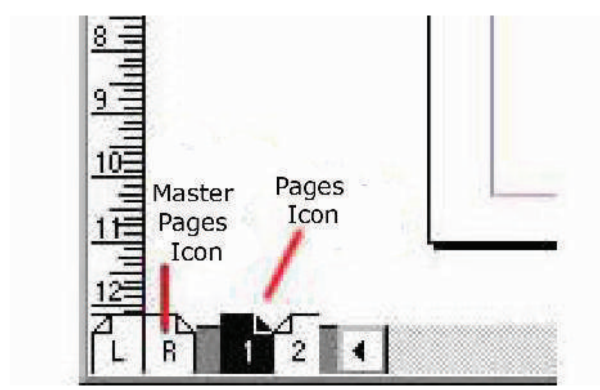
2.20 மாஸ்டர் பக்கங்கள் (Master Pages)

மாஸ்டர் பக்கத்தில் வைக்கப்படும் எந்தவொரு பொருளும் ஆவணத்தில் உள்ள அனைத்துப் பக்கங்களிலும் தோன்றும். அடுத்தடுத்த பக்கங்களில் நீங்கள் மீண்டும் அதே பொருள்களை உருவாக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. அதனால் நேரத்தின் அளவு குறைகிறது.

மாஸ்டர் பக்கங்கள் பொதுவாக லோகோக்கள் (logos) பக்க எண்கள், தலைப்புகள் மற்றும் அடிக்குறிப்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. மேலும் அவைகள் Column guides, Ruler guides மற்றும் Margin guides ஐயும் கொண்டுள்ளன.

மாஸ்டர் பக்கத்தில் வைக்கப்படும் எந்த உறுப்படியையும் ஒரு ஆவணப் பக்கத்தில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்க முடியாது. மற்ற பக்கங்களைப் போலவே மாஸ்டர் பக்கங்களிலும் பொருள்களை உருவாக்கலாம், திருத்தலாம் மற்றும் நீக்கலாம். ஆனால் இவை அனைத்தையும் மாஸ்டர் பக்கங்களிலிருந்து மட்டும்தான் செய்ய வேண்டும்.

ஒரு ஆவண சாளரத்தின் கீழ் இடது மூலையில் மாஸ்டர் பக்கங்களைக் குறிக்கும் ஒரு பணிக்குறியைக் காணலாம். L மற்றும் R எழுத்துக்கள் (L– இடது மற்றும் R– வலது என்பதைக் குறிக்கிறது) எதிரெதிர் பக்கம் கொண்ட மாஸ்டர் பக்க பணிக்குறியைக் குறிக்கப் பயன்படுகிறது. ஒற்றைப் பக்க மாஸ்டர் பணிக்குறியைக் குறிக்க R மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.



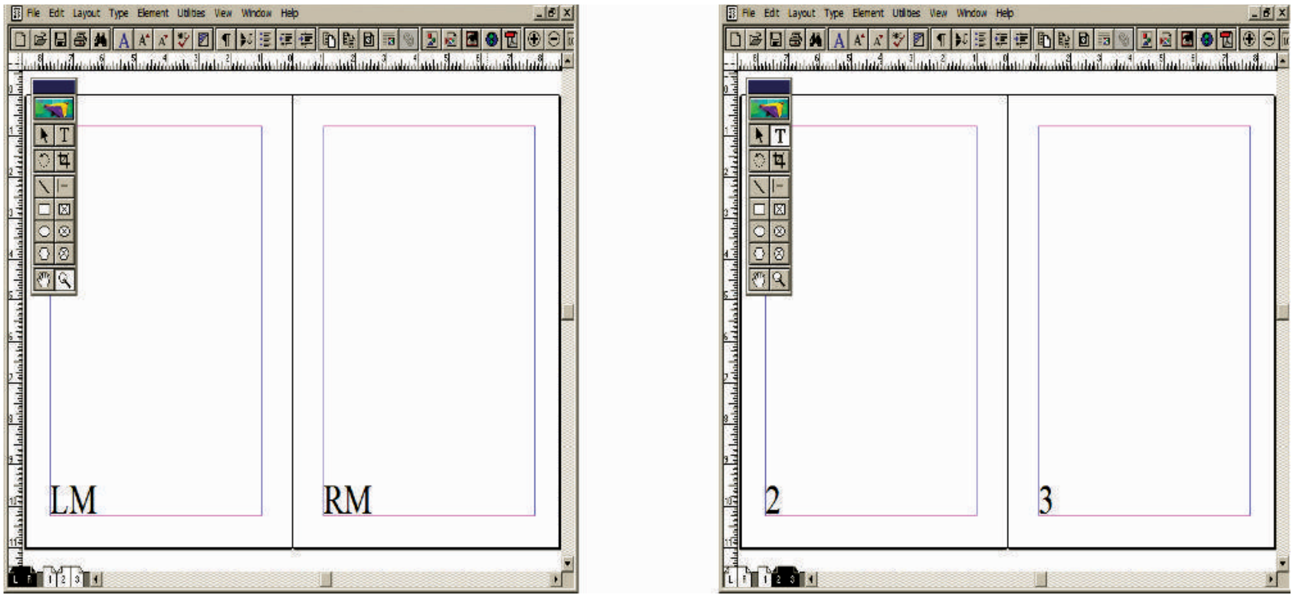
படம் 2.58 மாஸ்டர் பக்கப் பணிக்குறி

2.20.1 மாஸ்டர் பக்கத்தில் பக்க எண்களை சேர்த்தல்

அனைத்துப் பக்கங்களிலும் பக்க எண்களை உருவாக்க

1. Master pages பணிக்குறியில் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
2. இப்பொழுது டெக்ஸ்ட் டூலைக் கிளிக் செய்தால் செருகும் புள்ளி I–beam ஆக மாறும்.

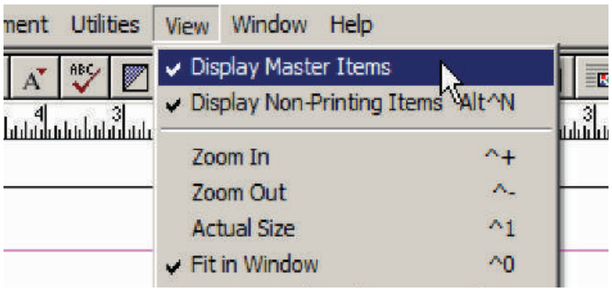
3. பக்க எண் இட வேண்டிய இடது மாஸ்டர் பக்கத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4. Ctrl+Alt+P என்பதை அழுத்த வேண்டும்.
5. இடது மாஸ்டர் பக்கத்தில் பக்க எண் 'LM' எனத் தோன்றும்.
6. இதே போன்று பக்க எண் இட வேண்டிய வலது மாஸ்டர் பக்கத்தைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
7. Ctrl+Alt+P என்பதை அழுத்த வேண்டும்.
8. வலது மாஸ்டர் பக்கத்தில் பக்க எண் 'RM' எனத் தோன்றும். மற்ற பக்கங்களில் சரியான பக்க எண்கள் தெரியும்.



படம் 2.59 மாஸ்டர் பக்கத்தில் பக்க எண்களை சேர்த்தல்

2.20.2 மாஸ்டர் பக்கத்திலுள்ள பொருள்களை மறைத்தல்

மாஸ்டர் பக்கத்தில் உள்ள பொருள்கள், ஒரு குறிப்பிட்ட பக்கத்தில் தெரியாமல் மறைக்க View>Display Master items என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். (வழக்கமாக இதில் ✓ குறியீடு இருக்கும்.)

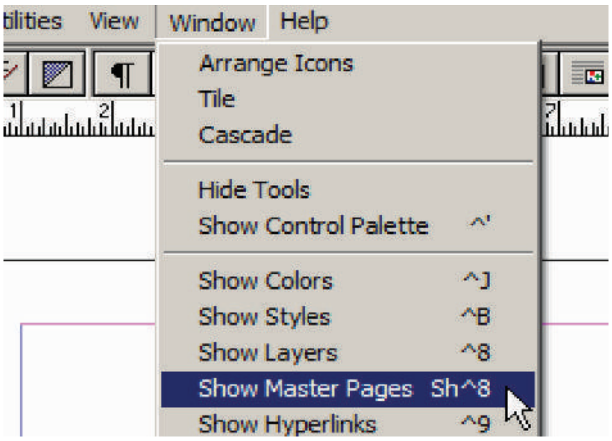


படம் 2.60 View பட்டியிலுள்ள Display Master items

2.20.3 Master pages palette டைக் காண்பித்தல்

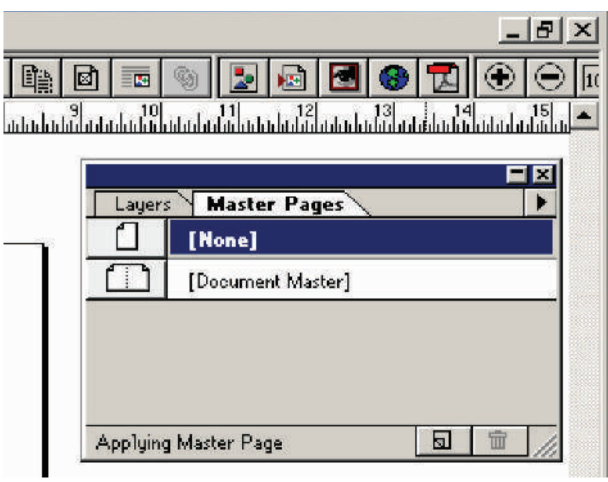
மாஸ்டர் பக்கத்தில் செய்யக்கூடிய அனைத்துக் கட்டளைகளையும் Master pages Palette ஒழுங்குப்படுத்துகிறது. Master Pages palette டைக் காண்பிக்க:

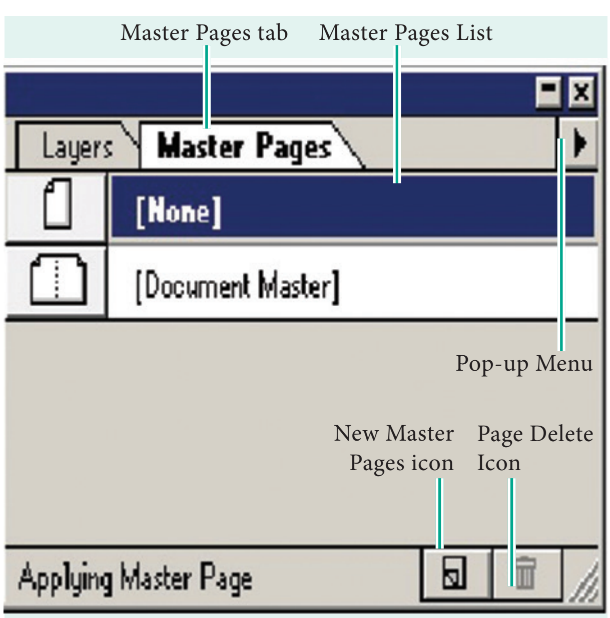
1. பட்டிப்பட்டையில் Windows>Show Master Pages என்பதைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 2.61 Window பட்டியிலுள்ள Show Master Pages

2. Master pages Palette திரையில் தோன்றும்.





படம் 2.62 Master Pages Palette

2.20.4 மாஸ்டர் பக்கம் உருவாக்குதல்

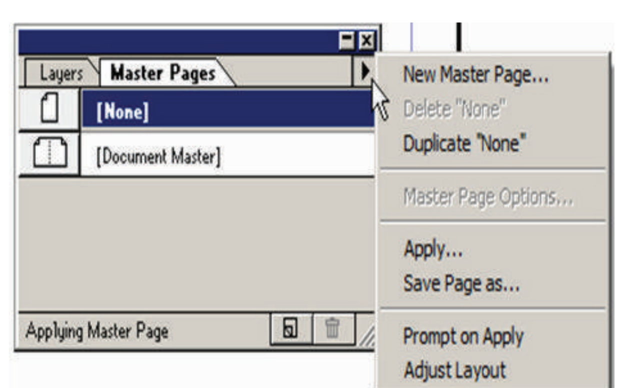
பேஜ்மேக்கரில் உருவாக்கப்படும் அனைத்து ஆவணங்களிலும் கொடா நிலையாக 'Document Master' என்ற பெயரில் மாஸ்டர் பக்கம் இருக்கும். ஒருசில நேரங்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாஸ்டர் பக்கங்கள் தேவைப்படலாம்.

ஒரு ஆவணத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாஸ்டர் பக்கங்களை உருவாக்கும் போது, ஒவ்வொரு பக்கமும் தலைப்புகள், அடிக்குறிகள், பக்க எண்கள், சட்டங்கள் மற்றும் இதர உறுப்புகளின் தொகுப்பைக் கொண்டிருக்கும்.

புதிய மாஸ்டர் பக்கத்தை உருவாக்கும் போது, அதன் பெயர் மற்றும் ஓர அளவுகளை உள்ளிட வேண்டும்.

புதிய மாஸ்டர் பக்கத்தை உருவாக்க,

1. Master Pages Palette இல் New Master Page பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது New Master Page உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
2. அதில் Name என்னும் உரைப்பெட்டியில் மாஸ்டர் பக்கத்தின் பெயரை உள்ளிட வேண்டும்.
3. Margins மற்றும் Column Guides பகுதிகளில் தேவையான மாற்றங்களை செய்ய வேண்டும்.
4. பிறகு OK பொத்தானை அழுத்தவும். புதிய மாஸ்டர் பக்கம், Master Pages Palette இல் தோன்றும்.



படம் 2.63 புதிய மாஸ்டர் பக்கப் பணிக்குறி

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 56 12/10/2021 3:55:51 PM

படம் 2.64 New Master Page உரையாடல் பெட்டி

2.21 ஆவணத்தை அச்சிடல்

1. பட்டிப்பட்டையில் File>print என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) Ctrl+P என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். Print Document உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
2. அதில் கீழ்க்கண்ட மாற்றங்களை செய்யவும்.
   - Printer கீழிறங்குப் பட்டிப்பெட்டியில் அச்சுப்பொறியை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
   - அச்சிட வேண்டிய பக்கங்களைக் குறிப்பிட Pages பகுதியில் கீழ்க்கண்டவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

   All: இந்த விருப்பம் ஆவணத்தில் உள்ள அனைத்துப் பக்கங்களையும் அச்சிடும்.

   Ranges: இந்த விருப்பத்தில் பக்க எண்களைக் கொடுத்து ஒரு பக்கத்தையோ அல்லது தொடர்ச்சியான பல பக்கங்களையோ அச்சிடலாம்.

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பக்க எண்கள் காற்புள்ளி (,) மூலம் பிரிக்கப்பட வேண்டும். (எ.கா 5, 7, 9)

தொடர்ச்சியான பக்கங்களை அச்சிட hyphen(–) பயன்படுத்த வேண்டும். (எ.கா 10–17 என்று கொடுத்தால் பக்க எண் 10திலிருந்து 17 வரை உள்ள பக்கங்களை அச்சிடும்.)

ஒரு குறிப்பிட்ட பக்கத்திலிருந்து ஆவணத்தின் இறுதி வரை அச்சிட, அச்சிட வேண்டிய தொடக்க பக்க எண்ணைக் கொடுத்து hyphen(–) கொடுக்க வேண்டும். (எ.கா.5–) தனித்தனி பக்க எண்களை காற்புள்ளி (,) மூலம் பிரித்தும், தொடர்ச்சியான பக்கங்களை hyphen (–) மூலமும் கொடுத்து ஒரே நேரத்தில் அச்சிட முடியும். (எ.கா 5, 9,15–26)

Print: Print கீழிறங்குப் பட்டிப்பெட்டியில் Odd pages என்பதைத் தேர்ந்தெடுத்து ஒற்றைப்படை பக்க எண் உடைய பக்கங்களை மட்டும் அச்சிட முடியும். அதே போன்று Even pages என்பதைத் தேர்ந்தெடுத்து இரட்டைப்படை பக்க எண் உடைய பக்கங்களை மட்டும் அச்சிட முடியும்.

- Copies உரைப்பெட்டியில் தேவையான நகல்களின் எண்ணிக்கையை உள்ளிட வேண்டும்.
- Collate என்னும் தேர்வுப் பெட்டியை தேர்வு செய்யலாம் அல்லது தேர்வு செய்யாமலும் இருக்கலாம்.

ஐந்து பக்கங்கள் கொண்ட ஒரு ஆவணத்தை நான்கு நகல்கள் அச்சிட வேண்டுமெனில்,

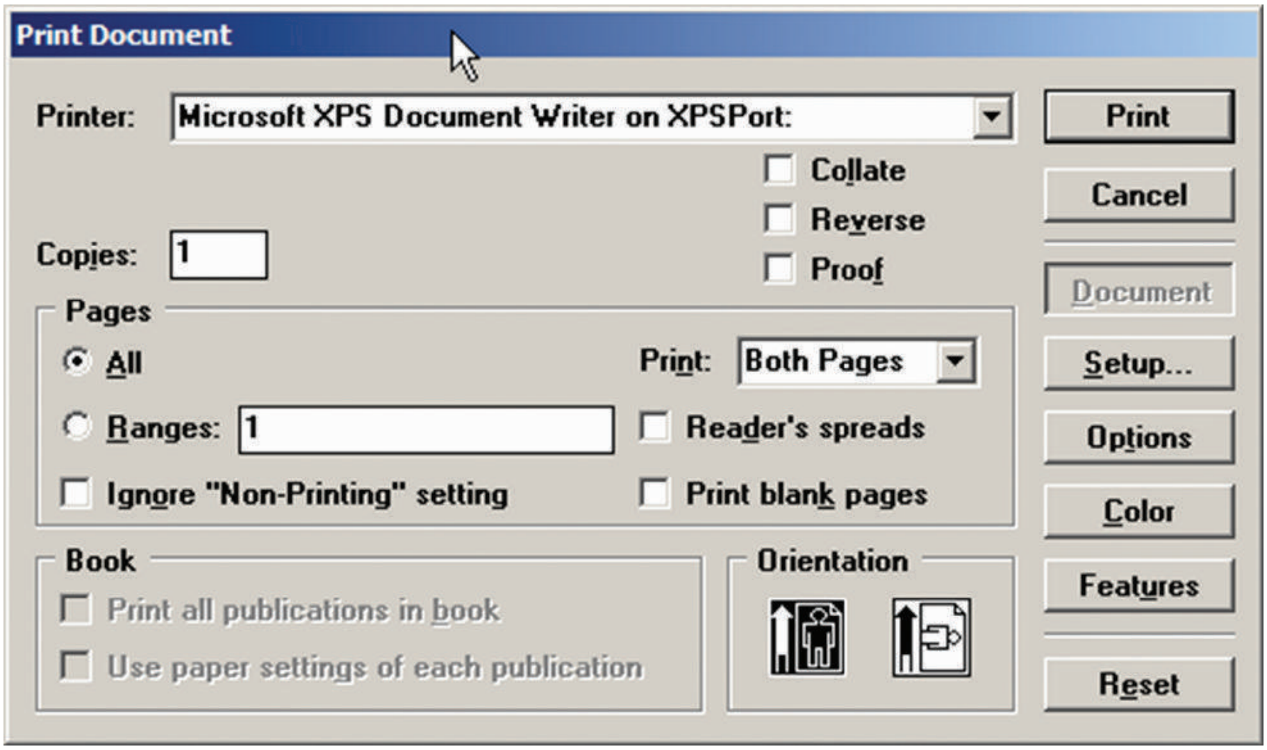
இப்பொழுது collate என்னும் தேர்வுப் பெட்டி தேர்வு செய்யாமல் இருந்தால், முதல் பக்கம் நான்கு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 57 12/10/2021 3:55:52 PM

www.tntextbooks.in

நகல்கள் அச்சிட்ட பிறகு, இரண்டாவது பக்கம் நான்கு நகல்கள் அச்சிடும். இதே போன்று ஐந்தாவது பக்கம் வரை அச்சிடும். ஆனால் collate என்னும் தேர்வுப் பெட்டி தேர்வு செய்திருந்தால் முதலில் ஒன்றிலிருந்து ஐந்து பக்கங்கள் வரை தொடர்ச்சியாக அச்சிடும். அதன் பிறகு மறபடியும் ஒன்றிலிருந்து ஐந்து பக்கங்கள் வரை தொடர்ச்சியாக அச்சிடும். இதே போன்று நான்கு நகல்களும் அச்சிடப்படும்.

3. இறுதியாக Print பொத்தானை அழுத்தவும்.



படம் 2.65 print document உரையாடல் பெட்டி

நினைவில் கொள்க

- டெஸ்க்டாப் பப்பிளிசிங் (சுருக்கமாக DTP) என்பது DTP மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஆவணங்களுக்கான பக்கங்களை வடிவமைப்பு (page Layout) செய்வதாகும்.
- புகழ்பெற்ற DTP மென்பொருள்களுள் சில அடோப் பேஜ்மேக்கர் (Adobe PageMaker), அடோப் இன்டிசைன் (Adobe InDesign), குவார்க் எக்ஸ்பிரஸ் (QuarkXPress) போன்றவை.
- அடோப் பேஜ்மேக்கர் என்பது ஒரு பக்க வடிவமைப்பு மென்பொருளாகும். இது அச்சிடுவதற்கு ஏற்ற வகையில் ஆவணங்களை வடிவமைக்கப் பயன்படுகிறது.
- கருப்பு நிற எல்லைக் கோட்டிற்கு வெளியில் உள்ள பகுதி ஒட்டுப்பலகை (Pasteboard) என அழைக்கப்படுகிறது.
- ஆவணத்தில் உள்ள உரையில் மாற்றங்கள் செய்வது உரை பதிப்பித்தல் (Text Editing) எனப்படும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 58 12/10/2021 3:55:54 PM

- உரைத்தொகுதியானது நாம் தட்டச்சு செய்த உரையையோ அல்லது ஒட்டிய உரையையோ அல்லது வேறு ஆவணத்திலிருந்து கொண்டுவரப்பட்ட உரையையோ கொண்டிருக்கும்.
- ஒரு உரைத்தொகுதியிலுள்ள உரையானது மற்றொரு உரைத்தொகுதிக்குள் செல்லுமாறு, ஒரு உரைத்தொகுதியை மற்றொரு உரைத்தொகுதியுடன் இணைக்கவோ அல்லது தொடர்புபடுத்தவோ முடியும். இவ்வாறு தொடர்புபடுத்தப்பட்டிருக்கும் உரைத்தொகுதிகளுக்கு தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள் (Threading text blocks) என்று பெயர்.
- உரைத்தொகுதிகளுக்கு இடையே உள்ள உரையை இணைக்கும் செயல்முறைக்கு தொடர்புபடுத்தப்பட்ட உரை (threading text) என்று பெயர்.
- ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதிகள் வழியாக பாயும் உரை ஸ்டோரி (story) எனப்படும்.
- மாஸ்டர் பக்கத்தில் வைக்கப்படும் எந்தவொரு பொருளும் ஆவணத்தில் உள்ள அனைத்துப் பக்கங்களிலும் தோன்றும்.
- மாஸ்டர் பக்கங்கள் பொதுவாக லோகோக்கள் (logos), பக்க எண்கள், தலைப்புகள் மற்றும் அடிக்குறிப்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.
- மாஸ்டர் பக்கத்தில் வைக்கப்படும் எந்த உறுப்படியையும் ஒரு ஆவணப் பக்கத்தில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்க முடியாது.

கலைச்சொற்கள்

Header (தலைப்பு)	ஒவ்வொரு பக்கத்தின் மேற்பகுதியிலும் மீண்டும் மீண்டும் வரும் உரை
Footer (அடிக்குறிப்பு)	ஒவ்வொரு பக்கத்தின் கீழ்ப்பகுதியிலும் மீண்டும் மீண்டும் வரும் உரை
Symbol (அடையாளம்)	பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தில் செருகப்படும் ஒரு குறியீடு அல்லது சிறப்பு குறியீடு
Margins (ஓரம்)	ஆவணத்திலுள்ள உரைக்கும் பக்கத்தின் விளிம்பிற்கும் இடைப்பட்ட பகுதி
Orientation	ஒரு ஆவணத்தை எந்த திசையில் (நீளவாக்கில் அல்லது அகலவாக்கில்) அச்சிட வேண்டும் எனக் குறிப்பது
Menu (பட்டி)	கட்டளைகளின் பட்டியல்
Editing (பதிப்பித்தல்)	உரையில் செய்யப்படும் மாற்றங்கள்
Undo	இறுதியாகக் கொடுத்த கட்டளையைத் திரும்பப் பெறல்
Redo	Undo கட்டளையைத் திரும்பப் பெறல்

www.tntextbooks.in

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. DTP என்பதன் விரிவாக்கம் __________
   அ) Desktop Publishing
   ஆ) Desktop publication
   இ) Doctor to Patient
   ஈ) Desktop Printer
2. __________ என்பது ஒரு DTP மென்பொருளாகும்.
   அ) Lotus 1-2-3
   ஆ) PageMaker
   இ) Maya
   ஈ) Flash
3. எந்த பட்டியில் New கட்டளை இடம்பெற்றுள்ளது?
   அ) File menu
   ஆ) Edit menu
   இ) Layout menu
   ஈ) Type menu
4. Page Maker சன்னல் திரையில் கருப்பு நிற எல்லைக் கோட்டிற்கு வெளியில் இருக்கும் பகுதி __________ என அழைக்கப்படும்.
   அ) page
   ஆ) pasteboard
   இ) blackboard
   ஈ) dashboard
5. PageMaker ஆவணத்தை மூடுவதற்கான விசைப்பலகை குறுக்கு வழி __________
   அ) Ctrl+A
   ஆ) Ctrl +B
   இ) Ctrl+C
   ஈ) Ctrl+W
6. __________ கருவி ஆவணத்தின் ஒரு பகுதியைப் பெரிதாக்கிப் பார்க்கப் பயன்படுகிறது.
   அ) Text tool
   ஆ) Line tool
   இ) Zoom tool
   ஈ) Hand tool
7. பெட்டிகள் வரைவதற்குப் பயன்படும் கருவி __________
   அ) Line
   ஆ) Ellipse
   இ) Rectangle
   ஈ) Text
8. Place கட்டளை __________ பட்டியில் இடம்பெற்றிருக்கும்.
   அ) File
   ஆ) Edit
   இ) Layout
   ஈ) Window
9. முழு ஆவணத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க விசைப்பலகையில் __________ குறுக்கு வழி சாவி சேர்மானத்தை அழுத்த வேண்டும்.
   அ) Ctrl+A
   ஆ) Ctrl +B
   இ) Ctrl+C
   ஈ) Ctrl+D

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 60 12/10/2021 3:55:54 PM

10. எழுத்து வடிவூட்டல் கீழ்க்கண்டவற்றில் எந்த பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும்?
அ) Bold
ஆ) Italic
இ) Underline
ஈ) All of these

11. உரையை பதிப்பிக்க பயன்படும் கருவி எது?
அ) Text tool
ஆ) Type tool
இ) Crop tool
ஈ) Hand tool

12. PageMaker இல் ஆவணத்தை அச்சிடப் பயன்படும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழி __________
அ) Ctrl+A
ஆ) Ctrl +P
இ) Ctrl+C
ஈ) Ctrl+V

13. அடோப் பேஜ்மேக்கர் என்பது __________ மென்பொருளாகும்.

14. __________ பட்டை பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தின் மேல்பகுதியில் இருக்கும்.

15. ஆவணத்தை மேலும் கீழுமாகவும், இடது மற்றும் வலது புறமாகவும் நகர்த்துவதை __________ என்கிறோம்.

16. __________ கருவி வட்டம் வரைவதற்குப் பயன்படுகிறது.

17. __________ பட்டியைக் கிளிக் செய்து Insert Pages விருப்பத்தைப் பெறலாம்.

18. பொருத்துக.
அ) Cut – (i) Ctrl+Z
ஆ) Copy – (ii) Ctrl+V
இ) Paste – (iii) Ctrl+X
ஈ) Undo – (iv) Ctrl+C

19. கீழ்க்கண்டவற்றில் பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.
i. Adobe PageMaker, QuarkXPress, Adoble InDesign, Audacity
ii. File, Edit, Layout, Type, Zip
iii. Pointer Tool, Line Tool, Hide Tool, Hand Tool
iv. Bold, Italic, Portrait, Underline.

20. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு.
i. அ) சுட்டியின் மூலம் மட்டுமே உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.
ஆ) சுட்டி மற்றும் விசைப்பலகையின் மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.
ii. அ) DTP என்பதன் விரிவாக்கம் Desktop publishing.
ஆ) DTP என்பதன் விரிவாக்கம் Desktop publication.

21. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு.
i. அ) Edit Cut
ஆ) Edit New
ii. அ) Undo Copy
ஆ) Undo Redo

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. Desktop publishing என்றால் என்ன?
2. DTP மென்பொருள்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
3. பேஜ்மேக்கர் மென்பொருளை திறப்பதற்கான வழிமுறைகளைக் கூறு.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 61 12/10/2021 3:55:54 PM

4. பேஜ்மேக்கர் மென்பொருளில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை எவ்வாறு திறக்கலாம்?
5. ஒட்டுப்பலகை என்றால் என்ன?
6. பேஜ்மேக்கரில் உள்ள பட்டிப்பட்டை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
7. எலிப்ஸ் டூல் மற்றும் எலிப்ஸ் ஃபிரேம் டூல் வேறுபடுத்துக.
8. உரை பதிப்பித்தல் என்றால் என்ன?
9. உரைத்தொகுதி என்றால் என்ன?
10. தொடர்புள்ள உரைத்தொகுதி என்றால் என்ன?
11. தொடர்புள்ள உரை என்றால் என்ன?
12. பேஜ்மேக்கரில் புதிய பக்கங்களை எவ்வாறு செருகலாம்?

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

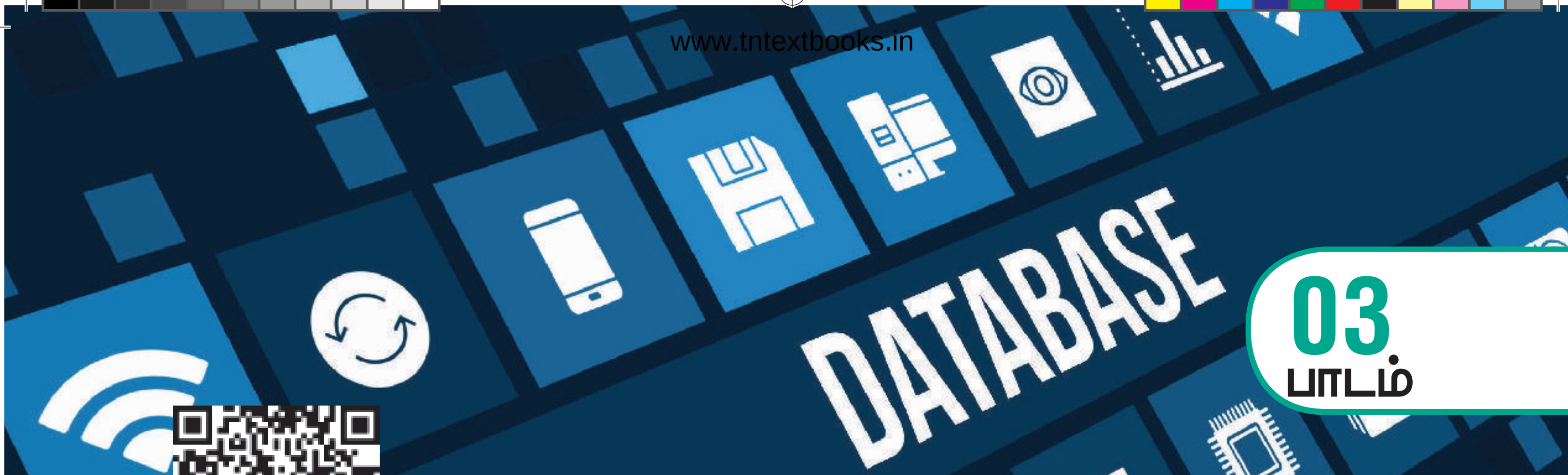
1. பேஜ்மேக்கர் என்றால் என்ன? அதன் பயன்களை கூறு.
2. பேஜ்மேக்கரில் உள்ள ஏதேனும் மூன்று கருவிகளையும் அதன் விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகளையும் கூறு.
3. பேஜ்மேக்கரில் உள்ள ஏதேனும் மூன்று கருவிகளின் குறும்படங்களையும், அதன் பயன்களையும் கூறு.
4. பிரிக்கப்பட்ட உரைத்தொகுதியை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?
5. உரை உள்ள சட்டங்களை எவ்வாறு இணைப்பாய்?
6. மாஸ்டர் பக்கத்தின் பயன் என்ன?
7. மாஸ்டர் பக்கத்தில் பக்க எண்களை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. பேஜ்மேக்கர் கருவிப்பெட்டியிலுள்ள கருவிகளைப் பற்றி விவரி.
2. சட்டத்தில் உரையை வைப்பதற்கான வழிமுறைகளைக் கூறு.
3. உரைத்தொகுதியிலுள்ள உரையை சட்டத்திற்கு எவ்வாறு மாற்றுவாய்?
4. பாலிகான் டூலைப் பயன்படுத்தி ஒரு நட்சத்திரம் வரைவதற்கான வழிமுறைகளைக் கூறு.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 02.indd 62 12/10/2021 3:55:54 PM



03
பாடம்

OM32U

தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு – அறிமுகம்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- தரவுதள கருத்துருக்கள், கூறுகள் மற்றும் அதன் செயற்பாடுகளை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- தரவின் வரவுநிலை மாதிரியைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- தரவுதளத்தில் வினவல் மொழிகளை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- SQL கட்டளைகள் மற்றும் வினவல் செயலாக்கங்களை எழுதுவதற்கு தயார் செய்தல்.
- MySQL–ஐ பயன்படுத்தி நிரலாக்க திறன்கள் மற்றும் நுட்பங்களை அதிகரித்தல்.

3.1 தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு – அறிமுகம்

DBMS என்பது தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு (Data Base Management System) என்பதன் விரிவாக்கமாகும். நாம் இதை வார்த்தைகளாகப் பிரித்து அதன் அர்த்தங்களைக் காண்போம். தரவுதளம் என்பது தரவுகளை சேமிக்க, மீட்டெடுக்க மற்றும் நிர்வகிக்கக் கூடிய ஒரு இடமாகும். அப்படியானால், தரவு என்றால் என்ன? அர்த்தமுள்ள தகவல்களாகிய உங்கள் பெயர், உங்களுக்கு பிடித்தமான நிறம் முதல் சிக்கலான தரவுகளாகிய விஞ்ஞானிகளால் கையாளப்படும் வானியல் தரவுகள் வரை அனைத்தும் தரவுதளத்தின் கீழ் வருகின்றன. மேலாண்மை அமைப்பு என்பது தரவை நிர்வகிப்பதற்கான நிரல்களின் ஒரு தொகுதியைக் குறிக்கிறது. இது சேமித்தல், மீட்டெடுத்தல் (அ) திரும்பப் பெறல், வடிகட்டுதல் போன்ற பல்வேறு செயல்களைக் கொண்டுள்ளது. MySQL, Oracle போன்றவை பிரபலமான தரவுதள மேலாண்மை அமைப்புகளாகும். தரவிற்கான பாதுகாப்பை வழங்குதல், பயனர்களுக்கு எளிமையான அணுகுதல் போன்றவை DBMS–ன் குறிப்பிடத்தக்க சிறப்பம்சங்களாகும்.

3.1.1 DBMS – அறிமுகம்

வரையறை

'தரவு தளமேலாண்மை அமைப்பு' என்பது, தரவுதளங்களை உருவாக்க மற்றும் நிர்வகிப்பதற்கான ஒரு அமைப்பு மென்பொருளாகும். DBMS பயனர்கள் மற்றும் நிரலர்களுக்கு தரவுகளை உருவாக்க, மீடெடுக்க, புதுப்பிக்க மற்றும் நிர்வகிப்பதற்கான ஒரு முறையான வழியை வழங்குகிறது.

தரவுதளத்தில் எந்த வகையான தரவுகள் சேமிக்கப்படுகின்றன?

ஒரு தரவுத்தளத்தில் தொடர்புடைய தரவுகளை ஒன்றாக சேர்ந்து சேமிப்பதை அட்டவணை என்று அழைக்கிறோம். இது ஒரு குழு பெயரில் எங்கே, எந்த தரவு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 63 12/10/2021 3:54:53 PM

சேமிக்கப்படுகிறது என்பதை அடையாளம் காண உதவுகிறது.

3.1.2 தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பின் (DBMS) பரிணாம வளர்ச்சி

தரவுகளை சேமித்தல் என்ற கருத்துரு பல்வேறு வடிவமைப்பில் 40 வருடங்களுக்கு முன்பே தொடங்கப்பட்டது. முந்தைய நாட்களில், தரவுகளை சேமிக்க துளை அட்டை (Punched Card) தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டது. பிறகு கோப்புகள் (Files) பயன்படுத்தப்பட்டன. கோப்பு அமைப்புகளே தரவுதள அமைப்பின் முன்னோடி என்றழைக்கப்படுகின்றன. கோப்பு அமைப்பில், குறியீட்டு, சீரற்ற மற்றும் தொடர் அணுகல் போன்ற பல்வேறு அணுகல் முறைகள் உள்ளன. கோப்பு அமைப்பில் பின்வரும் பல வரம்புகள் இருந்தன.

தரவு நகல்கள்

ஒரே தரவானது, செயலாக்கதிற்கான பல வளங்களால் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது ஒரே தரவின் பல நகல்களை உருவாக்கி இடங்களை வீணாக்கியது.

அதிக பராமரிப்பு

அணுகல் கட்டுப்பாடு மற்றும் தரவு நிலைத்தன்மையை சரிபார்க்க அதிக பராமரிப்பு தொகை தேவைப்பட்டது.

பாதுகாப்பு

தரவுக்கு குறைந்த பாதுகாப்பே வழங்கப்பட்டது. எனவே, கோப்பு அமைப்பின் மேற்கூறிய வரம்புகளை சமாளிக்க தரவுதள அமைப்புகள் பிரபலமானது.

3.1.3 DBMS கருத்துருக்கள்

அனைத்து விதமான தரவுதள மேலாண்மை அமைப்புகளுக்கும் உறவுநிலை தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு (RDBMS – Relational Database Management System) மற்றும் பொருள் தரவுதள மேலண்மை அமைப்பு (ODBNS – Object Database Management System) போன்ற பொருந்தக்கூடிய சில தரநிலைகள் உள்ளன. அனைத்து DBMS–ம் பின்வரும் இரண்டு அடிப்படை கருத்துகளை பின்பற்றுகின்றன.

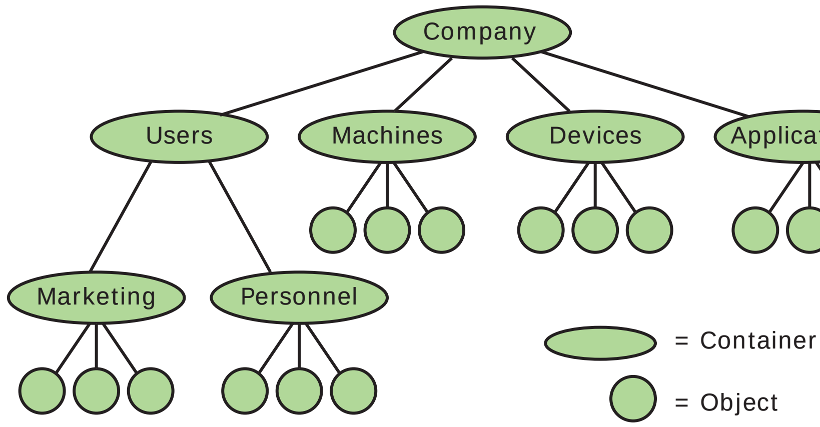
ACID பண்புகள்

இந்த சுருக்கம் அணுக்கோப்பு (Atomicity), நிலைத்தன்மை (Consistency), தனித்த நிலை (Isolation), நீடித்த திறன் (Durability) என்பதைக் குறிக்கும். முக்கியமான விதியைக் கடைப்பிடிக்கிறது. அணுக்கோப்பு, பயனர் தரவுத்தளத்தில் தரவை புதுப்பிக்கும் செய்முறையை செய்யும் போது "அனைத்து அல்லது ஒன்றுமில்லை" ("all or notting") என்ற விதியைக் கடைப்பிடிக்கிறது. இந்த புதுப்பித்தல் செயல்பாடு பரிவர்த்தனை என்று அழைக்கப்படும் மற்றும் ஒன்று வெற்றிகரமாகிறது அல்லது தோல்வியடைகிறது. தரவு மதிப்பில் உள்ள மாற்றங்கள் ஏதேனும் ஒரு கொடுக்கப்பட்ட நேரத்தில் நிலையானதாக இருக்கும். இந்தப் பண்பு வெற்றிகரமான பரிவர்த்தனைக்கு உதவிபுரிகிறது. ஒரே நேரத்தில் பரிவர்த்தனை செய்யும் போது தனித்த நிலைப் பண்பு தேவைப்படுகிறது. பல பயனர்கள் ஒரே பொருளை ஒரே நேரத்தில் அணுகுவதன் மூலமாக செய்யும் பரிவர்த்தனையே உடன்நிகழ்(Concurrent) பரிவர்த்தனை எனப்படும். தரவுத்தள புதுப்பித்தலில் உள்ள முரண்பாடுகளைத் தடுக்க பிற பயனர்களிடமிருந்து பரிவர்த்தனைகள் தனிமைபடுத்தப்பட்டு வரிசைப்படுத்தப்படுகிறன. இதுவே நிலைத்தன்மையின் அளவு எனப்படும். ஒரு அமைப்பு தோல்வி அடையும் போது அனைத்து பரிவர்த்தனைகளையும் திரும்பப் பெறும் திறனே நீடித்த திறன் எனப்படும்.

கட்டுப்பாடு ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் நிலை நிறுத்தல்

இது தரவுப் பகிர்வுக்கு பயன்படுத்தப்படும் DBMSன் இயங்குமுறை ஆகும். பல

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 64 12/10/2021 3:54:53 PM



படம் 3.1 படிநிலை தரவுதள மாதிரி

பயனர்களிடையே ஒரே தரவு பகிரப்படும் போது முறையான அணுகல் கட்டுப்பாடு தேவைப்படுகிறது. மற்றும் பயன்பாடுகளின் தரவை மாற்றும் உரிமை நிலை நிறுத்துதல் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

3.2 DBMS தரவுதள மாதிரிகள்

தரவுதள தொழில்நுட்பம், உறவுநிலை மற்றும் பொருள் உறவுநிலை பண்புகளைக் கொண்ட மாதிரிகளின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. முக்கியமான தரவுதள மாதிரிகள் பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

3.2.1 படிநிலை தரவுதள மாதிரி

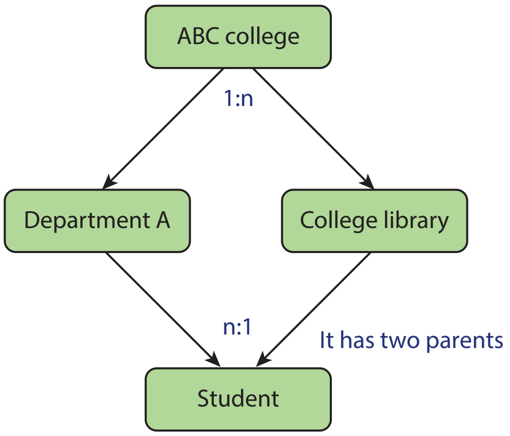
IBM–ன் முதல் DBMS ஆன IMS தகவல் மேலாண்மை அமைப்பு (Information Management System) என்பது பிரபலமான படிநிலை தரவுதள மாதிரியாக இருந்தது. இந்த மாதிரியின் ஒவ்வொரு பதிவிலும் (records) தகவல்கள் மரக்கிளை அமைப்பைப் போன்ற பெற்றோர்–குழந்தை உறவுநிலையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இது உறவுநிலை மாதிரியின் அட்டவணைக்கு (Tables) நிகரானது. தனித்த பதிவுகள் வரிசைகளுக்கு சமமானவை. பார்க்க படம் 3.1.

இந்த மாதிரியில், குறைந்த தேவையற்ற தரவுகள் திறமையான தேடல், தரவு ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு போன்ற பல நிறைகள் உள்ளன. இது பல – பல உறவுநிலைகளை, கையாள்வதில் கடினம் மற்றும் நடைமுறைப்படுத்துதல் சிக்கல் போன்ற சில குறைகளையும் கொண்டுள்ளது.

3.2.2 வலையமைப்பு மாதிரி

முதன் முதலில் Honeywell–ல் உருவாக்கப்பட்ட தரவு மாதிரி IDS (Integrated Data Store) ஆகும். இது படிநிலை தரவுத்தள மாதிரியை ஒத்திருக்கும் தவிர ஒவ்வொரு உறுப்பினரும் ஒன்றுக்கு மேற்ப்பட்ட உரிமையாளரைக் கொண்டுள்ளனர்.

பலவற்றுடன் பல உறவுநிலையானது எளிய முறையால் கையாளப்படுகிறது. மூன்று தரவுதள கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை, வலையமைப்புத்திட்டம், துணைத் திட்டம் மற்றும் தரவுமேலாண்மைக்கான மொழி ஆகும். பார்க்க படம் 3.2.



படம் 3.2 வலையமைப்பு மாதிரி

வலையமைப்புத்திட்டம் – இந்தத்திட்டம் தரவுத்தள கட்டமைப்பு பற்றிய அனைத்தையும் வரையறுக்கிறது.

துணைத்திட்டம் – பயனருக்கு தரவுத்தளங்களில் கட்டுப்பாடு விதிக்கிறது.

மொழி – தரவுத்தளத்தை அணுகுவதற்கான அடிப்படை செயல்முறை.

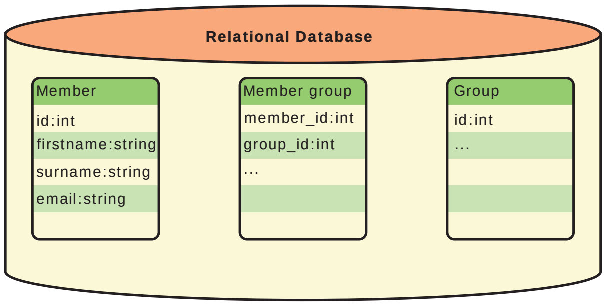
அதிக உறவுநிலை வகைகளைக் கையாளும் திறமை, எளிய தரவு அணுகல், தரவு ஒருமைப்பாடு மற்றும் தனித்தன்மை போன்றவை இந்த மாதிரியின் முக்கிய நன்மைகள் ஆகும். இதை வடிவமைப்பது மற்றும் பராமரிப்பதில் உள்ள சிரமமே இதன் குறையாகும்.

3.2.3 உறவுநிலை மாதிரி

Oracle, DB2 ஆகியவை தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ள சில உறவுநிலை மாதிரிகள் ஆகும். உறவுநிலை மாதிரி சான்றுரு (instance) மற்றும் திட்டம் (schema) என்ற இரண்டு சொற்களால் வரையறுக்கப்படுகிறது. பார்க்க படம் 3.3

சான்றுரு

வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளைக் கொண்ட ஒரு அட்டவணை ஆகும்.



படம் 3.3 **உறவுநிலை தரவுத்தள மாதிரி**

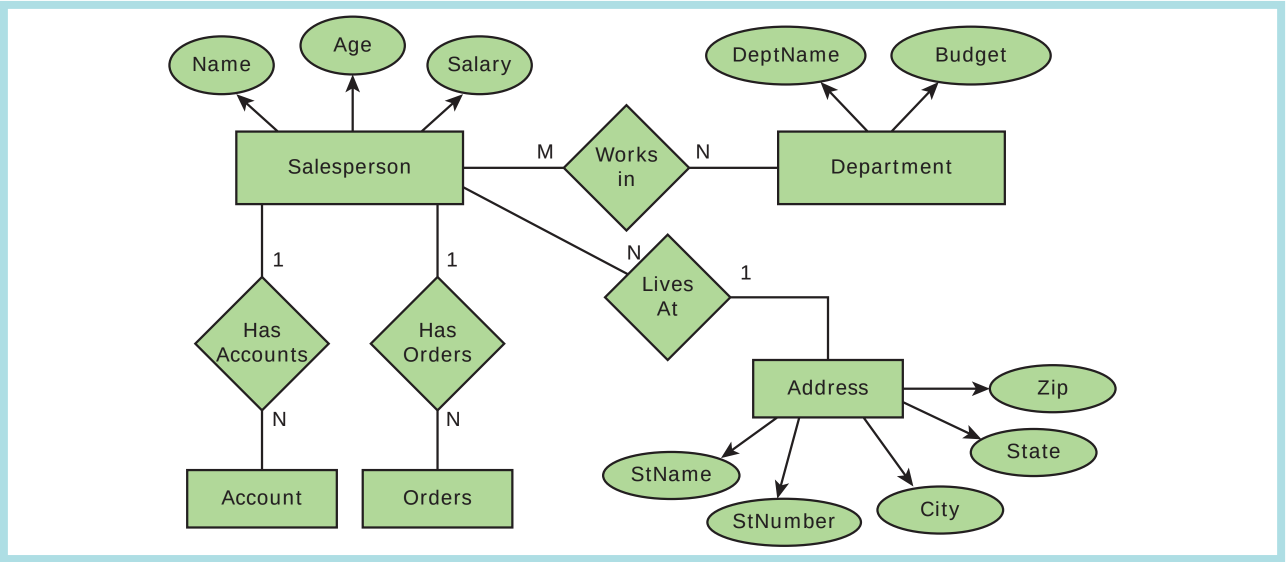
திட்டம்

ஒவ்வொரு நெடுவரிசையின் பெயர் மற்றும் வகையை உள்ளடக்கிய கட்டமைப்பைக் குறிக்கிறது.

தனித்த பண்புகள் (நெடுவரிசை) மற்றும் பதிவுகள் (வரிசை) ஆகியவற்றைக் கொண்ட அட்டவணையே உறவுநிலை எனப்படும்.

3.2.4 பொருள் சார்ந்த தரவுத்தள மாதிரி

இந்த மாதிரி பொருள் நோக்கு நிரலாக்க கருத்துருக்கள் (oop's) மற்றும் தரவுத்தள தொழில்நுட்பங்கள் ஆகிய பிணைப்பை உள்ளடக்கியது. இந்த மாதிரி உறவுநிலை மாதிரியின் அடிப்படையாக உள்ளது. பொருள் என்ற மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய எளிய மென்பொருளை பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் பயன்படுத்துகிறது. இவை



படம் 3.4 **பொருள்நோக்கு தரவுதள மாதிரி**

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 66 12/10/2021 3:54:54 PM

பொருள் நோக்கு தரவுத்தளத்தில் சேமிக்கப்படுகின்றன. இந்த மாதிரியானது பல்வேறு வகையான தரவு வகைகளை திறமையாகக் கையாள்கிறது. மேலும் சிக்கலான பண்புகள் oop's கருத்தைப் பயன்படுத்தி திறமையாகக் கையாளப்படுகிறது. பார்க்க படம் 3.4.

3.3 உறவு நிலை தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பு (RDBMS)

அடிப்படை RDBMS கருத்துரு

எந்தத் தரவுத்தளத்தின் தர்க்கரீதியான அமைப்பு உறவுநிலை தரவு மாதிரியின் அடிப்படையில் உள்ளதோ அதுவே உறவுநிலை தரவுத்தளம் எனப்படும். உறவு நிலை தரவுத்தளத்தை கையாளும் ஒரு தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பு உறவுநிலை தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பு எனப்படும். RDBMS நவீன தரவுத்தள அமைப்புகளான SQL, MYSQL, ORACKE மற்றும் Microsoft Access ஆகியவற்றுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது.

RDBMS–ன் அடிப்படையானது தரவுத்தளம், அட்டவணை பதிவு, பண்புக்கூறு, திட்டம் மற்றும் திறவுகோல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

3.4 RDBMS வாசகங்கள்

3.4.1 தரவுத்தளம் (Database)

மிகப் பிரபலமான உறவுநிலை தரவுத்தளம் MYSQL ஆகும். இது ஒரு திறந்த மூல SQL தரவுத்தளம் ஆகும். இது Windows, Linux மற்றும் MAC இயக்க அமைப்புகள் போன்ற பல்வேறு வகையான தளங்களிலும் துணை புரிகிறது. Oracle, Ms SQL, Server மற்றும் MS Access ஆகியவை மற்ற உறவுநிலை தரவுத்தளங்கள் ஆகும்.

- RDBMS–ன் சிறப்பம்சங்கள்
- உயர் கிடைக்கும் திறன்
- உயர் செயல் திறன்
- வலுவான பரிவர்த்தனைகள் மற்றும் ஆதரவு
- குறைந்த செலவு
- எளிய மேலாண்மை

3.4.2 அட்டவணை (Table)

உறவுநிலை தரவுத்தள மாதிரியில் அட்டவணை என்பது வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பாகும். அட்டவணை என்பது உறவுகளின் எளிய உருவமைப்பாகும். உண்மையான உறவுகளில் நகல் வரிசைகள் இருக்க முடியாது. ஆனால் அட்டவணைகளில் இருக்கலாம். Employee அட்டவணைக்கான எடுத்துக்காட்டு பின்வரும் அட்டவணை 3.1–ல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.1 அட்டவணை கட்டமைப்பு

ID	NAME	AGE	SALARY
1	Alex	26	22,000
2	Divya	25	20,000
3	Tulsi	28	30,000

3.4.3 நெடுவரிசை (Column)

அட்டவணை பல வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளைக் கொண்டுள்ளது. அட்டவணைநெடுவரிசைகள்அடிப்படையில் சிறிய பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும் பண்புக்கூறுகள் (attributes) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. Employee அட்டவணையில், Id, Name, Age மற்றும் Salary என்ற நான்கு பண்புக்கூறுகள் உள்ளன. ஒரே வகையான மதிப்புகளை இருத்துவதற்கு பண்புக்சுறுகள் அட்டவணையில் வரையறுக்க்ப்பட்டுள்ளன. இதுவே பண்புக்கூறு பெயர் (Domain) என்று அழைக்கப்படுகிறது. Employee

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 67 12/10/2021 3:54:54 PM

அட்டவணையில், Name என்ற புலம் எழுத்துக்களை மட்டுமே கொண்டிருக்கும், எண்களைக் கொண்டிருக்காது. அட்டவணையின் செங்குத்து உருப்பொருள் (Vertical entity), பண்புக்கூறு அல்லது நெடுவரிசை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3.4.4 வரிசை

அட்டவணையில் ஒரு ஒற்றை உள்ளீடு வரிசை அல்லது பதிவு (Record of Type) என்று அழைக்கப்படுகிற்து. தொடர்புடைய தரவுகளின் தொகுதி வரிசை (அ) பதிவில் குறிப்பிடப்படுகிறது. அட்டவணையின் கிடைமட்ட (horizontal) உள்ளீடு பதிவு (அ) வரிசை என்று அழைக்கப்படும். பார்க்க படம் 3.2.

அட்டவணை 3.2 வரிசை கட்டமைப்பு

ID	NAME	AGE	SALARY
1	Alex	26	22,000

3. 4. 5 திறவுகோல் (Key)

ஒரு பதிவை அடையாளம் காணும் செயல்முறையை முதன்மைத் திறவுகோல் நடைமுறைப்படுத்துகிறது, மற்ற அனைத்தும் மாற்றுத் திறவுகோல் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பதிவும் முதன்மைத் திறவுகோலுக்கான தனித்தன்மை வாய்ந்த மதிப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பண்புகளின் இணைப்பைக் கொண்ட முதன்மைத் திறவுகோல் இணைப்புத் முதன்மைத் திறவுகோல் எனப்படும் (Composite primary key).

3. 4. 6 வெளித் திறவுகோல் (Foreign key)

வெளித் திறவுகோல் என்பது முதன்மைத் திறவுகோலின் நகல் ஆகும். இது இரண்டு தொடர்புகளுக்கு இடையே உள்ள உறவுநிலையை உறுதிப்படுத்துகிறது. வெளித்திறவுகோல், முழுமையான அதன் பெற்றோர் முதன்மைத்திறவுகோலின் நகல் ஆகும். அதாவது, முதன்மைத் திறவுகோல் இணைப்பைக் கொண்டிருக்குமானால், வெளித்திறவுகோலும் இணைப்பைக் கொண்டிருக்கும். வெளித்திறவுகோலின் மதிப்புகள் தனித்தன்மை வாய்ந்ததாக இருக்க வேண்டியதில்லை. அது வெற்று (mull) மதிப்பாகவும் இருக்கலாம். இணைப்பு வெளித்திறவுகோல், சில வெற்றுப் பண்புக்கூறுகளையும், மற்ற வெற்று இல்லாத பண்புக்கூறுகளையும் கொண்டிருக்க முடியாது.

3. 4. 7 மேன்மைத் திறவுகோல்

பண்புகள் அல்லது பண்புக்கூறுகள், ஒவ்வொன்றும், ஒவ்வொரு உறவு நிலையிலிருந்தும் ஒவ்வொரு பதிவையும் வேறுபடுத்துக் காட்டுகின்றன. இதுவே மேன்மைத் திறவுகோல் எனப்படும். ஒவ்வொரு மேன்மைத் திறவுகோலும் தேர்வுத் திறவுகோல் (Candidate key) எனவும் அழைக்கப்படும். ஒரு தேர்வுத் திறவுகோல் என்பது மேன்மைத் திறவுகோலின் தொகுதியிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படும். தேர்வுத் திறவுகோலை தேர்ந்தெடுக்கும் போது, மீதமுள்ள பண்புக்கூறுகளை எடுத்துக்கொள்ளக் கூடாது. தேர்வுத் திறவுகோல் குறைந்த மேன்மைத் திறவுகோல் எனப்படும்.

3.4.8 இணைப்புத் திறவுகோல்

அட்டவணையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பண்புக்கூறுகளைக் கொண்டு தனித்தன்மையுடன் வரிசைகளை அடையாளம் காணும் திறவுகோல் இணைப்புத் திறவுகோல் எனப்படும். இது கூட்டுத் திறவுகோல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 68 12/10/2021 3:54:54 PM

3.5 E.R. மாதிரி

பொதுவாக ER மாதிரி தரவுதள வடிவமைப்புக் கருத்துருக்களை அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது. இது உருப்பொருள்களின் (நிஜ உலக பொருள்கள்) தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த உருப்பொருள்கள் ஒவ்வொன்றும் நிபந்தனைகளால் இணைக்கப்பட்டு ஒன்றுடன் ஒன்று சார்ந்திருக்கும். (அதாவது ஒரு உருப்பொருள் மற்றொன்றை சார்ந்து இருக்கும்).

3.5.1 ER மாதிரியின் அடிப்படை கருத்துருக்கள்

ER மாதிரியின் அடிப்படை கருத்துகள் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

1. உருப்பொருள் அல்லது உருப்பொருள் வகை
2. பண்புக்கூறுகள்
3. உறவுநிலை

இவைகள் ER வரைபடம் மற்றும் ER மாதிரியை உருவாக்க உதவி செய்கின்றன. இவற்றின் உதவியுடன் எந்தவொரு தரவுதளத்தையும் படிவமைக்கவும், உருவாக்கவும் முடியும், மற்றும் அந்த தரவுத்தளத்தின் கருத்துருவைப் பார்வையிடவும் முடியும்.

3.5.2 உருப்பொருள் அல்லது உருப்பொருள் வகை

ஒரு உருப்பொருள் என்பது ஒரு சாதாரண மனிதனும் எளிதாக அடையாளம் காணக்கூடிய நிஜ உலக பொருள் அல்லது அசைவூட்டல் போன்ற எதுவாகவும் இருக்க முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு: ஒரு நிறுவனத்தின் தரவுதளத்தில் Employee, HR, Manager ஆகியவை உருப்பொருள்களாகக் கருதப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு உருப் பொருளும் அவற்றிற்கான தனித்தனி பண்புக் கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும். உருப்பொருள் செவ்வகப் பெட்டியால் குறிப்பிடப்படுகிறது. பார்க்க படம் 3.5.

Employee	Manager

படம் 3.5 உருப்பொருள்

உருப்பொருளின் வகைகள்

1. உறுதியான உருப்பொருள் (Strong Entity)
2. உறுதியற்ற உருப்பொருள் (Weak Entity)
3. உருப்பொருள் உதாரணங்கள் (Entity Instances)

உறுதியான உருப்பொருள்

உறுதியான உருப்பொருள், தரவுதளம் அல்லது திட்டத்தின் எந்தவொரு உருப்பொருளையும் சார்ந்திருக்கவில்லை. இது முதன்மைத் திறவுகோலைத் தன்னுடன் கொண்டிருக்கும் (அதாவது, பிற உருப்பொருளில் இல்லாத பண்புக்கூறாகிய தனித்தன்மை வாய்ந்த ID–ஐ கொண்டுள்ளது). இது செவ்வகப் பெட்டியால் குறிக்கப்படுகிறது. மேலே உள்ள எடுத்துக்காட்டில், உருப்பொருள், உறுதியான உருப்பொருளாக உள்ளது. ஏனெனில் இது rool no என்ற முதன்மைத் திறவுகோலைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொருவருக்கும் roll no வேறுபடுகிறது, அது ஒன்றாக இருக்க முடியாது.

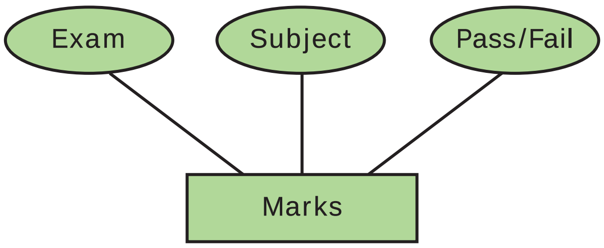
உறுதியற்ற உருப்பொருள்

உறுதியற்ற உருப்பொருள் மற்ற உருப்பொருள்களை சார்ந்துள்ளது. உறுதியான உருப்பொருளில் உள்ளவாறு முதன்மைத் திறவுகோலை இது கொண்டிருக்கவில்லை. இது இரண்டு செவ்வகப் பெட்டியால் குறிக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு: இங்கு marks என்பது உறுதியற்ற உருப்பொருளாகும். மேலும் இந்த உருப்பொருளுக்கு தனித்தன்மை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 69 12/10/2021 3:54:54 PM

வாய்ந்த ID அல்லது முதன்மைத் திறவுகோல் இல்லை. எனவே இவைகள் பிற உருப்பொருள்களை சார்ந்து உள்ளன.



படம் 3.6 உறுதியற்ற உருப்பொருள்

3.5.3 உருப்பொருள் உதாரணங்கள் (Entity Instances)

உதாரணங்கள், உருப்பொருளின் மதிப்புகள் ஆகும். விலங்குகள் என்பதை உருப்பொருளாகக் கருதினால், நாய், பூனை, மாடு போன்றவை அதன் உதாரணங்களாகும். எனவே, உருப்பொருள் உதாரணங்கள் என்பது கொடுக்கப்பட்ட உருப்பொருளுடைய மதிப்புகளின் வகையைக் குறிக்கிறது.

அட்டவணை 3.3 உருப்பொருள் உதாரணங்கள்

உருப்பொருள்கள்	உதாரணங்கள்
Human	Male , Female
Animals	Dog, cats, lion
Jobs	Engineer, Doctor, Lawyer
Actors	Ajith, Vijay, Vikram
Electronics	Laptop, Mobile

3.5.4 பண்புக்கூறுகள் (Attributes)

ஒரு பண்புக்கூறு என்பது உருப்பொருள் பற்றிய தகவல்களாகும். இது உருப்பொருளை விவரித்தல், அளவிடுதல், தகுதியாக்குதல், வகைப்படுத்துதல் மற்றும் குறிப்பிடுதல் போன்றவற்றைச் செய்கிறது. ஒரு பண்புக்கூறு எப்பொழுதும் ஒற்றை மதிப்பையே கொண்டிருக்கும். அந்த மதிப்பு எண் அல்லது எழுத்து அல்லது சரங்களாக (String) இருக்கலாம்.

பண்புகூறுகளின் வகைகள் (Types of Attributes)

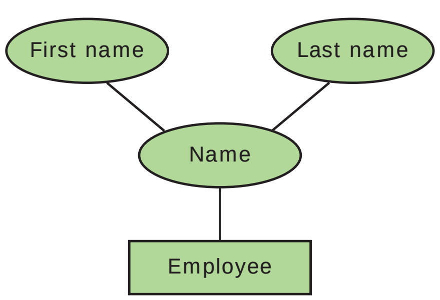
1. திறவு கோல் பண்புக்கூறுகள் (key Attributes)
2. எளிய பண்புக்கூறுகள் (Simple Attributes)
3. கலப்பு பண்புக்கூறுகள் (composite Attributes)
4. ஒற்றை மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள் (Single valued Attributes)
5. பல மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள் (Multi valued Attributes)

3.5.4 1 திறவுகோல் பண்புக்கூறுகள்

பொதுவாக ஒரு திறவுகோல் பண்புக்கூறு என்பது ஒரு உருப்பொருளின் தனித் தன்மையான பண்புகளை விவரிக்கிறது.

3.5.4 2 எளிய பண்புக்கூறுகள்

எளிய பண்புக்கூறுகளை பிரிக்க முடியாது, இவற்றின் உருப்பொருளுக்கு ஒற்றை மதிப்பே இருக்க முடியும். எடுத்துக்காட்டு: employee என்ற உருப்பொருளின் பண்புக்கூறாக name–ஐ எடுத்துக் கொண்டால் இங்கு அந்த பண்புக்கூறின் மதிப்பு ஒற்றை மதிப்பாகவே இருக்கும். பார்க்க படம் 3.7.



படம் 3.7 எளிய பண்புக்கூறு

3.5.4 3 கலப்பு பண்புக்கூறுகள்

கலப்பு பண்புக்கூறுகளை, அதன் அர்த்தங்களை மாற்றாமலே எளிய பண்புக்கூறுகளாகப் பிரிக்க முடியும். எடுத்துக்காட்டு: மேலே உள்ள வரைபடத்தில் employee என்பது ஒரு உருப்பொருளாகும். Name என்பது first மற்றும் Lastename என்ற இரண்டு எளிய பண்புக்கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட கலப்பு பண்புக்கூறாகும்.

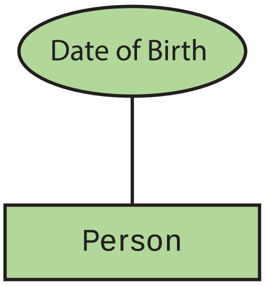
3.5.4 4 ஒற்றை மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள்

ஒற்றை மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள் ஒரு மதிப்பை மட்டுமே கொண்டிருக்கும். பல மதிப்புகளை கொண்டிருக்காது. எடுத்துகாட்டு: Age பண்புக்கூறு. இதில் ஒரு நபருக்கு ஒரு மதிப்பு (age) மட்டுமே இருக்கும். பார்க்க அட்டவணை 3.4

அட்டவணை 3.4 ஒற்றை மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள்

பண்புக்கூறு	மதிப்பு
Age	3
Roll no	85

ஏனெனில் n எண்ணிக்கை வயதை ஒரு நபர் கொண்டிருக்க முடியாது. படம் 3.8,



படம் 3.8 ஒற்றை மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள்

3.5.4 5 பல மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள்

பல மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகள், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு: Degree ஒரு நபர் பல பட்டங்களைக் கொண்டிருக்கலாம். எனவே இது பல மதிப்புடைய பண்புக்கூறாகும்.

அட்டவணை 3.5 பல மதிப்புடைய பண்புக்கூறுகளுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.5 பண்புக்கூறுகள் மற்றும் மதிப்புகள்

பண்புக்கூறு	மதிப்பு
Degree	B.Tech, MBA
Bank_Account	SBI, HDFC

3.5.5 உறவுநிலைகளின் வகைகள்

ER மாதிரியில், இரண்டு உருப்பொருளுக்கு இடையே உறவுநிலை உள்ளது. மூன்று வகையான உறவுநிலைகள் உள்ளன. மற்றும் ER மாதிரி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மூன்று வகைகளைச் சார்ந்துள்ளது.

ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை
(One to–one relationship)

A மற்றும் B என்ற இரண்டு உருப்பொருள்களை எடுத்துக் கொள்வோம். உருப்பொருள் A–வின் O (அ) 1 நிலை, உருப்பொருள் B–யின் O (அ) 1 நிலையுடன் தொடர்பு படுத்தப்படும் பொழுதோ மற்றும் உருப்பொருள் B–ன் O (அ) 1 நிலை, உருப்பொருள் A–ன் O (அ) 1 நிலையுடன் தொடர்புபடுத்தப்படும்பொழுதோ,உறவுநிலை தரவுதள வடிவமைப்பில், ஒன்றுடன் ஒன்று (1:1) உறவுநிலை உருவாகிறது.

ஒன்றுடன் பல உறவுநிலை
(one–to–many relationship)

A மற்றும் B என்ற இரண்டு உருப்பொருள்களை எழுத்துக் கொள்வோம். உருப்பொருள் A–ன் 1 நிலை, உருப்பொருள் B–ன் O (அ) 1 (அ) பல நிலைகளுடனும், மற்றும் உருப்பொருள் B–ன் 1 நிலை, உருப்பொருள் A–ன் O (அ) 1 நிலைகளுடனும் தொடர்பு படுத்தப்படும் பொழுது, உறவுநிலை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 71 12/10/2021 3:54:54 PM

தரவுதள வடிவமைப்பில், ஒன்றுடன் பல (1:N) உறவுநிலை உருவாகிறது.

பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை (Many–to many relationship)

A மற்றும் B என்ற இரண்டு உருப்பொருள்களை எடுத்துக் கொள்வோம். உருப்பொருள் A–ன் 1 நிலை, உருப்பொருள் B–ன் 1 நிலை, உருப்பொருள A–ன் O (அ) 1 (அ) பல நிலைகளுடனும் தொடர்புபடுத்தப்படும் பொழுது, உறவுநிலை தரவுதள வடிவமைப்பில், பலவற்றுடன் பல (M:N) உறவுநிலை உருவாகிறது.

உண்மையில் ஒன்றுடன் ஒன்று மிகக் குறைந்த அளவே பயன்பாட்டில் உள்ளது. ஆனால் ஒன்றுடன் பல மற்றும் பலவற்றுடன் பல உறவுநிலைகள் மிக அதிகமாகப் பயன்படுகிறது. எனினும் உறவுநிலை தரவுதளத்தில் பலவற்றுடன் பல உறவுநிலை ஒன்றுடன் பல உறவுநிலையாக மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

3.5.5.1 உறவுநிலை நிகழ்வு

இது உறவு நிலை தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பில் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட தொகுப்பாகும். உறவு நிலை உருப்பொறுட்களுக்கு நகல்கள் கிடையாது. எடுத்துக்காட்டு. Employee மற்றும் department உருப் பொருள்களின் உறவுநிலை 'works – for' என்றால், Ram என்பவர் comp.sc துறையிலும் (department), shyam என்பவர் electrical துறையிலும் பணிபுரிவது போன்றவை wprks for உறவு நிலையின், உறவுநிலை நிகழ்வுகள் ஆகும்.

3.5.5.2 உறவுநிலையின் அளவு (Degree of relationship)

உறவுநிலையில் உள்ள உருப்பொருள் வகைகளின் எண்ணிக்கை உறவு நிலையின் அளவு என்றழைக்கப்படுகிறது. அவை ஒன்று – ஒருமம் (one–unary), இரண்டு இருமம்(two–Binary), மூன்று–மும்மம்(Three–Ternary) போன்றவையாகும். எடுத்துக்காட்டு. ஒரு நிறுவனத்தின் பணியாளர் (employee) வேறு சில பணியாளர்களுக்கு மேலாளராகவும் (Manager) இருக்கலாம். இது மடக்கைப் போன்று, ஒரு உருப்பொருளை அதனுடனேயே இணைக்கிறது. எனவே manager ஒருமத்தை குறிக்கிறது. Employee–warksfor துறையைக் குறிக்கிறது. இவை இரண்டு உருப்பொருள்களையும் இணைத்தால் அது இருமமாகும். வாடிக்கையாளர் ஒரு பொருளை வாங்கும்போது, shop keeper என்பதையும் உள்ளடக்கி, மும்ம உறவுநிலையாகிறது.

3.5.5.3 எண் அளவை (Cardinality)

இது உறவுநிலையில் சேர்க்கப்பட வேண்டிய உருப்பொருள்களின் எ ண் ணி க் கை க ய ா க வரையறுக்கப்படுகிறது. அதாவது, உறவு நிலை வழியாக மற்றொரு தொகுப்பில் உள்ள உருப்பொருள்களின் எண்ணிக்கையுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு தொகுப்பில் உள்ள உருப்பொருள்களின எண்ணிக்கை, ஒன்றுடன் ஒன்று, ஒன்றுடன் பல, பலவற்றுடன் பல என்பன எண் அளவையின் மூன்று வகைப்பாடுகள் ஆகும். பார்க்க படம் 3.9

படம் 3.9 **எண் அளவை**

மேலே உள்ள படம் 3.9 எண் அளவை எடுத்துக்காட்டில், person மற்றும் Vehicle என்ற இரண்டு உருப்பொருள்கள் உள்ளன. இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் வாகனம் (Vehicle), இயங்குகின்ற ஓட்டுநர் (person) என எடுத்துக் கொண்டால் வாகனம் மற்றும் ஓட்டுநருக்கு இடையே ஒன்றுடன் ஒன்று உறவுநிலை உருவாக்கப்படும்.

படம் 3.10 **எண் அளவை உறவுநிலை 1 to n**

படம் 3.10 எண் அளவை உறவுநிலை 1 to n மேலே உள்ள எடுத்துக்காட்டில், வாடிக்கையாளர் (Customer) தன் தேவைகளை (Orders) முன்வைப்பது, ஒன்றுடன் பல உறவுநிலையாகும். இங்கு வாடிக்கையாளர், பல தேவைகளை முன்வைக்கலாம் மற்றும் தேவைகள் ஒரே ஒரு வாடிக்கையாளரை மட்டுமே சார்ந்து இருக்கும். பார்க்க படம் 3.11

படம் 3.11 **எண் அளவை உறவுநிலை n to n**

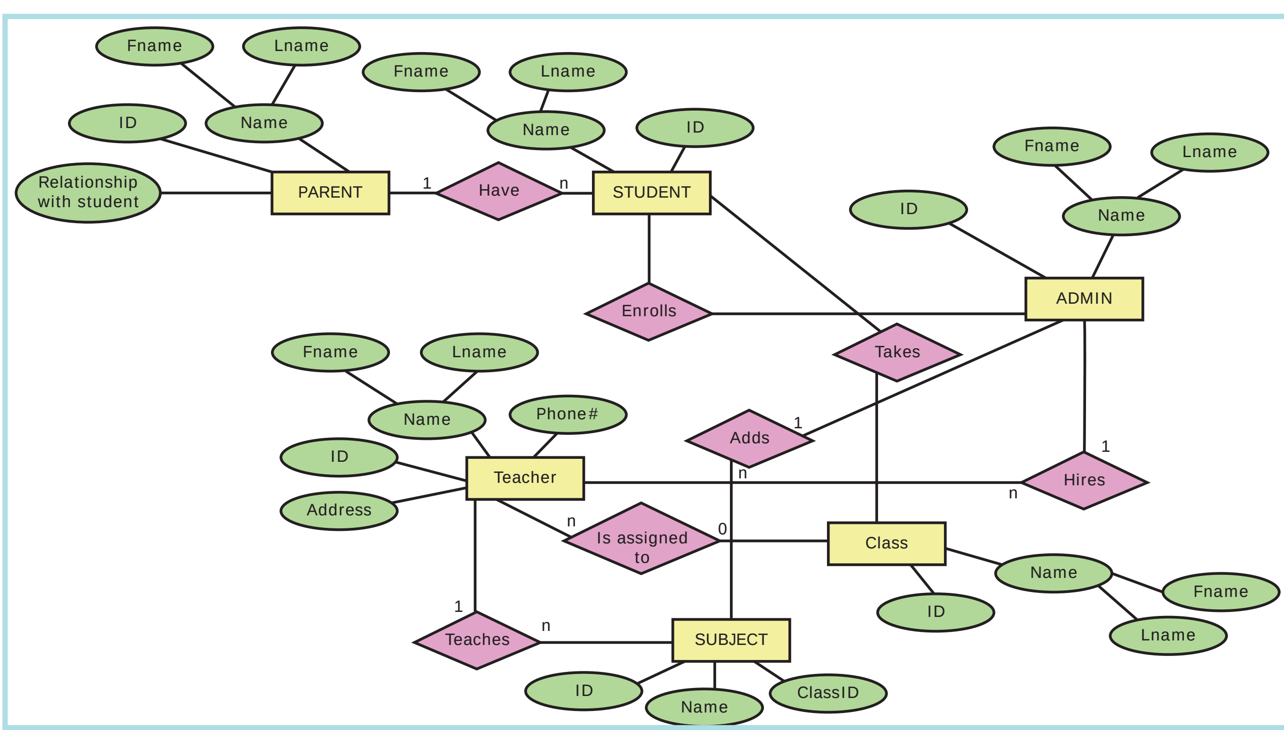
படம் 3.11 எண் அளவை உறவுநிலை n to n மாணவர்கள் (Students), பாடப்பிரிவுகளில் (Courses) பதிவு செய்வது பலவற்றுடன் பல உறவுநிலைக்கான எடுத்துக்காட்டாகும். ஒரு மாணவன், ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பாடப்பிரிவுகளில் பதிவு செய்யமுடியும். மற்றும் ஒரு பாடப்பிரிவு, பல மாணவர்களால் பதிவு செய்யப்படமுடியும். எனவே இது பலவற்றுடன் பல வகையாகும்.

3.6 ER – வரைபடம் (ER Diagram)

ER வரைபடம் தரவு ஒன்றோடொன்று எவ்வாறு தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது என்பதை வரைபடமாகஅளிக்கிறது. இந்தமாதிரியானது தரவை, உருப்பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள் மற்றும் உருப்பொருள்களுக்கு இடையே உள்ள உறவுநிலை ஆகியவற்றை குறிப்பிடுவதற்கான தனி குறியீடுகப் பின்பற்றுகிறது.

3. 6. 1 ER மாதிரி வரைபடக் குறியீடுகள் (Diagram Notations)

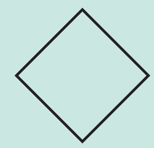
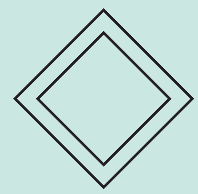
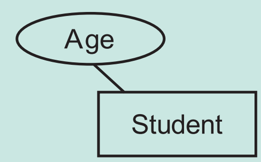
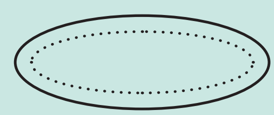
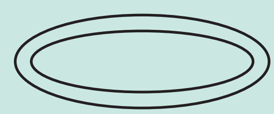
உருப்பொருள்கள், பண்புக்கூறுகள் மற்றும் உறவுநிலை ஆகியவை ER வரைபடத்தின் கூறுகள் வரையறுக்கப்பட்ட சின்னங்கள் மற்றும் வடிவங்களை வடிவமைக்கின்றன. கீழே உள்ள அட்டவணை 3.6– ல் இவை அனைத்தும் சுருக்கமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 3.12 ER வரைபடம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 73 12/10/2021 3:54:56 PM

அட்டவணை 3.6 ER வரைபடக் குறியீடுகள்

ER கூறுகள்	விளக்கம் (குறிப்பிடப்படும் விதம்)	குறியிடுகள்
உருப்பொருள் – உறுதியான	எளிய செவ்வகப் பெட்டி	
உருப்பொருள் – உறுதியற்ற	இரண்டை செவ்வகப் பெட்டிகள்	
உறவுநிலைகள்	நாற்கரம் – உறுதியான	
உருப்பொருள்களுக்கு இடையே	நாற்கரத்தினுள் நாற்கரம் – உறுதியற்ற	
பண்புக்கூறுகள்	உருப்பொருளுடன் இணைக்கப்பட்ட நீள்வட்டம்	
உருப்பொருளுக்கான திறவுகோல் பண்புக்கூறு	நீள்வட்டத்தின் உளே பண்புக்கூறின் பெயரை அடிக்கோடிடுதல்.	
உருப்பொருளின தருவிக்கப்பட்ட பண்புக்கூறு	முக்கிய நீள்வட்டத்தினுள் புள்ளியிட்ட நீள்வட்டம்.	
உருப்பொருளின் பலமதிப்புடைய பண்புக்கூறு	இரட்டை நீள்வட்டம்	

3. 6. 2 எடுத்துக்காட்டு

பள்ளி மேலாண்மை அமைப்பின் ER வரைபடத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் parent, student, Admin, Teacher, Class, Subjects போன்ற பல உருப்பொருள்கள் உள்ளன.

சில உருப்பொருள்களின் பண்புக்கூறுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

Parent –Name, Id, Fname, Lname
Student – Id, Name, Fname, Lname
Teacher – name, Id, Phone #, Address

உருப்பொருள்களுக்கு இடையே உருவாகும் உறவுநிலைகள் பின்வருமாறு.

- Parent **HAVE** Student
- Admin **ENROLLS** Student
- Admin **HIRES** Teacher
- Admin **ADDS** Subject
- Teacher **TEACHES** Subject
- Teacher **IS ASSIGNED TO** Class

திறவுகோல் பண்புக்கூறுகள் அடிக்கோடிட்டு காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 74 12/10/2021 3:54:56 PM

3.7 MySQL – அறிமுகம்

3.7.1 MySQL

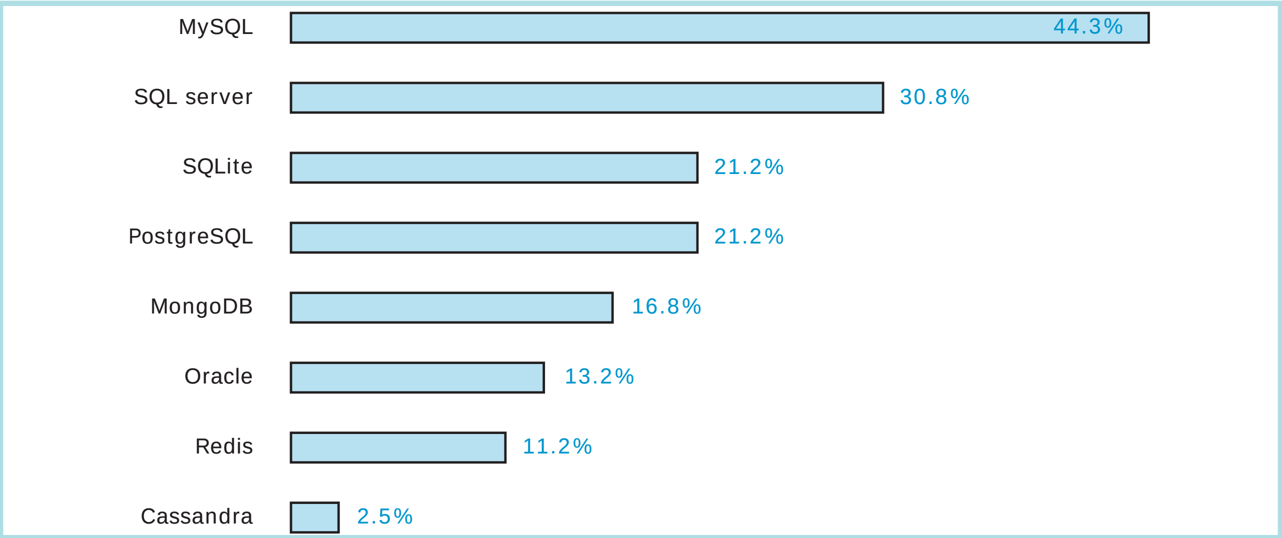
MySQL என்பது ஒரு திறந்த தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பாகும். இது மான்ட்டி ஒய்ட்நியஸ் (Monty Widenius) என்பவரால் நிறுவப்பட்டது. இது My என்ற அவருடைய பெண்ணின் பெயரை முன்னால் கொண்டுள்ளது. MySQL–ஐ புரிந்து கொள்வதற்கு தரவுதளம் மற்றும் SQL–ஐப் பற்றிய தெளிவான வரையறையை கண்டிப்பாக அறிந்திருக்க வேண்டும். எளிய முறையில், தரவுதளம் என்பது கட்டமைக்கப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பு என வரையறுக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு. (தரவு) சேகரிக்கும் ஒரு தரவுதளமாகும். SQL கட்டமைக்கப்பட்ட வினவல் மொழி ஒரு தரவுதளம் அல்ல. இது தரவுதளத்தை அணுகுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தரப்படுத்தப்பட்ட மொழியாகும். இது தரவுகளை, திறன் வாய்ந்த தகவல்களாக மாற்றுவதற்கு செயலாக்கம் செய்கிறது. SQL தரநிலை எப்போது தற்போதைய பதிப்பைக் குறிக்கிறது மற்றும் தற்போதைய பதிப்பு 2003 ஆகும். MySQL என்பது உறவுநிலை தரவுதளங்களை மேலாண்மை செய்ய அனுமதிக்கும் திறந்த மூல மென்பொருள் ஆகும். இது தேவைகளுக்கு ஏற்ப மூலக் குறிமுறைகளை மாற்றுவதற்கான நெகிழ்வுத்தன்மையை வழங்குகிறது. இது விண்டோஸ், லினக்ஸ் போன்ற பல தளங்களில் இயங்குகிறது. இது நம்பகமானது, விரைவானது மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்டது.

3.7.2 வலை தரவுதளத்தின் கண்ணோட்டம் (Overview web Databse)

பயன்பாட்டின் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய பல தரவுதளங்கள் உள்ளன. இந்தத் தரவுதளங்கள் பரவலாக வலுவான (வன்–Strong) மற்றும் எளிய தரவுதளங்களாக பிரிக்கப்படுகின்றன. வலுவான தரவுதளங்கள் எல்லா டெஸ்க்டாப், (Desktop) பயன்பாடுகளுக்கும் துணைபுரிகின்றன, அதே வமயத்தில் இணைய பயன்பாடுகள் எளிய தரவுதளங்களால் ஆதரிக்கப்படுகின்றன.

பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் தரவுதளங்களின் பட்டியல் பின்வருமாறு.

- DB2
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- SQLite
- SQL Server
- Sybase



படம் 3.13 பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் தரவுதளங்களின் பட்டியல்

வலை களங்களின் (Domain) விரைவான வளர்ச்சியால் டெஸ்க்டாப் பயன்பாடுகள் வலை பயன்பாடுகளாக மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மாற்றங்களால், இணையத்தில் பல வலை பயன்பாடுகள் கிடைக்கின்றன. வன் தரவுதளங்கள், வலைச் சிக்கல்களை வலைச் சிக்கல்கள் அனைத்தையும் திறம்பட சந்திக்கவில்லை. எளிய தரவுதளங்கள் கையாளுகின்றன. எனவே வலைப்பயன்பாடுகளுக்கு துணைபுரியும் அனைத்து எளிய தரவுதளங்களும், வலைத் தரவுதளங்கள்என்றும்அழைக்கப்படுகின்றன.

படம் 3.13 மிகப் பிரபலமான தரவுதளங்கள் – MYSQL ஆனாது அதன் எளிய பயன்பாட்டின் காரணமாக, உலகம் முழுவதும் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் தரவுதளமாகும்.

3.8 MYSQL – நிர்வாகம் (Administration)

3. 8. 1 MYSQL – நிர்வாகப் பொறுப்புகள் (Administration responsibilities)

பொதுவாக இங்கு, தரவுதள நிர்வாகி, (Database Administrators DBA) வகிக்கிறார். இவர் கட்டமைப்பு, நிறுவுதல், செயல்திறன், பாதுகாப்பு மற்றும் தரவுகாப்புப் பிரதிகளை கவனித்துக் கொள்கிறார். இவர்கள் தரவுதள வடிவமைப்பு, தரவுதள வினவல்கள், RDBMS, SQL மற்றும் வலையமைப்புகளின் திறன் பெற்றவர்கள் ஆவர். புதிய பயனர்களை உருவாக்குதல் மற்றும் அவர்களுக்கு அணுகல் உரிமைகளை வழங்குதல் போன்றவை முக்கியப் பணிகளாகும்.

MYSQL – ல் புதிய பயனர் கணக்குகளை உருவாக்குதல்

MYSQL தரவுதளத்தில் பயனர் (User) என்ற ஒரு அட்டவணை உள்ளது. புதிதாக உருவாக்கப்பட் பயனர் கணக்குகளுக்கு (User account) இந்தப் பயனர் அட்டவணையில் ஒரு உள்ளீடு இருக்க வேண்டும். நிர்வாகி பயனர் பெயர் மற்றும் கடவுச் சொல்லுடன் ஒரு கணக்கை உருவாக்குகிறார் என எடுத்துக் கொள்வோம். தற்போது, பயனர் கணக்கு INSERT, SELECT மற்றும் UPDATE போன்ற பல்வேறு அணுகல் உரிமைகளுடன் செயல்படுத்தப்படும். பயனர் அட்டவணையில், Host, name, Password, select _Priv, insert_priv மற்றும் Update _priv போன்ற பலபுலங்கள் இருப்பதாக எடுத்துக் கொள்வோம். பயனர் அட்டவணையில், பின்வரும் MYSQL தரவுதளத்தின் INSERT வினவலைப் பயன்படுத்தி, புதிய பயனர் கணக்கு மதிப்புகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

பதிவை சேர்ப்பதற்கான தொடரியல்:

INSERT INTO TABLE NAME (PARAMETER 1, PARAMETER 2, PARAMETER 3....) VALUES (VALUE 1, VALUE 2, VALUE 3...) அனைத்து வினவல்களும் அரைப்புள்ளியைக் (;) கொண்டு முற்றுப்பெற வேண்டும்.

```
mysql> INSERT INTO user (host, name, password, select_priv, insert_priv, update_priv)

VALUES ('localhost', 'guest', PASSWORD('guest123'), 'Y', 'Y', 'Y');
```

Query ok, 1 row affected (0.20 sec) – இந்தக் கூற்று வினவல் வெற்றிகரமாக இயக்கப்பட்டுள்ளதையும், அதற்கான நேரத்தை வினாடிகளிலும் குறிக்கிறது.

MYSQL > FLUSH PRIVILEGES;

மேலே உள்ள கட்டளை, ஒவ்வொரு வுதிய கணக்கை உருவாக்கிய பிறகு இயக்கப்படுகிறது. இந்தக் கட்டளை சேவைகயகத்தை மறுதொடக்கம் (Rebooting) செய்வதற்கு சமமானதாகும். இதன் மூலம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 76 12/10/2021 3:54:57 PM

புதிதாக உருவாக்கப்பட பயனர் கணக்குகள் மற்றும் அணுகல் சிறப்புரிமைகள் சேவையகத்தில் புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. இந்தக் கட்டளை மூலம் சேவையகத்தை அந்தப் பயனரே மறுதொடக்கம் செய்வது தடுக்கப்படுகிறது. செருகப்பட்ட பதிவை SELECT வினவல் (Query) மூலம் திரும்பப் பெறலாம். கீழே உள்ள அட்டவணை 3.7 & 3.8 ல் இதற்கான அமைப்பு கொடுக்கப்படுள்ளது.

mysql>SELECT * FROM user WHERE name = 'guest';

அட்டவணை 3.7 Example Table

host	name	password	select_priv	insert_priv	update_priv
localhost	guest	j2gd6vxd1bj3k13g4	Y	Y	Y

MYSQL மிகவும் பாதுகாப்பானதால், கடவுச்சொல்லை குறியாக்கம் (Encrypt) செய்வதற்கான செயற்கூறை வழங்குகிறது. எனவே, கடவுச்சொல் 'Guest 123' 'j2gd6vxdibj3ki3g4' என password () செயற்கூறைப் பயன்படுத்தி குறியாக்கம் செய்யப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது. அளவுருக்கள் (Parameters) select – priv, insert – priv மற்றும் update – priv, போன்றவை புதிய பயனருக்கான சில சிறப்புரிமைகள் ஆகும். அடையான ஒட்டு (flag/tag) 'y' எனப்பொருத்தப்பட்டால், அணுகல் வழங்கப்படும். 'N' எனப் பொருத்தப்பட்டால், அணுகல் மறுக்கப்படும்.

3. 8. 2 MYSQL நிர்வாகக் கட்டளைகள்

தரவுதள நிர்வாகி, முழு தரவுதளத்தையும் கட்டுப்படுத்துவதற்கு சில கட்டளைகளைப் பயன்படுத்துகிறார். இந்தக் கட்டளைகள் நிர்வாக MYSQL கட்டளைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. MYSQL – உடன் பணிபுரியும் போது அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் சில முக்கியமான கட்டளைகள் பின்வருமாறு:

1. Use Database (தரவுதளம்) : இந்தக் கட்டளை MYSQLல் பணி செய்வதற்கான தரவுதளத்தை தேர்ந்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது. 'test' என்ற பெயருடைய ஒரு தரவுதளம் இருந்தால், அதை பின்வரும் தொடரியலைப் பயன்படுத்தி பணி செய்கின்ற தரவுதளமாகப் பயன்படுத்த முடியும். தொடரியல்

```
mysql > use test;
    Database changed
mysql>
```

2. Show Databases – தரவுதள சேவையகத்தில் இருக்கும் அனைத்து தரவுதளங்களையும் பட்டியலிடுகிறது.

அட்டவணை 3.8 MYSQL – ல் உள்ள சிறப்புரிமைகள்

சிறப்புரிமைகள்	பயன்பாடு/செயல் (வழங்கப்பட்டால்)
Select _priv	பயனர் தரவுதள அட்டவணைகளில் இருந்து வரிசைகளை தேர்வு செய்யலாம்
Insert_priv	பயனர் தரவுதள அட்டவணைகளில் வரிசைகளை செருகலாம்.
Update_priv	பயனர் தரவுதள அட்டவணைகளில் வரிசைகளைப் புதுப்பிக்கலாம்
Delete_priv	பயனர் தரவுதள அட்டவணைகளின் வரிசைகளை நீக்கலாம்
Create_priv	பயனர் தரவுதளங்களில் புதிய அட்டவணையை உருவாக்கலாம்
Alter_priv	பயனர் தரவுதள அமைப்பில் மாற்றங்களை செய்யலாம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 77 12/10/2021 3:54:57 PM

Syntax:

```
mysql > show databases;
```

அட்டவணை 3.9 தரவுதளப் பட்டியல் (Database list)

தரவுதளம்
test
mysql
employee
students
parents

3. Show Tables – நாம் பணி செய்வது கொண்டிருக்கின்ற அதாவது பயன்பாட்டில் உள்ள தரவுதளத்தில் இருக்கும் அனைத்து அட்டவணை–களையும் பட்டியலிடுகிறது.

Syntax:

```
mysql > show tables;
```

அட்டவணை 3.10 தரவுதளப் பட்டியல் (Table list)

Tables_in_test
school
salary
employee
library
sports

4. தொடரியல்:

Show columns from table name (அட்டவணைப் பெயர்) – கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையின், அனைத்து பண்புக்கூறுகள், பண்புக்கூறுவகை, அனுமதிக்கப்பட்ட IS NULL மதிப்பு, திறவுகோல் தகவல்கள், தானமைவு மதிப்பு மற்றும் பிற தகவல்கள் ஆகியவற்றை பட்டியலிடுகிறது. Sports அட்டவணையின் Show columns கிழே உள்ள அட்டவணை 3.11 ல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. தொடரியல்:

Syntax:

```
mysql > show columns from sports;
```

அட்டவணை 3.11 நெடுவரிசைப் பட்டியல் (Column list)

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Team_id	int(5)	yes		null	
Team_name	varchar (10)	yes		null	
Team_size	int(5)	yes		null	
Team_rank	int(5)	yes		null	

5. Show Index From Table name – வளைவில் கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையின் அனைத்து குறியீடுகளையும் காண்பிக்கிறது.

Syntax:

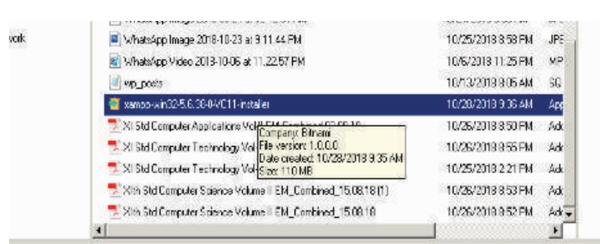
```
mysql > show indexes from sports;
```

6. Show Table Status Like Table name G

இந்த கட்டளை அட்டவணையின் செயல்திறனை விரிவான அறிக்கையுடன் வழங்குகிறது.

3. 8. 3 MY SQL நிறுவுதல்

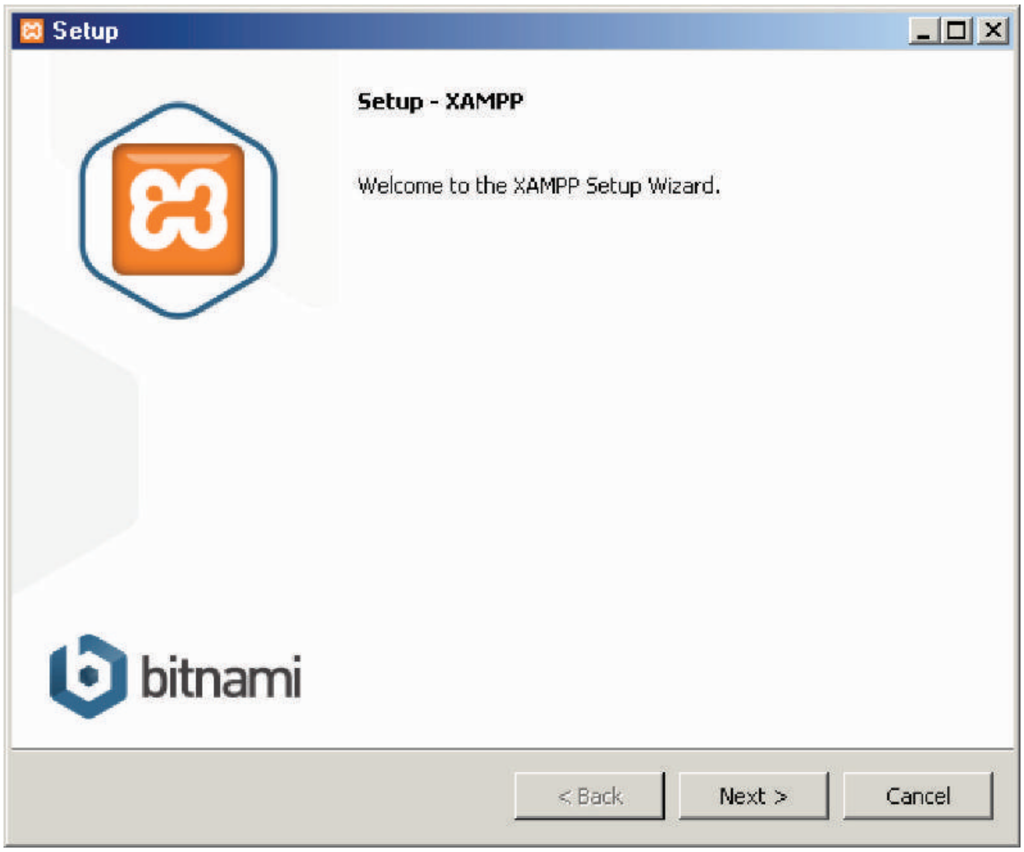
இணையத்திலிருந்து XAMMPP சேவையாக மென்பொருளை பதிவிறக்கம் செய்தல் மற்றும் நிறுவுதலுக்கு, படம் 3.14 ல் இருந்து 3.23 வரை பார்க்கவும்.



படம் 3.14

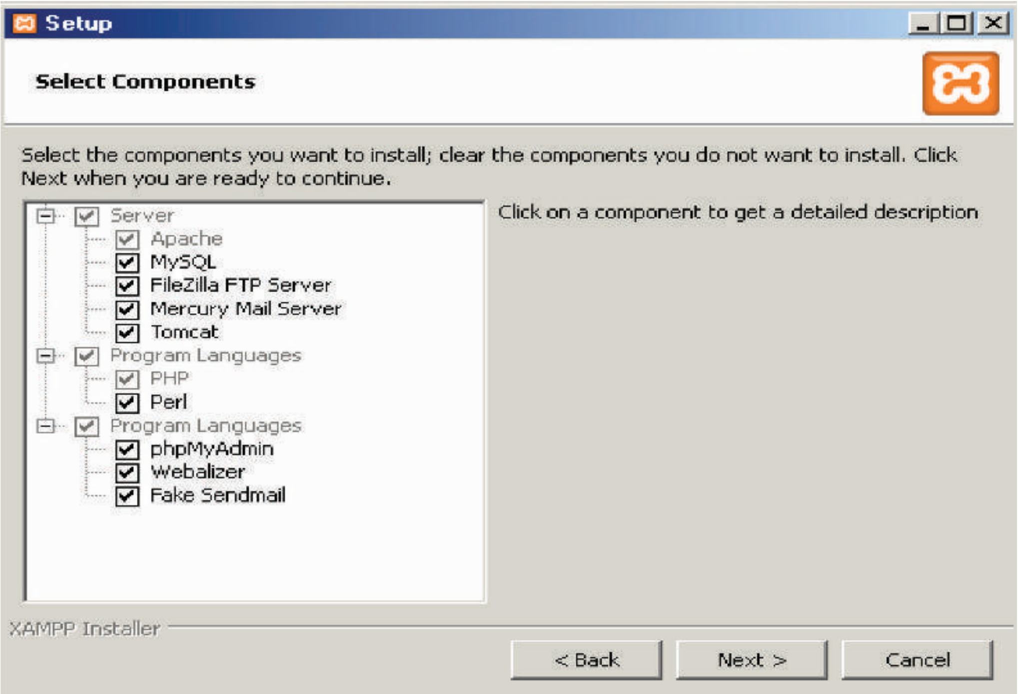
Welcome பக்கத்தின் Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 78 12/10/2021 3:54:57 PM



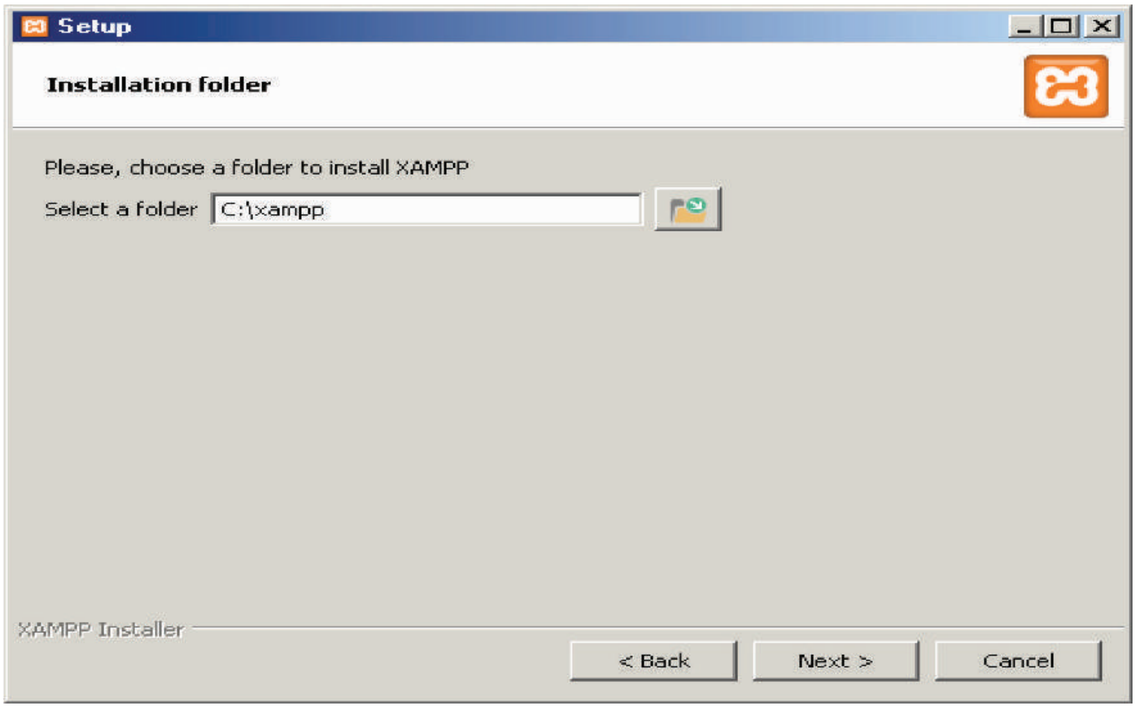
படம் 3.15 XAMPP சேவைகள் Welcome பக்கத்தின் வழிகாட்டி

MY SQL மற்றும் தேவைப்படும் கூறுகளை தேர்வு செய்து பின்னர் next – ஐ கிளிக் செய்யவும்.



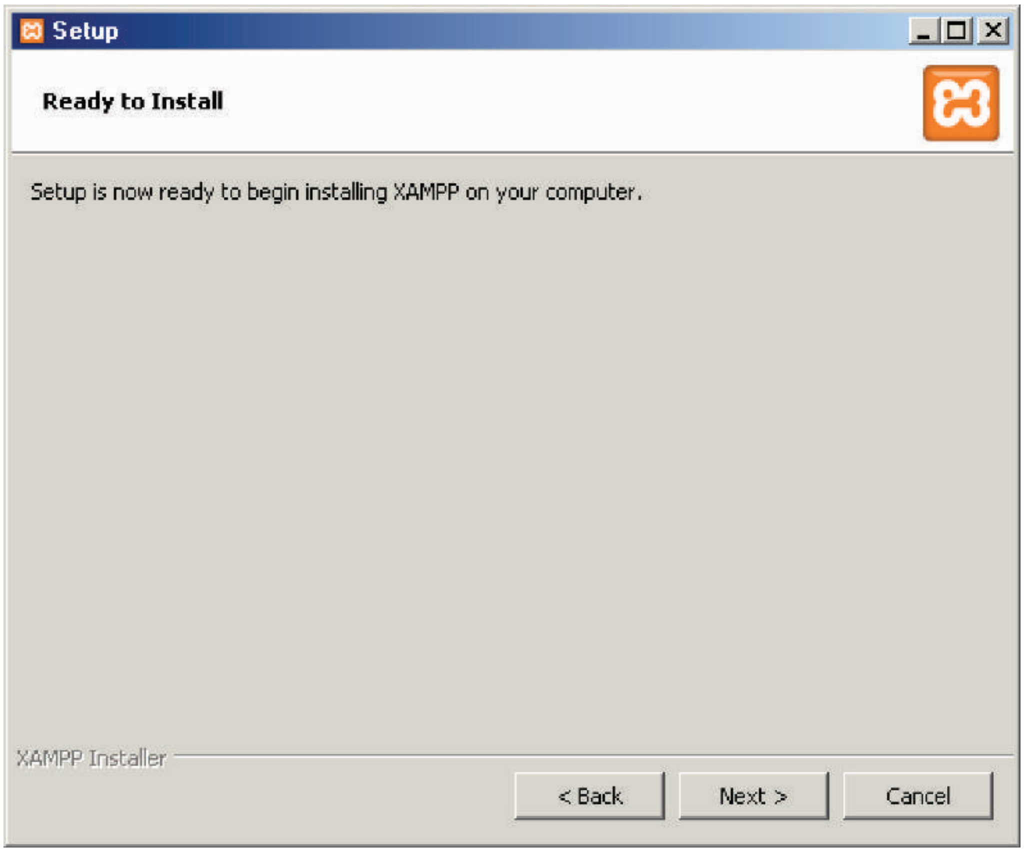
படம் 3.16 XAMPP சேவையகத்தின் கூறுகள் வழிகாட்டி

Installation Folder ஐ தேர்வு செய்து பின் Next – ஐ கிளிக் செய்யவும்.



படம் 3.17 XAMPP சேவையாக நிறுவுதல் பாதை

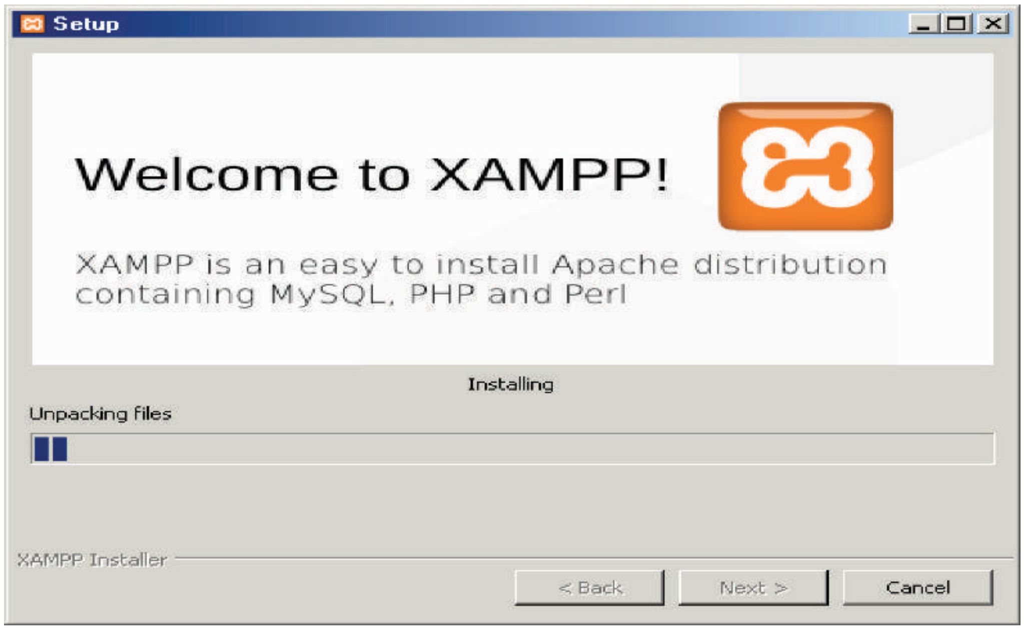
Setup ready பக்கத்தில் Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 3.18 XAMPP சேவையாக Set up தொடங்குதல்

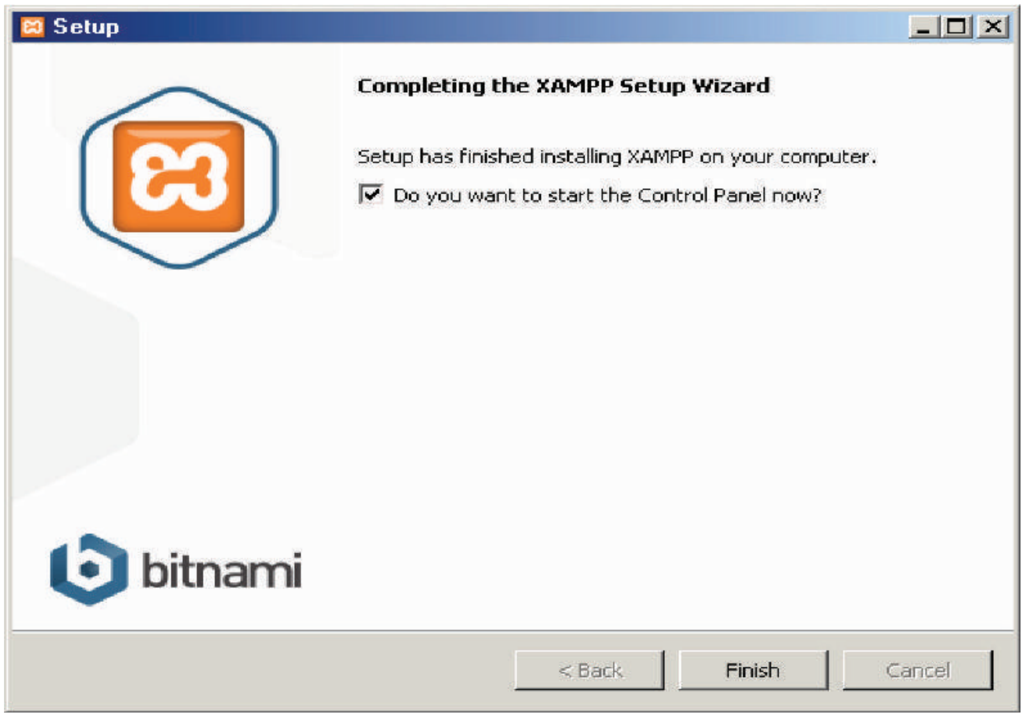
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 80 12/10/2021 3:54:57 PM

நிறுவுதல் தொடங்கப்படுகிறது.



படம் 3.19 XAMPP சேவையாக set up முன்னேற்ற சாளரம் நிறுவுதலுக்கு

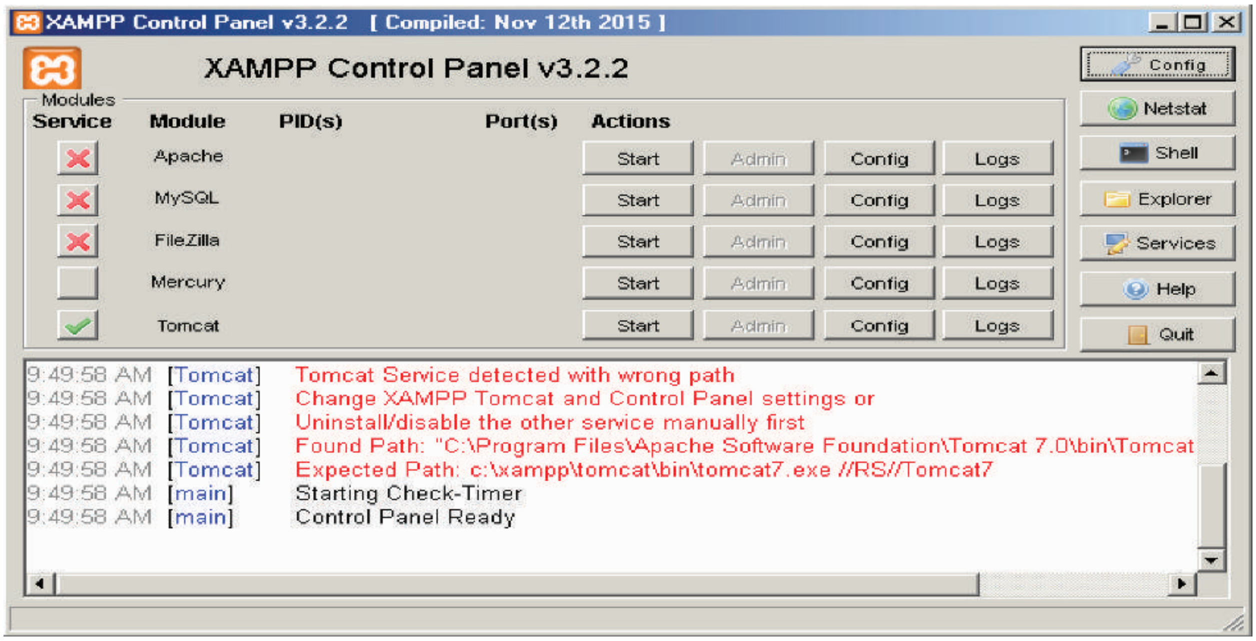
பிறகு Finish பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும் மற்றும் XAMPP கட்டுப்பாட்டு பலகத்தை திறக்கவும்.



படம் 3.20 XAMPP சேவையாக set up நிறைவு

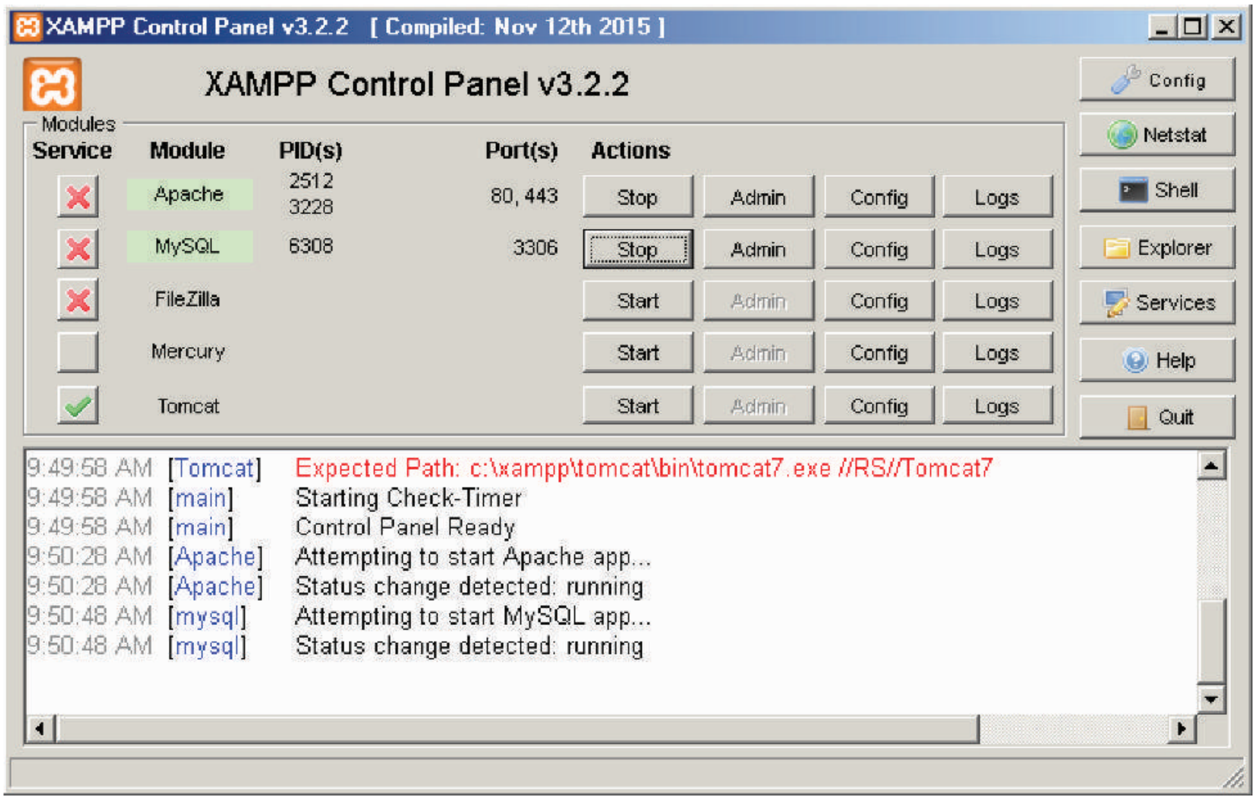
கட்டுப்பாட்டு பலகத்தில் (Control panel) Apache மற்றும் MY SQL சேவைகளை ஒன்றன் பின் ஒன்றாகத் தொடங்கவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 81 12/10/2021 3:54:57 PM



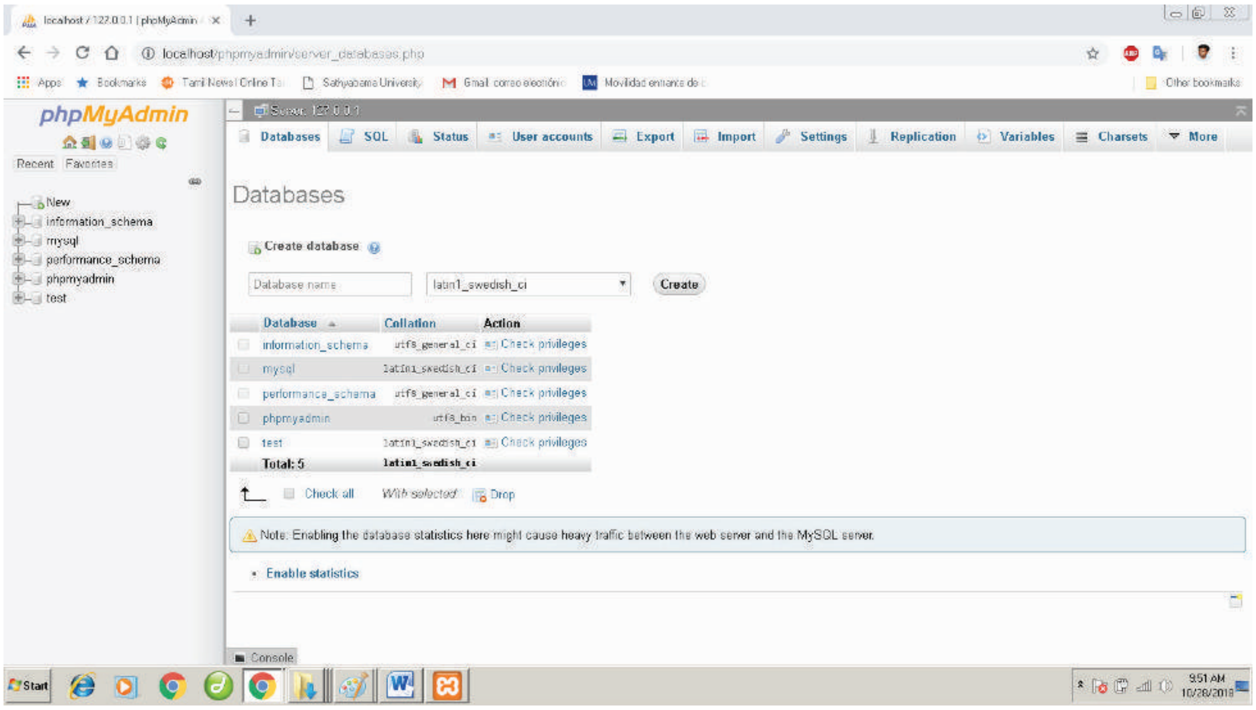
படம் 3.21 XAMPP சேவையாக கட்டுப்பாட்டு பலகம்

இரண்டு சேவைகளும் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக தொடங்குகின்றன.



படம் 3.22 XAMPP சேவையாக சேவைகளின் start தேர்வு

MY SQL தரவுதளத்தை அனுகுவதற்கு, URL http://Wcalhost ?phpmyadmin – ஐ வலை உலாவியல் திறக்கவும்.



படம் 3.23 phpmyadmin MY SQL தரவுகள் சேவையாக பயனர் இடைமுகம்

3.9 MQ SQL நிர்வாக திறந்த மூல மென்பொருள் கருவிகள் மென்பொருள் கருவிகளின் வகைகள்

தரவுதளத்தை சிறந்த மற்றும் திறமையான முறையில் வடிவமைப்பதற்கான, பல திறந்த மூல கருவிகள் கிடைக்கின்றன. phymyAdmin என்பது வலை நிர்வாகத்திற்கு மிகவும் பிரபலமானதாகவும். MY SQL Work bench மற்றும் Heidi SQL போன்றவை பிரபலமான டெங்க்டாப் பயன்பாட்டு கருவிகளாகும்.

PHPMYADMIN (Web Admin)

MY SQL – ன் நிர்வாகக் கருவி ஆனது – PHP – ல் எழுதப்பட்ட ஒரு வலைப் பயன்பாடாகும். இவைகள் வலைச் சேவைகளில் முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. CSV – ல் இருந்து தரவுகளை தருவித்தல் மற்றும் தரவுகளை பல்வேறு வடிவமைப்பில் வழங்குதலுக்கான வலை இடைமுகத்தை வழங்குவது இதன் முக்கிய அம்சமாகும். இது MY SQL சேவையாக செயல்களான இணைப்புகள், செயல்முறைகள் மற்றும் நினைவகப் பயன்பாடு போன்றவற்றை கண்கானிக்கப்பதற்கான நேரடி வரைப்படங்களை (Charts) உருவாக்குகிறது. இது சிக்கலான வினவல்களை எளிமையாக்கவும் பயன்படுகிறது.

MY SQL Work bench (டெஸ்க்டாப் பயன்பாடு)

இது நிரலர்கள் மற்றும் DBA – வால் முக்கியமாக காட்சிப்படுத்தலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தரவுதளக் கருவி ஆகும். இந்தக் கருவி தரவுமாதிரியாக்கம், SQL உருவாக்கம், சேவையக மற்றும் MY SQL – ன் காப்புப் பிரதி (Back up) போன்றவற்றில் உதவுகிறது. இதன் அடிப்படை வெளியீட்டு பதிப்பு 5.0 ஆகும். தற்போது 8.0

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 83 12/10/2021 3:54:58 PM

அனைத்து இயக்க அமைப்புகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தக் கருவியின் SQL பதிப்பாளர் (editor) பல வெளியீடு தொகுதிகளை கையாளுவதில் நெகிழ்வுத் தன்மையுடனும் மற்றும் வசதியாகவும் உள்ளது நெகிழ்வுத் தன்மையுடனும் மற்றும் வசதியாகவும் உள்ளது.

HeidiSQL (டெஸ்க்டாப் பயன்பாடு)

இந்த திறந்த மூலக்கூறுகள் சிறந்த தரவுத்தள அமைப்புகளின் நிர்வாகத்தில் உதவுகிறது. இது சேவையக இணைப்பு, தரவுதளங்கள், அட்டவணைகள், காட்சிகள், தூண்டுதல்கள் மற்றும் நிகழ்வுகள் ஆகியவற்றுகான GUI (Graphical User Interface) சிரப்பம்சங்களை ஆதரிக்கிறது.

3.10 தரவுத்தளங்களை வடிவமைத்தல்

ஒரு கணினியின் நிறுவன தரவுகளை உருவாக்குதல், செயல்படுத்துதல் மற்றும் பராமரித்தல் ஆகியவையே தரவுத்தளங்களை வடிவமைத்தல் எனப்படும். தரவுத்தள வடிவமைத்தலுக்குமுன்புஅதன்பயன்பாட்டை நன்கு புரிந்து கொள்வது அவசியம். ஒரு பயன்பாட்டின் செயல்திறன் மற்றும் வெற்றி ஒரு நல்ல தரவுத்தள வடிவமைப்பை சார்ந்தது ஆகும். MY SQL தரவுத்தள வடிவமைப்பு பற்றிய செயல்திறன் கொண்ட டாஷ்போர்டு, அறிக்கைகள் மற்றும் புள்ளி விவரங்கள் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது.

கருத்தியல் வடிவமைப்பை உருவாக்குதல்

இது தரவுத்தள வடிவமைப்பின் முதன்மைக் கட்டம் ஆகும் தரவுத்தளங்கள் அட்டவணைகள், நெடுவரிசைகள் மற்றும் தரவுவகைகள் ஆகியவற்றை உருவாக்குதல் பயன்பாட்டின் தேவைக்கேற்ப இதில் விரிவாக கலந்துரையாடப்படுகிறது. முடிவாக பயன்பாட்டின் இறுதிப்பயனரின் எதிர்பார்ப்பை அடைவதற்கு தரவுத்தள மாதிரி உருவாக்கப்படுகிறது.

தரத்தளத்தை உருவாக்குதல்

ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்குகின்ற மூன்று முக்கிய பகுதிகள் அட்டவணைகள், வினவல்கள் மற்றும் பார்வைகள் ஆகும் .

அட்டவணைகள்

இது பல வரிசைகள் மற்றும் நெடு வரிசைகளைக் கொண்ட அட்டவணைத் தாளைப் போன்றதாகும். இதில் ஒவ்வொரு வரிசையும் பதிவு மற்றும் ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும் பண்புக்கூறுகள் ஆகும்.

வினவல்கள்:

இது தரவுத்தளத்தில் கேட்கப்பட்ட பல நிபந்தனைகளைக் கொண்ட ஒரு கேள்வி ஆகும். நிபந்தனைகளைத் திருப்திபடுத்தும் தரவுத் தளத்தில் உள்ள பதிவுகள் மீட்டெடுக்கப்படுகின்றன.

பார்வைகள்:

இது சேமிக்கப்பட்ட வினவல்களின் தொகுப்பாகும். எடுத்துக்காட்டு: தனிப்பட்ட விவரங்களை சேமிக்க ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கவும்.

mysql?create database to store the personal details;

```
mysql> create database personaldetails;
Query Ok, 1 row affected
mysql> USE personaldetails;
```

Show கட்டளையை பயன்படுத்தி தரவுத் தளத்தை பட்டியலிடுதல்

```
mysql> show databases;
```

அட்டவணை 3.12 Database List

Database
employee
personaldetails
sports

- அட்டவணை உருவாக்கல்

ஒரு பயன்பாட்டில் ஒவ்வொரு பக்கமும் சில செயல்பாடுகளை வெளியிடப்படுகிறது, ஒவ்வொன்றும் ஒரு அட்டவணைக்கு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. எதுத்துக்காட்டாக, அமேஷன் (Amazon) போன்ற வணிக வளைதளங்களில் வாடிக்கையாளர் விவரங்கள் பொருள்கள், வாடிக்கையாளரின் ஆர்டர்கள், விலைக்கட்டணப் பக்கங்கள் போன்றவை பல வகைதளப் பக்கங்களாக பராமரிக்கப்படுகின்றன. இவை அனைத்தும் Customer, Products, Order மற்றும் Payment போன்ற அட்டவணைகளாக உருவாக்கலாம்.

- நெடுவரிசைகளை உருவாக்குதல்

ஒவ்வொரு அட்டவணையும் அதன் செயல்பாடுடன் தொடர்புடைய பல நெடுவரிசைகளைக் கொண்டிருக்கும். இந்த நெடுவரிசைகள் அந்த அட்டவணையில் எந்த மதிப்புகள் சேமிக்கப்படுகின்றன என்பதை தீர்மானிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, Customer அட்டவணை பெயர், தொலைபேசி எண், மின்னஞ்சல், வயது முகவரி மற்றும் அஞ்சல் குறியீட்டு எண் போன்ற நெடுவரிசைகளைக் கொண்டிருக்கும். இந்த நெடுவரிசைகள் அட்டவணையின் செயல்திறனானது முற்றிலும் நெடுவரிசையின் தரவு வகையை சார்ந்திருக்கும்.

3.10.1 வரிசைகளைச் சேர்த்தல்

தரவுத்தளம் உருவாக்கப்பட்ட பிறகு அட்டவணைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகள் ஆகியவற்றுக்கு சரியான தரவுவகை வரையறுக்கப்படும். பிறகு, பதிவுகள் அட்டவணையில் சேர்க்கப்படும். தரவுத்தளப் பொருளின் கட்டமைப்பை உருவாக்கவும், மாற்றி அமைக்கவும் தரவுத் தளத்தில் பயன்படுகிறது.

Insert into table (Column1, column2 ... Column N)

Value 3 (Value 1, value 2……….. Value N);

3.11 SQL

SQL –Structured query language. தரவுத் தளங்களை அணுகவும் மற்றும் கையாளாவும் பயன்படும் தரநிலை மொழியே SQL ஆகும். Americal National Standards Institute (ANSI) மற்றும் International organization for standardization (ISO) ஆல், தரநிலையானது முறையே அறிவிக்கப்பட்டது.

SQL யைப் பற்றி….

- SQL என்பது தரநிலை மொழியாக இருந்தாலும் வேறுபட்ட பதிப்புகள் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய பராமரிக்கப்படுகின்றன. SQL ஐப் பயன்படுத்தி நிகழ்த்தப்படும் சில முக்கிய செயல்பாடுகள் கிழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.
- தரவுத்தளத்திற்கு எதிராக விளவல்களை இயக்குகிறது.
- தரவுத் தளத்தில் இருந்து தரவை மீட்டெடுக்கும்.
- தரவுத்தளத்தில் இருந்து தரவை அழிக்கிறது.
- புதிய தரவுத்தளங்களையும் மற்றும் புதிய அட்டவணைகளையும் உருவாக்குகிரது.

3.11.1 SQL கட்டளைகளின் வகைகள்

பல்வேறு செயல்பாடுகளைச் செய்ய பல்வேறு SQL கட்டளைகள் அதன் செயல்பாட்டை பொறுத்து ஐந்து முக்கிய வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. பார்க்க அட்டவணை 3.13

தரவு வரையறை மொழி (Data Defenbition Language – DDL)

DDL கட்டளைகள் தரவுத்தள திட்டத்தை வரையறுக்கப்பயன்படுகின்றன. தரவுத்தள பொருளின் கட்டமைப்பைஉருவாக்கவும் மாற்றம் செய்யவும் இது பயன்படுகிறது. Create, Alter, Drop, Rename மற்றும் Truncate கட்டளைகள் இந்த வகையைச் சார்ந்தவை ஆகும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 85 12/10/2021 3:54:58 PM

அட்டவணை 3.13 SQL DDL கட்டளைப் பட்டியல்	
கட்டளைகள்	**விளக்கம்**
CREATE	அட்டவணைகள் அல்லது தரவுத் தளங்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது
ALTER	ஏற்கானவே இருக்கும் தரவுத்தள அல்லது அட்டவணைக் கட்டமைப்பை மாற்றி அமைக்கிறது.
RENAME	தரவுத்தளத்தில் ஏற்கனவே உள்ள பொருளின் பெயரை மாற்றப் பயன்படுகிறது.
TRUNCATE	அட்டவணையில் உள்ள அனைத்து பதிவுகளையும் நீக்க பயன்படுகிறது.

தரவு கையாளுதல் மொழி (Date manipulation Language DML)

இந்த மொழியில் அமைந்திருக்கும் SQL கட்டளைகள் தரவுத்தளத்தில் அமைந்திருக்கும் SQL கட்டளைகள் தரவுத்தளத்தில் உள்ள தரவை கையாளுவதற்கு உதவுகிறது. அதிகமான SQL கட்டளைகள் DML க்கு கீழ் வருகின்றன. பார்க்க அட்டவணை 3.14

அட்டவணை 3.14 SQL DML கட்டளைப் பட்டியல் விளாக்கம்	
கட்டளைகள்	**விளக்கம்**
INSERT	தரவுத்தள அட்டவணாஇயில் புதிய வரிசைகளைச் சேர்க்கிறது
UPDATE	ஒரு அட்டவணையில் ஏற்கானவே தரவுகளுடன் புதிய தரவுகளை மாற்றி அமைக்ககிறது
DELETE	அட்டவணையில் இருந்து பதிவுகளை நீக்குகிறது.

தரவு வினவல் மொழி (Data Query Language – DQL)

தரவு வினவல் மொழியில் (DQL) உள்ள தரவுத்தள அட்டவணைகளிலிருந்து தரவை மீட்டெடுக்க SELECT என்கிற SQL கட்டளை மட்டுமே பயன்படுகிறது. பார்க்க அட்டவணை 3.15

அட்டவணை 3.15 SQL DQL கட்டளைப் பட்டியல்	
கட்டளை	விளக்கம்
SELECT	அட்டவணையில் இருந்து தரவை மீட்டெடுக்கும்.

பரிவர்த்தனை கட்டுப்பாட்டு மொழி (Transaction Control Language – TCL)

இதில் உள்ள SQL கட்டளைகள் தரவுத்தளத்தில் உள்ள பரிவர்த்தனைகளை நிர்வகிக்கிறது. மேலும் அது மாற்றங்களை நிரந்தரமாக தரவுத்தளத்தில் சேமிக்க உதவுகிறது. COMMIT, ROLLBACK, SET TRANSACTION மற்றும் SAVEPOINT ஆகிய கட்டளைகள் இந்த வகையைச் சார்ந்ததாகும். பார்க்க அட்டவணை 3.16

அட்டவணை 3.16 SQL TCL கட்டளைப் பட்டியல்	
கட்டளைகள்	விளக்கம்
COMMIT	தரவுத்தளத்தில் நிரந்தர சேமிக்கிறது.
ROLL BACK	கடைசியான COMMIT கட்டளையிலிருந்து தரவுத்தளத்தை அசல் வடிவத்திற்கு மீட்டெடுக்கும்.
SET TRANSACTION	படிக்க – எழுத அல்லது படிக்க மட்டும் அணுகல் போன்ற பரிவர்த்தனை பண்புகளை அமைக்கிறது.
SAVE POINT	பரிவர்த்தனைகளை தற்காலிகமாக சேமித்து எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் பழைய நிலைக்குத் திரும்பச் செய்யும்.

தரவுக் கட்டுப்பாட்டு மொழி (Data Control Language – DCL)

இது அட்டவணை, பார்வை, சேமித்த செயல்முறை போன்ற தரவுத்தள பொருட்களில், SQL கட்டளைகள் பாதுகாப்பை அமல்படுத்துமகின்றன. GRANT மற்றும் REVOKE கட்டளைகள் இதன் வகையைச் சேர்ந்ததாகும்.

அட்டவணை 3.17 SQL DCL கட்டளைப் பட்டியல்

கட்டளைகள்	விளக்கம்
GRANT	குறிப்பிட்ட தரவுத்தள பொருள்களான அட்டவணை, பார்வை போன்றவற்றில் குறிப்பிட்ட பயனர்களுக்கு அனுமதி வழங்கப் பயன்படுகிறது.
REVOKE	குறிப்பிட்ட தரவுத்தள பொருள்களான அட்டவணை, பார்வை போன்றவற்றில் குறிப்பிட்ட பயனரிடமிருந்து அனுமதியை திரும்பப் பெற பயன்படுகிறது.

3.12 SQL அடிப்படை

தரவுத்தளத்தில் Create / Drop / Select

தரவுத்தளத்தை உருவாக்க Create Database– புதிய SQL தரவுத்தளத்தை உருவாக்கப்பயன்படுகிறது. ஒரு Student DB என்னும் தரவுதளத்தை உருவாக்க பயன்படும் தொடரியல் மற்றும் எடுத்துக்காட்டு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Syntax:

CREATE database databasename;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>create database studentDB;

உருவாக்கப்பட்ட தரவுத்தளத்தை பின்வரும் தொடரியல் கொண்டு பார்வையிடலாம்.

mysql>Show databases;

இதன் விடையாக, புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட studentDB என்று தரவுத்தளம் பட்டியலிடப்படும்.

தரவுத்தளத்தை நீக்க

Drop database –ஏற்கனவே உள்ள ஏதேனும் ஒரு SQL தரவுத்தளத்தை நீக்குதல்.

Student DB என்ற தரவுத்தளத்தை நீக்கும் தொடரியல் மற்றும் எடுத்துக்காட்டு பின்வருமாறு,

Syntax:

DROP database database name;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>DROP database student DB;

நீக்கப்பட்ட தரவுத்தளம் "show databases;" என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தளங்களைப் பட்டியலிடும் போது பட்டியலில் தோன்றாது.

தரவுத்தளத்தை தேர்ந்தெடுக்க Select database

பல தரவுத்தளங்களிலிருந்து தேவையான தரவுத்தளத்தை தேர்ந்தெடுக்க கீழ்வரும் கட்டளை உதவுகிறது.

Syntax:

USE database name;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>USE StudentDB;

தரவுத்தளத்தை தேர்ந்தெடுத்த பிறகு பயன்பாட்டின் தேவைக்கேற்ப பல செயல்பாடுகள் செய்யப்படுகின்றன.

- பதிவைச் சேர்க்க (Insert record)

தரவுத்தளம் பல அட்டவணைகளைக் கொண்டிருக்கும். "Create" கட்டளையைப் பயன்படுத்தி தேவையான பல்வேறு புலங்களை இணைத்து அட்டவணைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. எந்த ஒரு அட்டவணையும் அதனுள் இருக்கும் தரவுகளோடு முடிவடைகிறது. எனவே, புது வரிசையானது (பதிவு) "Insert" கட்டளையைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையில் சேர்க்கப்படுகிறது. ஒரு புதிய பதிவைச் சேர்ப்பதற்கு தொடரியல் மற்றும் எடுத்துக்காட்டு பின்வருமாறு.

Syntax: 1

INSERT INTO table name (column 1, column 2, column 3)

VALUES (value 1, value 2, value 3);

Syntax: 2

INSERT INTO table name VALUES (value 1, value 2, value 3);

எடுத்துக்காட்டு "Biodata" என்கிற அட்டவணையை எடுத்துக்கொள்ளும் போது அதில் மூன்று நெடுவரிசைகள் உள்ளது என்றால் அவை first name, last name மற்றும் age. புதிய பதிவானது தொடரியல் 1 அல்லது 2 பயன்படுத்தி பின்வருமாறு சேர்க்கப்படும்.

mysql>INSERT INTO Biodata (firstname, lastname, age)

VALUES (Krishna, Sam, 10);

(or)

mysql>INSERT INTO Biodata VALUES (Krishna, Sam, 10);

- பதிவைத் தேர்ந்தெடுக்க (select record)

அட்டவணையில் இடம் பெற்றிருக்கும் பல பதிவுகளில் இருந்து தேவையான தரவை மீட்டெடுக்க SELECT கட்டளையில் சில நிபந்தனைகளைச் சேர்த்து பயன்படுத்த வேண்டும். ஒரு பதிவில் உள்ள அனைத்து புலங்களையும் மீட்கலாம் அல்லது குறிப்பிட்ட புலங்களையும் அட்டவணையில் மீட்கலாம். அட்டவணையின் பதிவுகளை பின்வரும் SELECT தொடரியலைப் பயன்படுத்தி மீட்டெடுக்கலாம். பார்க்க அட்டவணை 3.18 மற்றும் 3.19.

Syntax1

SELECT * from tablename;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>SELECT * from Biodata;

அட்டவணை 3.18 பதிவு பட்டியல்

Firstname	Lastname	Age
Krishna	S	10
Sugal	S	14
Arun	J	15
Mani	K	18

Syntax2:

SELECT column1, column2 from tablename;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>SELECT firstname, age from Biodata;

அட்டவணை 3.19 SQL SELECT பதிவு பட்டியல்

Firstname	Age
Krishna	10
Sugal	14
Arun	15
Mani	18

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 88 12/10/2021 3:54:58 PM

பதிவை நீக்க

அட்டவணையில் ஏற்கனவே இருக்கும் தரவுகளை அட்டவணையிலிருந்து நீக்க "DELETE" கட்டளை பயன்படுகிறது. அனைத்து பதிவுகளையோ அல்லது குறிப்பிட்ட நெடுவரிசைகளையோ அட்டவணையிலிருந்து நீக்கலாம். ஏதேனும் குறிப்பிட்ட நெடுவரிசையை, நீக்க வேண்டுமெனில் அந்த நிபந்தனையை WHERE கட்டளையைப் பயன்படுத்தி நெடுவரிசையை நீக்கலாம். நிபந்தனை தரவில்லை எனில் அனைத்து தரவுகளும் நீக்கப்படும். பார்க்க படம் 3.20 மற்றும் 3.21

Syntax 1

DELETE from tablename WHERE

Columnname = "value".

எடுத்துக்காட்டு

Mysql>DELETE from Biodata;

அட்டவணை 3.20 SQL DELETE பதிவு பட்டியல்

firstname	lastname	age
Krishna	S	10
Sugal	S	14
Arun	J	15

Syntax2:

DELETE from tablename;

எடுத்துக்காட்டு

mysql>DELETE from Biodata ;

அட்டவணை 3.21 SQL DELETE பதிவு பட்டியல்

firstname	lastname	age

பதிவு மாற்றுதல் (Modifying Record)

அட்டவணையில் ஏற்கனவே இருக்கும் பதிவுகளை மாற்றம் செய்ய மற்றும் மேம்படுத்த SQL "UPDATE" என்னும் கட்டளையை வழங்குகிறது. "Biodata" அட்டவணையில் Krishna வின் வயது (age) கீழ்க்கண்ட தொடரியல் மூலம் மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

Syntax1

UPDATE tablename SET column "new value"

Where column 2 = "value 2";

எடுத்துக்காட்டு

mysql>UPDATE Biodata SET age=13 WHERE firstname="Krishna";

WHERE பிரிவு:

SQL கட்டளைகளில் WHERE பிரிவு என்பது தரவு தேர்ந்தெடுப்பு அடிப்படையைக் குறிக்கிறது. வினவலைப் பொறுத்து இந்த தேர்ந்தெடுக்பு அடிப்படையிலான தரவுகள் மீட்டெடுக்கப்படுகின்றன அல்லது மாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. நிபந்தனைகளில் =, !=, >, >=, <, <= ஆகிய WHERE வினவல் கூற்றை வடிவமைக்கப் பயன்படுகின்றன. WHERE பிரிவு SELECT மற்றும் UPDATE ஆகிய வினவல் கூற்றுகளில் நிபந்தனைகளுக்காக பயன்படுத்தப்டுகிறது. அட்டவணையில் புதுப்பிக்கப்பட்ட பதிவுகள் WHERE நிபந்தனையைச் சார்ந்துள்ளது.

செயற்குறிகளைப் பயன்படுத்துதல்

SQL வினவலை உருவாக்கும் போது நாம் எண்கணித, ஒப்பீட்டு மற்றும் தருக்க செயற்குறிகளைப் WHERE பிவில் கீழே பயன்படுத்துகிறோம். ஒவ்வொரு செயற்குறியின் உள்ள அட்டவணை 3.22 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.22 MySQL செயற்குறிகள்

செயற்குறி வகை	செயற்குறி
கணக்கீட்டுச் செயற்குறி	+, –, *, 1, %
ஒப்பீட்டுச் செயற்குறி	=, ! =, <, >, <>, >=, <=
தருக்கச் செயற்குறி	AND, ANY, BETWEEN, EXISTS, IN, LIKE, NOT, OR, UNIQUE

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 89 12/10/2021 3:54:58 PM

பதிவு வரிசையாக்கம்

ORDER BY கட்டளை வினவலின் விடைகளை ஏறுவரிசையிலோ அல்லது இறங்கு வரிசையிலோ பட்டியலிட பயன்படுகிறது. சில தரவுத்தளங்களில் விடைகள்கொடாநிலையாகஏறுவரிசையில் வரிசையாக்கம் செய்யப்படும். இது தொடரியல் 1 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தொடரியல் 2–ல் விடைகள் இறங்கு வரிசையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வார்க்க அட்டவணை 3.23 மற்றும் 3.24

Syntax 1:

Select * from table name @ ORDER BY Column name;

எடுத்துக்காட்டு

Select * from Biodata ORDER By firstname

அட்டவணை 3.23 Select பதிவு பட்டியல்

firstname	lastname	age
Arun	J	15
Krishna	S	13
Sugal	S	14

Syntax 1:

Select * from table name ODER BY Column name DESC;

எடுத்துக்காட்டு

Select * from Biodata ORDER BY firstname DESC;

அட்டவணை 3.24 SELECT பதிவு பட்டியல்

firstname	lastname	age
Sugal	S	14
Krishna	S	13
Arun	J	15

பதிவுகளை தொகுத்தல் Having பிரிவு

SQLல் உள்ள குழுவில் ஒரே தரவு இருக்கலாம். Exam என்ற அட்டவணையில் Rollno, Subject மற்றும் Marks என்ற புலங்கள் உள்ளன. கீழே உள்ள அட்டவணையில் வெவ்வேறு பாடங்களுக்கு பல வரிசைகளில் பதிவுகள் உள்ளன. Group By கட்டளை, rollno என்னும் புலத்தை தொகுக்கிறது மற்றும் marks என்ற புலத்தை sum (marks) மூலம் கூடுகிறது. பார்க்க அட்டவணை 3.25 மற்றும் 3.26

அட்டவணை 3.25 select பதிவு பட்டியல்

Rollno	Subject	Marks
201901	Tamil	81
201904	English	75
201901	English	96
201903	Tamil	92
201902	Tamil	78
201904	Tamil	83
201903	English	81
201905	Tamil	89
201902	English	80
201905	English	90

Select roolno, SUM (marks) from Exams GROUPBY rollno

அட்டவணை 3.26 select பதிவு பட்டியல்

Rollno	Marks
201901	177
201902	158
201903	173
201904	158
201905	179

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 90 12/10/2021 3:54:58 PM

அட்டவணை இணைத்தல்

இரண்டுக்கும் மேற்ப்பட்ட அட்டவணைகளில் இருந்து தரவை தேர்ந்தெடுக்க SQL JOIN பிரிவு உதவுகிறது. இரண்டு அட்டவணைகள் Exams மற்றும் Profile என்று கருதினால், Exams அட்டவணையில் Roll NO, Subject மற்றும் Marks புலங்கள் உள்ளன. Profile அட்டவணை தரவுகள் பின்வருமாறு அட்டவணை 3.27 & 3.28

அட்டவணை 3.27 Select JOIN பதிவு பட்டியல்

Rollno	Name	Hobby
201901	Krishna	Gardening
201902	Sugal	Photography
201903	Charles	Reading
201904	Venilla	Singing
201905	Pragathi	Painting

SELECT profile.Name, profile.Hobby, SUM (Exams.Marks) AS TOTAL

FROM profile, Exams WHERE profile.Rollno=Exams.Rollno

GROUP BY profile.Name, profile.Hobby;

அட்டவணை 3.28 Select join பதிவு பட்டியல்

Name	Hobby	Total
Krishna	Gardening	177
Sugal	Photography	158
Charles	Reading	173
Venilla	Singing	158
Pragathi	Painting	179

வினவல் கூற்றில் இரு அட்டவணைகளில் இருந்தும் marks புலம் கூட்டப்படுகிறது மற்றும் அது Total என்னும் புலத்தில் ஒவ்வொரு Roll no. வரிசைக்கும் மதிப்பு இருத்தப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 91 12/10/2021 3:54:58 PM

கலைச்சொற்கள்

காப்பு பிரதி	அட்டவணை உள்ளடக்கங்களை ஒரு கோப்பில் பிற்காலத்தேவைக்காக நகல் எடுக்கும் நிரல் அல்லது செயல்முறை காப்பு பிரதி எனப்படும். DBAக்களுக்கு இது ஒரு சவாலாக உள்ளது.
முதன்மைத் திறவுகோல்	உறவுநிலை அட்டவணையின் இந்த திறவுகோல் அட்டவணையில் உள்ள ஒவ்வொரு பதிவையும் தனித்தன்மையோடு கண்டறிகிறது.
உறவுநிலை	ஒரு அட்டவணையின் வெளித் திறவுகோல் மற்றொரு அட்டவணையின் முதன்மை திறவுகோலை குறிப்பிடும் போது இரண்டு அட்டவணைகளுக்கு இடையே உறவுநிலை உருவாகிறது.
எண் அளவை	கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணை நெடுவரிசையின் பல்வேறு மதிப்புகளுடைய எண்ணிக்கையை வரையறுக்கிறது.
திறந்த மூலம்	ஒரு வடிவமைப்பை மக்கள் பொதுத்தன்மையுடன் அணுகுவதற்கும், பகிர்வதற்கும், மாற்றம் செய்வதற்கும் உதவுகிறது.
SQL (Structured query Language)	கட்டமைப்பு வினவல் மொழி என்பது RDBMs ல் தரவைக் கையாள்வதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட நிரலாக்க மொழி ஆகும்.
பதிவு (Record)	ஒரு அட்டவணையில் பதிவு என்பது புலங்களுடன் உருவாக்கப்படுகிறது.
வினவல் (Query)	SQL ல், அனைத்து கட்டளைகளும் வினவல் ஆகும்.
(Join) இணைப்பு	தனிப்பட்ட மதிப்புகளை குறிக்கும் நெடுவரிசைகளை கொண்டு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து தரவை மீட்டெடுக்கும்.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. தரவுத்தளத்திலிருந்து தகவலை பெறுவதற்கு எந்த மொழி பயன்படுகிறது?

    அ) உறவு நிலை (Relational)

    ஆ) கட்டமைப்பு (Structural)

    இ) வினவல் (Query)

    ஈ) தொகுப்பி (Compiler)

2. -------- விளக்கப்படம் தரவுதளத்தை தருக்க கட்டமைப்பு வரைபடமாக தருகிறது.

    அ) (E – R (Entity – Relationship)

    ஆ) உருப்பொருள்

    இ) கட்டமைப்பு குறிப்பு

    ஈ) தரவுதளம்

3. முதன்மை திறவுகோலை உருவாக்க தேவையான பண்புக்கூறுகளைக் பெற்றிருக்காத உருப்பொருள்.

    அ) நிலையான உருப்பொருள் தொகுதி (Strong Entity Set)

    ஆ) நிலையற்ற உருப்பொருள் தொகுதி (Weak Entity Set)

    இ) அடையாளத் தொகுதி (Identity Set)

    ஈ) உரிமையாளர் தொகுதி (Owner Set)

4. ---- கட்டளை தரவுதளத்தை நீக்க பயன்படுகிறது.

    அ) Delete database database_name

    ஆ) Delete database_name

    இ) Drop database database_name

    ஈ) Drop database_name

5. MySQL, DBMS – ன் எந்த வகையை சார்ந்தது?

    அ) பொருள்நோக்கு (Object oriented)

    ஆ) படிநிலை (Hierarchical)

    இ) உறவுநிலை (Relational)

    ஈ) வலையமைப்பு (Network)

6. MySQL இலவசமாக கிடைக்கும் ஒரு திறந்த மூலம் ஆகும்.

    அ) சரி

    ஆ) தவறு

7. Tuple என்பது உறவுநிலை தரவுதளத்தில் ----- யை குறிக்கிறது.

    அ) அட்டவணை

    ஆ) வரிசை

    இ) நெடுவரிசை

    ஈ) பொருள்

8. MySQL–லுடன் தொடர்பை ஏற்படுத்தப் பயன்படுவது

    அ) SQL ஆ) Network calls

    இ) Java ஈ) API's

9. எது தரவு செயலாக்கத்திற்கு உரிய MySQL

    அ) MySQL Client

    ஆ) MySQL Server

    இ) SQL

    ஈ) Server Daemon program

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 93 12/10/2021 3:54:58 PM

10. MySQL தரவுதளத்தில், ஒரு தரவுதளத்தின் முழு வடிவமைப்பு கட்டமைப்பை பிரதிபலித்தல் ------ என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) திட்டம் (Schema)

ஆ) பார்வை (View)

இ) நிகழ்வு (Instance)

ஈ) அட்டவணை (table)

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. தரவு மாதிரியை (Data model) வரையரு மற்றும் தரவு மாதிரி வகைகளை பட்டியலிடவும்.
2. கோப்பு செயலாக்க முறையின் (File Processing System) சில குறைபாடுகளை பட்டியலிடுக.
3. ஒற்றை (Single) மற்றும் பல (multi) மதிப்பு பண்புக்கூறுகளை பட்டியலிடுக.
4. ஏதேனும் இரண்டு DDL மற்றும் DML கட்டளைகளை அதன் கட்டளை அமைப்புடன் பட்டியலிடுக.
5 ACID பண்புகள் யாவை?
6. எந்த கட்டளை பயன்படுத்தி நிரந்தர மாற்றத்தை பரிவர்த்தனையில் உருவாக்க பயன்படுகிறது?
7. SQL பற்றி குறிப்பு வரைக?
8. SQL மற்றும் MYSQL க்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.
9. தரவுதள உறவுநிலைகளின் வகைகளை பட்டியலிடுக.
10. உறவுநிலை தரவுதளத்தின் சில நன்மைகளை கூறு.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பின் (DBMS) பரிணாம வளர்ச்சியை பற்றி விளக்குக.
2. தரவுதளங்களுக்கு இடையே நிலவும் உறவுகள் என்ன? அவற்றை பட்டியலிடுக.
3. தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பில் உள்ள கார்டினாலிட்டி பற்றி விவரி.
4. MYSQL –ல் பயனருக்கு பயன்படும் ஏதேனும் 5 சிறப்பியல்புகளை பட்டியலிடு.
5. DDL கட்டளைகளையும் அதன் செயல்களையும் விவரி.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பில் (DBMS) உள்ள பல்வேறு தரவுதள மாதிரிகளை விவரி.
2. பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் E–R மாதிரியின் அடிப்படை கருத்துருக்களை பட்டியலிடுங்கள்.
3. DBMS – ல் உள்ள பல்வேறு வகையான பண்புக்கூறுகளை (attributes) பற்றி விவரி.
4. MYSQL மேலாண்மை அமைப்பில் உள்ள திறந்த மூல மென்பொருள் கருவிகளை பற்றி குறிப்பு எழுதவும்.
5. பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுடன் துணை வினவல்கள் (Sub queries) பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 03.indd 94 12/10/2021 3:54:59 PM

04
பாடம்

W12GD

அறிமுகம் – மீஉரை முன்செயலி (PHP)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- வலை பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழியினை அறிந்து கொள்ளுதல்
- PHP–ன் சிறப்பம்சங்களை அறிந்து கொள்ளுதல்
- வலை உருவாக்கும் செயலின் அடிப்படைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்
- வலை சேவையகத்தை நிறுவுதல் மற்றும் கட்டமைத்தல் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்

4.1 அறிமுகம் – மீஉரை முன்செயலி (PHP)

1ZF6D

இணையம் மற்றும் வலை சார்ந்த ஆன்லைன் பயன்பாடுகள் வணிகம் மற்றும் பொழுதுபோக்கு தொழில் துறைகளில் முக்கிய பங்கு ஆற்றுகின்றன.

இருபது வருடங்களுக்கு முன்பு, ஒரு பிரபலமான மேற்கோள் பின்வருமாறு

> "உங்களது வணிகம் இணையத்தின் மூலம் நிறுவபடவில்லையெனில் உங்களுடைய வணிகம், வணிக சூழலை விட்டு வெளியேற்றப்படும்"
>
> மைக்ரோசாப்ட்டின் நிறுவனர் – பில்கேட்ஸ்

வலை சார்ந்த இணைய பயன்பாடுகள் நிகழ் உலக போட்டிகளில் நெருக்கடியான வணிகத்தின் வெற்றியை உறுதி செய்கின்றது. மரபு வழி நிரலாக்க மொழிகள் சமீபத்திய இணைய கருத்துருககள் மற்றும் செயல்பாடுகளின் எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவேற்றவில்லை.

1990–ன் ஆரம்பத்தில் பிரிட்டிஷ் அறிவியல் அறிஞர் டிம் பெர்னர்ஸ் – லீ என்பவர் இணையம் மற்றும் உலகளாவிய வலை (www.worldwideweb) ஆகியவற்றின் கருத்துருக்களை அறிமுகப்படுத்தினார். இந்த கருத்துருக்களுக்கு வலையமைப்பு தொடர்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய புதிய நிரலாக்க மொழிகளின் தொகுப்பு தேவைப்பட்டது. சமீபத்தில் இந்த நிரலாக்க மொழிகளை வலை ஸ்கிரிப்ட்டிங் மொழிகள் என்றழைக்கிறோம்.

வலை ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகள் உலகம் முழுவதும் உள்ள நெருக்கடியான வணிக சிக்கல்களை எளிதாக கையாள்வதற்கும் அதனை தீர்ப்பதற்குமான பல கொள்கைகளைக் கொண்டுள்ளது. 1990க்கு பிறகு இணைய வழி வணிகத்தை ஆதரிக்கும் பல வலை ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.

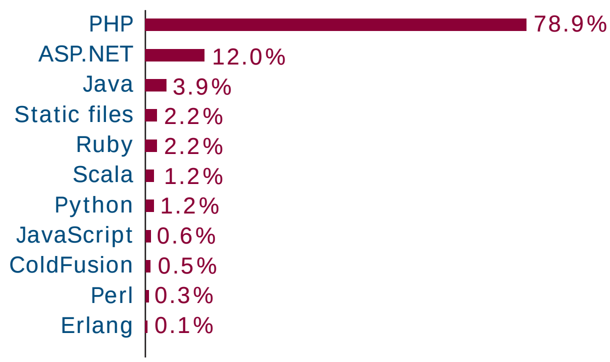
உங்களுக்குத் தெரியுமா? இணையத்தில் PHP பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் ஒன்றாகும் மற்றும்அங்கீகரிக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பங்களையும் பயன்படுத்துகின்றது. முதன்முதலில் PHP என்பது 'personal Home page' என்பதை குறித்தது. மிக சமீபத்தில் அது 'HyperText preprocessor' என மாற்றப்பட்டது. எனினும் PHP எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றது என்பது ஒரு பொருட்டல்ல. இது அனைத்து இயங்கு வலைப்பக்கத்தின் அடிப்படை பகுதியாகும்.

PHP என்பது சேவையகம் சார்ந்த வலைமற்றும்பொதுபயன்பாட்டுஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளில் முக்கியமான ஒன்றாகும். 1994 ல் ரஸ்மஸ் லேர்டார்ப் (Rasmus lerdorf) என்பவர் இதை உருவாக்கினார். இது மிக எளிமையானது மற்றும் இலகுவான திறந்த மூல சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழியாகும். இதனை எளிதாக HTML மற்றும் பிற பயனாளர் சார் ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளான CSS (Cas cading style sheet) மற்றும் ஜாவா ஸ்கிரிப்ட்டுடன் உட்பொதிக்க முடியும். இது மேலும் நிகழ்நேர வலை உருவாக்க திட்டங்களில் இயங்கு மற்றும் ஊடாடு வலை பக்கங்களை உருவாக்குகின்றது.

இது பிற சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளான Microsoft ASP(Active Server Page) மற்றும் JSP (Java server page) ஆகியவற்றிற்கு போட்டியாகவும், மாற்றாகவும் இருக்கிறது. PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழியைப் பயன்படுத்தி 78.9% வலைதளைங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன என சமீபத்திய சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழி பயன்பாட்டு புள்ளி விவரம் எடுத்துரைக்கின்றது.

4.2 பல்வேறு சேவையகம் சார்ந்த நிரலாக்க மொழிகளின் உலகளாவிய பயன்பாட்டு புள்ளி விவரங்கள்

PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழி, வலை சேவையகங்கள் அல்லது CGIகளில் (Common Gateway Interface) நிறுவப்பட்டுள்ள மொழிபெயர்ப்பியின் மூலம் இயக்கப்படுகின்றது. பெரும்பான்மையான வலைசேவையங்கள் அதாவது Apactive Tomcat மற்றும் Microsoft IIS (Internet Information Server) ஆகியவை PHP மொழிப்பெயர்ப்பின் தொகுதியினை ஆதரிக்கின்றன.



படம் 4.1 சேவையகம் சார்ந்த நிரலாக்க மொழிகளின் ஒப்பீடு

PHP ஒரு திறந்த மூல சமூக உருவாக்கத்தின் தொடக்கமாகும். அதன் தரத்தினையும் வலை உருவாக்க செயல்பாடுகளை எளிதாக்கவும் பல பதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. 2017 நவம்பர் 30ல் தற்போதைய பதிப்பான PHP 7.3யை அதிகார பூர்வ குழு வெளியிட்டது.

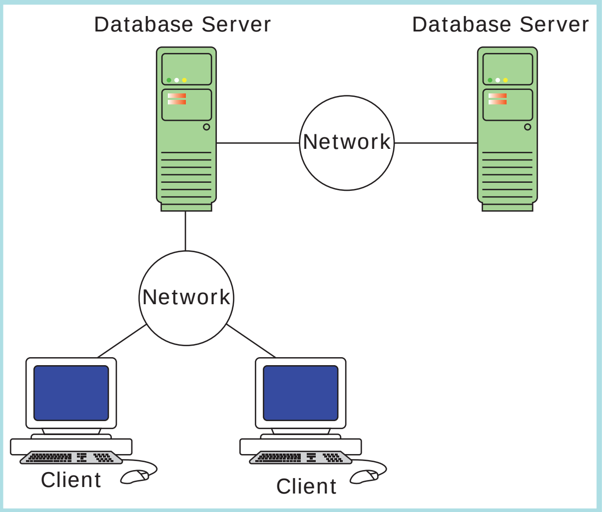
4.3 பயனாளர் சேவையக கட்டமைப்புகள் (Client server Architecture)

வலையமைப்பு கட்டமைப்பு வளர்ச்சியில் வலையமைப்பு சார்ந்த பல்வேறு சிக்கல்களை இந்த பயனாளர் சேவையக கட்டமைப்பு மாதிரியின் மூலம் தீர்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளன.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 96 12/10/2021 3:56:58 PM

வலையமைப்பில் (இணையம்/அகஇணையம்) இரண்டு விதமான வன்பொருள் அமைப்புகளுக்கிடையே பயன்பாடுகளை பகிரும் வழிமுறைகளை பயனாளர் சேவையக கட்டமைப்பு அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. 1990ல் கணினி வலையமைப்பு துறையில் இணையம் வளர்ந்து வந்தது. இணையத்தின் முக்கிய நோக்கமானது பயன்பாட்டினை ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வன்பொருள்களோடு பகிர்தலாகும். இந்த வன்பொருளானது சேவையகமாகவோ, பயனாளர்களாவோ இருக்கலாம்.

சேவையகமானது உயர் செயல்திறன் கொண்ட கணிப்பொறியாகும். இது ஒரே நேரத்தில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பயன்பாட்டினை இயக்க முடியும். பயனாளர் என்பது வலையமைப்பில் சேவையகத்தோடு இணைக்கப்பட்ட தனி கணிப்பொறியாகும். இது கோரிக்கையை அனுப்பி சேவையத்கதிலிருந்து பதிலை பெறுகின்றது. சேவையகம் மற்றும் பயனாளர் முறையே சேவை வழங்குபவர் மற்றும் சேவை பெறுபவர் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.



படம் 4.2 பயனாளர் சேவையக கட்டமைப்பு மாதிரி

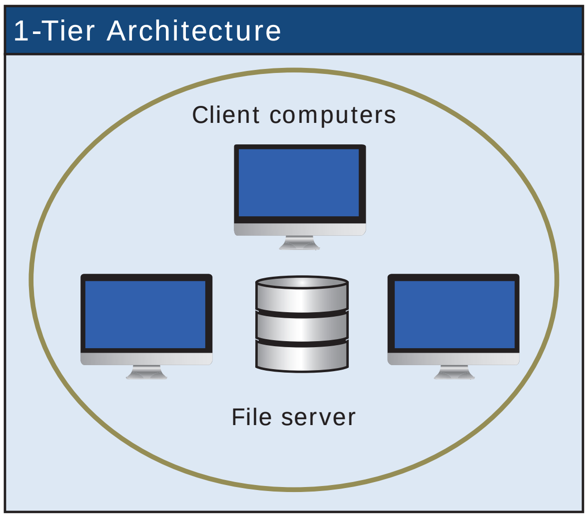
பயனாளர் சேவையகம் கட்டமைப்பு மாதிரி

மேலே படம் 4.2ல் குறிப்பிட்டுள்ள பயனாளர் சேவையகம் கட்டமைப்பை மூன்று வகைப்படுத்தலாம்.

- ஒற்றை அடுக்கு கட்டமைப்பு
- இரண்டு அடுக்கு கட்டமைப்பு
- பல / மூன்று அடுக்கு கட்டமைப்பு

ஒற்றை அடுக்கு கட்டமைப்பு

இந்த கட்டமைப்பைச் சேவையகம் பயன்படுத்துகின்றது. பயனாளரால் அணுக படுகின்றது.பயனாளர் பயன்பாடு சேவையக கணிப்பொறிக்குள்ளேயே இயங்குகின்றது. படம் 4.3ல் காட்டியுள்ளவாறு ஒற்றை அடுக்கு ஊடாடுதலை செய்கின்றது.

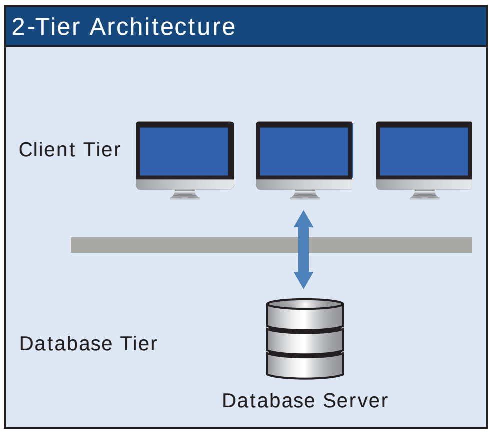


படம் 4.3 ஒற்றை அடுக்கு கட்டமைப்பு

இரண்டு அடுக்கு கட்டமைப்பு

இந்த கட்டமைப்பை சேவையகம் பயன்படுத்துகின்றது. இரண்டு அடுக்கு ஊடாடுதலை கொண்டு பயனாளரால் அணுகப் படுகின்றது. அதாவது பயனாளர் அடுக்கு ஒன்றிலும் சேவையகம் அடுக்கு இரண்டிலும் உள்ளதை படம் 4.4ல் பார்க்க

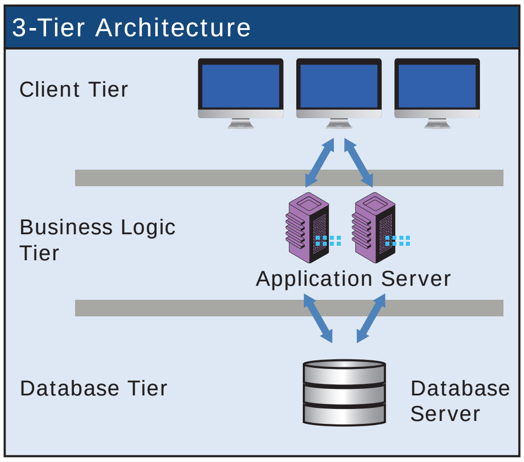
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 97 12/10/2021 3:56:59 PM



படம் 4.4 இரண்டு அடுக்கு கட்டமைப்பு

பல / மூன்று அடுக்கு கட்டமைப்பு

இந்த கட்டமைப்பு சேவையகத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட அடுக்கு ஊடாடுதலை கொண்டு பயனரால் அணுகப்படுகின்றது. நிரலர் வணிக ரீதியான அடுக்குகளின் எண்ணிக்கையை மென்பொருளின் தேவையைப் பொறுத்து தீர்மனிக்கிறார்.. இந்த காரணத்தினால், இந்த மாதிரியை படம் 4.5ல் காட்டியுள்ளவாறு பல / மூன்று அடுக்கு கட்டமைப்பு என்கிறோம்.

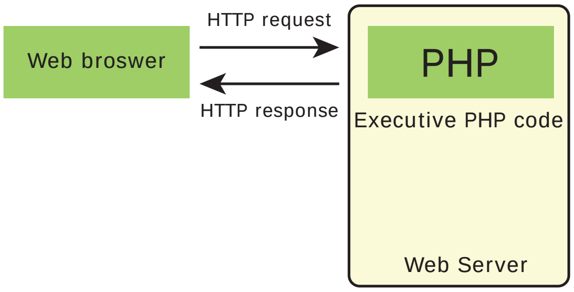


படம் 4.5 பல / மூன்று அடுக்கு கட்டமைப்பு

பெரும்பாலான சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகள் ஏதேனும் ஒரு பயனாளர் சேவையகம் கட்டமைப்பு மாதிரியில் வேலை செய்யும். வலை சேவையகம் என்பது சேவையக கணிப்பொறியில் இயங்கும் மென்பொருளாகும். இது சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளின் தொகுத்தல் மற்றும் இயக்குவதற்கான பொறுப்புகளை ஏற்று கொள்கின்றது.

4.4 சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழி

வலை ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகள் பயனாளர் சார்ந்த மற்றும் சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழி என இரு வகைப்படுத்தலாம். ஜாவா ஸ்கிரிப்டிங் போன்ற பயனாளர் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் மொழியை விட PHP முற்றிலும் வேறுபட்டதாகும். PHP குறிமுறைகள் முழுவதுமாக தொலை தூர கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்டுள்ள வலைசேவையகத்தில் இயக்கப்படுகின்றது. இது HTML குறிமுறையை உருவாக்கி பயனருக்கு அனுப்புகிறது.பயனர் HTML குறிமுறையைப் பெற்று வலைதள பொருளடக்கத்தை கணிப்பொறியிலுள்ள இணைய உலவி மூலம் பார்வையிடுகின்றார். PHP – OOPS (object oriented Language) கருத்துருக்களையும் ஆதரிக்கின்றது. OOPS ன் அனைத்து சிறப்பம்சங்களான இனக்குழு, பொருள் மற்றும் மரபுரிமம் ஆகியவற்றை செயல்படுத்துவதற்கு இது பொருந்தும். இந்த செயல்பாடு படம் 4.6ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

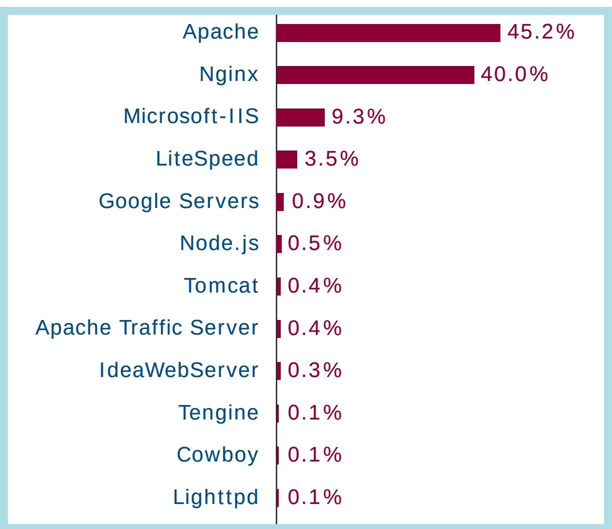


படம் 4.6 வலைதளம் கோரிக்கை மற்றும் வலைசேவையகத்திலிருந்து உலவிக்கு பதில்

4.5 வலை சேவையகத்தை நிறுவுதல் மற்றும் கட்டமைப்பு கோப்புகள்

சேவையக கணிப்பொறியில் இயங்கும் வலை சேவையக மென்பொருள், சேவையகம் சார்ந்த ஸ்கிரிப்டிங் தொகுத்தலை இடைநிலை பைட் குறிமுறைகளாக மாற்றுவதை நிர்வகிக்கின்றது. இந்த குறிமுறையானது இயக்க நேர இயந்திரம் மூலம் மொழி பெயர்க்கப்படுகின்றது.

வலைசேவையக மென்பொருள் திறந்த மூலமாகவும் அல்லது காப்புரிமை பதிப்பாகவும் சந்தையில் கிடைக்கின்றது.



படம் 4.7 வலை சேவையகத்தின் உலகளாவிய பயன்பாடு

130% க்கும் மேற்பட்ட வலைதளங்கள் திறந்த மூல வலை சேவையகங்களான Tomcat Apache, Nginx கீழ் இயங்குகின்றது என்பதை வலைசேவையக பயன்பாடு பற்றிய சமீபத்திய புள்ளிவிவரங்கள் எடுத்துரைக்கின்றது. படம் 4.7 –யை பார்க்க

விண்டோஸ் சேவையக கணிப்பொறியில் Apache HTTPd. வலை சேவையகம் மற்றும் PHP தொகுதியை நிறுவி கட்டமைப்பதற்கான படிநிலைகள் பின்வருமாறு:

படிநிலை 1

Appache foundation வலைதளத்திற்கு சென்று Httpd வலைசேவையக மென்பொருளை பதிவிறக்கம் செய்யவும் http://httpd.apache.org/download.cgi

படிநிலை 2

MSI கோப்பினை Apache foundation வலைதளத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்த பிறகு, பயனர். MSI கோப்பினை துவக்கி சேவையக கணிப்பொறியில் நிறுவுதலை முடிக்க தொடர்ந்து வரும் Next பொத்தான்களை கிளிக் செய்ய வேண்டும். மென்பொருள் தானமைவு இடைமுக எண்ணாக 130 அல்லது 130130 யை எடுத்து கொள்ளும். ஒருமுறை பயனர் இதனை முடித்த பிறகு வலை சேவையக மென்பொருளானது சேவையக கணிப்பொறியில் ஒரு சேவையாக நிறுவப்பட்டு கட்டமைக்கப்படும்.

படிநிலை 3

Apache Httpd வலை சேவையத்தின் நிறுவுதலை சோதிக்க பயனாளர் கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்டுள்ள வலை உலவியிலிருந்து கீழ்கண்ட URL யை உள்ளீடு செய்க.

https:localhost:130/ or https://localhost:130130

"Its Works" என்பதை வெளியீட்டு பக்கம் காட்டும்

படிநிலை 4

விண்டோஸ் கட்டுப்பாட்டு பலகம் மூலமாக நிர்வாகியான பயனர் வலை சேவையக சேவையை எந்த நேரத்திலும் தொடங்கலாம், நிறுத்தலாம் மற்றும் மீண்டும் தொடங்கலாம் சேவைகள் நிறுத்தப்பட்ட பின் சேவையக கணிப்பொறியிலிருந்து பதில் செய்தியினை பயனாளர் கணிப்பொறி பெற இயலாது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 99 12/10/2021 3:57:00 PM

படிநிலை 5

"httpd.conf" என்ற வலைசேவையக கட்டமைப்பை நிறுவும் கோப்பு 'Apache Installation' அடைவின் (directory) கீழ்Conf என்ற அடைவுக்குள் அமைந்துள்ளது. இந்த கோப்பினை மாற்றம் செய்து PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழியை இயக்க PHP தொகுதியை செயல்படுத்துகின்றது.

4.6 வலை உருவாக்க கருத்துரு

வலையமைப்பு மூலம் வலைத்தள உருவாக்கம் மற்றும் வழங்குதல் பற்றி வலை உருவாக்க கருத்துரு விரிவாக விவரிக்கிறது. வலை பொருளாக்க உருவாக்கல், வலைப்பக்க வடிவமைத்தல், வலைத்தள பாதுகாப்பு போன்ற வலை உருவாக்க செயல்களைக் கொண்டுள்ளது.

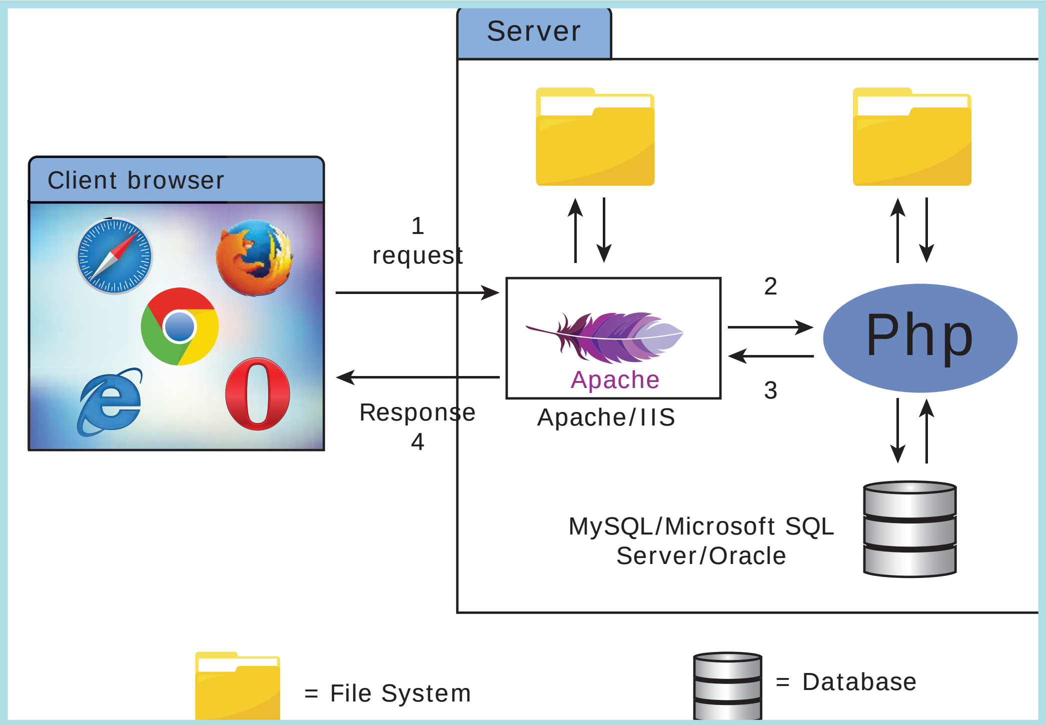
4.6.1 PHP ஸ்கிரிப்ட் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது

PHP ஸ்கிரிப்டைப் பயன்படுத்தி, வலைதளம் அல்லது வலைப்பக்கம் நிரலரால் உருவாக்கப்படுகிறது. இறுதியாக, வலைத்தள குறிமுறைகள் அனைத்தும் தொலைதூர சேவையக கணிப்பொறியிலுள்ள வலை சேவையக பாதைக்கு நகர்த்தப்படும்.

பயனாளர் சார்ந்த கணிப்பொறியில் இருந்து இறுதிப்பயனர் உலவியைத்திறந்து, வலைத்தளம் அல்லது வலைப்பக்கத்தின் URLலைத் தட்டச்சு செய்து, வலையமைபபில் தொலைதூர சேவையக கணிப்பொறிக்கு கோரிக்கையைத் தொடங்கி வைக்கிறது.

பயனாளர் கணிப்பொறியிலிருந்து கோரிக்கையைப்பெற்றபிறகு,தொலைத்தூர கணிப்பொறியில் உள்ள PHP குறிமுறையை வலைசேவையகம் தொகுத்து, மொழிபெயர்க்க முயற்சி செய்யும். பிறகு பதில் உருவாக்கப்பட்டு, வலையமைப்பிலுள்ள வலை சேவையகத்திலிருந்து பயனாளர் கணிப்பொறிக்கு திருப்பி அனுப்பப்படும்.

இறுதியாக பயனாளர் கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்ட உலவி பதிலைப் பெற்று, வெளியீட்டைப் பயனருக்கு காண்பிக்கும். படம் 4.8–ஐ பார்க்க.



படம் 4.8 பயனாளரிடமிருந்து சேவையகத்துக்கு கோரிக்கை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 100 12/10/2021 3:57:00 PM

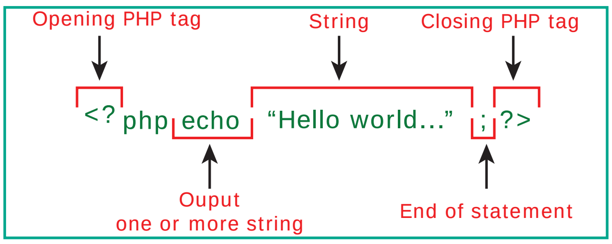
4.6.2 PHP தொடரியல்

PHPயில் மூன்று வகையான தொடரியல் உள்ளன. அவை பின்வருமாறு.

1. தானமைவு தொடரியல்
2. குறுகிய திறந்த ஒட்டுகள் (Short open tags)
3. HTML ஸ்கிரிப்ட் உட்பொதிந்த (embed) ஒட்டுகள்

தானமைவு தொடரியல்

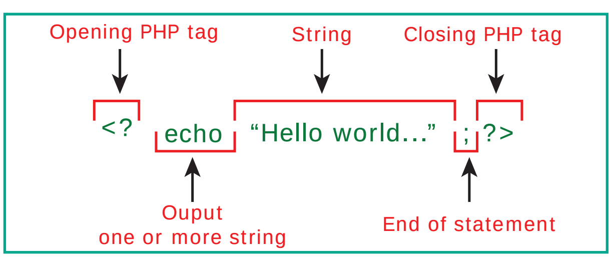
தானமைவு தொடரியல் "<?php" எனத் தொடங்கி "?>"–ல் முடியும். படம் 4.9தைப் பார்க்க.



படம் 4.9 PHP தொடரியல்

குறுகிய திறந்த ஒட்டுகள்

இந்த ஒட்டுகள் "<?"–ல் தொடங்கி "?>"–ல் முடியும். ஆனால் சேவையகத்தில் குறுகிய பாணி ஒட்டுகளின் அமைப்பை php.ini கோப்பில் நிர்வாக பயனர் செயல்படுத்த வேண்டும். படம் 4.10 யைப் பார்க்க.



படம் 4.10 PHP குறுகிய திறந்த ஓட்டுகள்

HTML ஸ்கிரிப்ட் உட்பொறிந்த ஒட்டுகள்

இந்த ஒட்டுகள் HTML ஸ்கிரிப்ட் ஒட்டுகள் போன்றே தோற்றம் அளிக்கும். படம் 4.11–ல் இதன் தொடரியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

```
<script language="php">
echo "This is HTML script tags.";
</script>
```

படம் 4.11 HTML தொடரியல்

மேற்கண்ட தொடரியல் உருவாக்கப்பட்டு .php நீட்டிப்புடன் கோப்பில் சேமிக்கப்படும். இந்த .php கோப்பு வலை சேவையகத்திலிருந்து இயங்குவதற்கு தயாராக இருக்கும். மற்றும் பயனாளர் கணிப்பொறிக்கு பதிலை உருவாக்கும்.

4.6.3 HTML–ல் PHP–யை உட்பொதித்தல்

PHP ஸ்கிரிப்டை HTML குறிமுறையின் உள்ளே எழுதுவதால் அந்த கோப்பினை .php நீட்டிப்புடன் சேமிக்கலாம். உட்பொதிந்த PHP கோப்பு வலை சேவையகத்தில் இயக்கப்படும். உலவி HTML மற்றும் பிற பயனாளர் சார்ந்த கோப்புகளை மட்டும் பெறும். உலவியில் PHP–யின் மூலக் குறிமுறைகள் எதுவுமே புலப்படாது. அதாவது பயனாளர் கணிப்பொறியிலுள்ள உலவிக்கு PHP மொழி பெயர்ப்பி மூல HTML கோப்புகளை உருவாக்கும். படம் 4.12 ஐ பார்க்க.

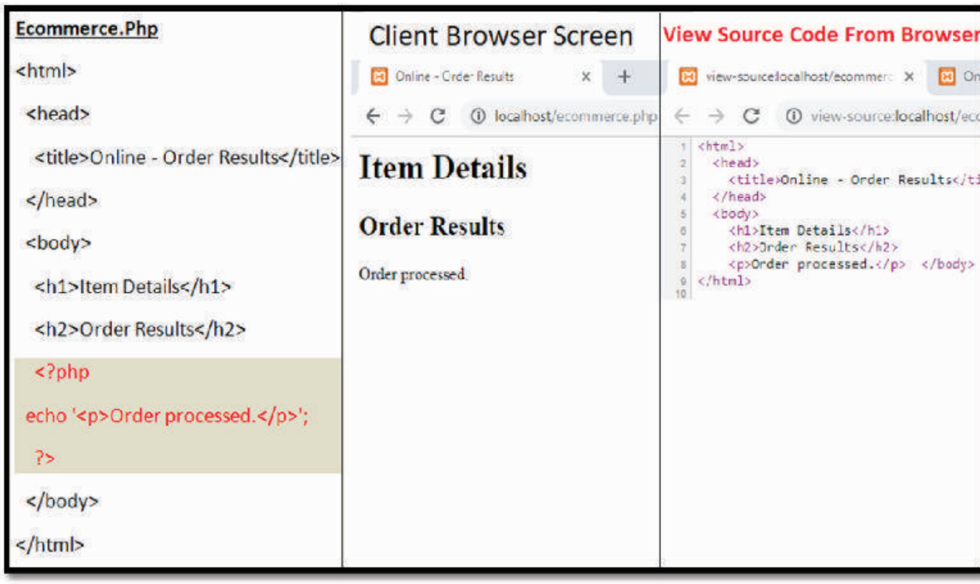
4.6.4 PHP மாறி

C, C++, பைத்தான் போன்ற பிற நிரலாக்க மொழிகளில் உள்ளதைப் போன்றே PHPயிலும் மாறிகள் உள்ளன. மாறிகள் என்பது சேமிப்பு இடமாகும். இது, நிரலில் பின்னர் கையாளுவதற்காக மதிப்புகளை சேமிக்கும் PHPயில் மாறி '$' என்ற குறியுடன் தொடங்கும். மதிப்பிருத்தல் செயல் '=' செயற்குறியைப் பயன்படுத்தி செயல்படுத்தப்படும். இறுதியாக, ஒவ்வொரு கூற்றும் அரைப்புள்ளியுடன்(;) முடிவடையும். அரைப்புள்ளி ஒரு கூற்றின் இறுதியைக் குறிக்கும்.

PHP மாறி அறிவிப்பின் நன்மை என்னவென்றால், தரவு வகை சிறப்புச் சொல்லான int, char, float, double அல்லது string ஆகியவற்றைத் தனியாக குறிப்பிடத் தேவையில்லை.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 101 12/10/2021 3:57:01 PM

www.tntextbooks.in



படம் 4.12 HTML வலை பதில்

மாறி அறிவிப்பின் அடிப்படை விதிகள்

- மாறியின் பெயர் எப்பொழுதும் '$' என்ற குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்.
- மாறியின் பெயர் ஒருபோதும் எண்ணில் தொடங்க கூடாது.
- மாறியின் பெயர்கள் எழுத்து வடிவுணர்வு உடையதாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
$a=5; $b=10;
$a_1="Computer Application"
$c=$a+$b;
echo $c;
```

4.6.5 PHP தரவு வகை

PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழி 13 அடிப்படை தரவு வகைகளை ஆதரிக்கிறது. தருக்கரீதியாக தரவினை வகைப்படுத்துவதற்காக, அனைத்து நிரலாக்க மொழிகளிலும் தரவு வகைகள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

பின்வரும் தரவுவகைகளை PHP ஆதரிக்கிறது.

1. String
2. Integer
3. Float
4. Boolean
5. Array
6. Object
7. NULL
8. Resource

String

String என்பது ஒற்றை அல்லது இரட்டை மேற்கோள் குறியினுள் உள்ள எழுத்துக்களின் தொகுப்பாகும். எடுத்துக்காட்டாக. "Computer Application" அல்லது 'Computer Application' இடைவெளியும் ஒரு எழுத்தாக கருதப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$x = "Computer Application!";
$y = 'Computer Application';
echo $x;
echo "<br>";
echo $y;
?>
```

Integer

Integer என்னும் தரவு வகை தசம புள்ளி அல்லாத எண்களைக் கொண்டதாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$x = 59135;
var_dump($x);
?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 102 12/10/2021 3:57:01 PM

Float

Float என்னும் தரவு வகை தசமபுள்ளி எண்கைளைக் கொண்டதாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$x = 19.15;
var_dump($x);
?>
```

Boolean

Boolean என்னும் தரவு வகை சாத்தியமான இரு நிலைகளான TRUE அல்லது FALSE–யைக் குறிக்கின்றது.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$x = true;
$y = false;
echo $x;
echo $y;
?>
```

ARRAY

Array என்னும் தரவு வகை ஒரு மாறியில் பல மதிப்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$cars = array("Computer","Laptop","Mobile");
var_dump($cars);
?>
OUTPUT:
array(3) { [0]=> string(5) "Computer " [1]=>
string(3)  "Laptop " [2]=> string(6) "Mobile
" }
```

Var_dump()

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில் Var_dump() அமைப்பு வரையறை செயற்கூறானது, PHP யில் உள்ள மாறியின் கட்டமைப்பு தகவலைத் (வகை மற்றும் மதிப்பு) திருப்பி அனுப்பும்.

Object

PHP Object என்பது இனக்குழுவின் உள்ளே உள்ள தரவு மற்றும் செயற்கூறின் தகவலைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு தரவு வகையாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
class School {
    function marks() {
        $this->sec = "A";
    }
}
// create an object
$school_obj = new School ();
// show object properties
echo $school_obj ->sec;
?>
```

NULL

NULL என்பது மதிப்பில்லா (no value) சிறப்பு தரவு வகையாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$x = "COMPUTER APPLICATION!";
$x = null;
var_dump($x);
?>
OUTPUT:
NULL
```

Resource

Resource என்பது வெளிப்புற வளங்களைக் குறிக்கும் ஒரு குறிப்பு மாறியாகும். இந்த மாறிகள், சம்பந்தப்பட்ட PHP நிரலில், கோப்புகள் மற்றும் தரவுத்தள இணைப்புகளைக் கையாள்வதற்கான குறிப்பு கையாளர்களை (handlers) இருத்தி வைக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 103 12/10/2021 3:57:01 PM

```
<?php
// Open a file for reading
$handle = fopen("note.txt", "r");
var_dump($handle);
echo "<br>";

// Connect to MySQL database server with default setting
$link = mysql_connect("localhost", "root", "");
var_dump($link);
?>
```

4.6.6 PHP–யில் உள்ள செயற்குறிகள்

செயற்குறி என்பது நிரலாக்க மொழிகளில், கணித மற்றும் தருக்க செயற்பாடுகளைச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு குறியீடு ஆகும்.

PHP–யில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் பின்வருமாறு:

1. கணித செயற்குறிகள்
2. மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்
3. ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள்
4. மிகுப்பு / குறைப்பு செயற்குறிகள்
5. தருக்க செயற்குறிகள் (Logical Operator) மற்றும்
6. உரை செயற்குறிகள் (String Oprator)

கணித செயற்குறிகள் (Arithmetic Operators)

PHP–யிலுள்ள கணித செயற்குறிகள் பொதுவான கணித செயற்பாடுகளான கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் போன்றவற்றை செய்கின்றன. அட்டவணை 4.1. பார்க்க

அட்டவணை 4.1 PHP கணித செயற்குறிகள்

குறியீடு	செயற்குறி பெயர்	செயல்பாடு
+	கூட்டல்	எண்களைக் கூட்டும் செயலைச் செய்கிறது.
–	கழித்தல்	எண்களைக் கழிக்கும் செயலைச் செய்கிறது.
*	பெருக்கல்	எண்களைப் பெருக்கும் செயலைச் செய்கிறது.
/	வகுத்தல்	எண்களை வகுக்கும் செயலைச் செய்கிறது.
%	வகுமீதி	இரண்டு எண்களின் வகுத்தலின்போது வகுமீதியைக் கண்டுப்பிடிக்கும் செயலைச் செய்கிறது.

மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள் (Assignment Operators)

மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள் ஒரு மாறியில் ஒரு மதிப்பை இருத்துவதற்கு எண் மதிப்புகளோடு செயல்படுகிறது. தானமைவு மதிப்பிருத்து செயற்குறி "=" ஆகும். இந்த செயற்குறி வலது பக்க கோவையிலுள்ள மாறியின் மதிப்பை இடது பக்க கோவையிலுள்ள மாறியில் இருத்துகிறது. அட்டவணை 4.2 பார்க்க

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 104 12/10/2021 3:57:01 PM

அட்டவணை 4.2 PHP மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள்		
மதிப்பிருத்தல்	விரிவாக்கம்	விளக்கம்
x = y	x = y	வலது பக்க மாறியிலுள்ள மதிப்பை இடது பக்க மாறிக்கு இருத்துகிறது
x+ = y	x = x+y	கூட்டல்
x −= y	x = x−y	கழித்தல்
x *= y	x = x*y	பெருக்கல்
x /= y	x =x/ y	வகுத்தல்
x %= y	x = x%y	வகுமீதி

ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள்

இரண்டு மதிப்புகளை ஒப்பீடு செய்யும் செயலை ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள் செய்கின்றன. இந்த மதிப்புகள் integer அல்லது String தரவு வகைகளைக் (எண் அல்லது சரம்) கொண்டிருக்கும் அட்டவணை 4.3 பார்க்க.

அட்டவணை 4.3 PHP ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள்			
குறியீடு	செயற்குறி பெயர்	குறியீடு	செயற்குறி பெயர்
==	நிகர்	>	விடப்பெரியது
===	ஒத்தது	<	விடச்சிறியது
==	நிகரில்லை	>=	விடப்பெரியது அல்லது நிகர்
===	நிகரில்லை	<=	விடச்சிறியது அல்லது நிகர்
!==	ஒத்தது இல்லை		

மிகுப்பு / குறைப்பு செயற்குறிகள் (Increment / Decrement Operators)

மாறியின் மதிப்பைக் மிகுக்கும் அல்லது குறைக்கும் செயலைச் செய்வதற்கு மிகுப்பு / குறைப்பு செயற்குறிகள் பயன்படுகின்றன. இந்த செயற்குறியை நிரலாக்க ரீதியில், பெரும்பாலும் சுழற்சிகளில் பயன்படுத்தப்படும். அட்டவணை 4.4 பார்க்க

அட்டவணை 4.4 PHP மிகுப்பு / குறைப்பு செயற்குறிகள்		
செயற்குறி	பெயர்	விளக்கம்
++$x	முன் – மிகுப்பு	$x–ன் மதிப்பை ஒன்று அதிகரித்து, $x–ன் மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்புகிறது.
$x++	பின் – மிகுப்பு	$x–ன் மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும், பிறகு $x–ன் மதிப்பு ஒன்று அதிகரிக்கும்.
−−$x	முன் – குறைப்பு	$x–ன் மதிப்பு ஒன்றைக் குறைத்து, $x–ன் மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்புகிறது.
$x−−	பின் – குறைப்பு	$x–ன் மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும், பிறகு $x–ன் மதிப்பு ஒன்று குறைக்கப்படும்.

தருக்க செயற்குறிகள்

தருக்க செயற்குறிகள் நிபந்தனை கூற்றுகளை இணைக்க பயன்படுகிறது. அட்டவணை 4.5 பார்க்க.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 105 12/10/2021 3:57:01 PM

அட்டவணை 4.5 PHP தருக்க செயற்குறிகள்			
குறியீடு	செயற்குறி பெயர்	எடுத்துக்காட்டு	விடை
& &	AND	$x && $y	$x மற்றும் $y True எனில் விடை True ஆக இருக்கும்
||	OR	$x|| $y	$x அல்லது $y ஏதேனும் ஒன்று True எனில் விடை True ஆக இருக்கும்
!	NOT	!$x	$x True இல்லையெனில் அதன் விடை True ஆக இருக்கும்
XOR	XOR	$x XOR $y	$x அல்லது $y ஏதேனும் ஒன்று True எனில் விடை True ஆக இருக்கும், ஆனால் இரண்டுமே True ஆக இருக்க கூடாது.

உரை செயற்குறிகள் (String Oprators)

இரண்டு செயற்குறிகள் சரம் தொடர்பான செயற்பாடுகளைச் செய்ய பயன்படுகிறது. அவை: இணைத்தல் (Concatenation) மற்றும் இணைப்பு மதிப்பிருத்தல் (பிற்சேர்க்க) அட்டவணை 4.6 பார்க்க.

அட்டவணை 4.6 PHP உரை செற்குறிகள்			
குறியீடு	செயற்குறி பெயர்	எடுத்துக்காட்டு	விடை
.	இணைத்தல்	$text1.=$text2	$text1 மற்றும் $text2 ஆகியவற்றை ஒன்று சேர்த்தல்
.=	இணைப்பு மதிப்பிருத்தல்	$text1.=$text2	$text2–யை $text1–க்கு பின் சேர்த்தல்

நினைவில் கொள்க

- PHP ஒரு திறந்த மூலம் ஆகும்
- PHP எழுத்து வகை உணர்வு கொண்டவை
- PHP ஒரு நிரலாக்க மொழி ஆகும்.
- PHP ஒரு செயல்திறன்மிக்க நிரல் மொழில் ஆகும்.
- PHP என்பது இயங்குதளம் சார்பற்ற நிரல் மொழி ஆகும்.
- PHP என்பது ஒரு நெகிழ்வான நிரல் மொழி ஆகும்.
- PHP என்பது நிகழ் நேர அணுகல் கண்காணிப்பு நிரல் மொழி ஆகும்.

கலைச்சொற்கள்

PHP	Hyper text preprocessor என்பதன் சுருக்கமாகும். இது ஒரு சேவையக ஸ்கிர்ப்டிங் மொழி ஆகும்.
URL	இணையத்தில் குறிப்பிட்ட வலைப்பக்கத்தின் அல்லது கோப்பின் முகவரி
HTTP	Hyper text preprocessor என்பதன் சுருக்கமாகும். HTTP என்பது உலகளாவிய இணையத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு நெறிமுறை (Protocol) ஆகும். இந்த நெறிமுறைகள் எவ்வாறு செய்திகளை வடிவமைத்து அனுப்புகிறது என்பதை வரையருக்கிறது மற்றும் இந்த நெறிமுறை பல்வேறு கட்டளைகளுக்கு வலை சேவையகம் மற்றும் வலை உலவி எவ்வாறு செயல்பட வேண்டும் என்பதை வரையருக்கிறது.
வலை சேவையகம் (Web Server)	வலை சேவையகம் என்பது பயணர்களுக்கு வலை பக்கங்களை உருவாக்கும் கோப்புகளை வழங்க பயன்படுத்தும் ஒரு மென்பொருள் ஆகும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 106 12/10/2021 3:57:01 PM

www.tntextbooks.in

வலை உலாவி (Web Browser)	வலை உலாவி உலகளாவிய வலைத்தகவலை அணுகுவதற்கான ஒரு மென்பொருள் பயன்பாடு ஆகும். ஒவ்வொரு தனிப்பட்ட வலைப்பக்கம், படம், மற்றும் வீடியோ ஆகியவை தனித்துவமான URL மூலம் அடையாளம் காணப்படுகிறது. மேலும் இவற்றை மீட்டெடுக்கவும் பயனர்கள் சாதனத்தில் காண்பிக்கவும் உதவுகிறது.
சேவையகம் (Server)	சேவையகம் என்பது கிளைன்ட் என்று அழைக்கப்படும் மற்ற நிரல்கள் அல்லது சாதனங்களின் செயல்திறன்களை வழங்கும் ஒரு கணிப்பொறி (அ) சாதனமாகும். இந்த கட்டமைப்பே கிளைன்ட் சர்வர் கட்டமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. PHP – ன் விரிவாக்கம் என்ன?
   அ) தனிப்பட்ட முகப்பு பக்கம் (Personal Home Page)
   ஆ) மீஉரை முன்செயலி நெறியுருத்தம் (Hyper text Preprocessor)
   இ) முன் உரை மீஉரை முன்செயலி நெறியுருத்தம் (Pretext Hyper text preprocessor)
   ஈ) முன் உரை முகப்பு பக்கம் (Pre – Processor Home Page)

2. PHP கோப்புகளின் கொடாநிலை கோப்புகளின் நீட்டிப்பு என்ன?
   அ) html ஆ)xml
   இ)php ஈ)ph

3. ஒரு PHP ஸ்கிரிப்ட் _______ல ஆரம்பித்து _______ ல் முடியும்.
   அ) <php> ஆ)<?php?>
   இ) <??> ஈ) <?php?>

4. PHP ஸ்கிரிப்ட்டை இயக்க உங்கள் கணினியில் பின்வருவனவற்றை எவற்றை நிருவ வேண்டும்?
   அ) Adobe ஆ) windows
   இ) Apache ஈ) IIS

5. ஒற்றை வரி குறிப்புரை கூற்றுக்கு நாம் எதை பயன்படுத்துவோம்?
   i) /? ii) // iii)# iv) **/
   அ) (ii) only
   ஆ) (i), (iii) and (iv)
   இ) (ii), (iii) and (iv)
   ஈ) both (ii) and (iv)

6. பின்வரும் எந்த PHP கூற்று num என்ற மாறியில் 41யை சேமிக்கும்
   i) num = 41
   ii) $ num = 41
   iii) echo $num = 41
   iv echo 41
   அ) (i) மற்றும் (ii) இரண்டும்
   ஆ) (ii) மட்டும்
   இ) (i) மட்டும்
   ஈ) அனைத்தும்

7. பின்வரும் PHP கூற்றின் வெளியீடுஎன்னவாக இருக்கும்?

```
< ?php
$num = 1;
$num1 = 2;
print $num . "+". $num1 ;
?>
```

   அ) 3 ஆ) 1+ 2
   இ) 1. + .2 ஈ) Error

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 107 12/10/2021 3:57:01 PM

8. பின்வரும் எந்த கூற்று Hello World என்னும் வெளியீட்டை திரையில் காண்பிக்கும்

அ) echo ("Hello world")
ஆ) print ("Hello world")
இ) Printf ("Hello world")
ஈ) sprint ("Hello world")

9. எந்த கூற்று திரையில் $x என்ற வெளியீட்டை காட்டும்?

அ) echo "\$x" ஆ) echo " \$$x"
இ) echo "/$x" ஈ) echo "$x"

10. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளில் எது புதிய வரியை உருவாக்க பயன்படுவது எது?

அ) \r; ஆ) \n; இ) /n; ஈ) /r;

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. PHP ன் பொதுவான பயன்பாடு என்ன?
2. வலை சேவையகம் என்றால் என்ன?
3. ஸ்ர்ப்டிங் மொழிகளின் வகைகள் யாவை?
4. கிளைன்ட் மற்றும் சேவையகம் வேறுபடுத்துக
5. வலை உலவிகளுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக?
6. URL என்றால் என்ன?
7. PHP எழுத்து வகை உணர்வு கொண்ட மொழியா?
8. PHP – ல் மாறிகளை எவ்வாறு அறிவிக்க வேண்டும்?
9. கிளைன்ட் சேவையகம் கட்டமைப்பை வரையறு.
10. வலை சேவையகம் வரையறு.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. சேவையக பக்க ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளின் (Server scripting languages) சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
2. வலை சேவையகத்தின் பயன்களை எழுதுக
3. வலை சேவையக பக்கம் மற்றும் கிளைன்ட் பக்கம் ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளை வேறுபடுத்துக.
4. நீங்கள் எத்தனை வழிகளில் PHP குறிமுறையை HTML பக்கத்தில் புகுத்த முடியும்?
5. PHP இயக்கிகளை பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. வலை சேவையக பக்கம் மற்றும் கிளைன்ட் பக்கம் ஸ்கிரிப்டிங் மொழிகளை விவரிக்கவும்
2. வலைதளம் உருவாக்குதலின் செயல்முறைகளை விரிவாக விளக்குக
3. வலைசேவையகம் உருவாக்குதலின் செயல்முறைகளை விரிவாக விளக்குக.
4. PHP ன் தரவு வகைகளை பற்றி விவரி?
5. PHP ன் இயக்கிகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

மாணவர் செயல்பாடு

- புகழ்பெற்ற வலைதளத்திலிருந்து இலவச கருவிகளை (Free tools) பயன்படுத்தி பின்வரும் வலை தொழில் நுட்பங்களை விவரங்களை கண்டறியவும்.
- http:/similarweb.com or http>//pub–db.com
- நிரலாக்க விவரங்கள்
- வலைசேவையக விவரங்கள்
- குடியேற்ற நாடுகளின் 9Hosting Countries) விவரங்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 04.indd 108 12/10/2021 3:57:01 PM

www.tntextbooks.in

```
<?php

function css_array_to_css($rules, $indent = 0) {
    $css = '';
    $prefix = str_repeat('  ', $indent);

    foreach ($rules as $key => $value) {
        if (is_array($value)) {
            ...r = $key;
```

05
பாடம்

PHP செயற்கூறுகள் மற்றும் அணிகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- PHP செயற்கூறு கருத்துருக்களின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP செயற்கூறு வகைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP அணிகளின் அடிப்படை கருத்துருக்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP அணிகளின் வகைகளை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

PHP செயற்கூறுகள் மற்றும் அணிகள்

சேவையக பக்க ஸ்க்ரிப்ட் மொழியில் செயற்கூறுகள் மற்றும் அணியின் கருத்துருக்கள் நடைமுறை வாழ்வில் ஏற்படும் முக்கியமான சிக்கல்களை தீர்க்க உதவுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? PHP-ல் உள்ள ஏறக்குறைய 700 க்கு மேற்பட்ட உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள் பல்வேறு விதமான பணிகளை செய்கிறது. இந்த உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள் பிஎச்பி நிறுவும் மென்பொருள் தொகுப்பில் உள்ளன.

PHP-ல் உள்ள செயற்கூறுகள்

பெரும்பாலான நிரலாக்க மொழிகளில் ஒரு நிரலில் உள்ள ஒரு தொகுதியின் ஒரு பகுதி குறிப்பிட்ட செயல்பாட்டு பணிகளை செய்கிறது. (சேர்த்தல், செயற்படுத்துதல், நீக்குதல் கணக்கீடுதல் போன்றவை). இந்த பகுதி (Segment) செயற்கூறு என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு செயற்கூறு என்பது ஒரு வகை துணை நிரல் அல்லது ஒரு நிரலில் உள்ள செயல்முறை ஆகும். ஒரு செயற்கூறானது செயற்கூறு அழைப்பின் மூலம் செயற்படுத்தப்படுகிறது. மற்றும் அச்செயற்கூறானது எந்த தரவு வகை மதிப்புகளையும் திருப்பி அனுப்பும். அல்லது அந்த நிரலை சார்ந்த பகுதியில் உள்ள அழைக்கப்படும் செயற்கூற்றிற்கு வெற்று மதிப்பை அனுப்பும்.

செயற்கூறுகளை கீழ்கண்டவாறு மூன்று வகைகளாக பிரிக்கலாம்

1. பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகள் (User defined Functions)
2. முன் வரையறுக்கப்பட்ட அல்லது அமைப்பு அல்லது உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள் (Pre-defined or System or built-in Function)
3. அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகள் (Parameterized Function)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 109 12/10/2021 3:57:54 PM

பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகள்
(User defined Functions)

பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகள் ஏற்கனவே உள்ள நிரலின் தொகுதிக்குள் பயனர் சொந்தமாக ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளை எழுதும் வசதியை அளிக்கிறது. நிரலர் பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகளை உருவாக்குவதற்கான இரண்டு முக்கியமான படிநிலைகள்.

செயற்கூறு அறிவிப்பு (Function Declaration)

ஒரு பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறு "Function" என்ற சிறப்பு சொல்லை முன்னொட்டாக கொண்டிருக்கும். பயனர் செயற்கூறின் தொகுதிக்குள் எந்த விதமான தனிப்பயனாக்கப்பட்ட தருக்கங்களை எழுத முடியும்.

கட்டளை அமைப்பு (Syntax)

```
function functionName()
{
Custom  Logic code to  be  executed;
}
```

செயற்கூறினை அழைத்தல்
(Function Calling):

ஒரு செயற்கூறு வரையறுக்கப்பட்டதும் அது செயற்கூறு அழைத்தல் மூலம் செயல்படுத்தப்படுகிறது நிரலர், நிரலின் குறிப்பிட்ட நிரலினுள் செயற்கூற்றை அழைக்கவேண்டும்

கட்டளை அமைப்பு (Syntax)

```
functionName();
```

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
function insertMsg() {
echo "Student Details Inserted Successfully!";
}
insertMsg(); // call the function
?>
```

5.1 அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகள் (Parameterized Function)

மதிப்புக்களை அளப்புருக்களின் மூலம் ஒரு அளப்புருவிலிருந்து மற்றொரு அளப்புருவுக்கு அனுப்ப முடுயும்.

அளபுருக்களை செயலுருபுகள் என்றும் அழைக்கலாம். இது மாறிகளை போன்று இருக்கும்.

செயலுறுபுகள் செயற்கூறின் பெயருக்கு பின்னால் அடைப்பு குறிகளுக்குள் குறிப்பிட பட வேண்டும். செயலுருபுகளை அனுப்புவதற்கு எந்த விதமான வரம்பும் இல்லை. அவற்றை காற்புள்ளிகளால் பிரிக்க வேண்டும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 110 12/10/2021 3:57:55 PM

எ.கா 1

பின்வரும் எடுத்துக்காட்டில் ஒரு செயற்கூறு ஒரு செயலுருபை கொண்டுள்ளது. ($sfname):

```
<?php
function School_Name($sname) {
   echo $sname."in Tamilnadu.<br>";
}
School_Name ("Government Higher Secondary School Madurai");
School_Name ("Government Higher Secondary School Trichy");
School_Name ("Government Higher Secondary School Chennai");
School_Name ("Government Higher Secondary School Kanchipuram");
School_Name ("Government Higher Secondary School Tirunelveli");
?>
```

எ.கா 2

பின்வரும் எடுத்துகாட்டில் ஒரு செயற்கூறு இரண்டு செயலுருபுகளை கொண்டுள்ளது. ($sfname and $Strength):

```
<?php
function School_Name($sname,$Strength) {
   echo $sname."in Tamilnadu and Student Strength is".$Strength;
}
School_Name ("Government Higher Secondary School Madurai",200);
School_Name ("Government Higher Secondary School Trichy",300);
School_Name ("Government Higher Secondary School Chennai",250);
School_Name ("Government Higher Secondary School Kanchipuram",100);
School_Name ("Government Higher Secondary School Tirunelveli",200);
?>
```

எ.கா 3

Return கூற்றினை பயன்படுத்தி ஒரு செயற்கூறு ஒரு மதிப்பினை திருப்பி அனுப்புகிறது.

```
<?php
function sum($x, $y) {
   $z = $x + $y;
   return $z;
}

echo "5 + 10 = " . sum(5, 10) . "<br>";
echo "7 + 13 = " . sum(7, 13) . "<br>";
echo "2 + 4 = " . sum(2, 4);
?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 111 12/10/2021 3:57:55 PM

www.tntextbooks.in

5.2 PHP–ல் உள்ள அணிகள்: (Array in PHP)

அணி என்பது ஒரே தரவு வகையை சார்ந்த (ஒரே மாதிரியான) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளை ஒரு அணியின் மாறியில் தேக்கி வைப்பதாகும்.

PHP–ல் மூன்று வகையான அணிகள் உள்ளன.

- சுட்டு எண்கள் கொண்ட அணி (Indexed Arrays)
- தொடர்புருத்த அணிகள் (Associative Arrays)
- பல பரிமாண அணிகள் (Multi–Dimensional Arrays)

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பிஎச்பி ல் அணிகளை பயன்படுத்தி பார் ஈச் கூற்றுடன் இணைப்பது மிகவும் முக்கியமான அம்சங்களில் ஒன்றாகும். மிகச்சிறிய குறிமுறையை கொண்டு கூட மடக்கினுள் விரைவாக அணியை செலுத்தலாம்.

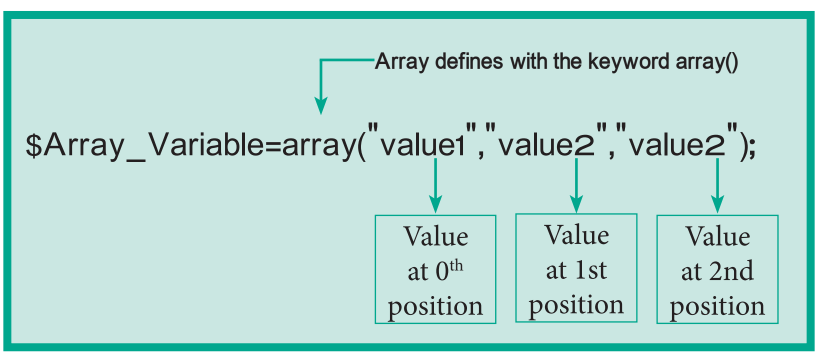
5.2.1 சுட்டு எண்கள் கொண்ட அணி (Indexed Arrays)

'array' என்ற சிறப்பு சொல்லை பயன்படுத்தி வரையறுக்கப்பட்ட மாறி. நேரியல் அணியில் உள்ள மாறியின் ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் 0–ல் தொடங்கி n–1 ல் முடியும் சுட்டெண் மதிப்பிடப்படுகிறது. பயனர் அணியின் பெயரை தொடர்ந்து அதன் சுட்டெண்ணையும் பயன்படுத்தி அணியின் உறுப்புக்களை அணுகமுடியும். படம் 5.1–யை பார்க்கவும்.

கட்டளை அமைப்பு (Syntax)

Array defines with the keyword array()

அணியானது array() என்ற சிறப்பு சொல்லுடன் வரையறுக்கபடுகிறது.



படம் 5.1 சுட்டு எண்கள் கொண்ட அணி (Indexed Arrays)

(எ.கா)

```
<?php
$teacher_name=array("Iniyan","Kavin","Nilani");
echo "The students name are " . $teacher_name[0] . ", " . $$teacher_name[1] . " and " .
$teacher_name[2] . ".";
?>
```

5. 2. 2 தொடர்புருத்த அணிகள் (Associative Arrays)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 112 12/10/2021 3:57:55 PM

தொடர்புருத்த அணிகள் என்பது திறவும் (Key) மதிப்பும் (Value) இணைந்த தரவு கட்டமைப்பாகும். நேரியல் அணியில் (Linear array) தரவுகளை தேக்கி வைப்பதற்கு பதிலாக தொடர்புருத்த அணிகளை கொண்டு தரவுகளை தேக்கி வைக்கலாம்.

கட்டளை அமைப்பு (Syntax)

Associative Arrays Syntax

array(key=>value,key=>value,key=>value,etc.);

key = Specifies the key (numeric or string)

value = Specifies the value

(எ.கா)

```
<?php
$Marks=array("Student1"=>"35","Student2"=>"17","Student3"=>"43");
echo "Student1 mark is" . $Marks['Student1'] . " is eligible for qualification";
echo "Student2 mark is" . $Marks['Student2'] . " is not eligible for qualification";
?>
```

5. 2. 3 பல பரிமாண அணிகள் (Multi–Dimensional Arrays)

ஒரு பல பரிமாண அணி என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணிகளை கொண்ட ஒரு அணி ஆகும். PHP–ல் பல்வேறு வகையான (அ) அளவுள்ள பல பரிமாண அணிகளை உருவாக்க அல்லது புரிந்து கொள்ள முடியும். அதாவது இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து (அ) அதற்கும் அதிகமான அளவுள்ள பரிமாண அணிகளை உருவாக்கலாம். ஆனால் பயனர் மூன்றுக்கும் அதிகமான பரிமாணங்களை அல்லது நிலைகளை கையாளுவது கடினம்.

(எ.கா)

```
<?php
// A two–dimensional array
$student=array
 (
 array("Iniyan",100,96),
 array("Kavin",60,59),
 array("Nilani",1313,139)
 );

echo $$student[0][0].": Tamil Mark: ".$student [0][1].". English mark: ".$student [0]
[2]."<br>";
echo $$student[1][0].": Tamil Mark: ".$student [1][1].". English mark: ".$student [1][2]."<br>";
echo $$student[2][0].": Tamil Mark: ".$student [2][1].". English mark: ".$student [2]
[2]."<br>";
?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 113 12/10/2021 3:57:55 PM

நினைவில் கொள்க

- PHP செயற்கூறுகள் போலி குறிமுறைகளை வருவதை குறைக்கும்.
- PHP செயற்கூறுகள் சிக்கலான கணக்கீடுகளை அல்லது தீர்வுகளை எளிய பகுதிகளாக மாற்றுகிறது.
- PHP செயற்கூறுகள் குறிமுறையை மேம்படுத்த உதவுகிறது.
- PHP செயற்கூறுகள் குறிமுறையை மறுபயனாக்கம் செய்ய உதவுகிறது.
- PHP அணிகள்.
- PHP செயற்கூறுகள் குறிமுறையை மேம்படுத்த உதவுகிறது.

கலைச்சொற்கள்

செயற்கூறு	ஒரு செயற்கூற்றை திரும்ப பயன்படுத்தலாம். ஒரு பணியை திரும்ப பல முறை செய்ய வேண்டியிருந்தால் செயற்கூற்றை பயன்படுத்துவது மிக சிறந்த தீர்வாகும்.
பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகள்	PHP–ல் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள் மட்டுமல்லாமல் நாம் சொந்தமான செயற்கூறுகளை கூட உருவாக்க முடியும். ஒரு செயற்கூறு என்பது கூற்றுகளின் தொகுப்பாகும். அதை நிரலில் மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
அமைப்பு வரையறை செயற்கூறுகள்	ஒரு செயற்கூறு என்பது ஏற்கனவே நிரல்பெயர்ப்பியல் முன் வரையருக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு குறிப்பிட்ட பணியை செய்வதற்கான குறிமுறை தொகுதிகளை கொண்டுள்ளது. இந்த குறிமுறைகளை மீண்டும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஒரு செயற்கூறு குறிப்பிட்ட பணியை செய்வதற்காக அழைக்கப்படும் பொழுது மதிப்பை திருப்பி அனுப்பலாம் (அ) திருப்பி அனுப்பாமலும் இருக்கலாம்.
அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகள்	அளபுருக்களை கொண்டுள்ள செயற்கூறுகள் என்பது அளவுருக்கள் (அ) செயலுருபுகளை கொண்ட செயற்கூறாகும்.
அணி	அணி என்பது ஒரே தரவு வகையை சார்ந்த (ஒரே மாதிரியான) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளை ஒரு அணியின் மாறியில் தேக்கி வைப்பதாகும்.
தொடர்புருத்த அணிகள்	தொடர்புருத்த அணிகள் என்பவை பெயரிடப்பட்ட திறவுகளை (Named Keys) இருத்தி வைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அணிகளாகும்.
சுட்டு எண்களை கொண்ட அணிகள்	தரவு தொகுப்பில் உள்ள மாறியின் ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் சுட்டெண் மதிப்பிடப்படுகிறது.
பல பரிமாண அணி	ஒரு பல பரிமாண அணி என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணிகளை கொண்ட அணி ஆகும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 114 12/10/2021 3:57:55 PM

எங்கே? எப்படி? வினாக்கள் எப்பொழுது? ஏன்? என்ன? எங்கே? எழுதுக எப்படி?

வினாக்கள்

JYMQ5

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. PHP–ல் செயற்கூறை வரையறுக்க பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான வழி?

   அ) செயற்கூறு {செயற்கூறின் உடற்பகுதி}

   ஆ) தரவு வகை செயற்கூறு பெயர் (செயலுருபுகள்) {செயற்கூறின் உடற்பகுதி}

   இ) செயற்கூறு பெயர் (செயலுருபுகள்) {செயற்கூறின் உடற்பகுதி}

   ஈ) செயற்கூறு செயற்கூறு பெயர் (செயலுருபுகள்) {செயற்கூறின் உடற்பகுதி}

2. PHP–ல் – (இரட்டை அடிக்கோடு) தொடங்கும் செயற்கூறினை __________ என அறியப்படுகிறது?

   அ) function ஆ) __ def இ) def ஈ) functiondef

3. PHP–ல் சுடு எண் கொண்ட அணியின் எண் மதிப்பு ___________ ல் இருந்து தொடங்குகிறது.

   அ) 1 ஆ) 2 இ) 0 ஈ) –1

4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயற்கூறில், அளவுருவை அடையாளம் காணவும்.

```
< ? php
  function abc ($x)
  {$y=10;}
  abc (5);
  ?>
```

   அ) $x ஆ) $y இ) 10 ஈ) 5

5. ______ என்பது ஒரே தரவு வகையை சார்ந்த ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளை மாறியில் தேக்கி வைப்பதாகும்

   அ) அணி

   ஆ) செயற்கூறு

   இ) சுட்டு எண்களை கொண்ட அணி

   ஈ) பல பரிமாண அணி

6. தொடர்புருத்த அணிகள் என்பது ______ இணைந்த தரவு கட்டமைப்பாகும்.

   அ) ஒற்றை மதிப்பு ஆ) திறவு மதிப்பு

   இ) இரட்டை மதிப்பு ஈ) சர மதிப்பு

7. அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகளில் அளவுருக்கள் ______ போன்றவை ஆகும்.

   அ) மாறிகள் ஆ) மாறிலிகள் இ) சரம் ஈ) வெற்று மதிப்பு

8. PHPயில் ____ வகை அணிகள் உள்ளன.

   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

9. $ stud = array ("Roll" ⇒ "12501", "Name" ⇒ "Hari"); அணியின் வகையை கண்டறிக

   அ) சுட்டு எண்களை கொண்ட அணி

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 05.indd 115 12/10/2021 3:57:55 PM

ஆ) தொடர்புருத்த அணி

இ) Vector அணி

ஈ) பல பரிமாண அணி

10. பயனர் _____ (க்கும்) அதிகமான பரிமாணங்களை அல்லது நிலைகளை கையாளுவது கடினம்

அ) 1 ஆ) 2

இ) 3 ஈ) பலவற்றிற்கும்

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. PHP–ன் செயற்கூறு வரையறுக்கவும்.
2. பயனர் வரையறுத்த செயற்கூறுகளை வரையறுக்கவும்.
3. அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகள் என்றால் என்ன?
4. முன் வரையறுக்கப்பட்ட செயற்கூறுகள் ஏதேனும் இரண்டை கூறு.
5. PHP–ல் செயற்கூறு கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
6. PHP–ல் அணிகளை வரையறுக்கவும்.
7. செயற்கூறினை அழைத்தல் என்றால் என்ன?
8. PHP–ல் அணிகளின் பயன்களை பட்டியலிடுக.
9. தொடர்புருத்த அணிகளை வரையறு.
10. சுட்டு எண்களை கொண்ட அணிகள் என்றால் என்ன?

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளின் சிறப்பம்சங்களை எழுதுக.
2. அளபுருக்களை கொண்ட செயற்கூறுகளின் பயன்களை எழுதுக.
3. பயனர் வரையருத்த செயற்கூறுகள் மற்றும் அமைப்பு வரையருத்த செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக.
4. அணிகளை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
5. முன் வரையறுக்கப்பட்ட அல்லது அமைப்பு அல்லது உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகளை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக

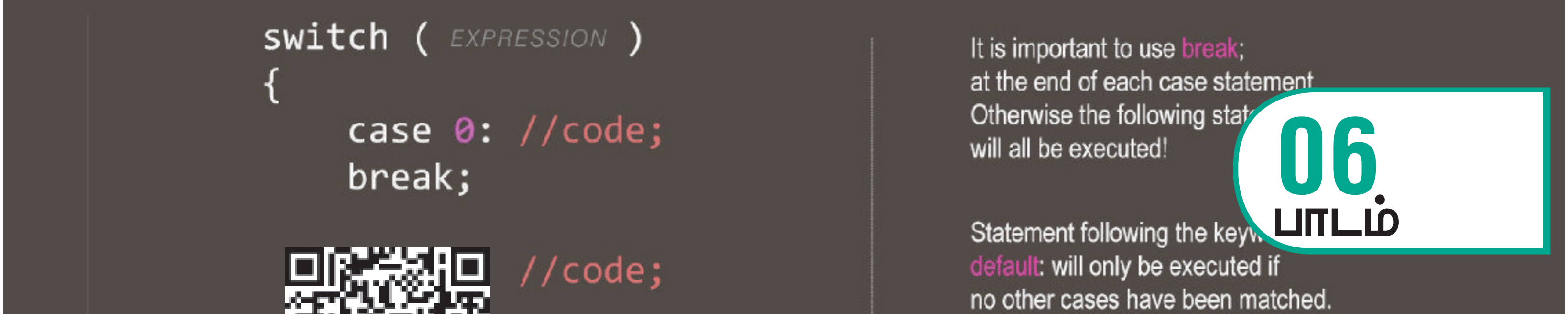
பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. PHP–ல் செயற்கூறின் கருத்துருக்களை விவரி.
2. பயனர் வரையருத்த செயற்கூறுகள் பற்றி எடுத்துக்கட்டுடன் விரிவாக எழுதுக.
3. பலபரிமாண அணி பற்றி விரிவாக எழுதுக.
4. அணி மற்றும் அதன் வகைகளை விவரி.
5. சுட்டு எண்கள் கொண்ட அணி மற்றும் தொடர்புருத்த அணியை விவரி.

மாணவர் செயல்பாடு

- மாணவர்களின் விவரங்களை அணியில் உள்ளிட்டு தேக்கி மற்றும் அதன் மதிப்புகளை காட்டு.
- நடைமுறை வாழ்க்கையில் PHP–ல் உள்ளிணைந்த சர செயற்கூறின் பயன்களை பட்டியலிடு.



06
பாடம்

PHP நிபந்தனை கூற்றுகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- நிபந்தனை கூற்றுகளின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP ல் உள்ள பல்வேறு வகையான நிபந்தனை கூற்றுகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- நிபந்தனை கூற்றுகளை பயன்படுத்தி சிக்கல்களுக்கு தீர்வு காண்பது பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

PHP நிபந்தனை கூற்றுகள்

பிற நிரலாக்க மொழிகளைப் போலவே, ஒரு தர்க்கரீதியான அல்லது சோதனை நிபந்தனையின் முடிவுகளின் அடிப்படையில் வெவ்வேறு செயல்களைச் செய்யும் குறியீட்டை எழுத PHP அனுமதிக்கிறது. ஆகவே ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையின் அடிப்படையில் பயனர் விரும்பும் வகையில் சரி அல்லது தவறு என மதிப்பிடும் வெளிப்பாடுகளின் வடிவத்தில் சோதனை நிலைமைகளை உருவாக்கலாம் மற்றும் இந்த முடிவுகளின் அடிப்படையில் சில செயல்களைச் செய்யலாம். PHP இல் பின்வரும் அறிக்கைகள் முடிவுகளை எடுக்க உதவுகின்றன.

- if கூற்று
- if…else கூற்று
- if…elseif……else கூற்று
- If கூற்று

If கூற்று

If கூற்று என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூற்றுகளை ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையின் அடிப்படையில் பயனர் விரும்பும் வகையில் செயல்படுத்துவதாகும். இது எளிய PHP நிபந்தனை கூற்றாகும், இதனை கீழ்காணும் வடிவில் எழுதலாம்.

கட்டளை அமைப்பு

```
if (condition)
{
  Execute statement(s) if condition is true;
}
```

உங்களுக்குத் தெரியுமா? வணிகத்துறையில் பல்வேறு முடிவுகளுக்கு ஏற்ப பல்வேறு செயல்பாடுகளை செய்ய குறிமுறை எழுதும் போது பலமுறை நிபந்தனை கூற்றுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எ.கா

```
<?php
$Pass_Mark=35;
$Student_Mark=70;
if ($Student_Mark>= $Pass_Mark){
echo "The Student is Eligible for the Promotion";
}?>
```

If else கூற்று

If கூற்று என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூற்றுகளை ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையின் அடிப்படையில் பயனர் விரும்பும் வகையில் செயல்படுத்துவதாகும். நிபந்தனை சரி எனில் If குறியீட்டின் தொகுதி செயல்படுத்தப்படும் தவறு எனில் else தொகுதி செயல்படுத்தப்படும்.

கட்டளை அமைப்பு

```
if (condition)
{
  Execute statement(s) if condition is true;
}
else
{
Execute statement(s) if condition is false;
}
```

எ.கா

```
<?php
$Pass_Mark=35;
$Student_Mark=70;
if ($Student_Mark>= $Pass_Mark){
echo "The Student is eligible for the promotion";
}
else {
echo "The Student is not eligible for the promotion";
} ?>
```

If elseif else கூற்று

If – elseif – else கூற்று என்பது if – else கூற்றுகளின் கலவையாகும். இங்கே ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிபந்தனைகளாய் சோதிக்க முடியும் மேலும் சோதிக்கப்பட்ட நிபந்தனையின் முடிவின் அடிப்படையில் செயல் அமையும்.

கட்டளை அமைப்பு

```
if (1st condition)
{
  Execute statement(s) if condition is true;
}
elseif(2nd condition)
{
Execute statement(s) if 2nd condition is true;
}
else
{
Execute statement(s) if both conditionsarefalse;
}
```

எ.கா

```
<?php
$Pass_Mark=35;
$first_class=60;
$Student_Mark=70;
if ($Student_Mark>= $first_class){
echo "The Student is eligible for the promotion with First Class";
}
elseif ($Student_Mark>= $Pass_Mark){
echo "The Student is eligible for the promotion";
}
else {
echo "The Student is not eligible for the promotion";
} ?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 06.indd 118 12/10/2021 3:58:25 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

If – elseif – else ல். என்பது அடுக்கு என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது அடுக்குகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வினைவுகளை கொண்ட செயல்பாடுகளை வரையறுக்கும் கூற்றுகளை ஒன்றிணைக்கப் பயன்படுகிறது

Switch கூற்று

Switch கூற்று பல்வேறு நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் பல்வேறு செயல்களை செயல்களை செய்ய பயன்படுகிறது.

கட்டளை அமைப்பு

```
switch (n) {
    case label1:
        code to be executed if n=label1;
        break;
    case label2:
        code to be executed if n=label2;
        break;
    case label3:
        code to be executed if n=label3;
        break;
    ...
    default:
        code to be executed if n is different from all labels;
}
```

எ.கா

```
<?php
$favcolor = "red";
switch ($favcolor) {
    case "red":
        echo "Your favorite color is red!";
        break;
    case "blue":
        echo "Your favorite color is blue!";
        break;
    case "green":
        echo "Your favorite color is green!";
        break;
    default:
        echo "Your favorite color is neither red, blue, nor green!";
}
?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 06.indd 119 12/10/2021 3:58:25 PM

நினைவில் கொள்க

- if கூற்றில் நிபந்தனை (அ) பூலியன் கோவை அடைப்பு குறிகளுக்குள் இருக்கும். அதனை தொடர்ந்து ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வரிகளை கொண்ட குறிமுறை தொகுதி இருக்கும்.
- if – else கூற்று if கூற்றிற்கு இரண்டாவது பகுதியை வழங்குகிறது. அதாவது else கூற்றாகும். Else கூற்றை தொடர்ந்து if அல்லது elseif கூற்று இருக்க வேண்டும்.
- நிபந்தனை கூற்றுகள் நிரலாக்க மொழியில் பல்வேறு முடிவுகளுக்கு ஏற்ப பல்வேறு செயல்பாடுகளை செய்கிறது.
- IF else Statement நிபந்தனைகளின் முடிவை அடிப்படையாக கொண்டு தீர்வுகளை எடுக்க If வழிவகை செய்கிறது.
- Switch Statement If else if கூற்றை போன்றே தான் Switch கூற்று வேலை செய்கிறது. ஆனால் Switch கூற்றில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்புகளை ஒரே நேரத்தில் சோதிக்க முடியும்.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$x;
print "hi";
else
print "how are u";
?>
```

அ) how are u

ஆ) hi

இ) பிழை

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

2. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$x = 0;
if ($x++)print "hi";else
print "how are u";
?>
```

அ) hi

ஆ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

இ) பிழை

ஈ) how are u

3. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$x ;
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 06.indd 120 12/10/2021 3:58:26 PM

```
if ($x==0)print "hi"; else
print "how are u";
print "hello"
?>
```

அ) how are u hello

ஆ) hig hello

இ) hi

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

4. இரண்டு தேர்வுகளில் ஒரு தேர்வினை செயல்படுத்த எந்த கூற்று எழுத பயன்படுகிறது?

அ) if கூற்று

ஆ) if else கூற்று

இ) then else கூற்று

ஈ) else one கூற்று

5. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$a= "" ;
if ($a)
print "all";
if else
print "some";
?>
```

அ) All

ஆ) some

இ) பிழை

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

6. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$a= "    " ;
if ($a)
print "all";
else
print "some";
?>
```

அ) All

ஆ) some

இ) பிழை

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

7. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
$x= 10;
$y= 20;
if ($x>$y+$y!=3)
print "hi";
else
print "how are u";
?>
```

அ) how are u

ஆ) hi

இ) பிழை

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

8. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்வாக இருக்கும்?

```
<?php
$x= 10;
$y= 20;
if ($x>$y&&1||1)
print "hi";
else
print "how are u";
?>
```

அ) how are u

ஆ) hi

இ) பிழை

ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

9. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
    if (-100)pring "hi"; else
    print "how are u";
    ?>
```

அ) how are u　　ஆ) hi

இ) பிழை　　ஈ) வெளியீடு ஏதும் இல்லை

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. நிபந்தனை கூற்றை வரையறு
2. if கூற்றை வரையறு
3. if else கூற்று என்றால் என்ன?
4. நிபந்தனை கூற்றுகளை பட்டியலிடு
5. if else கூற்றின் கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
6. PHP ல் if….elseif…..else கூற்றினை வரையறு
7. Switch கூற்றின் பயன் என்ன?
8. Switch கூற்றின் கட்டளை எழுதுக.
9. if and if else கூற்றை வேறுபடுத்துக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. நிபந்தனை கூற்றின் சிறப்பியல்புகளை விவரி
2. if elseif else கூற்றின் பயன்களை எழுதுக.
3. Switch மற்றும் if else கூற்றினை வேறுபடுத்துக.
4. Switch கூற்றினை பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.
5. if statement மற்றும் if elseif கூற்றினை வேறுபடுத்துக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. PHP ல் நிபந்தனை கூற்றின் செயல்பாடுகளை விவரி
2. Switch கூற்றினை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விரிவாக விவரி
3. PHP ல் நிபந்தனை கூற்றுகள் வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக
4. if elseif else கூற்றை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக
5. PHP ன் if else கூற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 06.indd 122　　12/10/2021 3:58:26 PM

www.tntextbooks.in

07
பாடம்

மடக்கு அமைப்பு

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- மடக்கு அமைப்புகளின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP–ல் உள்ள பல்வேறு விதமான மடக்கு அமைப்புகளை பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- மடக்கு அமைப்புகளை பயன்படுத்தி சிக்கல்களுக்கு தீர்வு காண்பது பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

மடக்கு அமைப்பு

PHPன் மடக்கு கட்டமைப்பு என்பது ஒரு சுழற்சி கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்பாகும். இது ஒரு நிரல் தொகுதியை குறிப்பிட்ட தடவைகள் மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும். குறிப்பிட்ட தடவைகள் மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும் மடக்குகளை "வரம்புடை மடக்குகள்" (Bounded Loops) என்றும் அழைக்கலாம். PHP நான்கு வகையான மடக்குகளை வழங்குகிறது. படம் 7.1–ஐ பார்க்கவும்.

- for மடக்கு
- While மடக்கு
- foreach மடக்கு
- Do While மடக்கு

for மடக்கு

நிரலர் முன்னதாகவே எத்தனை முறை மடக்கினை செயல்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை அறிந்திருந்தால் for மடக்கினை பயன்படுத்தலாம்.

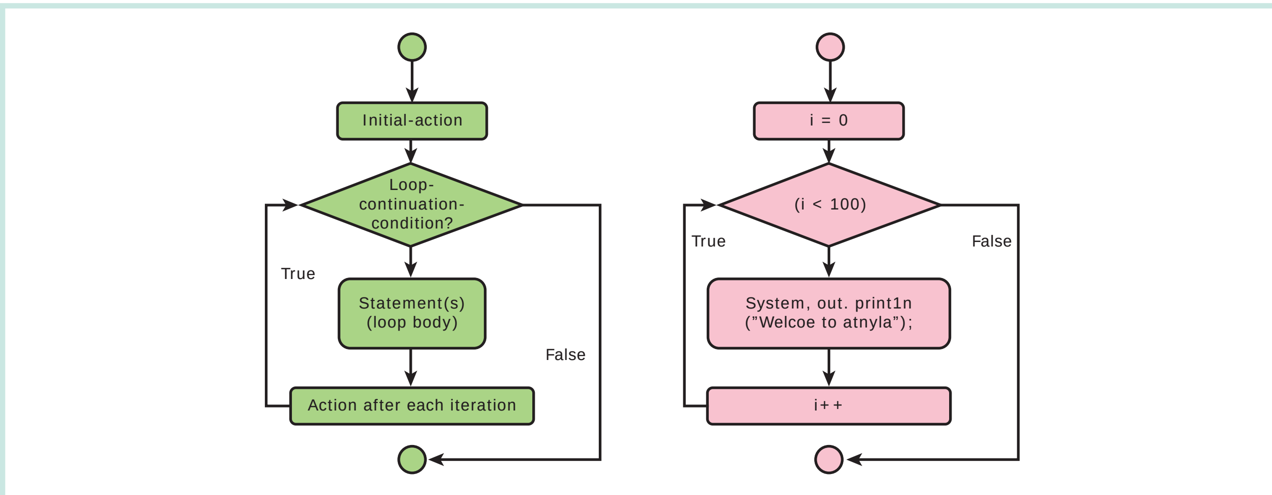
கட்டளை அமைப்பு

```
for (init counter; test counter; increment counter) {
   code to be executed;
}
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 123 12/10/2021 3:58:57 PM

அளபுருக்கள்

- தொடக்க மதிப்பு மடக்கின் தொடக்க மதிப்பினை இருத்துகிறது.
- நிபந்தனை: மடக்கின் ஒவ்வொரு சுழற்சியின் போதும் நிபந்தனை சரிபார்க்கப்படும் நிபந்தனை சரி எனில் மடக்கின் உடற்பகுதி செயல்படுத்தப்படும் நிபந்தனை தவறு எனில் மடக்கு முடிவு பெறும்.
- மிகுப்பு / குறைப்பு: மடக்கின் எண்ணிக்கையை மிகுக்கிறது அல்லது குறைக்கிறது.



படம் 7.1 மடக்கு அமைப்பு மற்றும் நெறிய வரைபடம்

எ.கா:

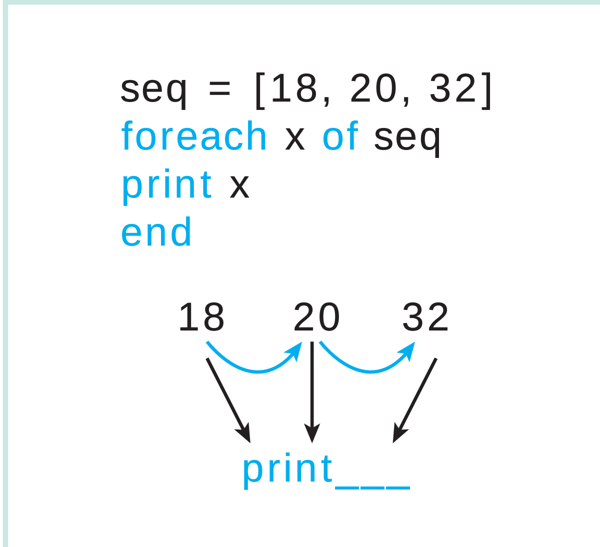
```
<?php
for ($i = 0; $i<= 10; $i++) {
  echo "The number is: $i<br>";
}
?>
```

foreach மடக்கு

foreach மடக்கு PHP–ல் மிகவும் பிரத்தியேகமான ஒன்றாகும். இது அணிகளுடன் மட்டுமே செயல்படுகிறது. மடக்கின் சுழற்சியானது அணியில் உள்ள ஒவ்வொரு திறவு இணை மதிப்பை பொருத்தது. மடக்கின் ஒவ்வொரு சுழற்சியின் போதும் நடப்பு அணி உறுப்பின் மதிப்பானது $value மாறியில் இருத்தப்படுகிறது. மற்றும் அணியின் சுட்டு ஒவ்வொரு மதிப்பாக அணியின் உறுப்பின் இறுதி வரை நகர்த்தப்படுகிறது. படம் 7.2–ஐ பார்க்க.

கட்டளை அமைப்பு

```
foreach ($array as $value) {
code to be executed;
}
```



படம் 7.2 மடக்கு அமைப்பு மற்றும் பாய்வு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 124 12/10/2021 3:58:58 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா? foreach மடக்கு அணிகளில் பன்முறையை செயல்படுத்த எளிதான வழியை வழங்குகிறது. foreach மடக்கு அணிகள் மற்றும் பொருள்களில் மட்டுமே செயல்படுத்தப்படுகிறது. இதன் வேறு தரவு வகை மாறியிலோ (அ) தொடக்க மதிப்பு இருத்தப்படாத மாறியிலோ பயன்படுத்த முயற்சி செய்யும் போது பிழை என சுட்டும்.

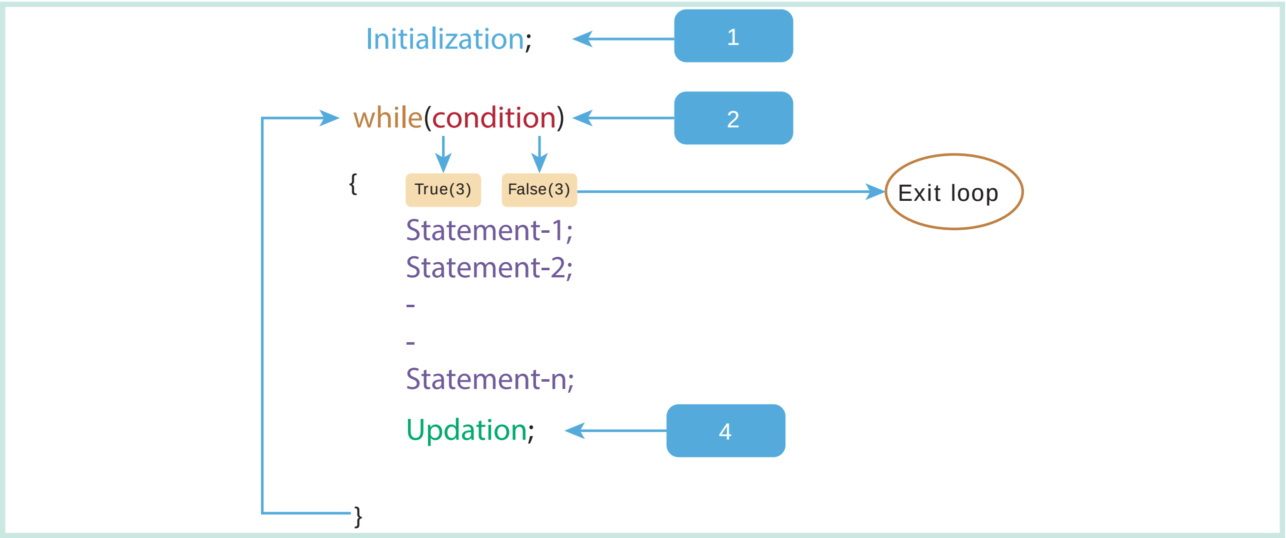
எ.கா

```
<?php
$Student_name = array("Magilan", "Iniyan", "Nilani", "Sibi", "Shini");
foreach ($Student_name as $value) {
   echo "$value <br>";
}
?>
```

உங்களுக்குத் தெரியுமா? நாம் நிரல் எழுதும் போது ஒரே குறிமுறை தொகுதியை நிரலின் பல இடங்களில் அடிக்கடி பயன்படுத்த வேண்டுமெனில் மடக்கினை பயன்படுத்தலாம்.

While மடக்கு

While மடக்கு கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனையின் மதிப்பு மெய் என இருக்கும்வரை ஒரு நிரல் தொகுதியை மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும் படம் 7.3–ஐ பார்க்கவும்.



படம் 7.3 while மடக்கு அமைப்பு மற்றும் பாய்வு

கட்டளை அமைப்பு

```
while (condition is true) {
   code to be executed;
}
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 125 12/10/2021 3:58:58 PM

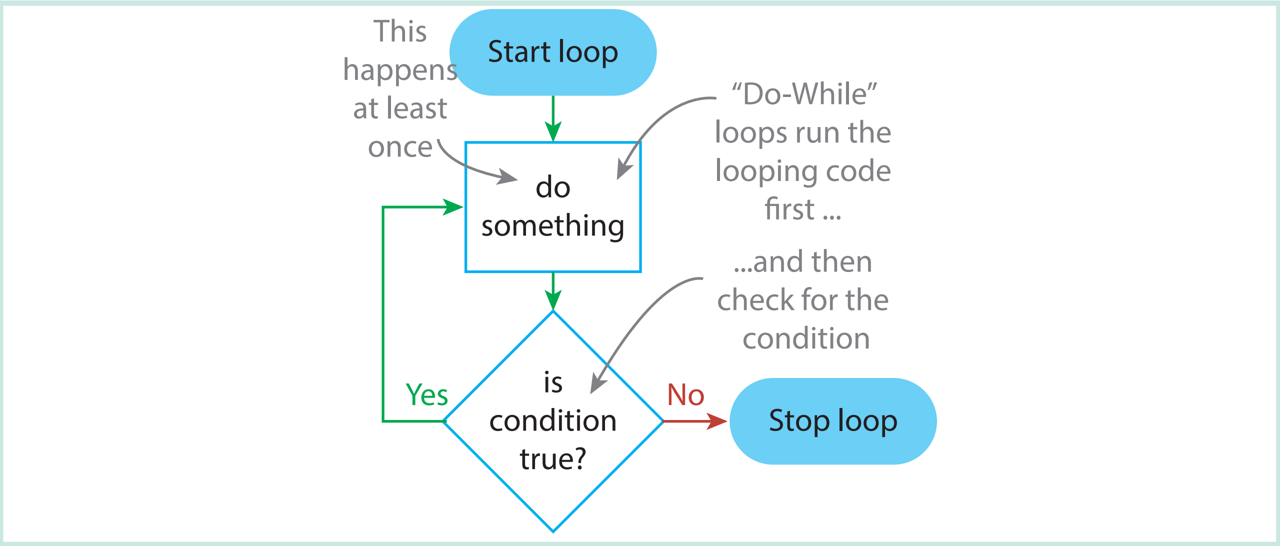
www.tntextbooks.in

எ.கா

```
$Student_count = 10;
$student_number=1;
while($student_number<= $Student_
count) {
   echo "The student number is:
   $student_number<br>";
$student_number++;
}
?>
```

Do While மடக்கு

do.. while மடக்கு எப்போதும் while மடக்கை போன்றே செயல்படும். ஆனால், கொடுக்கப்பட்ட நிரல் தொகுதியை நிபந்தனை சோதிப்பதற்கு முன்னர் ஒரே ஒரு முறையேனும் செயல்படுத்தும். அதாவது, இங்கே நிபந்தனை, மடக்கின் இறுதியில் மட்டுமே சோதிக்கப்படுகிறது. படம் 7.4–ஐ பார்க்கவும்.



படம் 7.4 Do while மடக்கின் அமைப்பு மற்றும் நெறிய வரைபடம்

கட்டளை அமைப்பு

```
do {
   code to be executed;
} while (condition is true);
```

எ.கா

```
<?php
$Student_count = 10;
$student_number=1;
do
{
  echo "The student number is: $student_number<br>";
   $student_number++;
}
while($student_number<= $Student_count)
   ?>
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 126 12/10/2021 3:58:58 PM

நினைவில் கொள்க

- while மடக்கில் நிபந்தனை சரி எனில் செயல்பாட்டுத்தொகுதி செயற்படுத்தப்படும்.
- ஸ்கிரிப்டை எத்தனை முறை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை முன்கூட்டியே அறிந்திருக்கும் போது for மடக்கை பயன்படுத்தலாம்.
- இது அணிகளுடன் மட்டுமே செயல்படும். மேலும் அணியில் திறவு மதிப்பு இணையை மடக்கினுள் செலுத்த பயன்படுகிறது
- Do while மடக்கு மடக்கின் உடற்பகுதியில் உள்ள கூற்றுகளை ஒரு முறை செயல்படுத்தும். அதன் பிறகு கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனை சரி என்று இருக்கும் வரை மடக்கினை மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும்.

கலைச்சொற்கள்

மடக்கு அமைப்பு	நிரலாக்கம் செய்யும் போது ஒரே குறிமுறை தொகுதியை மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும் போதோ (அ) அந்த குறிப்பிட்ட நிபந்தனையை அடையும் போதோ மடக்கு அமைப்பு பயன்படுகிறது.
for மடக்கு	for மடக்கு குறிமுறை தொகுதியை குறிப்பிட்ட தடவை செயல்படுத்த உதவுகிறது.
foreach மடக்கு	foreach மடக்கு அணிகளில் பன்முறையை செயல்படுத்த எளிதான வழியை வழங்குகிறது.
while மடக்கு	while மடக்கில் நிபந்தனை சரி எனில் குறிமுறை தொகுதி செயல்படுத்தப்படும்.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. பிரத்தியேகமாக அணிகளுக்காக மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் மடக்கு

   அ) While ஆ) Do while

   இ) for ஈ) for each

2. ஒரு குறிப்பிட்ட தடவை மடக்கினை மீண்டும் மீண்டும் செயல்படுத்தும் மடக்கினை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

   அ) வரம்பற்ற மடக்கு (Unbounded)

   ஆ) வரம்புக்குட்பட்ட மடக்கு (Bounded)

   இ) While மடக்கு

   ஈ) for மடக்கு

3. கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனை கோவையின் மதிப்பு பூலியன்(சரி) ஆக இருந்தால் மடக்கின் கூற்றுகள் செயல்படுத்தப்படும் தவறு எனில் மடக்கு முடிவுக்கு வரும் எந்த மடக்கு இவ்வாறு செயல்படுகிறது.

   அ) for மடக்கு

   ஆ) while மடக்கு

   இ) foreach மடக்கு

   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

4. for ($ x=0; $ x<5; x++) echo “Hai” மேலே கொடுக்கப்பட்ட மடக்கு எத்தனை முறை இயங்கும்?

அ) 5 ஆ) 4

இ) 3 ஈ) 2

5. பின்வரும் PHP குறிமுறையை செயல்படுத்தும் போது உலவியில் எவ்வாறு தோன்றும்

```
<?php
for ($counter = 20; $counter < 10;
$counter++){
echo “Welcome to Tamilnadu “;
}
echo “Counter is: $counter”;
?>
```

அ) Welcome to Tamilnadu

ஆ) Counter is: 20

இ) Welcome to Tamilnadu Cunter is: 22

ஈ) Welcome to Tamilnadu Welcome to Tamilnadu Counder is: 22

6. பின்வரும் PHP குறிமுறையை செயல்படுத்தும் போது உலவியில் எவ்வாறு தோன்றும்

```
<?php
for ($counter = 10; $counter < 10;
$counter = $counter + 5){
Echo "Hello";
?>
```

அ) Hello Hello Hello Hello Hello

ஆ) Hello Hello Hello

இ) Hello

ஈ) மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை

7. PHP எத்தனை வகையான மடக்கு நுட்பங்களை ஆதரிக்கிறது.

அ) for மடக்கு

ஆ) while மடக்கு

இ) foreach மடக்கு

ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

8. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<? php
$count=12;
do{
printf(“%d squared=%d<br>”,
$count, pow($count,2));
} while($count<4);
?>
```

அ) 12 squared 141

ஆ) 12 squared=141

இ) “12 squared=141”

ஈ) இயக்க நேரப்பிழை

9. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
for ($x = 1; $x < 10;++$x)
{
print "*\t";
}
?>
```

அ) **********

ஆ) *********

இ) ************

ஈ) முடிவில்லா மடக்கு

10. பின்வரும் PHP குறிமுறைக்கு வெளியீடு என்னவாக இருக்கும்?

```
<?php
for ($x = –1; $x < 10;––$x)
{
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 128 12/10/2021 3:58:59 PM

```
print $x;
}
?>
```

அ) 123456713910412

ஆ) 12345671391O

இ) 1234567139104

ஈ) முடிவில்லா மடக்கு

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. மடக்கு கட்டமைப்பை வரையறு.
2. for மடக்கை வரையறு.
3. foreach மடக்கு என்பது என்ன?
4. மடக்கு அமைப்புகளை பட்டியலிடு.
5. for மடக்கின் கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
6. foreach மடக்கின் கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
7. while மடக்கின் கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
8. do while மடக்கின் கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
9. for மடக்கு மற்றும் foreach மடக்கினை ஒப்பிடுக.
10. foreach மடக்கின் பயனை விவரி

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. மடக்கு அமைப்பின் சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
2. மடக்கு அமைப்பின் பயன்களை எழுதுக.
3. foreach மற்றும் While மடக்கினை வேறுபடுத்துக.
4. Do while மடக்கினை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
5. While மற்றும் Do while மடக்கினை வேறுபடுத்துக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. மடக்கு கட்டமைப்பை விவரி.
2. foreach மடக்கினை விரிவாக விவரி.
3. Do while மடக்கின் செயல்பாடுகளை விவரி.
4. for கூற்றின் கருத்துருக்களை விவரி.
5. அணிகளில் மடக்க்கின் செயல்பாட்டை விவரி

மாணவர் செயல்பாடு

- foreach மடக்கை பயன்படுத்தி ஒரு அணி உறுப்பை உருவாக்கு மற்றும் அதன் மதிப்புகளை காட்டு
- மடக்கு அமைப்பினால் அன்றாட வாழ்வில் உள்ள பயன்களை விவரி.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 07.indd 129 12/10/2021 3:58:59 PM

08
பாடம்

படிவங்கள் மற்றும் கோப்புகள்

WEK7O

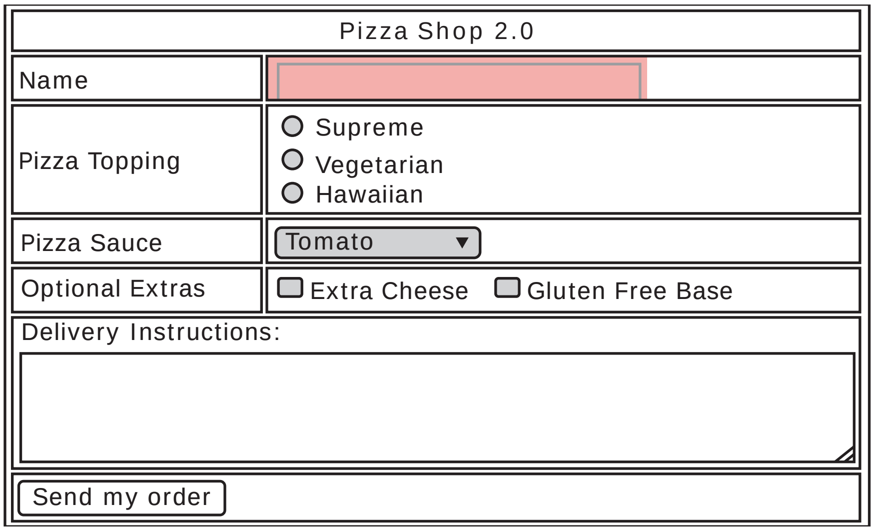
கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்தப் பாடப்பகுதியைக் கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்வது.

- வலை பயன்பாடுகளில் HTML படிவங்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP–ல் உள்ள கோப்பு கையாள்வதில் உள்ள நுட்பத்தை பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- வலை சார்ந்த கோப்பு மேலாண்மை அமைப்பின் அடிப்படையினை தெரிந்து கொள்ளுதல்.

8.1 HTML படிவங்கள்

PHP மற்றும் HTML படிவ உறுப்புகளின் முக்கிய நோக்கம் பயனிரிடமிருந்து தரவுகளை சேகரிப்பதாகும். வலை உருவாக்கத்தின் போது பயனர் வலைத்தளத்தையோ அல்லது வலைப்பக்கத்தையோ தொலைவில் உள்ள பயனர் கணிப்பொறியிலிருந்து அனுகுவார் அல்லது தரவுகளை சேவையகத்திற்கு அனுப்புவர். இந்த தரவுகள் உரைபெட்டி (Textbox), கீழ்வரிபெட்டி (dropdown box) ரேடியோ பொத்தான்கள்(radio button) HTML படிவ உறுப்புகள் மூலம் சேகரிக்கப்பட்டு சேவையகக் கணிப்பொறிக்கு PHP போன்ற சேவையக கணிப்பொறி நிரலாக்க மொழி கொண்டு அனுப்பப்படுகின்றன.



படம்8.1

HTML ன் அடிப்படை படிவ உறுப்புகள்

HTML படிவத்தை கட்டுப்படுத்துவதில் பயன்படுத்தப்படும் உறுப்புகள் பின்வருமாறு:

- உரை உள்ளீடுகள்(Text inputs)
- பொத்தான்கள் ;(Buttons)
- தேர்வுப்பெட்டி (Checkbox)
- ரேடியோ பொத்தான் (Radio Buttons)
- கோப்பு தேர்ந்தெடுத்தல் (File Select)
- படிவ ஒட்டு (Form Tag)

படம் 8.1 எடுத்துக்காட்டு HTML படிவப் பக்கம்

உரையினை உள்ளிட உரைபெட்டி (text box) மற்றும் உரை பரப்பு (Text area) போன்ற உறுப்புகள் உள்ளன. Submit பொத்தான், Reset பொத்தான் மற்றும் (cancel) பொத்தான் போன்ற பொத்தான்கள் உள்ளன.

HTML படிவத்தில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மதிப்பினை தேர்ந்தெடுக்க தேர்வுப் பெட்டி (Check box) முக்கிய அம்சமாகும். ரேடியோ பொத்தானும் தேர்வுபெட்டி போன்றதுதான். ஆனால் ரேடியோ பொத்தான் கொண்டு ஒரு நேரத்தில் ஒரு மதிப்பினைத்தான் தேர்வு செய்ய முடியும். பயனர் கணிப்பொறியிலிருந்து சேவையகக் கணிப்பொறிக்கு ஒரு கோப்பினைத் தேர்ந்தெடுத்து அனுப்புவதில் கோப்பு தேர்ந்தெடுத்தல் (File Select) உறுப்பு சிறந்ததாகும். படிவ ஒட்டானது (Form Tag), ஒரு வழிமுறையை (Post அல்லது GET) குறிப்பிடவும் HTML ஆவணத்திலுள்ள அனைத்து படிவ உறுப்புக்களை கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றது.

8.1.1 PHP–ல் படிவத்தை கையாள்வதில் உள்ள அடிப்படைகள் (PHP Basic Form Handling)

HTML படிவ உறுப்புகளில் பயனர் உள்ளீடுகளை வழங்கி Submit பொத்தானை கிளிக் செய்யும் பொழுது, கோரிக்கை (Request) ஒன்று உருவாக்கப்பட்டு படிவ ஒட்டின் Action பண்புக்கூறில் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள PHP கோப்பினை அடைகின்றது. அனைத்து உள்ளீட்டு மதிப்புகளும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு Post அல்லது GET வழிமுறை மூலம் சேவையகத்திற்கு அனுப்பப்படுகின்றது.Method வழிமுறை என்பது HTML படிவ ஒட்டின் ஒரு பண்புக்கூறாகும். தரவானது சேவையகத்தை அடைந்தவுடன் $–Post மற்றும் $–GET என்ற இரண்டு PHP மாறிகள் இந்தத் தரவுகளை சேகரித்து அதற்கான பதிலையும் (Response) தயார் செய்கின்றன.

Post வழிமுறை: Post வழிமுறை மூலம் சேவையகத்திற்கு அனுப்பப்படும் உள்ளீடு செய்யப்பட்ட தரவானது, பயனர் கணிப்பொறியின் HTTP request–னுடைய கோரிக்கை உடற்பகுதியில் (request body) சேமிக்கப்படுகின்றது.

GET வழிமுறை: URL முகவரி வழியாக GET வழிமுறை கொண்டு உள்ளீட்டு தரவினை சேவையகத்திற்கு அனுப்பப்படுவதை வினவல் சரம் (query string) என்கிறோம். உள்ளீடு செய்யப்பட்ட அனைத்து தரவினையும் பயனர் Submit பொத்தானை கிளிக் செய்த பிறகும் காண முடியும்.

எடுத்துக்காட்டு

Test.html:

```
<html>
<body>
<form action="welcome.php" method="post">
Name: <input type="text" name="name"><br>
E–mail: <input type="text" name="email"><br>
```

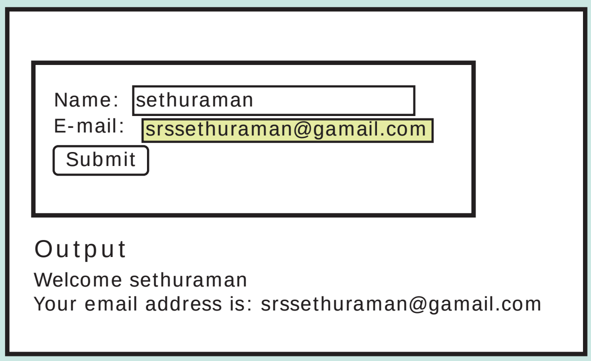
```
<input type="submit">
</form>

</body>
</html>
```

Welcome.php:

```
<html>
<body>
Welcome <?php echo $_POST["name"]; ?><br>
Your email address is: <?php echo $_POST["email"]; ?>
</body>
</html>
```

வெளியீடு



படம் 8.2 **உள்புகுதல் கூறு** (Login method)

- மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டில் HTML ஆவணம் இரண்டு உரை பெட்டிகள் (Name மற்றும் Email), ஒரு பொத்தான் (Button) மற்றும் ஒரு படிவ ஒட்டினை (Form tag) கொண்டுள்ளது. தொலை சேவையகத்திலுள்ள PHP கோப்பானது(Welcome.PHP) படிவ ஒட்டினுடைய Action பண்புகூறில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- Welcome.PHP கோப்பிலுள்ள PHP மாறிகளான $–Post மற்றும் $–Get ஆகியவை தரவினை சேகரித்து அதற்கான பதிலையும் தயார் செய்கின்றன.
- அதே நேரத்தில் பயனர், பயனர் கணிப்பொறியின் ;(client machine) உளவியின் திரையில் வெளியீட்டிற்கான பதிலைப் பெறுவார்.

8.1.2 அடிப்படை PHP படிவ செல்லுபடியாக்கல் (Basic PHP Form Validation)

செல்லுபடியாக்கல் (Validation) என்பது பயனரால், பயனர் கணிப்பொறியிலிருந்து உள்ளீடு செய்யப்பட்ட தரவுகளை சரிபார்க்கும் ஒரு செயலாகும். PHP–ல் இரண்டு வகையான செல்லுபடியாக்கல் உள்ளது. அவை பின்வருமாறு.

பயனர் கணிப்பொறி சார்ந்த செல்லுபடியாக்கல் (client –Side Validation)

உள்ளீடு செய்யப்பட்ட தரவுகள் பயனர் கணிப்பொறியின் வலை உலவியால் செல்லுபடியாக்கப்படுகின்றன.இதற்காக வலை உலவிகள் பயனர் கணிப்பொறி சார்ந்த ஸ்கிரிப்ட்களான ஜாவா ஸ்கிரிப்ட் (Java Script) அல்லது HTML–ன் Input ஒட்டிலுள்ள 'required' பண்புகூறினை பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

சேவையகக் கணிப்பொறி சார்ந்த செல்லுபடியாக்கல்; (Server side validation)

தரவினை சமர்பித்த பிறகு சேவையகக் கணிப்பொறியில் செல்லுப்படியாக்கல் செய்யப்படுகின்றது.இதற்காக சேவையகக் கணிப்பொறியிலுள்ள PHP, ASP or JSO போன்ற நிரலாக்க மொழிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு HTML படிவம் என்பது வலைதளத்தை பார்வையிடுபவர் மூலம் தரவுகளைப் பெற்று அதனைபின்புலப் பயன்பாடுகளான (Back End Application) CG1, ASP ஸ்கிரிப்ட் or PHP ஸ்கிரிப்ட் போன்றவற்றிற்கு அனுப்புகின்றது. Back–end பயன்பாடானது அனுப்பப்பட்ட தரவின் மீது தேவையான செயல்பாடுகளை பயன்பாட்டிற்குள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள வணிக தருக்கத்திற்கேற்ப செய்கின்றது.

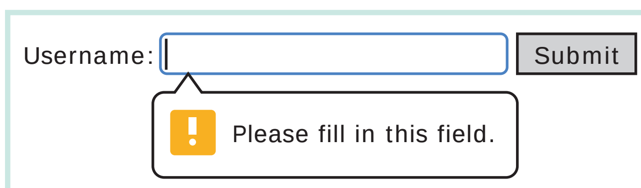
பயனர் கணிப்பொறி சார்ந்த செல்லுபடியாக்கல்;(client side validation):

நிரலர் சேவையகம் சார்ந்த நிரலுக்கு (PHP) தரவினை அனுப்புவதற்கு முன்பாக தரவுகளை செல்லுபடியாக்கலுக்கான சில குறிமுறையை பயனர் கணிப்பொறியிலுள்ள வலை உலவியில் எழுத முடியும்.இவ்வாறு செல்லுபடியாக்குவதற்கு HTML–ல் உள்ள Input ஒட்டில் required பண்புகூறினை கூடுதலாக நாம் இணைக்க வேண்டியிருக்கும்.

எ.கா

<input> required Attribute in HTML

```
<form action="welcome.php">
  Username: <input type="text"
name="name" required>
  <input type="submit">
</form>
```



படம் 8.3 **பயனர் கணிப்பொறியில் செல்லுபடியாக்கல்**

8.2 கோப்புகள் (Files)

கோப்புகளை கையாளுதல் (Filel handling) வலை பயன்பாடுகளை மேம்படுத்துவதில் உள்ள முக்கியமான செயலாகும். கோப்புகள்

HTML ன் INPUT பண்புகூறுக்கான செல்லுபடியாக்கல் விதிமுறைகள்

Name (Text Input)	:	எழுத்துருக்களையும், வெற்று இடைவெளிகளையும் கட்டாயமாக கொண்டிருக்க வேண்டும்
Email (Text Input)	:	@ மற்றும் .string (சாரங்களை) கட்டாயமாக கொண்டிருக்க வேண்டும்
Webside (Text Input)	:	கட்டாயமாக சரியான URL லை ஏற்க வேண்டும்
Radio	:	குறைந்தபட்சம் மதிப்பினை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்
Check box	:	குறைந்தபட்சம் ஒரு மதிப்பினை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்
Drop Down menu	:	குறைந்தபட்சம் ஒரு மதிப்பினை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 08.indd 133 12/10/2021 3:59:44 PM

பல்வேறு பணிகளுக்கான கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகளில் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.

- PHP கோப்பினை திறத்தல்
- PHP கோப்பினை படித்தல்
- PHP கோப்பினை மூடுதல்
- PHP கோப்பினை எடுதல்
- PHP கோப்பினை சேர்த்தல்
- PHP கோப்பினை பதிவேற்றம் செய்தல்

PHP கோப்பினை திறத்தல்

fopen ( ) என்பது PHP– உள்ள ஒரு அமைப்பு செயற்கூறாகும். இந்த செயற்கூறானது சேவையகத்திலுள்ள ஒரு கோப்பினை திறக்க உதவுகிறது. இது இரண்டு அளபுருக்களை கொண்டுள்ளது. கோப்பின் பெயரை குறிப்பிட ஒன்று, மற்றொன்று எந்த முறைமையில் (mode) கோப்பினை திறக்க வேண்டும் (read /write) என்பதைக் குறிக்கின்றது.

கட்டளை அமைப்பு

$file_Object= fopen("FileName", "Read/WriteMode") or die("Error Message!");

எ.கா

```
<?php
$myfile = fopen("Student.
txt", "r") or die("Unable to open file!");
?>
```

PHP கோப்பினை படித்தல்

fread() செயற்கூறு திறந்துள்ள கோப்பிலிருந்து படிக்க உதவுகின்றது. கோப்புப் பொருளானது fopen செயற்கூறிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

கட்டளை அமைப்பு

fread($file_Object,filesize("FileName"));

எ.கா

```
<?php
fread($myfile,filesize("Student.txt"));
?>
```

PHP கோப்பினை மூடுதல்

fclose ( ) செயற்கூறானது திறக்கப்பட்ட ஒரு கோப்பினை மூடுவதற்கு உதவுகின்றது. கோப்புப் பொருளானது fopen செயற்கூறிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

கட்டளை அமைப்பு

fclose($file_Object);

எ.கா

```
<?php
$myfile = fopen("student.txt", "r");
// some code to be executed....
fclose($myfile);
?>
```

PHP கோப்பில் எழுதுதல்

fwrite() செயற்கூறானது கோப்பில் எழுத உதவுகிறது.

கட்டளை அமைப்பு

fwrite($myfile, $txt);

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 08.indd 134 12/10/2021 3:59:45 PM

www.tntextbooks.in

நினைவில் கொள்க

- படிவத்தின் action Backend script என்ற பண்புகூறானது நீங்கள் அனுப்பிய தரவினை செயல்படுத்த தயார்நிலையில் இருக்கும்.
- Method என்பது தரவினை பதிவேற்றம் செய்ய பயன்படுத்த வேண்டும். GET மற்றும் POST ஆகியவை அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் வழிமுறைகளாகும்.
- ஸ்கிரீப்டின் முடிவு தெரிய வேண்டிய இலக்கு சன்னல் திரை அல்லது சட்டம் (frame) னை குறிப்பிட Target பண்புக்கூறு உதவுகிறது.இது _blank, _Self, _parent போன்ற மதிப்புகளை ஏற்கின்றது.
- enctype பண்புகூறினை பயன்படுதி உலவியானது எவ்வாறு தரவினை சேவையகத்திற்கு அனுப்பும் முன் குறிமுறைபடுத்த (en....) வேண்டும் என்பது குறிப்பிட பயன்படுகின்றது.

கலைச்சொற்கள்

HTML	(Hypertext mark–up language) என்பது வலைப்பக்கங்கள் மற்றும் வலை பயன்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கான பொதுவான குறியீட்டு மொழியாகும்.
FORM VALIDATION (படிவம் செல்லுபடியாக்கல்)	HTML படிவத்தின் தரவினை செல்லுபடியாக்கம் என்பது உங்கள் படிவத்தை ஹேக்கர்கள் மற்றும் ஸ்வம்மர்கள் பாதுகாப்பதில் முக்கியமானதாகும்.
கோப்புகளை கையாளுதல்	கோப்புகளை கையாளுதல் என்பது எந்த ஒரு வலைபயன்பாட்டிலும் முக்கியமான பகுதியாகும். நீங்கள் ஒரு கோப்பினை பல்வேறு பணிகளுக்காக திறக்க அல்லது செயல்படுத்த வேண்டியிருக்கும்.
கோப்பினை பதிவேற்றுதல்	பயனர்களை சேவையகத்திற்கு கோப்புகளை பதிவேற்றம் செய்ய அனுமதிக்க PHP ஸ்கிரிப்டானது HTML படிவத்துடன் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. தரவினை சேகரிக்க $ –GET மாறியினை நீங்கள் பயன்படுத்தும் போது, அந்த தரவினை கீழ்கண்ட யாரால் காணமுடியும்?

   அ) யாருமில்லை

   ஆ) பயனர் மட்டும்

   இ) எல்லோராலும்

   ஈ) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிலர்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 08.indd 135 12/10/2021 3:59:45 PM

2. .... முறை பயனர் HTTP விண்ணப்பத்தின் (clients HTTP request) வேண்டுகோள் உடற்பகுதியில் உள்ளீட்டுத் தரவுகளை சேமிக்கும்.

அ) POST ஆ) GET

இ) form ஈ) HTML

3. எந்த உள்ளீட்டு புலத்தில் ஒரேயொரு தேர்வை மட்டுமே தேர்ந்தெடுக்க முடியும்?

அ) உரைப் பெட்டி ஆ) தேர்வுப் பெட்டி

இ) ரேடியோ பொத்தான் ஈ) வகை இழுப்பட்டி

4. HTML படிவத்தில் <input type="text"> என்பதன் பயன்

அ) உரையை செயல்படுத்த ஆ) உரையை உள்ளிட

இ) உரையை செல்லுபடியாக்க ஈ) உரையை வெளியிட

5. Form ஒட்டின் எந்த பண்புக்கூறு பயனர் பக்க செல்லுபடியாக்குதலுக்கு உதவுகிறது?

(அ) Submit (ஆ) Check

(இ) Validate (ஈ) Required

6. fclose() function செயற்கூறில் பயன்படுத்தபடும் அளவுருக்களின் எண்ணிக்கை

அ) 1 ஆ) 2

இ) 3 ஈ) 4

7. PHP என்பது ----- வகை மொழியாகும்.

அ) பயனர் பக்கம் (client side)

ஆ) சேவையக பக்கம் (server side)

இ) பொருள் பக்கம் (object side)

ஈ) கோப்பு பக்கம் (file side)

8. fopen() செயற்கூறு PHP ல் என்ன செய்கின்றது.

அ) PHP ல் கோப்புகளை திறக்க உதவுகின்றது.

ஆ) தொலை சேவையகத்தினை திறக்க உதவுகின்றது.

இ) PHP ல் கோப்புகளை திறக்க உதவுகின்றது.

ஈ) தொலை கணிப்பொறியினை திறக்க உதவுகின்றது.

9. PHP கோப்புகளை எவ்வாறு அணுக முடியும்?

அ) வலை உலவி மூலம்

ஆ) HTML கோப்புகள் மூலம்

இ) வலை சேவையகம் மூலம்

ஈ) இவை அனைத்தும்

10. இவற்றில் எது சேவையகத்து பயன்பாட்டு மொழி அல்ல என்பதை கண்டறிக.

அ) PHP

ஆ) HTML

இ) ASP

ஈ) JSP

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 08.indd 136 12/10/2021 3:59:45 PM

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. HTML படிவ உறுப்புகளை வரையறு.
2. PHP ல் உள்ள படிவத்தை கையாள்வதில் உள்ள வழிமுறையினை வரையறு.
3. PHP ல் படிவத்தை செல்லுபடியாக்கல் என்றால் என்ன?
4. PHP மொழியினை ஆதரிக்கும் HTML உறுப்புகளை பட்டியலிடு.
5. HTML ல் உள்ள உரைபெட்டிக்கான கட்டளை அமைப்பினை எழுது.
6. PHP ல் படிவத்தை கையாள்வதை வரையறு.
7. HTML படிவம் என்றால் என்ன?
8. HTML உள்ளீட்டின் ஏதேனும் இரண்டு விதிமுறைகளை எழுதுக.
9. தேர்வுப்பெட்டி மற்றும் ரேடியோ பொத்தான் வேறுபடுத்துக.
10. கோப்பு திறப்பு செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதுக

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. படிவத்தை கையாள்வதில் உள்ள சிறப்பம்சங்களை எழுது.
2. GET வழிமுறை மற்றும் POST வழிமுறையின் பற்றி எழுது.
3. GET மற்றும் POST வழிமுறையினை வேறுபடுத்துக.
4. படிவத்தை கையாளும் செயற்கூறுகள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. வடிவத்தை கையாளும் வழிமுறைகளை விவரி.
2. HTML படிவ உறுப்புக்களை பற்றி விரிவாக எழுதுக.
3. கோப்பினை கையாளும் செயல்பாட்டினை விவரி.

மாணவர் செயல்பாடு

- ஜாவா ஸ்கிரிப்ட் கொண்டு பயனர் பெயர் மற்றும் கடவுசொல்லினை செல்லுபடியாக்கும் எளிய மாணவர் உள்புகுதல் படிவத்தை உருவாக்குக. (கிளை பக்க செல்லுபடியாக்கல்)
- ஜாவா ஸ்கிரிப்டினை பயன்படுத்தி மாணவர்களின் தகவல்களை உதாரணமாக மாணவர் பெயர், பயனர் பெயர் மற்றும் கடவுசொல் போன்றவற்றை சேர்க்க. ஒரு எளிய மாணவர் பதிவு படிவத்தை உருவாக்குக. (கிளை பக்க செல்லுபடியாக்கல்)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 08.indd 137 12/10/2021 3:59:45 PM

PHP–உடன் MySQL–ஐ இணைத்தல்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

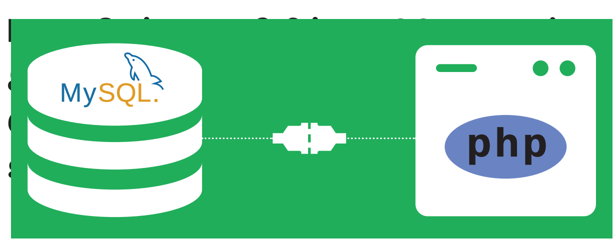
- தரவுத்தள இணைப்பின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- PHP MySQL செயற்கூறுகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- MySQL–ஐ இணைப்பிலுள்ள சிறப்பியல்புகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- வலைத் தரவுத்தளத்தின் அடிப்படைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.

PHP உடன் MySQL–ஐ இணைத்தல்

தரவு என்பது அனைத்துக் கணிப்பொறி மற்றும் இணைய சார்பான பயன்களுக்கு மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். தரவின் எண்ணிலடங்காத (பெரும்) வளர்ச்சித் தாமாகவே தேர்வதற்கும், கையாளுவதற்கும் பாதுகாப்பான மற்றும் தகுந்த சூழல் தேவைப்படுகிறது. இந்த சிறப்பியல்புகள் அனைத்தும் உறவுநிலைத் தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பில் 9RDBMS) இருக்கின்றன. MySQL, Oracle, IBM, DB2, மற்றும் மைக்ரோசாப்ட் SALSERVER போன்றவை RDBMS மெய்ப்பொருளுக்கு சில உதாரணங்கள் இந்த தரவுத்தளங்கள் நிரல் குறியீட்டு மொழிகளுடன் இணைக்கப்பட்டு INSERT, SELECT, UPDATE மற்றும் DELETE போன்ற முக்கிய செயல்பாடுகள் வினவல் அமைப்பு மொழியைப் பயன்படுத்தி (SQL) செய்யப்படுகின்றன. PHP மற்றும் MySQL ஆகியவற்றின் சேர்க்கையானது இணையத்தில் மிகவும் புகழ்பெற்ற சேவையாக நிரல் மொழியாகும்.

இந்த பாடம் MySQL மற்றும் PHP நிரல் மொழி இணைப்பைப் பற்றியது. இது தரவுதள இணைப்பை ஏற்படுத்துதல், தரவுத்தளத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தல், SQL கூற்றைச் செயல்படுத்துதல் மற்றும் தொடர்பை முறித்தல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது.

9.1 PHP இல் MySQL செயல்கூறு



படம் 9.1

MySQLi என்பது PHP மொழியின் நீட்டிப்பு ஆகும். இது MySQL தரவுத்தளத்தை அணுகப் பயன்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 138 12/10/2021 4:00:17 PM

இதன் தற்போதைய பதிப்பு 5.0.0 MySQLi நீட்டிப்பு MySQL தரவுத்தள இணைப்பு மற்றும் மேலாண்மையுடன் தொடர்படைய கீழ்க்கண்ட முக்கிய செயற்கூறுகளை உள்ளடக்கியிருக்கிறது.

- Mysqli_connect() Function
- Mysqli_close() Function
- Mysqli_query()Function

9.1.1 தரவுத்தள இணைப்புகள்

MySQL தரவுத்தளத்தை அணுகுவதற்கு முன் Mysqli–Connect() செயற்கூற்றைப் பயன்படுத்தி PHP நிரல் மொழி வழியாக தரவுத்தள சேவையகக் கணினியை இணைக்க வேண்டும்.

Syntax: கட்டளை அமைப்பு

```
Mysqli–Connect ("Server Name", "User Name", "Pass Word", "DB Name");
```

இந்த செயற்கூறு தரவுத்தள சேவையகத்துடன் இணைப்பை ஏற்படுத்துவதற்கு நான்கு அளபுருக்களைக் கொண்டுள்ளது.

9.1.2 தரவுத்தள இணைப்பை மேலாண்மை செய்தல்

கீழ்க்காணும் நிரல் தரவுத்தள இணைப்பை மேலாண்மை செய்ய உதவும் முறைகளையும் அதன் சிறப்புகளையும் விவரிக்கிறது.

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";
$DB_name = "School_DB";
$conn = mysqli_connect($servername,
$username, $password,$DB_name);
if (!$conn) {
   die("Connection failed: " .
mysqli_connect_error());
}
echo "Connected successfully";
?>
```

மேற்காணும் நிரல் நுணுக்கில், தரவுத்தள சேவையகத்துடன் இணைப்பை ஏற்படுத்த நான்கு மாறிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது.

$ surname – தரவுத்தள சேவையகத்தின் IP முகவரி

$ username – தரவுத்தள சேவையகத்தின் பயனர் பெயர்

$ password – தரவுத்தள சேவையகத்தின் கடவுச் சொல்

$ DB–Name – தரவுத்தளத்தின் பெயர்.

Mysgli–Conect () செயற்கூறு இந்த மாறிகளைப்பயன்படுத்தி PHP நிரலிலிருந்து தரவுத்தள சேவையகத்தை இணைக்கிறது. இணைப்பு ஏற்படாவிட்டாவிடில் MySQL பிழைக் குறியீட்டுடன் வெளியீடு தோன்றும். இல்லாவிடில் இணைப்பு ஏற்பட்டிருக்கும்.

9.1.3 வினவலகளைச் செயல்படுத்துதல்

MySQL மற்றும் PHP–ஐ இணைத்தலின் மிக முக்கிய நோக்கம் MySQL தரவுத்தள சேவையகத்திலிருந்து தரவுகளை மீடெடுத்தல்மற்றும்கையாளுதல்ஆகும். SQL வினவல் கூற்றுகள் PHP, MySQL நீட்டிப்புடன் உடன் சேர்ந்து MySQL மற்றும் PHP இணைப்பின் நோக்கத்தை அடைவதற்கு உதவுகின்றன. MySgli – query() என்பது PHP மொழியிலுள்ள SGL வினவல் கூற்றுகளை இயக்குவதற்கு உதவுகின்றது.

Syntax: கட்டளை அமைப்பு

```
Mysgli – quwey ("Connection Object", "SGL query.
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 139 12/10/2021 4:00:18 PM

எடுத்துக்காட்டு

```
$con=mysqli_connect("localhost","my_user","my_password","Student_DB ");
$sql="SELECT student_name,student_age FROM student";mysqli_query($con,$sql);
```

9.1.4 இணைப்பை மூடுதல்

Mysqli – Close () செயற்கூறு PHP ஸ்கிரிப்டிங் மற்றும் MySQL தரவுத்தள சேவையகத்திற்கு இடையேயான நடப்பிலுள்ள திறந்த தரவுத்தள இணைப்பை மூடுவதற்குப் பயன்படுகிறது.

Syntax: கட்டளை அமைப்பு

```
mysqli_close("Connection Object");
```

எடுத்துக்காட்டு

```
<?php
$con=mysqli_connect ("localhost","$user", "$password", "SCHOOL_DB");
mysqli_close($con);
?>
```

PHP மற்றும் MySQL நிரலுக்கு உதாரணம்

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";
$dbname = "school_DB";
$connection = mysqli_connect('$servername ', '$username', '$password','$dbname');
if (mysqli_connect_errno())
  {
  echo "Failed to connect to MySQL: " . mysqli_connect_error();
  }
sql_stmt = "SELECT * FROM my_contacts"; //SQL select query
$result = mysqli_query($connection,$sql_stmt);//execute SQL statement$rows = mysqli_
num_rows($result);// get number of rows returned
 if ($rows) {
          while ($row = mysqli_fetch_array($result)) {
 echo 'ID: ' . $row['id'] . '<br>';
 echo 'Full Names: ' . $row['full_names'] . '<br>';
 echo 'Gender: ' . $row['gender'] . '<br>';
```


XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 140 12/10/2021 4:00:18 PM

```
 echo 'Contact No: ' . $row['contact_no'] . '<br>';
 echo 'Email: ' . $row['email'] . '<br>';
 echo 'City: ' . $row['city'] . '<br>';
 echo 'Country: ' . $row['country'] . '<br><br>';
 }
}
mysqli_close($connection); //close the database connection
?>
```

மேற்கண்ட குறிமுறையில், SQL வினவலானது School தரவுத்தளத்தின் Student அட்டவணையிலிருந்து இரண்டு பதிவுகளை மீட்டெடுக்கிறது. இந்த பதிவுகள் (Record) PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழியின் உதவியுடன் பயனரின் வலை உலாராயில் வெளியிடப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

முகநூல் தொழில்நுட்பம் (Facebook Technology) PHP உட்பட பலமொழிகளில் எழுதப்பட்ட பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. Facebook இன்றும் PHP ஐப் பயன்படுத்தினாலும், அதற்கென்று ஒரு நிரல் பெயர்ப்பி (Compiler) உள்ளது. அது இயல் குறிமுறையாக (native code) மாற்றப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. PHP–ல் எழுதப்பட்ட நிறைய பொருட்களை Facebook பெற்றுள்ளது. அது உண்மையான PHP அல்ல, PHP–ன் முகநூல் உண்மையான PHP–க்கு மாற்றான மற்றொரு பதிப்பை அதாவது Hip Hop's HPHPC என்பதைப் பயன்படுத்துகிறது. இது PHPஐ C++ ஆக மாற்றுகிறது.

PHP, பல மென்பொருள் கட்டமைப்பின் வளர்ச்சியைக் கவர்ந்திருக்கிறது. இது விரைவான பயன்பாடு உருவாக்கத்தை (RAD–Rapid Application Development) ஊக்குவிப்பதற்கான வடிவமைப்பையும், கட்டுமானத் தொகுதிகளையும் வழங்குகிறது. அவற்றில் PRADO, Cace PHP, Symfony, Codeigniter, laravcl, Yii frame framework, Phalcom மற்றும் Zonal Frame work போன்றவை இக்கட்டமைப்பு மென்பொருள்கள் ஆகும்.

நினைவில் கொள்க

- PHP ஒரு திறந்த மூல மற்றும் சமூக ஆதரவு ஸ்கிரிப்டிங் மொழியாகும்.
- PHP என்பது வலைப்பக்க வடிவமைப்பிற்கான சேவையக ஸ்கிரிப்டிங் மொழியாகும்.
- எழுபது சத வலைத் தளங்கள் PHP மற்றும் MySQL ஆல் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.
- பெரும்பாலான வலை சேவையகங்கள் ஸ்கிரிப்டிங் மொழியை ஆதரிக்கின்றன.
- PHP மொழிக் கட்டளைகளை HTML மற்றும் ஸ்கிரிப்டிங் மொழியில் எளிதில் உட்பொதிக்க (embed) முடியும்.
- MySQL தரவுத்தளத்துடன் கெடுதில் இணைக்கப்பயன்படும் உள்ளமைந்த செயற்கூறுகளை (built–in functions) php இல் உள்ளன.
- PHP ஸ்கிரிப்டிங் மொழி பல மென்பொருள் கட்டமைப்புகளால் ஆதரிக்கப்படுகிறது.

கலைச்சொற்கள்

SQL	SQL நிரலைகத்தில் பன்படுத்தப்படும் ஒரு களம் சார்ந்த மொழியாகும். (Domain specific language) இது உறவுதலைத் தரவுத்தள மேலாண்மை அமைப்பிலும் தரவை வவைமைக்கவும் மேலாண்மை செய்யவும் பயன்படுகிறது.
வினவல்கள் Queries	தரவுத்தள் அட்டவணை அல்லது அட்டவணைகளின் தொகுப்பிலிருந்து தரவு அல்லது தகவலைப் பெறுவதற்கான கட்டளைகளே வினவல் ஆகும்.
MySQL	MySQL என்பது திறந்த மூல உறவுநிலை தரவுதள மேலாண்மை அமைப்பு ஆகும். (Open source RDBMS)
Server சேவையகம்	சேவையகம் என்பது நுகர்வு (Clients) எனப்படும் கணினியின் அல்லது பிற நிரல்களுக்கான செயல்பாடுகளை வழங்கும் கணினி ஆகும்.
தரவுத்தளம் Database	தரவுத்தளம் என்பது ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பாகும். இதில் தரவுகள் கணினியில் மின்னணு முறையில் தேக்கி வைக்கப்பட்டு தேவையான போதெல்லாம் அணுகப்படுகின்றன.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. PHP – ல் உள்ள SQL வினவல்களை இயக்க கீழ்கண்டவற்றுள் எது சரியான செயற்கூறு?
   அ) mysqli_query("Connection Object","SQL Query")
   ஆ) query("Connection Object","SQL Query")
   இ) mysql_query("Connection Object","SQL Query")
   ஈ) mysql_query("SQL Query")

2. PHP – ல் இணைப்பை மூடுவதற்கு கீழ்கண்டவற்றுள் எது சரியான செயற்கூறு?
   அ) mysqli_close("Connection Object");
   ஆ) close("Connection Object");
   இ) mysql_close("Connection Object");
   ஈ) mysqli_close("Database Object");

3. PHP – ல் இணைப்பை நிறுவுவதற்கு கீழ்கண்டவற்றுள் எது சரியான செயற்கூறு?
   அ) mysqli_connect("Server Name ","User Name","Password","DB Name");
   ஆ) connect("Server Name ","User Name","Password","DB Name");

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 142 12/10/2021 4:00:18 PM

இ) mysql_connect("Server Name ","User Name","Password","DB Name");

ஈ) mysqli_connect ("Database Object");

4. கீழ்கண்டவற்றுள் எது PHP – ன் சரியான MySQLi செயற்கூறு அல்ல?

அ) Mysqli_connect() Function ஆ) Mysqli_close() Function

இ) mysqli_select_data() Function ஈ) mysqli_affected_rows() Function

5. PHP – ல் MySQLi இணைக்க (connect) எத்தனை அளபுருக்கள் தேவைப்படுகிறது?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

6. PHP – ல் MySQLi வினவில் செயற்கூறுக்கு எத்தனை அளபுருக்கள் தேவைப்படுகிறது?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

7. PHP – ல் MySQLi மூடுதல் (மூடுதல் (Close) செயற்கூறுக்கு எத்தனை அளபுருக்கள் தேவைப்படுகிறது?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 5

8. PHP – ன் எந்த பதிப்பு MySQLi செயற்கூறை ஆதரிக்கிறது?

a) Version 2.0 b) Version 3.0

c) Version 4.0 d) Version 5.0

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. PHP – ல் உள்ள MySQLi செயற்கூறுகளை கூறுக.
2. MySQLi செயற்கூறு என்பது என்ன?
3. எத்தனை வகையான MySQLi செயற்கூறுகள் PHP – ல் உள்ளன.
4. இணைத்தல் (Connection) மற்றும் மூடுதல் (Close) செயற்கூறுகளை வேறுபடுத்துக.
5. MySQLi வினவல்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
6. இணைப்பு சரம் (Connection String) என்றால் என்ன?

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. MySQLi வினவல்களின் கட்டளை அமைப்பை எழுதவும்.
2. MySQLi – ல் உள்ள செயற்கூறுகளின் பயன்களை எழுதவும்.
3. MySQLi – யை இணைப்பதற்கான கட்டளையை எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. MySQL – ல் உள்ள செயற்கூறுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.
2. PHP – ல் MySQL – யை இணைப்பதற்கான முறையின் வகைகளை விரிவாக விளக்கவும்.
3. MySQL வினவல்களை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 143 12/10/2021 4:00:18 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. PHP மற்றும் MySQL – யை பயன்படுத்தி மாணவர்கள் தங்கள் பயனப்பெயர் மற்றும் கடவுச்சொல்லை சரிபார்க்க உதவும் எளிமையான மாணவர் உள்நுழைவு படிவத்தை (Login Form) உருவாக்கவும். (சேவையக பக்க சரிபார்த்தல்). (Server side validation)
2. PHP மற்றும் MySQL – யை பயன்படுத்தி மாணவர் விவரங்களான மாணவர் பெயர், பயனர் பெயர் மற்றும் கடவு சொல் போன்ற தகவல்கள் அடங்கிய ஒரு எளிமையான மாணவர்கள் விவரங்களை பதிவு செய்யும் படிவத்தை உருவாக்கு.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 09.indd 144 12/10/2021 4:00:18 PM

www.tntextbooks.in

பாடம் 10

கணினி வலையமைப்பு ஓர் அறிமுகம்

73Y29

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- கணினி வலையமைப்பு மற்றும் இணையத்தின் வரலாறு பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- இணைய வரலாற்றில் ஏற்பட்ட அதீத வளர்ச்சி பற்றி விவாதித்தல்
- இணையத்தை பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் தீமைகள்
- கணினி வலையமைப்பின் பரிணாம வளர்ச்சி பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- நமது அன்றாட வாழ்க்கையில், சமூக ஊடகங்களில் கணினி வலையமைப்புகளின் பயன்கள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

10.1 அறிமுகம்

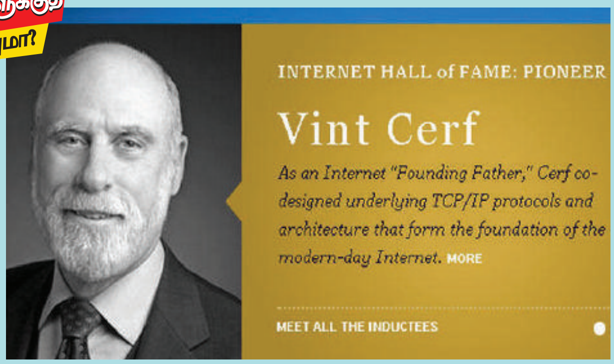
கணினி வலையமைப்பு என்பது வளங்களை பகிர்ந்து கொள்ளும் நோக்கத்திற்காக இணைக்கப்பட்ட கணினிகளின் தொகுப்பு ஆகும். தற்போது, இணையம் எல்லா இடங்களிலும் தகவல்களைப் பரிமாரப்பயன்படும் மிகவும் பொதுவான வளமாகும். கோப்பு சேவையகம் (file server) வலை கேமரா(Web camera), ஒலிப்பெருக்கி, அச்சுப்பொறி, வருடி, தொலைநகல் இயந்திரம் முதலியவை பகிரப்படும் சில வளங்கள் ஆகும். மேலும் சில அணுகல் பயன்பாடுகள் WWW (உலகளாவிய வலை), டிஜிட்டல் ஆடியோ, டிஜிட்டல் வீடியோ, மென்பொருள் மற்றும் சேமிப்பு சேவையகங்கள் (Storage Server) பயன்படுகிறது.

கணினி வலையமைப்பு இலக்க வகை தொலைதொடர்பு வலையமைப்பின் ஒரு நுட்பமாகும், இது வளங்களை முனையங்களுக்கிடையே பகிர்ந்து கொள்ள அனுமதிக்கிறது. இந்த கணினி வலையமைப்பு முனையங்கள் என்று அழைக்கப்படும். பல்வேறு கணினிகளுக்கிடையே கம்பி அல்லது கம்பியில்லா இணைப்பு மூலம் தரவை பரிமாறுகிறது. தரவுகள் ஒளியிழை வடம் போன்ற கம்பி ஊடகம் மூலமாகவோ, WIFI போன்ற கம்பியில்லா ஊடகம் மூலமாகவோ பரிமாறப்படுகின்றன.

படம் 10.1 பிணையத்தில் உள்ள சாதனங்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 145 12/10/2021 4:00:42 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



வலையமைப்பில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒவ்வொரு கணினியும் முனையம் என அழைக்கப்படுகிறது. தரவுகளை அனுப்புவது மூல முனையம் என்றும் தரவுகளை பெறுவது இலக்கு முனையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வலையமைப்பில் உள்ள, முனையங்கள் அதன் IP முகவரிகள் மூலம் அடையாளம் காணப்படுகிறது. கைப்பேசி, கைக்கணினி (Tablet), தனியாள் கணினிகள், பெரிய சேவையகங்கள் மற்றும் பிற வலையமைப்பு சாதனங்கள் போன்றவை முனையங்களாக இருக்க முடியும். ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சாதனங்களை இணைப்பது பிணையம் என அழைக்கப்படுகிறது.

10.2 கணினி வலையமைப்பின் வரலாறு மற்றும் இணையம்

கணினி வலையமைப்பு மற்றும் அதன் வளர்ச்சி வரலாறு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் சுருக்கமாக விளக்கப்பட்டுள்ளது

அட்டவணை 10.1 கணினி வலையமைப்பு வரலாறு இணைய நிலைகள்

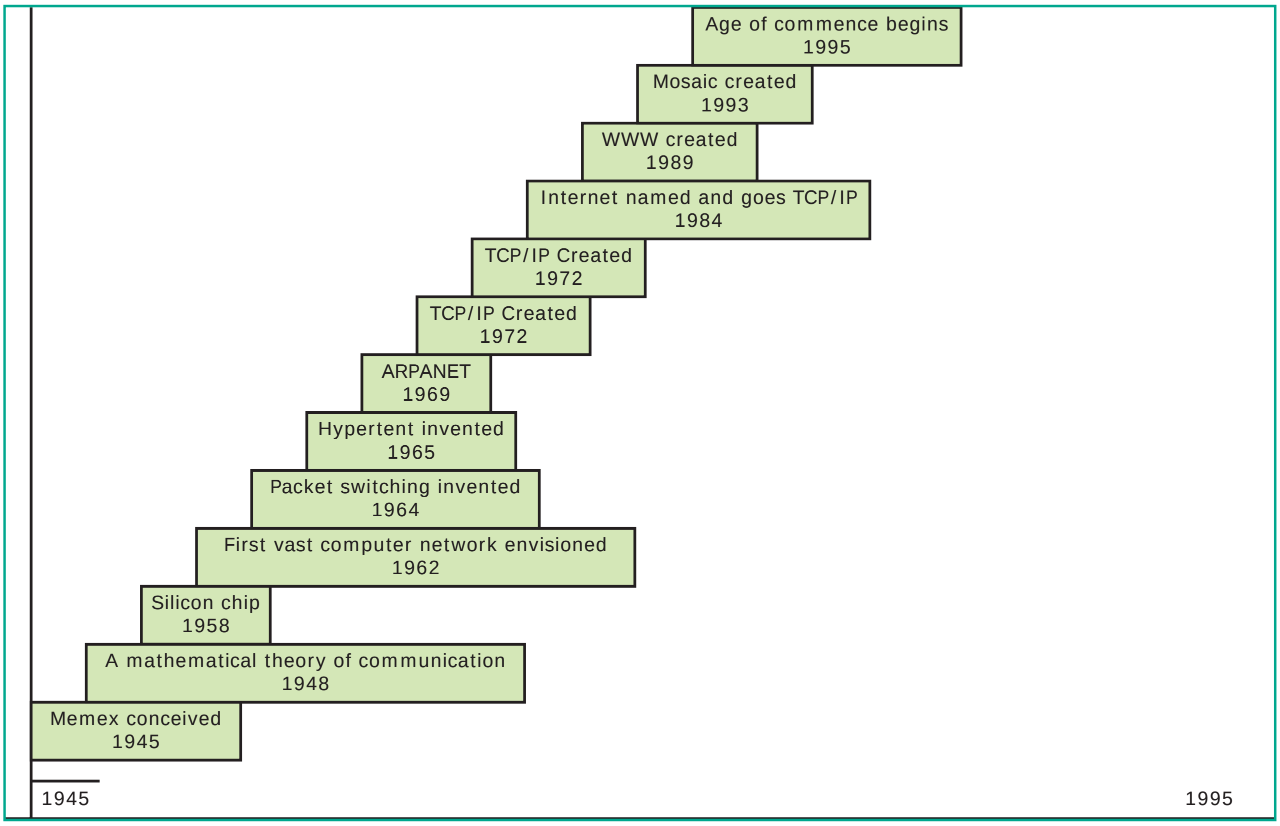
வ.எண்	காலம்	தொழில் நுட்ப முறைகள்	வரலாறு
1	1950 களின் பிற்பகுதி	SAGE (Semi – Automatic Ground Environment)	இது அமெரிக்க (யு.எஸ்.) இராணுவ (Radar) ராடார் அமைப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டது.
2	1960	SABRE (Semi Automatic Business Research Environment)	வர்த்தக விமானம் முன்பதிவுற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது, இதில் இரண்டு முதல்நிலை கணினிகளுடன் இணைக்கப்பட்டது.
		பாக்கெட் ஸ்விட்ச்சிங் Packet switching	பாக்கெட் சுவிட்ச் முறை கணினிகள் மற்றும் வலையமைப்பு இடையேயான தகவலை மாற்றுவதற்கு பால் பரான் மற்றும் டொனால்ட் டேவிஸ் ஆல் உருவாக்கப்பட்டது. 768 kbit/s வரியின் வேகத்தை பயன்படுத்தி ஐக்கிய ராஜ்யம் உள்ளூராட்சி வலைப்பின்னலில் (NPL வலையமைப்பு (National Physical Laboratory) டேவிஸ் முன்னோடியாக அமல்படுத்தப்பட்டது

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 146 12/10/2021 4:00:42 PM

3	1963	Intergalactic கணினி வலையமைப்பு	J.C.Rickicklider தனது அலுவலக ஊழியர்களிடம் கருத்துக்களை பற்றி விவாதிக்க இந்த அமைப்பை உருவாக்கினார். ஒரு கணினி வலையமைப்பு போன்ற பயனர்களுடனான தொடர்பை அணுகுவதற்காக ஈடுபடுத்தப்பட்டது.
4	1965	தொலைபேசி சுவிட்ச் Telephone switch	பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் தொலைபேசி சுவிட்ச் முதலில் Western Electric என்னும் நிறுவனத்தால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது உண்மையான கணினி கட்டுப்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்தியது.
5	1966	பரந்த வலையமைப்பு (WAN – WIDE AREA NETWORK)	இதை பற்றிய ஒரு சோதனைக் கட்டுரை தாமஸ் மரைல் மற்றும் லாரன்ஸ் ஜி. ரோபர்ட்ஸ் ஆகியோரால் வெளியிடப்பட்டது.
6	1969–1970	ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network)	(1970 இன் இன்டர்நேஷனல் இன்று) 1969 ஆம் ஆண்டில் ARPANET இன் நான்கு முனைகள் ஸ்டான்போர்ட் ரிசர்ச் இன்ஸ்டிட்யூட், உட்டா பல்கலைக்கழகம் கலிஃபோர்னியா பல்கலைக்கழகத்தின் இரு மையங்களான லாஸ்ஏஞ்சல்ஸ் மற்றும் சான்டா பார்பரா ஆகியவற்றின் இடையே 50 Kb/s சுற்றுகள் இணைக்கப்பட்டது.
7	1972	X.25 TCP / IP	X.25 முறை வணிக ரீதியாக பயன்படுத்தியது. பின்னர் TCP / IP வலையமைப்புகளை விரிவாக்க ஒரு உள்கட்டமைப்பு பயன்படுத்தப்பட்டது.
8	1973	முனையம் Hosts	1973 ல், CYCLADES என்ற பிரெஞ்சு வலையமைப்பு, நம்பகமான தரவை வழங்குவதற்கு பொறுப்பான முனையங்களை உருவாக்கும் முதல் முறையாகும், பின்னர் அது வலையமைப்புகளின் மையப்படுத்தப்பட்ட சேவையாக மாறியது.
9	1973–1979	ஈத்தர்நெட் Ethernet	1973 ல் ராபர்ட் மெட்கல் எழுதிய ஜெராக்ஸ் PARC குறிப்பு ஈத்தர்நெட் விவரிக்கிறது. அலோக அடிப்படையிலான வலையமைப்பு அமைப்பில் 1960 களில் நார்மன் ஆப்ராம்ஸன் மற்றும் ஹவாய் பல்கலைக் கழகத்தின் சக ஊழியர்களால் உருவாக்கப்பட்டது. 1976 ஜூலையில், ராபர்ட் மெட்கல் மற்றும் டேவிட் போகோஸ் ஆகியோரால் "ஈத்தர்நெட்: டிராபரிப்ட் பாக்கெட் ஸ்விடிங் ஃபார் லோக்கல் கம்ப்யூட்டர் வலையமைப்புகள்" வெளியிட்டது, பின்னர் 1977 மற்றும் 1978 ஆம் ஆண்டுகளில் பெற்ற பல காப்புரிமைகள் மீது ஒத்துழைத்தது. ராபர்ட் மெட்காஃப் 1979 ஆம் ஆண்டில் திறந்த தரநிலையைத் பின்தொடர்ந்தார்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 147 12/10/2021 4:00:42 PM

10	1976	ARCNET	ARCNET ஆனது டேட்டா பாயிண்ட் கார்ப்பரேசனை சேர்ந்த ஜான் மர்ஃபி ஆஃப் ல் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் டோக்கன்–பாஸிங் வலையமைப்பு முதன் முதலில் 1976 ஆம் ஆண்டு சேமிப்பு சாதனத்தைப் பகிர உதவியது.
11	1995	புதிய FIBER OPTIC CABLES	ஈத்தர்நெட் க்கான வேக திறன் 10 Mbit / s முதல் 100Mbit ஆக 1995 ல் உயர்த்தப்பட்டது. 1991 க்குப் பின்னர், ஈத்தர்நெட் கிகாபிட் அளவு செலுத்தும் வேகத்தை ஆதரித்தது. தொடர்ந்து அதிகபட்ச வேகம் 100 Gbit / s வரை உயர்த்தப்பட்டது. ஈத்தர்நெட் எளிதாக வளர்ச்சியடையும் திறனை பெற்றுள்ளது. (புதிய ஃபைபர் ஆப்டிக் கேபிள் வேகத்தை ஆதரிக்க விரைவாக இணக்கமானது)



படம் 10.2 **இணையத்தின் பரிணாமம்**

INTERNET STANDS FOR

- INTER national NETwork (Technology , telecom , intelligence)
- இணையம் என்பது வலையமைப்புகளின் வலையமைப்பு – உலகளாவிய வலையமைப்பு ஆகும்.
- INTERNET Interesting Notions Transmitted Electronically Round Newly Engineered Technology.

இன்றைய சூழ்நிலையில் அனைவருக்கும் இணையமானது ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஆரம்ப நாட்களில், எதையாவது வாங்க வேண்டுமானால், சந்தைக்கு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 148 12/10/2021 4:00:43 PM

சென்று அந்த நபர் வாங்க வேண்டும். இப்போதெல்லாம் நாம் நிகழ்நிலையில் (Online) மூலம் அனைத்தையும் (உணவு, உடை, துணிமணிகள், காய்கறி ... போன்றவை) ஆர்டர் செய்கிறோம். நிகழ்நிலை சேவை வழங்குநர்களான. Flipkart, அமேசான், Snapdeal போன்றவை மூலம் வீட்டிலிருந்தபடியே பொருட்களை வாங்கலாம். நிகழ்நிலை பணம் செலுத்தும் கேட்வே (Online Payment Gateways) வழியாக பணத்தை அனுப்புவதும் பெறுவதும் இணையத்தின் மூலம் சாத்தியமாகிறது.

அரசின் அனைத்து தகவல்களும் இணையம் வழியே வழங்கப்படுவதால், மின் அரசாண்மை நமது வேலைகளை எளிமையாக்கியுள்ளது. இணைய சேவை நாள் முழுவதும், ஆண்டின் அனைத்து நாட்களிலும் கிடைக்கப்பெறுவதால் உலகெங்கிலும் உள்ள மக்கள் அரசின் இணையதளத்தை அவர்களின் வாழிடங்களிலிருந்தே இயக்க முடிகின்றது.

இணையவழி வணிகம் நல்ல தரமான பொருட்களை சலுகை விலையில் இலவச ஒப்படைப்பு சேவை (free delivery service) மூலம் பெற உதவுகிறது.

சக்திவாய்ந்த தேடுபொறி (Search Engine) மூலம் நமது கருத்தை பிரதிபலிக்கும் உரை, ஆடியோ, வீடியோ, சுருக்கமாகவும், நூலகத்திற்கு செல்லாமல் அல்லது வல்லுநர்களின் ஆலோசனையை எடுத்துக் கொள்ளவும் முடியும். நடப்பு நிகழ்வுகளை எந்த தாமதமின்றி உடனடியாக புதுப்பிக்கப்படும். உதாரணமாக, Internet Explorer, YAHOO, BING போன்றவை தொடக்க நாட்களில் சக்திவாய்ந்த தேடுபொறியாகும். கூகளின் வருகைக்கு பின்பு ஜிமெயில், யூடியூப், கூகுள் டிரைவ், கூகுள் மேப்ஸ் போன்றவற்றைப் மிகவும், பயனுள்ள பயன்பாடுகளாகும். மாணவர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள் தங்கள் ஆய்வு மற்றும் ஆராய்ச்சி பொருட்களை எளிதாக இணைய வழியாக பெற முடியும்.

இணையத்தின் குறைபாடுகள்:

- இணையத்தில் தேவையற்ற தகவல்களை தேடுவதன் (Surfing) மூலம் விலைமதிப்பற்ற நேரத்தை வீணாக்குகிறோம்.
- இணையப்பக்கங்கள், வலைப் பதிவுகள் போன்றவற்றில் ஏராளமான தேவையற்ற தகவல்களை சில நேரங்களில் சிலர் பதிவிடுகின்றனர்.
- பணம் மற்றும் பிற மதிப்புமிக்க பொருட்களுடன் தொடர்புடைய பல்வேறு வகையான களவுகள் ஹேக்கர்கள் மற்றும் நச்சு நிரல்கள் மூலம் இணையத்தில் எப்போதும் நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கிறது.

10. 2. 1 இணையத்தின் அதீத வளர்ச்சி

இணையம் என்பது உலகளாவிய தனிப்பட்ட வலைப்பின்னல்களின் இணைப்பு என வரையறுக்கப்படுகிறது, இது கல்வி, தொழில், அரசு, மக்கள் மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களால் தனித்தனியாக இயக்கப்படுகிறது.

கடந்த சில ஆண்டுகளில், இணையம் மிகவும் சக்தி வாய்ந்த தளமாக மாறி வருகிறது. இது வியாபாரம் செய்யும் முறையும், தொடர்புகொள்ளும் வழியையும் மாற்றியது. இணையம் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களுக்கு, வேலையிடத்திலும், வீட்டிலும், பள்ளியிலும் உலகளாவிய வளங்களை ஊக்குவிக்கிறது.

இணையத்தின் வளர்ச்சி மொபைல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் சமூக வலைத்தங்களிலும் குறிப்பிடத்தக்க பரிணாம வளர்ச்சியை கொண்டுவந்துள்ளது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 149 12/10/2021 4:00:43 PM

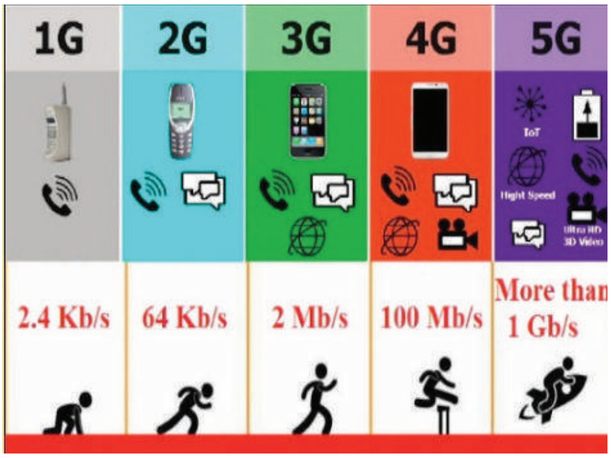
www.tntextbooks.in

ஆனால் இன்று 2,230 மில்லியனுக்கும் மேலான செயல்பட்டிலுள்ள பயனர்களை கொண்டுள்ளது. மொபைல் தொழிநுட்பம் உலகெங்கிலும் இணைய பயன்பாட்டை அதிகரித்துள்ளது.

10.2.2 கணினி வலையமைப்பின் வளர்ச்சி

இணையம் என்பது அதிவேக தரவு தடங்கல் மற்றும் கம்பியில்லா முறைமைகள் மூலம் இணைக்கப்பட்ட உலகளாவிய கணினிகளின் வலையமைப்பு ஆகும். உலகம் முழுவதும் சுமார் 80 நாடுகளில் 50 மில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட மக்களை இணையம் இணைத்துள்ளதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது அடுத்த ஐந்து ஆண்டுகளில் இது 300 மில்லியனாக உயரக்கூடும்.

பிற அகன்ற அலைக்கற்றை சேவை வழங்கும் நிறுவனங்களின் போட்டி மற்றும் நிறுவல் செலவு அதிகரித்தல் போன்ற காரணங்களால் இணைய சேவை வழங்கும் நிறுவனங்கள் (கூகுள் உட்பட) தங்களின் வீடுகளுக்கான கண்ணாடி இழை வட இணைய சேவையை விரிவாக்கம் செய்வதில் ஏராளமான சிரமங்களை எதிர்கொண்டுள்ளன. 4G LTE கைப்பேசி வலை சேவை உலகின் பல பகுதிகளுக்கு எட்டப்படவில்லை என்றாலும் தொலைதொடர்பு தொழில் நிறுவனங்கள் அவர்களின் அடுத்த தலைமுறை '5G' தொலைத்தொடர்பு தொழில்நுட்ப உருவாக்கத்தில் கடுமையாக உழைத்துவருகின்றனர். 5G வியக்கத்தகு முறையில் கைபேசி இணைப்புகளின் வேகத்தை அதிகரிப்பதை நோக்கமாக கொண்டுள்ளது. தொடக்கத்தில் 4G உருவாக்கப்பட்டபோது, 5G பற்றி விளம்பரங்கள் செய்ய காத்திருக்கவில்லை.



படம் 10.3 மொபைல் வலையமைப்புகளின் தலைமுறை

செயற்கை நுண்ணறிவு பராமரிக்கவும் மற்றும் நிர்வகிக்கவும், சிக்கல்களிலிருந்து வலை அமைப்பை பாதுகாக்கவும் உதவும். இப்போது வலையமைப்புகள் நெறிமுறைகளால் கண்காணிக்கப்படுகின்றன, இது ஹாக்கர்களின் வலையமைப்பு போக்குவரத்து (Distributed Denial of Service attacks – DDoS) தாக்குதல் போன்றவற்றை கண்காணிக்க மற்றும் தடுக்க உதவுகிறது. செயல்பாட்டுக்குமுரண்பாடானகட்டமைப்பை உருவாக்குகிறது, இது தீங்கு விளைவிக்கும் செயல்களின் விளைவாக இருக்கலாம் (Distributed Denial of Service attacks – DDoS) மற்றும் ஹாக்கர். இந்த செயற்கை வலையமைப்பு ஆற்றல் வழிமுறைகள் மிகவும் புத்திசாலித்தனமாக மாறும் அது அச்சுறுத்தல்கள் மற்றும் தேவையற்ற வலையமைப்புகள் எதிர்பார்த்து வேகமாக மற்றும் நம்பகமான முறைகள் காணலாம். செயற்கை நுண்ணறிவு ஒரு சிறந்த முன்னறிவிப்புடையதாக இருக்கலாம், இது உரிய நேரத்தில் தரவு சேகரிக்கிறது மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்கிறது.

10.3 கணினி வலையமைப்புகளின் பயன்பாடு

கணினி வலையமைப்புகள் பெரிய, சிறிய நிறுவனங்களுக்கு மற்றும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 150 12/10/2021 4:00:43 PM

பொது மக்களுக்கும் தகவலை வழங்குவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இப்பொழுதெல்லாம் கிட்டத்தட்ட அனைத்து நிறுவனங்கள், வங்கி மற்றும் கடைகள் போன்ற எல்லா இடங்களிலும் கணினி பரிமாற்றங்கள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. பரிமாற்றம் இடங்களில் மாறுபடும், அது ஒரே வளாகத்தில், கட்டிடம், நகரம், அல்லது வேறு இடங்களில் (அல்லது) நகரங்களில் இருக்கலாம். இவை அனைத்தையும் ஒன்றினைக்கும் நோக்கத்திற்காக கணினி.

கணினி வலையமைப்புகின் பொதுவான பயன்பாடுகள்

- தொடர்பாடல் (Communication)
- வளப்பகிர்வு (Resource Sharing)
- தரவு (அல்லது) மென்பொருள் பகிர்வு (Data / Software Sharing)
- பணம் சேமிப்பு (Money Saving)

தொடர்பாடல்

கணினி வலையமைப்புகளைப் பயன்படுத்துவதால், உலகெங்கிலும் உள்ள ஒருவர் மற்றவர்களிடம் தொடர்பு கொள்ளலாம். பரவலாக பிரிக்கப்பட்ட குழுக்கள், பிரிவில் மொபைல், சமூக ஊடகம், தொலைபேசி,மின்னஞ்சல்,அரட்டை,வீடியோ தொலைபேசி, வீடியோ கான்பரன்சிங், எஸ்எம்எஸ், எம்எம்எஸ் மற்றும் பலவற்றின் ஊடாகங்கள் மூலம் மிகக் குறைந்த விலையில் எளிதாக தொடர்பு கொள்ளலாம்.

வளப்பகிர்வு

வளப்பகிர்வு என்பது பல அமைப்புகள் அணுகும் ஒரு சாதனமாகும். இது அனைத்து வகையான நிரல்கள், உபகரணங்கள் மற்றும் கிடைக்கக்கூடிய தரவுகளை வலையமைப்பு வழியாக அதன் இருப்பிடத்தை பொருட்படுத்தாமல் பகிர்ந்து கொள்ள அனுமதிக்கிறது. இங்கு வளம் என்பது அச்சுப்பொறிகள், ஸ்கேனர், PDA, தொலைநகல் இயந்திரம் மற்றும் மோடம்கள் போன்றவை ஆகும். உதாரணமாக வலையமைப்பில் பல கணினிகள் ஒரே அச்சுப்பொறியை அணுகலாம்.

மென்பொருள் (அல்லது) தரவு பகிர்வு

கணினி வலையமைப்பை பயன்படுத்தி, எந்த பயன்பாடு அல்லது பிற மென்பொருட்களையும் மைய கணினி அல்லது சேவையகத்தில் சேமிக்க முடியும். மென்பொருட்களை வலையமைப்பிலுள்ள மற்ற கணினிகளுக்கும் பகிர முடியும். இது அதிக நம்பகத்தன்மையுள்ள மற்றும் காப்புப்பிரதி வசதி வழங்கின்றது. இதனால் எதிர்பார செயலிழப்பு ஏற்பட்டால் எளிதாக கிடைக்கப்பெறும் வகையில் கோப்புகளை சேமிக்கவும் முடியும்.

பணம் சேமிப்பு

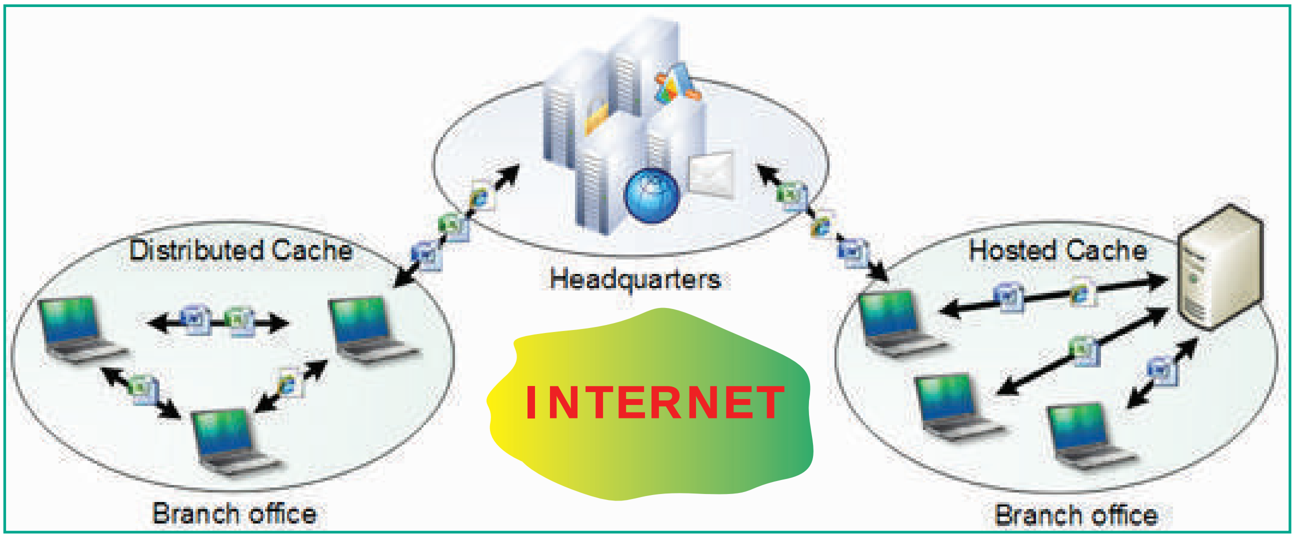
காகித வேலைகள், மனித சக்தி, வள பகிர்வு, மென்பொருள் பகிர்வு மற்றும் நேர சேமிப்பு அகியவற்றால் கணினி வலையமைப்பு பணத்தை சேமிக்கவும் பயன்படுகிறது.

10. 3. 1 வணிகத்தில் வலையமைப்பு

இணையத்தால் நேரடி மனித உரையாடல்கள் குறைந்து வருகின்றன. வாங்குபவரும் நேரடியாக உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து குறைந்த செலவில் வாங்குவார், நடுத்தர நபர் தரகு கட்டணங்கள் குறைக்கப்படுகின்றன.

இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில், வெற்றிகரமான வியாபார நடவடிக்கைகளுக்கு தகவல் தொடர்பு மிக முக்கிய காரணியாகும். கணினி வலையமைப்பு மற்றும் விரைவான இணைய சேவைகளின் வளர்ச்சியால், வணிகமும் வெகுவாக வளர்ந்துள்ளது.

கிளவுட் கம்ப்யூட்டிங் வளர்ச்சியால், உலகளாவிய அணுகல் மற்றும் பாதுகாப்பு சிக்கல்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இணையவழி உரையாடல் வசதி, உரையாடலை வேகமாக்கி, விரைவாக



படம். 10.4 **வணிகத்தில் வலையமைப்பு**

முடிவெடுப்பதற்கும் மற்றும் மின்வங்கி சேவையின் எளிமையான பரிவர்த்தனை பணத்தை மிச்சப்படுத்துவதற்கும் வழி வகுத்துள்ளது. பெரிய தொழில்களோ அல்லது சிறிய அளவிலான வியாபாரம்–நுகர்வோர் (B2C), வியாபாரம்–வியாபாரம் (B2B),வியாபராம்–அரசு(B2G),நுகர்வோர்–வியாபாரம் (C2B), நுகர்வோர்–நுகர்வோர் (C2C), நுகர்வோர்–அரசு (C2G), அரசு–வியாபாரம் (G2B), அரசு–நுகர்வு (G2C), அரசு–அரசு (G2G) போன்றவையோ அல்லது வணிகரீதியான தகவல்களை இணையத்தின் மூலம் பரிமாறிக் கொள்ளமுடியும். இணையத்தின் மூலம் மலிவான சந்தை மற்றும் எளிதாக பொருட்களை தேர்வு செய்தல் வசதியின் மூலம் நுகர்வோர் மனநிறைவு அடையமுடிகிறது. நிறும உரிமம் புதுப்பித்தல், பிற சான்றிதழ்கள், செலுத்துதல்கள், பெறுதல்கள், பற்றுச் சீட்டு, சரக்கிருப்பு நிர்வாகம் போன்றவற்றையும் இணையம் மற்றும் கணினி வலையமைப்பின் மூலம் புவியியல் எல்லைகளையும் கடந்து செயல்படுத்தமுடியும். வியாபார நிறுவனங்கள் தங்களின் வியாபாரத்தை இணையவழி வணிகமாக மாற்றுவதற்கு அரசின் மானியமும் கிடைக்கிறது.

10.3.2 வீட்டுக்கு வலையமைப்புகள்

இந்நாட்களில் வலையமைப்பு என்பது பொதுவானதாகிவிட்டது. ஏனெனில், இதனால் ஒரு வீட்டிலுள்ள சாதனங்களுகிடையே தொடர்பை ஏற்படுத்த முடிகிறது. வலையமைப்பு சாதனங்களான ஸ்மார்ட் போன்கள், மொபைல் கணினிகள், வலையமைப்பு அச்சுப்பொறிகள் போன்றவை ஒன்றுடனொன்று தொடர்புகொள்ளும் திறன் பெற்றவை. மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்படும் தானியங்குபணிகள், அதிகரித்த தனிநபர் உற்பத்தித்திறன், வீடுகளுக்கான மேம்பட்ட பாதுகாப்பு மற்றும் பொழுதுபோக்கு அம்சங்களை எளிதாக அணுகுதல் போன்றவற்றால் பல்வேறு வழிகளில் இல்லங்களில் நமது வாழ்க்கை தரம் உயர்ந்துள்ளது.

வீட்டில் வலையமைப்புகள் இரு வழிகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன

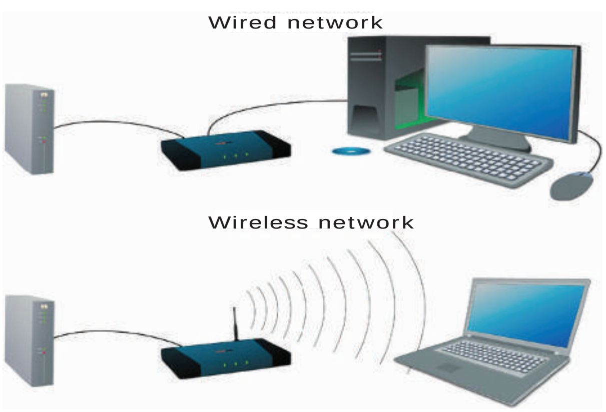
- கம்பி வலையமைப்பு (Wired Network)
- கம்பியில்லா வலையமைப்பு (Wireless Network)

கம்பி மூலம் இணைக்கப்பட்ட பிணைய அமைப்பு. உதாரணமாக, ஒலிப்பெருக்கி, cctv, அச்சுப்பொறிகள் மற்றும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 152 12/10/2021 4:00:43 PM

வருடிகள் போன்ற சாதனங்களை கேபிள்கள் மூலமாகவும் இணைக்கப்படுகிறது.

கம்பியில்லா வலையமைப்பு (வைஃபை) கேபிள்களே இல்லாமல் டேப்லெட் கம்ப்யூட்டர் (Tab), உட்புற கேமராக்கள் மற்றும் e–readers போன்ற சாதனங்களை இணைக்கிறது. வீட்டில் இருந்தபடியே E–banking, e–learning, e–governance, e–health, telemedicine, அழைப்புதவி மையங்கள், வீடியோ கான்பரன்சிங், நினைவுகள் டிஜிட்டல்மயமாக்கல் மூலம் எளிதாக அணுகலாம் மற்றும் பயன்படுத்தவும் எளிதானது.



படம் 10.5 **கம்பி மற்றும் வயர்லெஸ் வலையமைப்பு**

10.3.3 மொபைல் வலையமைப்பு

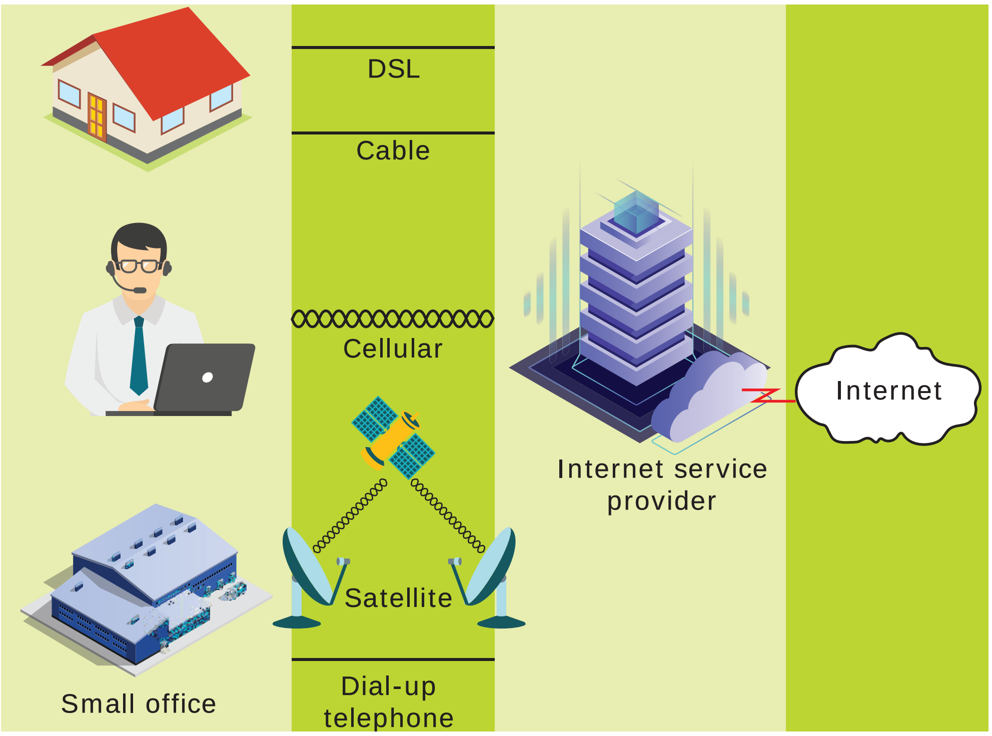
மொபைல் வலையமைப்பு என்பது கம்பியில்லாமல் வலையமைப்பை ஏற்படுத்த உதவும் சாதனங்கள் ஆகும். மடிக்கணினிகள், டேப்லெட் (Tabs) மற்றும் கைக்கணினி போன்ற மொபைல் கணினிகள் வேகமாக வளர்ந்து வரும் பிரிவுகளாக இருக்கின்றன. நிலப்பகுதிகளில் கம்பியில்லா வலையமைப்புகள் பல பகுதிகளாக (Cells) பிரிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றும் ஓரிட பெறுவழங்கி (Transceiver) மூலம் வழங்கப்படுகின்றன, ஆனால் பொதுவாக மூன்று செல் தளங்கள் அல்லது ஒரு அடிப்படை பெறுவழங்கி மூலம் வழங்கப்படுகின்றன. இந்த அடிப்படை நிலையம் வலையமைப்பு பரப்பெல்லை (Coverage) மற்றும் குரல், தரவு மற்றும் பிற உள்ளடக்கம் ஆகியவற்றை பரிமாற்றுவதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய பிற அம்சங்களுடன் வழங்கப்படுகிறது. எல்லா வானொலி ரேடியோ பரப்பெல்லையும் இணைந்து பரந்த புவியியல் பகுதி என அழைக்கப்படுகிறது. நகரும் (Portable) பெறுவழங்கி நிலையான பெறுவழங்கியுடன் தொடர்பு கொண்டு, பரிமாற்றத்தின் போது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட செல் வழியாக நகரும். உதாரணமாக மொபைல்கள், டேப்லெட், பேஜர்கள், மடிக்கணினிகள், மொபைல் பிராட்பேண்டுடன் மோடங்கள் போன்றவற்றை படம் 10.6ல் காண்க.

மொபைல் வலையமைப்புகளின் அம்சங்கள்:

- கைபேசி கோபுரங்கள் நெருக்கமாக இருப்பதால், ஒற்றை பரிமாற்றி அல்லது செயற்கைக் கோள்களை ஒப்பிடும் போது கைபேசி சாதனங்கள் குறைந்த மின்சக்தியை பயன்படுத்துகின்றன.
- செல் கோபுரங்கள் வேறுப்பட்ட பல இணைப்புகளை இணைக்கின்றன. இது பெரிய டிரான்ஸ்மிட்டரை காட்டிலும் திறன் அதிகமானது.
- கைபேசிகள் அதிக அளவுக்கு தரவுசார் தகவல்தொடர்புக்கு பயன்படுத்தப்படுவதால், கைபேசி வலையமைப்புகள் எப்போது முழுமையாக பயன்பாட்டிலேயே உள்ளது.

கைபேசிகள் குரல் ஓசை, எழுத்து, பல்லூடக செய்திகள் அல்லது தரவு அழைத்தல்கள் போன்றவற்றை ரேடியோ அலைவரிசையாக (Radio Frequencies) மாற்றுகிறது. கைபேசி தரைநிலையங்கள் இந்த ரேடியோ அலைவரிசைகளை அழைத்தவரிடமிருந்து பெற்று எதிர் முனையில் உள்ள நபரின் வலையமைப்பு மற்றும் கைபேசிக்கு அனுப்பிவைக்கும். தனியார் கைபேசி வலையமைப்பு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 153 12/10/2021 4:00:44 PM



படம் 10.6 மொபைல் வலையமைப்பு

ஆராய்ச்சி, சிறிய மற்றும் பெரிய நிறுவனங்கள் போன்ற பல்வேறு இடங்களிலிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கைபேசிகள் கிடைக்கப்பெற்ற பின்னர், இணையத்தை செயல்படுத்தும் பணிகள் வேகமான முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. பயணங்களின் போதும் மக்கள் தொடர்பில் இருக்க முடிகின்றது. பெரிய சிக்கல்கள் ஏதுமின்றி எந்த நேரத்திலும் முக்கிய தகவல்களை பெறமுடிகிறது. ஒரு இடத்திலிருந்த படியே முக்கிய தகவல்களை தேடுதல், மின்னஞ்சல்கள், நிறுவனத்தின் வளர்ச்சியை கண்காணித்தல் போன்ற செயல்களை செய்ய முடிகிறது. கைபேசி வலையமைப்பின் மூலம் இணையத்தை அணுக போதிய கணினி அறிவு தேவைப்படுகிறது.

10.3.4 சமூக பயன்பாடு

உலகெங்கிலும் உள்ள மக்களுடன் இணைந்திருக்க சமூக வலைத்தள ஊடங்கங்களான வாட்ஸ்ஆப், முகநூல், டுவிட்டர், பிளாக்ஸ், பிண்ட்டிரஸ்ட். கிளாஸ்மெட் போன்ற பயன்பாடுகள் முழு அளவில் பயன்படுகின்றன.

படம் 10.7 சமூக ஊடகம்

சமூக ஊடங்கள் மூலம், நாம் நமது கருத்துக்கள், யோசனைகள், கோப்புகள் மற்றும் அரட்டைகளையும் பகிர்ந்துகொள்ள முடியும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் 10.7 காண்க.

சமூக வலையமைப்புகளில் உள்ள பொதுவான பண்புகள்:

- உறுப்பினர் நிலை (Membership): சமூக வலைகள் அனைத்தும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 154 12/10/2021 4:00:44 PM

போலிக்கணக்குகளை தவிர்கவும் இரகசியம் காக்கவும் பயனர்கள் பொதுவாக பெயர்கள் மற்றும் கணக்குகளை பதிவு செய்ய வலியுறுத்துகிறது. பல சமூக வலையமைப்புகள் இலவச பதிவுகளை வழங்குகின்றன. சில அமைப்புகள் தமது சிறப்பு சேவைகளுக்காக மிகக்குறைந்த கட்டணம் வசூலிக்கின்றன. தனியார் வலையமைப்புகள் (BANK ACCOUNT HOLDERS குழுக்கள் போன்றவை) சில தகுதிகளை நிறைவுசெய்யும் நபர்களுக்கு மட்டுமே பதிவு செய்ய அனுமதிக்கின்றன.

- கருத்துப் பகிர்வு (Content Contribution): இந்த வலையமைப்புகள் உறுப்பினர்கள் கருத்துக்கள், திரைப்படங்கள், இசை, குறும்படங்கள் மற்றும் புகைப்படங்களை மற்றவர்களுடன் எளிதில் பகிர்ந்து கொள்ள அனுமதிக்கின்றன.
- ஆரோக்கியமான சமூக வலையமைப்பு என்பது தொடர்ச்சியாக தனது பங்களிப்பையும், புதிய முன்னேற்றங்களையும் பதிவிடும் உறுப்பினர்களின் குழுவை பெற்றிருக்கும்.
- மக்களுக்கிடையே தொடர்பை ஏற்படுத்துவது பெரும்பான்மையான சமூக வலைத்தளங்களின் பொதுவான நோக்கம் ஆகும். இது பல்வேறு பிரிவு மக்களிடையே வலிமையான இணைப்பை ஏற்படுத்தும்.

சமூக வலையமைப்புகளின் பயன்கள்.

மக்கள் சந்திக்கவும் மற்றும் ஒரு வேடிக்கையான இடத்தில் ஓய்வெடுப்பதை தவிர, சமூக வலைப்பின்னல் அதன் உறுப்பினர்களுக்கும் சமூகத்திற்கும் மேலும் பயனுள்ள நன்மைகளை தருகிறது

- நீண்ட தூர குழு தகவல் பகிர்வு: நண்பர்கள் மற்றும் குடும்ப உறுப்பினர்கள் மொபைல் ஃபோன் அழைப்புகளிலோ அல்லது உரை செய்திகளிலோ தொடர்பு கொள்ளலாம் என்றாலும், சமூக வலைகள் தொடர்பில் இருப்பதற்கு மேலும் சிறந்த சூழலை தருகின்றன.
- சமூக வலைத்தளங்களில் புகைப்பட ஆல்பம்கள், வீடியோக்கள் மற்றும் அன்றாட வாழ்த்துகளையும் பகிர்ந்துகொள்ள முடியும். குழு விவாதங்கள் மற்றும் குழு அரட்டைகள் மூலம் மக்களிடையே தொடர்பை ஏற்படுத்திக்கொள்ள முடியும்.
- ஒளிபரப்பு அறிவிப்புகள் (Broadcast Announcement): இயற்கை சீற்றங்கள் மற்றும் அவசர காலங்களில் தகவல்களை விரைவாக பரப்புவதற்கான எளிய வழி. சமூக வலைத்தளங்களில் உள்ளூர் கடைகள் மற்றும் இடங்களை பற்றியும் விளம்பரப்படுத்த முடியும்.
- பன்முக சிந்தனையை வளர்த்தல் (Fostering Diversity of Thought): சமூக வலைகள் ஒத்த பின்னணி மற்றும் ஆர்வம் கொண்ட மக்களை ஈர்ப்பதாக சிலரால் விமர்சிக்கப்படுகிறது. உண்மையில், வெவ்வேறு கருத்துக்களுடன் கூடிய மக்கள் நிகழ்நிலையில் இணையும்போது, பல விவாதங்கள் தனிப்பட்ட தாக்குதல்களாலும், மற்றும் "அக்கினி போர்கள்" (Flame Wars) எனப்படும். இணையத்தில் நிகழ்த்தப்படும் ஆரோக்கியமான விவாதங்கள் சிலநேரம் பிரபலமானதாகவும் ஆகின்றது.

எப்போதும் வேலைபளுவுடன் இயங்கு நபர்களுக்கு இதுபோன்ற விவாதங்கள் மற்றும் பேச்சுகள் மன ஆறுதலாக அமைகிறது. மேலும், இது நடப்பு நிகழ்வுகளை தெரிந்துகொள்ளவும் மக்களுடன் ஒரு தொடர்பையும் ஏற்படுத்துகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 155 12/10/2021 4:00:44 PM

நினைவில் கொள்க

- பகிர்ந்தளிக்கும் வளங்களின் நோக்கத்திற்காக ஒன்றாக இணைக்கப்பட்ட கணினிகளின் தொகுப்பு கணினி வலையமைப்பு என அழைக்கப்படுகிறது.
- கணினி வலையமைப்பு இலக்க வகை தொலைதொடர்பு வலையமைப்பின் ஒரு நுட்பமாகும், இது வளங்களை முனையங்களுக்கிடையே பகிர்ந்து கொள்ள அனுமதிக்கிறது. இந்த கணினி வலையமைப்பு முனையங்கள் என்று அழைக்கப்படும் பல்வேறு கணினிகளுக்கிடையே கம்பி அல்லது கம்பியில்லா இணைப்பு மூலம் தரவை பரிமாறுகிறது. தரவுகள் ஒளியிழை வடம் போன்ற கம்பி ஊடகம் மூலமாகவோ, WIFI போன்ற கம்பியில்லா ஊடகம் மூலமாகவோ பரிமாறப்படுகின்றன
- பாக்கெட் மாற்றி என்பது தரவு குழுவாக்கு முறையாகும், இது டிஜிட்டல் வலையமைப்பில் தரவுகளை பாக்கெட்டுகளாக அனுப்பும்.
- 1966 ஆம் ஆண்டில் WAN (WIDE AREA NETWORK) நேர பகிர்வுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது
- நிகழ்நேரத்தில் தரவுகளை சேகரித்து ஆய்வு செய்வதன் மூலம் போக்குவரத்தை கணிக்க செயற்கை நுண்ணறிவு உதவுகிறது.
- கணினி வலையமைப்புகளின் பொதுவான பயன்பாடுகள்
  - தொடர்பாடல்
  - வள பகிர்வு
  - தரவு (அல்லது) மென்பொருள் பகிர்வு
  - பணம் சேமிப்பு
- பல்வேறு கருத்துக்களையுடைய நபர்கள் ஒரு குழுவாக இணையத்தில் இணையும் போது பல விவாதங்கள் எழும், அது தனிப்பட்ட தாக்குதல்களுக்கு வழிவகுக்கிறது. இதனை "கருத்துப் போர்" என்று அழைக்கலாம்.

கலைச்சொற்கள்

WWW	(World Wide Web) உலகளாவிய வலை
SAGE	Semi – Automatic Ground Environment
SABRE	அரை தானியங்கி வணிக ஆராய்ச்சி சுற்றுச்சூழல்
பாக்கெட் ஸ்விட்சிங் Pocket Switching	இது கணினிகள் இடையே தகவல் பரிமாற்ற பயன்படுத்தப்படும்
தொலைபேசி சுவிட்சுகள் Telephone Switches	பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் தொலைபேசி சுவிட்ச் முதலில் Western Electric என்னும் நிறுவனத்தால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது உண்மையான கணினி கட்டுப்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்தியது.
WAN	(Wide Area Network) பரந்த வலையமைப்பு
APRANET அர்பனாட்	(Advanced Research Projects Agency Network)
Host ஹோஸ்ட்	முன்வடிவமைத்த உள்கட்டமைப்பை வழங்கும் சேவை வழங்குநரை ஹோஸ்ட் என்கிறோம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 156 12/10/2021 4:00:44 PM

New Fiber Optic Cable	இங்கே வேக பரிமாற்றத்தின் திறன் 10 Mbit / s அதிகரித்துள்ளது .இந்த ஃபைபர் ஆப்டிக் கேபிள் மீது இப்போது 100 Mbit / s வரை 100 வரை வேகம் உள்ளது
e–Governance மின் அரசாண்மை	இது அரசாங்க சேவைகள் அணுகுவதற்கான பயன்பாடாகும், தகவல் பரிமாற்றங்கள், பல்வேறு தரநிலை அமைப்புகளில் குடிமகனுக்கு அரசாங்கத்திற்கும் அரசாங்கத்திற்கும் இடையேயான வர்த்தகம்.
e–Banking மின்–வங்கி சேவைகள்	மின்–வங்கி சேவைகள் என்பது ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது, இணையத்தின் மூலமாக எந்த நேரத்திலும் எந்த இடத்திலும் வங்கிச் சேவையை பெற முடியும்.
Hackers ஹேக்கர்ஸ்	ஹேக்கர்ஸ் திறமையான கணினி வல்லுநர்கள், அவர்களது சிலர் தொழில்நுட்ப அறிவை பயன்படுத்தி மற்றவர்களின் கணக்குகளை அணுகுவர்
viruses நச்சுநிரல்	தீங்கு விளைவிக்கும் தீப்பொறிகள் மூலம் கணினி வெப்பமடைகிறது தன்னைத்தானே நகல் எடுத்துக்கொள்ளும் திறனுடையது.
globalized உலகமயமாக்கல்	சர்வதேச செல்வாக்கு அல்லது செயல்பாட்டை உருவாக்க சாத்தியமாக உருவாக்கப்பட்டது
Blogging	புதிய வலைப்பதிவைச் சேர்க்கவும்.
Cloud Storage கிளவுட் ஸ்டோரேஜ்	ஆன்லைனில் தரவின் ஒரு சேமிப்பகம். வேறுபட்ட பகுதியில் அணுகல் இல்லை புவியியல் வரம்புகள் தேவை
கிளவுட் கம்ப்யூட்டிங்:	இது வளங்களை, மென்பொருட்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்காக, இணையக் கணினி அடிப்படையிலானது.
E–Readers ஈ–ரீடர்ஸ்	ஈ–ரீடர்ஸ் இதேபோல் இ–புத்தகம் ரீடர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மொபைல் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் மூலம் படிக்கும் நோக்கத்திற்காக வடிவமைக்கப்பட்டது
டிஜிட்டல் இ–புத்தகங்கள்	டிஜிட்டல் இ–புத்தகங்கள் வாசிப்பதற்கான சாதனம்
அக்கினி போர்கள்	இணையத்தள பயனர்களிடையே ஒரு வாதம், ஒருவருக்கொருவர் தனிப்பட்ட தாக்குதல்களை மின்னஞ்சல் மூலம் மற்றும் ஆன்லைன் தொடர்புகளின் பிற வடிவங்களில் தூண்டிவிடுகிறது.

எங்கே? ஏன்? எப்படி? விளக்குக எப்பொழுது? ஏன்? என்ன? எங்கே? எழுதுக எப்படி?

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணினிகளை ஒன்றாக இணைக்கும் தொகுப்பே ----------

   அ) வலையமைப்பு

   ஆ) சேவையகம்

   இ) மையம்

   ஈ) முனையங்கள்

2. கணினி வலையமைப்பு ஒரு தரவை கொண்டு சென்று ----------- என்கிறோம்.

   அ) hub ஆ) வளங்கள்

   இ) கணு ஈ) கேபிள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 157 12/10/2021 4:00:44 PM

3. இணையத்தில் கணினி வலையமைப்பு வரலாற்றில் கிடைக்கக்கூடியகாலமுறைகளுடன் பின்வருமாறு பொருந்துக.

1	1950	x.25 TCP/IP
2	1966	SAGE
3	1976	WAN
4	1972	ARCNET

அ) 4321 ஆ) 4123

இ) 1342 ஈ) 2341

4. வெஸ்டர்ன் எலக்ட்ரிக் என்ற உண்மையான கணினி கட்டுப்பாட்டின் மூலம் ------------------ அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

அ) பாக்கெட் சுவிட்ச்

ஆ) ஆர்ப்பாநெட்

இ) தொகுப்பாளர்

ஈ) தொலைபேசி சுவிட்ச்

5. Wi-Fi என்பது குறுகிய பெயர்

அ) நம்பிக்கையான கம்பியில்லா சேவை

ஆ) கம்பி இணைப்பு

இ) கம்பி ஃபைபர் ஆப்டிக்

ஈ) வயர்லெஸ் இழை பார்வை

6. பின்வரும் எந்த காலகட்டத்தில் ஜிகாபைட் (GB) அளவு வேகத்துடன் தகவல் பரிமாற அனுமதிக்கபட்டது?

அ) SABRE

ஆ) SAGE

இ) NEW FIBRE OPTICS

ஈ) ARCNET

7. வியாபாரிகளுக்கு கம்பியூட்டர் வலையமைப்புகளில் சவால் விடுத்தது

அ) ஹேக்கிங்

ஆ) வைரஸ்கள்

இ) அ மற்றும் ஆ

ஈ) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட எதுவும் இல்லை

8. ----------- இணையத்தில் கணினி பிணையத்தை கணிக்க, நிர்வகிக்க மற்றும் பாதுகாக்க முடியும்

அ) செயற்கை நுண்ணறிவு

ஆ) பிராட்பேண்ட் வழங்குநர்

இ) கிளவுட் கம்ப்யூட்டிங்

ஈ) டிரான்சீவர்களைப்

9. டிரான்ஸ்மிட்டர் அல்லது செயற்கைகோளை ஒப்பிடும்பொழுது குறைந்த அளவு மின்சாரத்தை பயன்படுத்துவது

அ) மொபைல் சாதனங்கள்

ஆ) டிரான்சிஸ்டர்கள்

இ) WiFi

ஈ) தொடர்பு

10. தற்காலத்தில் மக்கள் இதன்மூலம் ஆசுவாசப்படுகின்றனர்

அ) வணிகம்

ஆ) பெரு நிறுவனம்

இ) செய்தித் தாள்கள்

ஈ) சமூக ஊடகம்

11. பின்வருவதில் எது ஒரு சமூக ஊடக அல்ல

அ) gmail ஆ) முகநூல்

இ) ட்விட்டர் ஈ) Linkedin

12. பேஸ்புக் உருவாக்கப்பட்டது ------------- ஆண்டு

அ) 2002 ஆ) 2004

இ) 2013 ஈ) 2010

13. இவற்றில் எது மொபைல் வலையமைப்புகளில், வலையமைப்பு கவரேஜ் பகுதிகளுக்கு விநியோகிக்கப்பட்டது

அ) நிலைபொருள் ஆ) cell

இ) ரேஞ்ச் ஈ) சேவை

14. கணினிக்கு ஆபத்தானது

அ) வலைப்பதிவாளர்கள்

ஆ) உலாவி

இ) ஹேக்கர்கள்

ஈ) ட்விட்டர்

15. எந்தவொரு கண்டுபிடிப்பு மக்கள் இணையத்தைப் பயன்படுத்த உருவாக்கப்பட்டது?

அ) சமூக வலை

ஆ) மொபைல் தொழில்நுட்பம்

இ) மொபைல் பயன்பாடு

ஈ) a & b இருவரும்.

பகுதி – ஆ

II. மூன்றுவரிகளில்விடையளிக்கவும்

1. கணினி வலையமைப்பு வரையறு.
2. இணையத்தை வரையறு.
3. கணினி வலையமைப்பின் பொதுவான பயன்கள் என்ன?
4. மொபைல் வலையமைப்பின் சில அம்சங்களை பட்டியலிடுங்கள்.
5. கம்பி மற்றும் கம்பியில்லா வலையமைப்புகள் இடையே உள்ள வேறுபாடு.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. ARPANET ஐ வரையறுக்கவும்.
2. இணையத்தின் குறைபாடுகள் யாவை?
3. செயற்கை நுண்ணறிவு என்றால் என்ன?
4. சமூக வலையமைப்புகளின் சில பயன்களை பட்டியலிடுங்கள்
5. கணினி வலையமைப்புகள் எப்படி பணத்தை சேமிப்பது?

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. கணினி வலையமைப்பு மற்றும் இணையம் வரையறுக்க.
2. கணினி வலையமைப்பின் வளர்ச்சி விளக்குங்கள்.
3. கணினி வலையமைப்பு /வணிக, வீட்டு, மொபைல், சமூக பயன்பாட்டில் பிணையத்தின் சில பயன்பாடுகளை குறிப்பிடவும்.

மாணவர் செயல்பாடு

வயர்லெஸ் நெட்வொர்க்கை பட்டியலிடு?

1. உங்கள் வீட்டில் உள்ள உறுப்பினர்கள் மற்றும் பிற பொது மக்கள் எவ்வாறு இணையத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதைக் கண்டறி.
2. லேண்ட்லைன் (கம்பி நெட்வொர்க்) என்பதற்கு பதிலாக உங்களுக்குத் தெரிந்த வயர்லெஸ் நெட்வொர்க்கின் வகைகள் யாவை?
3. வயர்லெஸ் நெட்வொர்க்குகள் கொண்ட சில எடுத்துக்காட்டு சாதனங்கள்

சமூக ஊடகங்களில் அதன் நினைவக மேலாண்மை எவ்வாறு உள்ளது?

1. சமூக ஊடகங்களில் உங்களிடம் கணக்கு இருக்கிறதா (அல்லது) ஒரு கணக்கை உருவாக்குதல்
2. சமூக ஊடக பயன்பாடுகள் ஒரு பெரிய தரவை எவ்வாறு மாற்றுகின்றன என்பதை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 10.indd 159 12/10/2021 4:00:45 PM

www.tntextbooks.in

11
பாடம்

QNPF2

வலையமைப்பு எடுத்துக்காட்டுகள் மற்றும் நெறிமுறைகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- இணையம், அக இணையம், புற இணையம் போன்ற வலையமைப்பு எடுத்துக்காட்டுகளைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- கைப்பேசி வலையமைப்புகளின் பல்வேறு வகைகளைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- WLANS: 802.11 பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- RFID பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- OSI, TCP, IP மற்றும் பல்வேறு வலையமைப்பு நெறிமுறைகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.

11.1 அறிமுகம்

இணைய நெறிமுறை (IP – Internet Protocol) என்பது, இணைய நெறிமுறைகளில் தொடர்பு நெறிமுறைகளின் கொள்கை ஆகும். இது மற்ற வலையமைப்புகளின் எல்லையில் டேட்டா கிராமில் (Datagram) நெறிமுறைகளை அமைப்பதாகும். இணையத்தில் வேலை செய்வது மற்றும் அதை துரிதப்படுத்துவது இணைய நெறிமுறையின் முக்கிய பணியாகும்.

இணைய நெறிமுறை, மூல சேவையகத்தில் இருந்து பொட்டலங்களை வெளியிடுவதோடு, அதன் தலைப்பில் இருக்கும் ஒரு IP முகவரியின் வழியாக இலக்கு சேவையகத்திற்கு வழங்குகிறது. வலையமைப்பு நெறிமுறைகள் என்பது வழக்கமான செயல்முறைகள், விதிகள், முறையான தரநிலைகள் மற்றும் கொள்கைகளை உள்ளடக்கிய வடிவமைப்புகளாகும். இது வலையமைப்புடன் இணைக்கப்பட்ட ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சாதனங்களுக்கு இடையே தொடர்புகளை வழங்குகிறது. வலையமைப்பு நெறிமுறைகள் குறிப்பிட்ட நேரத்தில்பாதுகாப்புசெயல்முறைகள்மற்றும் தரவு அல்லது வலையமைப்பு தொடர்புகளை நிர்வகிக்க வேண்டும். ரவுட்டர்கள் (Routers), சேவையகங்கள், கணினிகள், மடிக்கணினி மற்றும் பிற அங்கீகரிக்கப்பட்ட வலையமைப்பு சாதனங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை இணை நெறிமுறைகள் ஒருங்கிணைக்கும். இங்கு வலையமைப்பு நெறிமுறைகளை நிறுவலாம். அனுப்புநர் (Sender) மற்றும் பெறுநர் (Receiver) களிடம் உள்ள ரவுட்டர்கள் தரவு அல்லது வலையமைப்பு தொடர்பை உறுதிப்படுத்தி, வலையமைப்பில் உள்ள வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள்களில் இந்த நெறிமுறைகளை உபயோகப்படுத்துகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 160 12/10/2021 4:01:06 PM

வலையமைப்பு நெறிமுறைகளின் வகைகள்

- வலையமைப்பு தொடர்பு நெறிமுறைகள் என்பது HTTP, TCP / IP போன்ற அடிப்படைத் தரவு தொடர்பு நெறி முறைகளாகும்.
- வலையமைப்பு பாதுகாப்பு நெறிமுறைகள் என்பது, வலையமைப்பு தொடர்புகள் மற்றும் HTTP, SFTP மற்றும் SSL போன்றவற்றில் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது.
- வலையமைப்பு நிர்வாக நெறிமுறைகள் வலை அரசாண்மையை வழங்குகிறது மற்றும் ICMP, SNMP ஆகியவற்றை உள்ளடக்கி பராமரிக்கிறது.

11.1.1 இணையம் / அக இணையம் / புற இணையம்

இணையத்தில் வலை (Net) என்பது கணினி வலைத் தொகுதியின் உலகளாவிய அமைப்பாகும். வலையமைப்பில் ஒரு கணினிப் பயனர், அனுமதி பெற்றிருந்தால் மற்ற பிற கணினியிலிருந்து தகவலைப் பெறலாம். இணையம் என்பது உலகளாவிய இணைப்பின் வலையமைப்பாகும். இது தனிப்பட்ட, பொது, வணிகம், கல்வி மற்றும் அரசு வலையமைப்புகளை உள்ளடக்கியது. இது கம்பியில்லா மற்றும் ஃபைபர் ஆப்டிக் (FiberOptic) தொழில் நுட்பத்தால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது 1969 ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க அரசாங்கத்தின் ARPA வால் (Advanced Research Projects Agency) உணரப்பட்டு ARPANET என்று அங்கீகரிக்கப்பட்டது. ஒரு பல்கலைக்கழகத்தில் உள்ள ஆராய்ச்சி கணினிப்பயனர் மற்றொரு பல்கலைக்கழகத்தின் ஆராய்ச்சி கணினிப் பயனருடன் உரையாட அனுமதிக்கும் வலையமைப்பை உருவாக்குவதே இதன் முக்கிய நோக்கமாகும். இணையம் மற்றும் உலகளாவிய வலையமைப்பு ஆகியவை ஒன்றுக்கு ஒன்று மாற்றாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனினும் அவைகள் துல்லியமாக ஒன்றல்ல. இணையம் என்பது, வன்பொருள் மற்றும் உள்கட்டமைப்பை பொருத்த உலகளாவிய தொடர்பாகும். ஆனால், வலை என்பது இணையத்தில் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள சேவைகளில் ஒன்றாகும். பார்க்க படம் 11.1.

படம் 11.1 **இணையம்**

அக இணையம்

இது தனிப்பட்ட ஒரு வலையமைப்பு ஆகும். ஒரு நிறுவனத்தின் உள்ளே உள்ள பணியாளர்களின் தரவுகளையும் வளங்களையும் பகிர்ந்து கொள்ள உதவுகிறது. இது ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்ட பல குறும்பரப்பு (LAN) வலையமைப்புகளை கொண்டது.

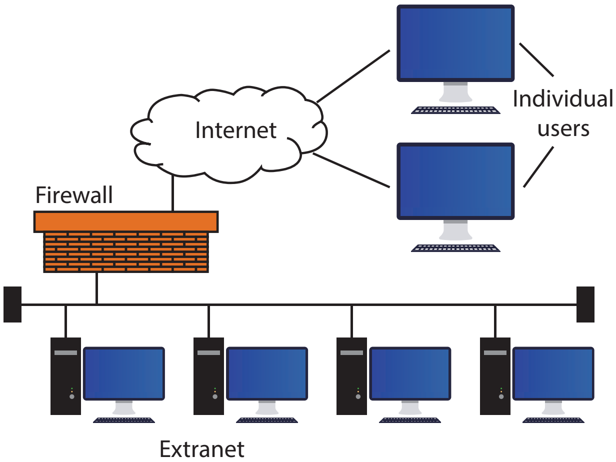
இது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்ப்பட்ட கேட்வே (Gate way) கணினிகள் மற்றும் இணையத்திற்கு வெளியே உள்ள கணினிகள் ஆகியவற்றின் மூலம் இணைப்புகளை உள்ளடக்கியது. இரண்டு வலையமைப்புகளை வெவ்வேறு நெறி முறைகளைப் பயன்படுத்தி ஒன்றாக இணைப்பதே நெறிமுறை மாற்றி எனப்படும். பார்க்க படம் 11.2.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 161 12/10/2021 4:01:06 PM

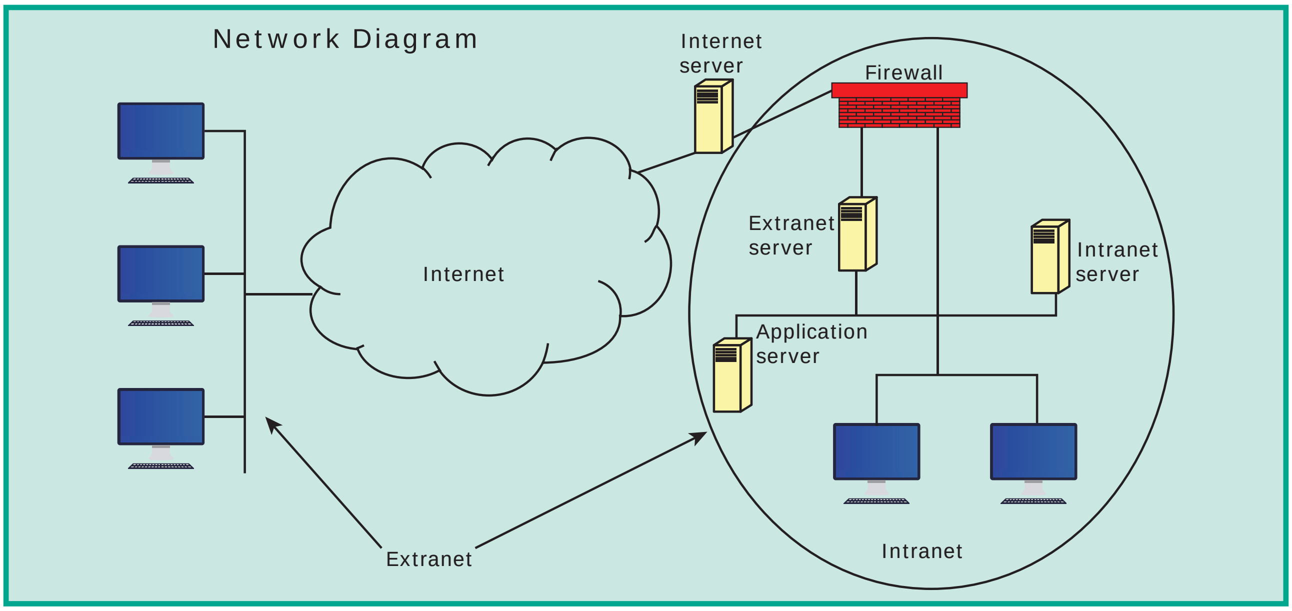
படம் 11.2 **அக இணையம்**

புற இணையம்

இது ஒரு தனிப்பட்ட வலையமைப்பு ஆகும். இது இணைய தொழில்நுட்பம் மற்றும் பொது தொலைத்தொடர்பு ஆகியவற்றின் மூலம் விற்பனையாளர்கள், வாடிக்கையாளர்கள், பங்குதாரர்கள் மற்றும் வணிகர்கள் ஆகியவர்களுடன் வணிகத் தகவல்களைப் பாதுகாப்பாக பகிர்ந்தளிக்கிறது. பார்க்க படம் 11.3 மற்றும் 11.4.



படம் 11.3 **புற இணையம்**



படம் 11.4 **இணையம், அக இணையம் மற்றும் புற இணையம்**

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

"Internet of Things" (IOT) என்பது ஒவ்வொரு நாளும் நாம் பயன்படுத்தும் சாதனங்கள் (வீட்டு உபயோக சாதனங்கள், அணியக்கூடிய சாதனங்கள், வாகனங்கள்) பெரும்பாலும் இலக்க இணைப்பு மூலமாக இணையத்துடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளதைக் குறிக்கிறது. IOT ல் "Thing" என்பது மனித தலையீடு மற்றும் கையேட்டின் உதவி இல்லாமல் IP முகவரியை இருத்துகிறது. தரவை வலையமைப்பில் இணைக்கும் மற்றும் பரிமாற்றும் திறன் கொண்ட ஒரு பொருளைக் குறிக்கிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 162 12/10/2021 4:01:07 PM

ஒப்பிடு

அட்டவணை 11.1 இணையம், அக இணையம் மற்றும் புற இணையம் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான ஒப்பீடு.

வகை	வரையறை	எடுத்துக்காட்டு
இணையம்	ஒரு உலகளாவிய வலையமைப்பு, உலகெங்கிலும் பில்லியனுக்கும் அதிகமான மக்களால் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான TCP / IP வலையமைப்பை கொண்டதாகும்.	நண்பருக்கு மின்னஞ்சல் அனுப்புதல்
அக இணையம்	ஒரு நிறுவனத்தில் இருக்கும் உறுப்பினர்களுக்கு அணுகல் அனுமதி தடை செய்யப்பட்ட TCP / IP வலையமைப்பைக் கொண்டதாகும்.	பணியாளரின் தனிப்பட்ட கோப்பில் ஒருவருடைய பதிவை அணுகுதல்.
புற இணையம்	உறுப்பினர்களுக்கு அணுகல் அனுமதி மறுக்கப்பட்ட TCP / IP வலையமைப்பைக் கொண்டதாகும்.	புற வணிகர்களிடமிருந்து பொருளின் இருப்பு நிலையைச் சோதனை செய்தல்.

அட்டவணை 11.2 வலையமைப்பு பயன்பாடுகள்

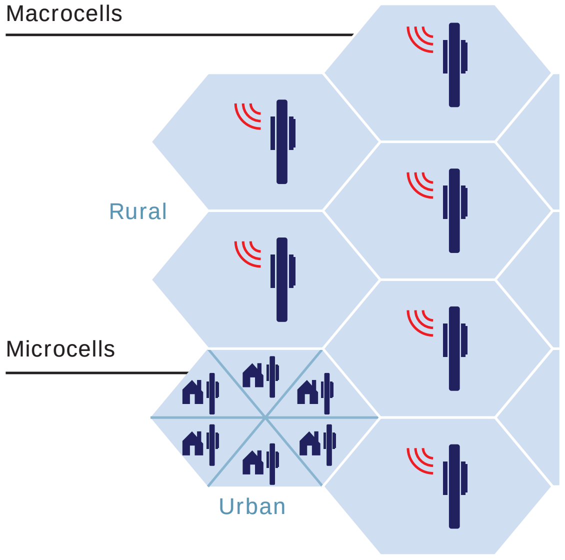
இணைய பயன்பாடுகள்	அக இணைய பயன்பாடுகள்	புற இணைய பயன்பாடுகள்
• நிரல் மற்றும் கோப்புகளை பதிவிறக்கம் செய்தல் • சமூக ஊடகம் • மின்னஞ்சல் • மின் வங்கி சேவை • ஒலி மற்றும் ஒளி கலந்துரையாடல் • மின் வணிகம் • கோப்பு பகிர்தல் • மின் அரசாண்மை • தகவல் பெற உலாவுதல் • தேடுபொறிகள் மூலமாக இணைய முகவரிகளை தேடுதல் • அளவளாவுதல்	• நிறுவனத்தின் விதிமுறைகள் மற்றும் நிபந்தனைகளைப் பகிர்தல் • பணியாளர் தரவுத்தளத்தை அணுகுதல் • சுற்றறிக்கைகள் / அலுவலக கட்டளைகளை விநியோகித்தல் • கட்டளைகளை விநியோகித்தல் • வாடிக்கையாளர் தரவு மற்றும் தயாரிப்புகளை அணுகுதல் • பொதுவான ஆர்வமுள்ள தகவலைப் பகிர்தல் • தனிப்பட்ட / துறை சார்ந்த முகப்புப் பக்கங்களைத் தொடங்குதல் • அறிக்கைகளைச் சமர்ப்பித்தல் • பெருநிறுவன தொலைபேசி அடைவுகள்	• வாடிக்கையாளர் தொடர்பு • நிகழ்நிலை கல்வி பயிற்சி • கணக்கு நிலை விசாரணை • பொருள் இருப்பு விசாரணை • நிகழ்நிலை விவாதம் • விநியோக மேலாண்மை • தேவை நிலை விசாரணை • உத்திரவாதத்தைப் பதிவு செய்தல் • உரிமைக் கோரிக்கை • விநியோக முன்னேற்றம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 163 12/10/2021 4:01:07 PM

11.1.2 மொபைல் வலையமைப்புகள்

மொபைல் வலையமைப்பு அல்லது செல்லுலார் வலையமைப்பு 'செல்' என்று அழைக்கப்படும். அதிக எண்ணிகையிலான சமிக்ஞை பகுதிகளால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்த செல்கள் ஒரு பெரிய பரப்பளவை உருவாக்குவதற்காக இணைந்துள்ளது. பயனர்கள் இணைப்புகளை இழக்காமல் பல்வேறு செல்களை கடக்க முடியும். ஒவ்வொரு செல்லிலும், மொபைல் சமிக்ஞைகளை அனுப்ப மற்றும் பெறுவதற்கான ஒரு அடிப்படை நிலையம் உள்ளது. மொபைல் சாதனம் அருகில் உள்ள அல்லது குறைந்தபட்ச அடிப்படை நிலையத்துடன் இணைக்கப்படும்.

அடிப்படை நிலையங்கள் பிற தொலைபேசி அல்லது வலையமைப்புகளுக்கு அனுப்பப்படும் இலக்க (Digital) பரிமாற்றத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பெரு நகரங்களில் உள்ள பயனர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக உள்ளதால் இப்பகுதியில் செல்கள் பெரும்பாலும் சிறியதாக இருக்கும். மொபைல் வலையமைப்பில் தொடர்புகள் குரல், தரவு, படங்கள் மற்றும் உரை செய்திகள் போன்றவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது. பார்க்க படம் 11.5.



படம் 11.5 மொபைல் வலையமைப்பு

மொபைல் வலையமைப்பு தொழில் நுட்பத்தை வழங்குவதோடு அலைக்கற்றை ஒலிபரப்பைப் பயன்படுத்தி குரல் அல்லது தரவு வலை இணைப்பை ஆதரிக்கிறது. அதைப்போல மொபைல் வலையமைப்புகளின் பொதுவான பயன்பாடு கைபேசி, டேப்லெட் (Tablet) மற்றும் பலவாகும். முந்தைய காலங்களில் கம்பியில்லா தொடர்புகள் வலையமைப்பில் ஒலிகளை அனுப்புவதற்காக சுற்று மாற்றுதலை அதிகமாக பயன்படுத்தின. ஆனால் தற்பொழுது தரவு மற்றும் ஒலி ஆகியவை மாற்று வலையமைப்புகள் மற்றும் பொட்டல மாற்று வலையமைப்புகள் ஆகிய இரண்டு சுற்றுகளின் வழியாக அனுப்பப்படுகின்றன.

மொபைல் வலையமைப்பின் தலைமுறைகள் பின்வருமாறு

- முதலாம் தலைமுறை (1G) 1981
  – NMT வெளியீடு
- இரண்டாம் தலைமுறை (2G) 1991
  – GSM வெளியீடு
- இரண்டிலிருந்து மூன்றுக்கு இடைப்பட்ட தலைமுறை (2.5) 2000
  – GPRS வெளியீடு
- மூன்றாம் தலைமுறை
  – (3G) 2003 UK 3 G வெளியீடு
- நான்காம் தலைமுறை
  – (4G) 2007
- ஐந்தாம் தலைமுறை
  – (5G) 2019 +

முதலாம் தலைமுறை (1G) 1981 – NMT வெளியீடு

ஆரம்பகாலங்களில் மொபைல் அமைப்புகள் ஒப்புமை (Analog Transmission) பரிமாற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தன. NMT என்பது Nordic Mobile Telephone Communication என்பதைக் குறிக்கிறது. இதில் வானலை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 164 12/10/2021 4:01:08 PM

அலைவரிசையின் ஒரு அழைப்புக்கு மிகக் குறைந்த போக்குவரத்து அடர்த்தி இருந்தது. குரல் தரம் மிகவும் மோசமாக இருந்தது. இவைகள் உறுதியற்ற மற்றும் குறியாக்கமற்ற பரிமாற்றங்களைப் பயன்படுத்தின. இவை அனைத்தும் இந்த தலைமுறையின் அடையாளத்திற்கு ஏமாற்றத்தை அளித்தன.

இரண்டாம் தலைமுறை (2G) 1991 – GSM வெளியீடு

இரண்டாம் தலைமுறையில் மொபைல் அமைப்பு GSM உடன் கூடிய இலக்க பரிமாற்றத்தில் இருந்தது. GSM என்பது Global System for Mobile Communication என்பதைக் குறிக்கிறது. இது 900MH_2 மற்றும் 1800 MH_2 அதிர்வெண் கற்றைகளைப் பயன்படுத்திய பிரபலமான தரநிலை ஆகும். SIM–ஐப் பயன்படுத்தி GSM மொபைல் அமைப்பு இலக்கப் பரிமாற்றத்தை வளர்த்தது. SIM என்பது (Subscriber Indentity Module) என்பதைக் குறிக்கிறது. இந்தத் தொழில்நுட்பம் பயனரின் அடையாளத்தை அங்கீகரிக்கவும், விலைப்பட்டியல் நோக்கங்களுக்காகவும், பயன்பட்டது. இது அனுமதி இல்லாமல் ஒட்டுக் கேட்டலை தடை செய்வதற்கான தரவுக் குறியாக்கத்தைக் கொண்டிருந்தது. இந்தப் பரிமாற்றம் TDMA Division Multiple Access மற்றும் CDMA என்பது Code Division Multiple Access என்பதையும் குறிக்கிறது. இது வலையமைப்பில் அனுப்பப்படும் தகவல்களின் அளவை அதிகரிக்கும் ஒரு வழிமுறை ஆகும். அடுக்கு உள் துணைபுரியும் அணுகல் வலையமைப்புகள் மற்றும் ரூட்டிங் தளங்களுக்கு இடையே தடையற்ற ரோமிங்கை தடுக்கிறது. ஒவ்வொரு ஆப்ரேட்டரும் முழுப் பகுதியையும் உள்ளடக்க வேண்டும். அல்லது ரோமிங்கை அனுமதிப்பதற்கான ஒப்பந்தங்களை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

இரண்டிலிருந்து மூன்றுக்கு இடைப்பட்ட தலைமுறை (2.5G) 2000 GPRS வெளியீடு

GPRS இங்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது 2G மற்றும் 3G இடையேயான மொபைல் வலையமைப்பிற்கான வளர்ச்சியில் மிக அதிக காலம் இருந்ததாக கருதப்படுகிறது. GPRS என்பது General Packet Radio Service என்பதைக்குறிக்கிறது. GPRS என்பது ஒரு தரவு சேவையாகும். இது செய்திகள், படச் செய்திகள் மற்றும் மின்னஞ்சல்களை அனுப்பவும், பெறவும் மொபைல் சாதனங்களை செயல்படுத்துகிறது. இது EDGE–ஐப் பயன்படுத்தி 115 k bit /s வரை, அதிகபட்சமாக 384 k bit/s போன்ற மிகவும் பிரபலமான இயக்க வேகங்களை அனுமதிக்கிறது. Enhanced Data rates for Global Evolution என்பது EDGE–ன் விரிவாக்கம் ஆகும். GSM தரவு பரிமாற்ற விகிதங்கள் பொதுவாக 9.6 k bit/s வேகத்தை எட்டியுள்ளது.

மூன்றாம் தலைமுறை (3G) 2003 – UK 3G வெளியீடு

இந்த தலைமுறை மொபைல் அமைப்புகள், பல்வேறு வகையான மொபைல் தொழில் நுட்பத் தரநிலைகளை ஒன்றிணைக்கிறது. பல்லூடக சேவைகளை (MMS. குரல்சேவை, ஒலி, ஒளி மற்றும் தரவு) ஆதரிக்கின்ற 2 M bit/s வரை உள்ள தரவு விகிதங்களை விநியோகிப்பதற்கான (DMA மற்றும் தரவுப் பரிமாற்றத்திற்கான அதிக அதிர்வெண் பட்டைகளைப் பயன்படுத்துகிறது.

UMTS என்பது ஒரு (Universal Mobile Telecommunication Systems) ஐரோப்பிய தரநிலை ஆகும். மொபைல் தொலைபேசி அமைப்புகள், தரவு அழிக்கப்படாமல் இருப்பதற்கும், விலைப்பட்டியல் அமைப்புகளுக்கும் SIM அங்கீகாரத்துடன் இலக்க வகைப்பரிமாற்றத்தை தொடர்ந்து

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 165 12/10/2021 4:01:08 PM

பயன்படுத்துகின்றன. தரவுப் பரிமாற்றம் WCDMA வைப் பயன்படுத்துகிறது. (Wideband code Division Multiple Access). இது 384 k bit/s மற்றும் 2048 k bit/s இடையே உள்ள தரவு விகிதங்களைப் பெறுவதற்கான ஒரு தொழில்நுட்பமாகும். MPLS (Multiprotocol Label Switching) அல்லது IPயின் 'over the air' வலையமைப்பில் சில 3G சேவை வழங்குபவர்கள் ATMஐ (Asynchronous Transfer Mode) பின்புல வலையமைப்பாக பயன்படுத்துகின்றனர்.

இயக்க லேயர் உள் துணைபுரிந்து 2Gயைப் போலவே இது வேறுபட்ட அணுகல் வலையமைப்புகள் மற்றும் ரூட்டிங் களங்களுக்கு அப்பால் தடையற்ற ரோமிங்கைத் தடுக்கிறது. பரிமாற்றம், 1900 மற்றும் 2200 MHz. இடையேயான அதிர்வெண் பட்டைகளாக இருந்தன. UKவின் அனைத்து UTMS உரிமதாரர்களும் 2007 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 31க்குள் 80% மக்கள் தொகையை அடைந்ததால் 20 வருட உரிமம் பெற்றுள்ளனர்.

நான்காம் தலைமுறை (4G) 2007

4G என்பது Adhoc ( ) வலையமைப்பு மாதிரியைஅடிப்படையாகக்கொண்டுள்ளது. இங்கு ஒரு நிலையான உள் கட்டமைப்பு செயல்பாடு தேவையில்லை. Adhoc வலையமைப்பிற்கு உலகளாவிய இயக்க சிறப்பம்சம் (எ.கா மொபைல் IP) மற்றும் மொபைல் சாதனங்களுக்கான IP முகவரிக்கு துணைபுரிகின்ற உலகளாவிய IPV6-ன் இணைப்பு போன்றவை தேவை. தர்க்க ரீதியாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட IP வலையமைப்புகளில் அதிக தரவு விகிதத்தில் அதாவது 2 M bit/sலிருந்து 10-100 M bit/s வரை ரோமிங் செய்யலாம். இது தாமதங்களைக் குறைத்து புதிய சேவைகளை வழங்குகிறது. Adhoc வலையமைப்பில் தன்னைத்தானே வடிவமைத்துக் கொள்வதற்கு மேம்படுத்தப்பட்ட நுண்ணறிவு தேவைப்படுகிறது. மற்றும் பொட்டல சுற்று வலையமைப்பில் ரூட்டிங் செய்வதற்கான திறனைக் கொண்டுள்ளது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

Li – Fi என்பது தரவுப் பரிமாற்றத்திற்கு ஒளி உமிழும் இரு முனையங்களைப் (LEDS) பயன்படுத்தும் கம்பியில்லா தொழில்நுட்பமாகும். ஆனால் Wi-Fi என்பது தரவுப் பரிமாற்றத்திற்கு வானலை அதிர்வெண்களை பயன்படுத்துகிறது. Li – Fi என்பது Light Fidelity என்பதன் சுருக்கமாகும். ஹரால்டு ஹாஸ் (Harald Haas) என்பவரால் முதல் முதலில் Li – Fi என்ற வார்த்தை பயன்படுத்தப்பட்டது. இவர் எடின்பர்க் பல்கலைக்கழகத்தின் பேராசிரியர் ஆவார். கணினி அறிவியலாளர்கள் ஆய்வகத்தில் 224 gbps வேகம் வரை செயல்படுத்தி ஆராய்ச்சி நடைபெற்று வருகிறது. இணைய உலகத்தில் மிகப் பெரிய புரட்சி நடைபெற உள்ளது.

ஐந்தாம் தலைமுறை (5G) 2019+

2G (GSM), 3G (UMTS), 4G (LTE / WiMAx) யை விட 5G மிக உயர்ந்த நிலையில் உள்ளது. அதீத தரவு விகித செயல்பாடு, குறைந்த உழைப்பு, ஆற்றல், சேமிப்பு, செலவு குறைப்பு, உயர்ந்த அமைப்பு, திறன் மற்றும் பிற உயரிய சாதன இணைப்பு போன்றவற்றை 5Gயின் இலக்குகளாகும்.

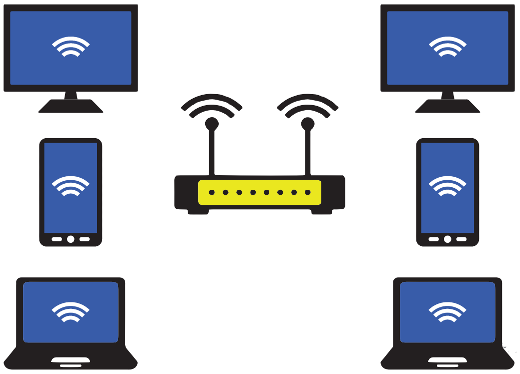
IMT 2020 தொழில் நுட்பத்தின் உறுப்பினராக ITU (International Telecommunication Union) விடம் சமர்ப்பிக்க 5G இரண்டு கட்டங்களாக வெளியிடப்பட உள்ளன. முதலாவது Redease – 15 March 2019-ல் முடிந்தது. இரண்டாவது Release – 16 என்பது March 2020-ல் வெளியிடப்பட உள்ளது. ITU IMT 2020, ஒரு வினாடிக்கு 20 ஜிகாபிட் வேகத்தை வழங்குகிறது. இது 15 ஜிகாஹெர்ட்ஸ் மில்லி மீட்டர் அலைகள் மற்றும் அதிக அதிர்வெண் ஆகியவற்றால்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 166 12/10/2021 4:01:08 PM

நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. 3GPP தரநிலை, புதிய வானலை மென்பொருளை பயன்படுத்துகிற வலையமைப்பை உள்ளடக்கியது. 600 MHz முதல் 6GHz வரை உள்ள குறைந்த அதிர்வெண்களில் 5G வானலையை அணுக முடியும். குறைந்த அதிர்வெண்களில் இதன் வேஉம் 4G அமைப்பை விட குறைவாகவே உள்ளது. இது 15% முதல் 50% வரை வேகமாக மதிப்பிடப்படுகிறது.

11.1.3 WLANS 802.11

Wi – Fi என்பது Wirless Fidelity என்பதைக் குறிக்கும். இது கம்பியில்லா வலையமைப்பு தொழில் நுட்பமாகும். இந்தத் தொழில் நுட்பம் கணினிகள் மற்றும் பிற சாதனங்களை குறும்பரப்பு வலையமைப்பு மற்றும் வலையில் கம்பிகள் மற்றும் கேபிள்கள் இல்லாமல் பிற மாற்று சாதனங்களுடன் இணைக்க அனுமதிக்கிறது. WLAN என்பது Wireless Local Area Network என்பதாகும். 802.11 என்பது நெறிமுறையின் தொழில்நுட்ப குறியாகும். பார்க்க படம் 11.6



படம் 11.6 Wi – Fi

Wi – Fi ன் நன்மைகள்

- இது இணையத்திற்கு இயக்கத்தை வழங்குகிறது. (எ.கா. வீட்டிலும், அலுவலகத்திலும் Wi – Fi மற்றும் hotspot களால், கம்பியில்லா இணைய இணைப்பு கிடைக்கிறது.
- இது இணையத்துடன் இணைப்பை வழங்குகிறது.
- LAN ன் எளிமை.
- இணைப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது.
- தொலைதூர இணைப்புகளை இணைக்க அனுமதிக்கிறது.
- குறைந்த செலவு மற்றும் அதிக நன்மைகள்.

11.1.4 RFID

- RFID – Radio Frequency Identification

ரேடியோ அலைகளை பயன்படுத்தி பொருட்களை (பாஸ்போர்ட், கிரெடிட் கார்டு அல்லது லைவ்ஸ்டாக்) கண்டறியும் தொழில்நுட்பமாகும்.

ஒரு பொருளில் இணைக்கப்பட்டுள்ள சேமித்த தகவலை படிக்கவும் மற்றும் பெறவும் வானலை அலைகளில் RFID பயன்படுத்தப்படுகிறது. RFID இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை படிப்பான் மற்றும் குறிப்பின் அல்லது லேபில் ஆகும். RFID குறிப்பான், டிரான்ஸ்மிட்டர் மற்றும் ரிசீவர் மூலம் நிறுவப்பட்டுள்ளன. RFID குறிப்பானில் உள்ள கூறுகள் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஒட்டு இரண்டு பகுதிகளை உள்ளடக்கியது. தகவல்களை செயலாக்கம் செய்யவும் சேமிக்கவும் ஒரு நுண் சில்லு மற்றும் சமிஞ்கைகளை அனுப்பவும், பெறவும் உதவுகிற ஒரு ஆண்டெனா. ஒட்டு அதன் நினைவக சேமிப்பகத்திலிருந்து தகவல்களுக்கு பதிலளிக்கும். படிப்பான் RFID கணினி நிரலுக்கு முடிவுகளை படிப்பதற்காக அனுப்பும்.

RFID குறிப்பானின் இரண்டு வகைகள் செயல் (Active) RFID குறிப்பான் மற்றும் செயலற்ற (Passive) RFID.

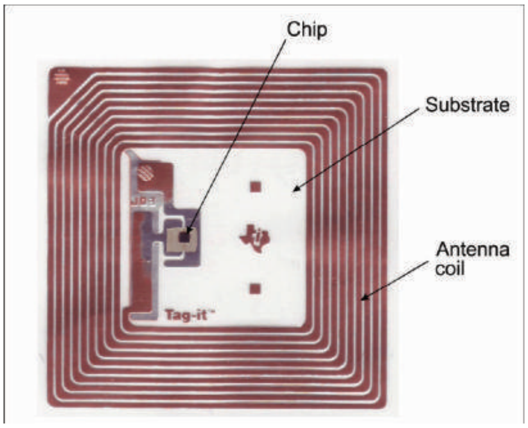
1. ஒரு செயலற்ற RFID ஒட்டில், படிப்பானிடமிருந்து ரேடியோ அலைகள் ஒரு செயலற்ற RFID ஒட்டால் எதிர்கொள்ளபடும்போது, படிப்பானால் மின்சக்தி

வழங்கப்படுகிறது. மின்சுற்றிலுள்ள ஆண்டெனா ஒரு காந்த புலத்தை உருவாக்குகிறது.

2. மின்கலம் மூலம் இயங்கும் RFID ஒட்டு என்பது சிறிய மின்கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு தகவல்களை ஒளிபரப்பும் ஆற்றலுடையது.

RFID அமைப்பின் முக்கிய கூறுகள்

- **RFID குறிச்சொல்:** இது ஒரு சிறிய ஆண்டெனாவுடன் இணைக்கப்பட்டட மற்றும் மூலக்கூறு (Substrate) மீது வைக்கப்பட்டுள்ள சிலிக்கான் மைக்ரோசிப்–ஐ கொண்டுள்ளது.



படம் 11.7 RFID குறிச்சொல்

- **ஒரு படிப்பான் (Reader):** தகவல் தொடர்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சிக்னல்களை பரிமாறவும், பெறுவதற்குமான ஆண்டெனாவுடன் கூடிய வருடியைக் (Scanner) கொண்டுள்ளது. பார்க்க படம் 11.8

படம் 11.8 RFID படிப்பான்

- **ஒரு கட்டுப்பாட்டாளர்:** இது நுண்செயலியுடன் கூடிய புரவலன் கணினியாகும். இது படிப்பானின் உள்ளீட்டைப் பெற்று தரவுகளை செயலாக்குகிறது.

RFID அமைப்பின் இரண்டு வகைகள்

1. **செயல் RFID அமைப்பு:** இந்தக் குறிச்சொல் ஒரு தனித்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. இந்த அமைப்புகள், நீண்ட தூரங்கள் மற்றும் வாகனங்கள் போன்ற உயர்மதிப்பு பொருட்களை கண்காணிக்கவும் பயன்படுகின்றன.
2. **செயலற்ற RFID அமைப்பு:** இது படிப்பான் ஆண்டெனா முதல் குறிப்பான் ஆண்டெனா வரை உள்ள ஆற்றல் மூலமாக ஆற்றலைப் பெறுகிறது.

11.2 குறிப்பு மாதிரி

11.2.1 OSI மாதிரி

Open System Inter Connection (OSI) மாதிரி 1934 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது மென்பொருளுடன் வலையமைப்பு நெறிமுறைகளை இயக்கும் பொதுவான கட்டமைப்பு ஆகும். மேலும் அமைப்பு பொதுவான வழிகாட்டுதல் அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகிறது. கணினி தொடர்பிற்கான தரநிலைகளை விவரிக்கிறது. (பார்க்க படம் 11.9)

NI9E7

OSI அடுக்கு

1. பருநிலை அடுக்கு (Physical Layer): இது முதலாம் அடுக்கு ஆகும். இது சாதனங்களுக்கு மின் மற்றும் பருநிலை குறிப்புகளை வரையறுக்கிறது.
2. தரவு இணைப்பு அடுக்கு (Datalink Layer): இது இரண்டாம் அடுக்கு ஆகும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 168 12/10/2021 4:01:08 PM

	OSI Layer	TCP/IP	Datagrams are called
Software	Layer 7 Application	HTTP, SMTP, IMAP, SNMP, POP3, FTP	Upper Layer Data
	Layer 6 Presentation	ASCII Characters, MPEG, SSL, TSL, Compression (Encryption & Decryption)	
	Layer 5 Session	NetBIOS, SAP, Handshaking connection	
	Layer 4 Transport	TCP, UDP	Segment
	Layer 3 Network	IPv4, IPv6, ICMP, IPSec, MPLS, ARP	Packet
Hardware	Layer 2 Data Link	Ethernet, 802.1x, PPP, ATM, Fiber Channel, MPLS, FDDI, MAC Addresses	Frame
	Layer 1 Physical	Cables, Connectors, Hubs (DLS, RS232, 10BaseT, 100BaseTX, ISDN, T1)	Bits

படம் 11.9 OSI அடுக்குகள்

இது பரிமாற்றப்படும் தரவுகள் பிழைகள் இல்லாமல் இருப்பதற்கு உத்திரவாதம் அளிக்கிறது. இது ஈதர் நெட்டுக்கு 802.3 மற்றும் Wi-Fிக்கு 803.11 போன்ற எளிய நெறிமுறைகளை கொண்ட அடுக்காகும்.

3. வலையமைப்பு அடுக்கு (Network Layer): இது மூன்றாம் அடுக்கு ஆகும். இது தரவு பொட்டலங்களின் பாதையைத் தீர்மானிக்கிறது. இந்த அடுக்கில் IP முகவரியைப் பயன்படுத்தி தரவுப் பொட்டலங்களின் பாதை கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது.

4. இடமாற்ற அடுக்கு (Transport Layer): இது நான்காம் அடுக்காகும். இது தரவு வெற்றிகரமாக இடமாற்றம் செய்யப்படுவதை உறுதி செய்கிறது. இது பிழை சோதனை செயல்பாட்டை கொண்டுள்ளது.

5. தொடர் அடுக்கு (Session Layer): இது ஐந்தாம் அடுக்காகும். இது பல்வேறு வலையமைப்பு நிறுவனங்களுக்கிடையே நிறுவப்பட்ட அமைப்பு தொடரை கண்டறிகிறது. இது கணினிகளிடையே உரையாடல்களை கட்டுப்படுத்துகிறது. உதாரணமாக, தொலைவில் உள்ள ஒரு கணினியை அணுகும் போது உங்கள் கணினிக்கும் தொலைவில் உள்ள கணினிக்கும் இடையே தொடர் உருவாக்கப்படுகிறது.

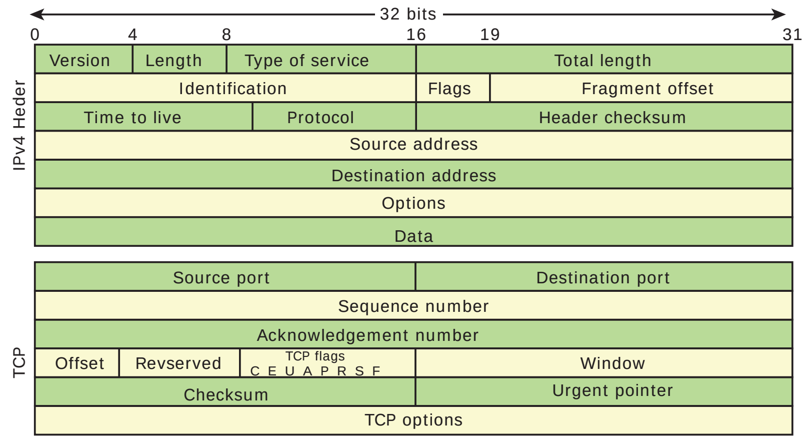
6. விளக்கக்காட்சி அடுக்கு (Pressentation Layer): இது ஆறாவது அடுக்கு ஆகும். இது அடுத்த (பயன்பாட்டு அடுக்கு) அடுக்கிற்கு தரவை மொழி பெயர்த்து தருகிறது. குறியாக்கம் மற்றும் மறைகுறியாக்க நெறிமுறைகள் இந்த அடுக்கில் ஏற்படுகின்றன. இது பாதுகாப்பு துளை அடுக்கை (Secule Socket Layer SSL) ஐ ஒத்ததாகும்.

7. பயன்பாட்டு அடுக்கு (Application Layer): இது ஏழாவது அடுக்காகும். இது கணினியில் உள்ள மென்பொருளை உள்ளடக்கிய பயனர் இடைமுக மேடையாக செயல்படுகிறது.

11. 2. 2 TCP/IP

Transmission Control Protocol / Internet protocol (TCP / IP) என்பது இணையத்தின் அனைத்து கணினிகளிலும் தகவல் தொடர்புகளை நிர்வகிக்கும் நெறிமுறைகளின் தொகுப்பாகும். TCP / IP நெறி முறை தகவலை எவ்வாறு தொகுத்து அனுப்புவது, பெறுவது மற்றும் அதனுடைய இலக்கு இடத்தை எப்படி அடைவது என்றும் கூறுகிறது. பார்க்க படம் 11.10

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 169 12/10/2021 4:01:08 PM



படம் 11.10 TCP / IP அடுக்கு

TCP செயல்பாடு: TCP / IP இரண்டு நெறிமுறைகளின் கலவையாகும். Transmission control protocol (TCP) and Internet Protocol (IP) இணைய நெறிமுறை (IP) பொதுவாக வலைப்பின்னல்களில் அனுப்பப்படும் பாக்கெட்டுகளின் தளவமைப்புகளை குறிப்பிடுகிறது. இது பாக்கெட்டுகள் எங்கே போவது, எப்படி போவது மற்றும் இலக்கை எவ்வாறு அடைவது போன்றவற்றைக் குறிக்கிறது. பரிமாற்றக் கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறை (TCP) என்பது தரவுப் பரிமாற்றத்தை உறுதி செய்கிறது. இது எதேனும் பொட்டலம் பரிமாற்றம் செய்யப்படாமல்லிருந்தால் சரிபார்த்து மறு பரிமாற்றம் செய்கிறது

பிரபலமான TCP / IP நெறிமுறைகள்

- HTTP இது வலை பயனருக்கும் மற்றும் வலை சேவையகத்திற்கும் இடையே பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் இது பாகாப்பற்ற தரவு பரிமாற்றத்தை வழங்குகிறது.
- HTTPS இது வலைப்பயனருக்கும் மற்றும் வலை சேவையகத்திற்கும் இடையே பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது பாதுகாப்பான தரவு பரிமாற்றத்தை உறுதிசெய்கிறது.
- FTP இது கணினிகளுக்கிடையே கோப்புகளை அனுப்பவும் பெறவும் பயன்படுகிறது.

டொமைன் (Domain) பெயர்கள் மற்றும் TCP / IP முகரிகள்

எந்த வலைதளத்திற்கும் IP முகவரியை நினைவில் வைத்துக் கொள்வது எளிதல்ல. அதற்குப் பதிலாக டொமைன் பெயர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக 216.58.216.164 என்பது Google க்கான IP முகவரி ஆகும். Goole. com என்பது டொமைன் பெயராகும்.

TCP / IP யின் பல்வேறு அடுக்குகள்

TCP / IP நெறிமுறையில் நான்கு அடுக்குகள் உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றுக்குமான விளக்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- வரை அணுகள் அடுக்கு (Networ Access Layer): பொட்டலங்களை (Packets) தயாரிப்பதில் பங்கு வகிக்கிறது.
- இணைய அடுக்கு (Internet Layer): பொட்டலங்கள் எவ்வாறு வழங்கப்படும் என விவரிக்கிறது.
- இடமாற்ற அடுக்கு (Transport Layer): சரியான தரவு பரிமாற்றத்தை உறுதி செய்கிறது.
- பயன்பாட்டு அடுக்கு (Application Layer): பயன்பாட்டு வலை செயல் முறைகள் File Transfer Protocol (FTP), Hyper Text Transfer Protocol (HTTP), மற்றும் Simple mail Transfer Protocol (SMTP) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

11. 2. 3 பிற வலையமைப்பு செறிமுறைகள்

OSIமற்றும்TCP/IPவலைநெறிமுறைகளைத் தவிர மற்றவை பிற வலை நெறிமுறைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை வலையமைப்பு தொடர்பில் பாதுகாப்புக்காக HTTPS, SSL மற்றும் SFTP ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இதே போன்று வலையமைப்பு அடுக்குகளில், IP, ARP, ICMP, IGMP, IGMP இடமாற்ற அடுக்குகளில் TCP, UDP மற்றும் பயன்பாட்டு அடுக்குகளில் HTTP, FTP, Telenet, SMTP மற்றும் DNS போன்றவை உள்ளடங்கி உள்ளது.

HTTPS என்பது Hyper Text Transfer Protocol Secure என்பதாகும். குறியாக்கப்பட்ட தரவை பாதுகாப்பான இணைப்பில் பரிமாற்றம் செய்வதற்கான நெறிமுறை ஆகும். இந்த HTTPS தரவை அதிகப்படுத்துகிறது மற்றும் Wi–Fi போன்ற பொது வலையமைப்புகளில் தரவுப் பாதுகாப்பை வழங்குகிறது. பார்க்க படம் 11.11

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு வங்கி வலைதளத்தைப் பார்ப்போம். இதில் https, வலையமைப்பில் பாதுகாப்பான வங்கிப் பரிவர்த்தனைக்கு துணை புரிகிறது. நுழைவுப் பக்கத்தில் (Login page) உட்புகும் போது https ஐ சில குறிப்பிட்ட வடிவமைப்பில் முகவரிப்பட்டையில் பார்க்கலாம். இது முக்கியமாக பண பரிமாற்றங்கள் அல்லது பயனர்களின்தனிப்பட்டதரவுபரிமாற்றங்கள் போன்றவற்றிக்கு மிகவும் பாதுகாப்பாக இருக்கிறது. வங்கி வலைதளங்கள் Https க்கான பொதுவான எடுத்துக்காட்டுகளாகும். பயனர் மற்றும் வலைதளத்திற்கு இடையில் பரிமாற்றம்செய்யப்படும் தரவு மூன்றாம் நபரால் திருடப்பட்டு படிக்கவோ அல்லது மாற்றம் செய்யவோ முடியாது.

சாதாரண மனிதர்களின் பார்வையில் பயனர்கள் பார்க்க விரும்பும் வலைதளத்தைப் பார்வையிட HTTPS உறுதி அளிக்கிறது.

TCP / IP செயல்முறைகள் ஒரு அடுக்கு கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது. TCP / IP நான்கு அடுக்குகளை கொண்டுள்ளது. பார்க்க படம் 11.12.

TCP/IP Layers	TCP/IP Prototocols				
Application Layer	HTTP	FTP	Telnet	SMTP	DMS
Transport Layer	TCP		UDP		
Network Layer	IP		ARP	ICMP	IGMP
Network Interface Layer	Ethernet		Token ring	Other link-layer protaocols	

படம் 11.12 TCP / IP நெறிமுறைகள்

வலையமைப்பு இடைமுக அடுக்கு

இடு அடிமட்ட நிலையில் உள்ள அடுக்கு ஆகும். இது பருநிலை மற்றும் தரவு இணைப்பு அடுக்குகளை ஒப்பிடும் ஒரு OSI அமைப்புநிலை ஆகும். இதில் பல்வேறு TCP / IP நெறிமுறைகளாகிய குறும்பரப்பு வலையமைப்பிற்கானEthernetமற்றும்Token

TCP/IP MODEL	OSI MODEL
Application Layer	Application Layer
	Presentation Layer
	Session Layer
Transport Layer	Transport Layer
Internet Layer	Network Layer
Network Access Layer	Data Link Layer
	Physical Layer

படம் 11.11 வலையமைப்பு அடுக்குகள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 171 12/10/2021 4:01:09 PM

Ring, பரந்த வலையமைப்பிற்கான X.25, Frame delay மற்றும் ATM போன்றவற்றை இந்த அடுக்கில் பயன்படுத்துகிறது. இது நம்பகத்தன்மை இல்லாத அடுக்கு ஆகும்.

வலையமைப்பு அடுக்கு

இது வலையமைப்புகள் மத்தியில் தரவிற்கு முகவரியிட்டு, தொகுத்து மற்றும் நெறிப்படுத்துவதற்கான அடுக்காகும்.

வலையமைப்பு அடுக்கில் செயல்படும் முக்கியமான இணைய நெறிமுறைகள்

- **இணைய நெறிமுறை** Internet Protocol (IP): பொட்டலங்களை வழங்க IP முகவரிகளைப் பயன்படுத்தி வழிப்படுத்தும் நெரிமுறை ஆகும. இது ஒரு நம்பகத் தன்மை இல்லாததாகும். இது தகவலை விநியோகிக்க உறுதி அளிக்காது.
- **முகவரி தீர்வு நெறிமுறை** Address Resolution Protocol (ARO): IP MAC (Medium Access Control) முகவரிகளாக உறுதி செய்கிறது. (Mac முகவரி என்பது வலையமைப்பில் ஒவ்வொரு சாதனத்தையும் தனிப்பட்ட முறையில் கண்டறியும் வன்பொருள் அடையாள எண் ஆகும்). அதாவது, IP வலையமைப்பு முகவரியை Mac முகவரிக்கு இணைக்கிறது.
- **இணைய கட்டுப்பாட்டு செய்தி நெறிமுறை** Internet Control Message Protocol (ICMP): இது பிழை செய்திகள் மற்றும் செயல்பாட்டுத் தகவல்களை அனுப்ப வலையமைப்பு சாதனங்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு ஹோஸ்ட் (Host) அல்லது ரூட்டரை (Router) அணுக முடியவில்லை அல்லது கேட்கப்பட்ட சேவை வழங்கப்படவில்லை.
- **இணைய குழு மேலாண்மை நெறிமுறை** Internet Group Management Protocol (IGMP): இது பல IP முகவரிகளை ஒரே நேரத்தில் பல குழுக்களின் செய்திகளை அனுப்புவதற்கு ஹோஸ்ட்கள் மற்றும் ரூட்டர்களால் பயன்படுத்தப்படும் தொடர்பு நெறிமுறை ஆகும்.

இடமாற்ற அடுக்கு (Transport Layer)

தொடர்கள் அங்கீகரிக்கப்பட்டு இந்த அடுக்கில் உள்ள ஹோஸ்ட்களுக்கு இடையில் தரவுப் பொட்டலங்கள் மாற்றிக் கொள்ளப்படுகின்றன. இந்த அடுக்குகளில் நிறுவப்பட்ட இரண்டு முக்கிய நெறிமுறைகள்.

- **பரிமாற்ற கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறை** Transmission Control Protocol (TCP): இரண்டு ஹோஸ்ட்களுக்கு இடையே நம்பகமான இணைப்பு சார்ந்த பரிமாற்றத்தை வழங்குகிறது. இரண்டு ஹோஸ்டுகளுக்கு இடையே பாக்கெட்டுகள் வழங்குவதை உறுதி செய்கிறது.
- **பயனர் டேட்டாகிராம் நெறிமுறைகள்** User Datagram Protocol (UDP): இது இணைப்பு இல்லாதது, நம்பகத்தன்மை இல்லாதது, ஒன்றுக்கு – ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு – பல விநியோகங்களை வழங்குகிறது.

பயன்பாட்டு அடுக்கு (Application Layer)

TCP / IP மாதிரியின் பயன்பாட்டு அடுக்கு OSI குறிப்பு மாதிரியின் தொடர், விளக்கக் காட்சி, பயன்பாட்டு அடுக்குகளை ஒத்திருக்கும். மிகப் பிரபலமான பயன்பாட்டு அடுக்கு நெறிமுறைகள் பின்வருமாறு.

- Hypertext Tranfer Protocol (HTTP): இது உலகளாவிய வலையின் முக்கிய நெறிமுறை ஆகும்.
- File Transfer Protocol (FTP): சேவையகத்தில் இருந்து பயனருக்கு முழுமையான கோப்புகளை அனுப்பவும் பெறவும் அனுமதிக்கிறது.
- Telnet: இணையத்தில் ஒரு கணினியை மற்றொரு கணினியோடு இணைக்கிறது.

- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP): மின்னஞ்சல் சேவைகளை வழங்குகிறது.
- Domain Name System (DNS): பிற கணினிகளை எண்களைக் காட்டிலும் பெயர்களைக் கொண்டு குறிப்பிடுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- இணையம் என்பது உலகளாவிய இணைப்பின் வலையமைப்பாகும். இது தனிப்பட்ட, பொது,வணிகம்,கல்விமற்றும்அரசு வலையமைப்புகளை உள்ளடக்கியது. இதுகம்பியில்லா மற்றும் ஃபைபர் ஆப்டிக் (FiberOptic) தொழில் நுட்பத்தால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- ARPANET 1969 ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க அரசாங்கத்தின் ARPA வால் (Advanced Research Projects Agency) என்று அங்கீகரிக்கப்பட்டது.
- அக இணையம் தனிப்பட்ட ஒரு வலையமைப்பு ஆகும். ஒரு நிறுவனத்தின் உள்ளே உள்ள பணியாளர்களின் தரவுகளையும் வளங்களையும் பகிர்ந்து கொள்ள உதவுகிறது.
- புற இணையம் ஒரு தனிப்பட்ட வலையமைப்பு ஆகும். இது இணைய தொழில்நுட்பம் மற்றும் பொது தொலைத்தொடர்பு ஆகியவற்றின் மூலம் விற்பனையாளர்கள், வாடிக்கையாளர்கள், பங்குதாரர்கள் மற்றும் வணிகர்கள் ஆகியவர்களுடன் வணிகத் தகவல்களைப் பாதுகாப்பாக பகிர்ந்தளிக்கிறது.
- மொபைல் வலையமைப்பில் தொடர்புகள் குரல், தரவு, படங்கள் மற்றும் உரை செய்திகள் போன்றவற்றால் உருவாக்கப்படுகிறது.
- ஒரு பொருளில் இணைக்கப்பட்டுள்ள சேமித்த தகவலை படிக்கவும் மற்றும் பெறவும் வானலை அலைகளில் RFID பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- Open System Inter Connection (OSI) மாதிரி 1934 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது மென்பொருளுடன் வலையமைப்பு நெறிமுறைகளை இயக்கும் பொதுவான கட்டமைப்பு ஆகும்.
- Transmission Control Protocol / Internet protocol (TCP / IP) என்பது இணையத்தின் அனைத்து கணினிகளிலும் தகவல் தொடர்புகளை நிர்வகிக்கும் நெறிமுறைகளின் தொகுப்பாகும்.
- HTTP இது வலை பயனருக்கும் மற்றும் வலை சேவையகத்திற்கும் இடையே பயன்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் இது பாகாப்பற்ற தரவு பரிமாற்றத்தை வழங்குகிறது.
- HTTPS இது வலைப்பயனருக்கும் மற்றும் வலை சேவையகத்திற்கும் இடையே பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது பாதுகாப்பான தரவு பரிமாற்றத்தை உறுதிசெய்கிறது.
- FTP இது கணினிகளுக்கிடையே கோப்புகளை அனுப்பவும் பெறவும் பயன்படுகிறது
- பொட்டலங்களை வழங்க IP முகவரிகளைப் பயன்படுத்தி வழிப்படுத்தும் நெரிமுறை ஆகும. இது ஒரு நம்பகத் தன்மை இல்லாததாகும். இது தகவலை விநியோகிக்க உறுதி அளிக்காது.
- **முகவரி தீர்வு நெறிமுறை (ARO):** IP MAC (Medium Access Control) முகவரிகளாக உறுதி செய்கிறது. (Mac முகவரி என்பது வலையமைப்பில் ஒவ்வொரு சாதனத்தையும் தனிப்பட்ட முறையில் கண்டறியும் வன்பொருள் அடையாள எண் ஆகும்). அதாவது, IP வலையமைப்பு முகவரியை Mac முகவரிக்கு இணைக்கிறது.
- **இணைய கட்டுப்பாட்டு செய்தி நெறிமுறை (ICMP)** பிழை செய்திகள் மற்றும் செயல்பாட்டுத் தகவல்களை அனுப்ப வலையமைப்பு சாதனங்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP): மின்னஞ்சல் சேவைகளை வழங்குகிறது.
- Domain Name System (DNS): பிற கணினிகளை எண்களைக் காட்டிலும் பெயர்களைக் கொண்டு குறிப்பிடுகிறது

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 173 12/10/2021 4:01:09 PM

கலைச்சொற்கள்

இணையம்	உலகெங்கிலும் உள்ள சிறிய மற்றும் பெரிய வலையமைப்புகள் இணைந்து உலகளாவிய வலையமைப்பை உருவாக்குவது இணையம் எனப்படும்.
அக இணையம்	இது நிறுவனங்களால் பயன்படுத்தப்படும் வலைதளம் ஆகும். பணியாளர்கள் அவர்களுடைய நிறுவனம் தொடர்பான தகவலை அணுகக் கூடிய இடத்தை வழங்குகிறது.
புற இணையம்	இது இணைய தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தும் ஒரு தனிப்பட்ட வலையமைப்பு ஆகும். வாடிக்கையாளர், விற்பனையாளர், பங்குதாரர் ஆகியவர்களுக்கு இடையே வணிகத் தகவல்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்கான வலையமைப்பாகும்.
APRANet	Advanced Research Projects Agency Network
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
Wi-Fi	Wireless Fidelity.
RFID	Radio Frequency Identification.
OSI	Open System Interconnection
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
FTP	File Transfer Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
UDP	User Datagram Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
DNS	Domain Name System

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 174 12/10/2021 4:01:09 PM

வினாக்கள்

ZFME1

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. வணிகத் தகவல்களை பாதுகாப்பாக வாடிக்கையாளர்கள், விற்பனையாளர்கள் மற்றும் பங்குதாரர்களுக்கு இடையே பகிர்ந்து கொள்ள உதவும் இணைய தொழில் நுட்பம் மற்றும் பொது தொலைத் தொடர்பு முறைகளை பயன்படுத்துவதற்கான எளிய வழி எது?

   அ) புற இணையம்

   ஆ) அக இணையம்

   இ) ஆர்பா நெட்

   ஈ) ஆர்க்நெட்

2. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தி சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

   1. HTTP – உலகளாவிய வலையின் முக்கிய நெறிமுறையாகும்.
   2. FTP – சேவையகத்திலிருந்து முழுமையான கோப்புகளை அனுப்பவும், பெறவும் பயனரை அனுமதிக்கிறது.
   3. SMTP – மின்னஞ்சல் சேவையை வழங்குகிறது.
   4. DNS – எண்களைக் காட்டிலும் பெயர்களைக் கொண்டு பிற கணினிகளை கண்டறிகிறது.

   அ) 1, 2, 3, 4　　ஆ) 2, 3, 4, 1

   இ) 3, 4, 1, 2　　ஈ) 4, 3, 2, 1

3. இணைய தொடர்பின் __________ குரல், தரவு, படங்கள் மற்றும் உரைச்செய்திகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

   அ) சமூக ஊடகம்

   ஆ) மொபைல் வலையமைப்பு

   இ) வாட்ஸ்ஆப்

   ஈ) மென்பொருள்

4. Wi–fi–ன் விரிவாக்கம்

   அ) Wireless Fidelity

   ஆ) wired fidelity

   இ) wired optic fibre

   ஈ) wireless optic fibre

5. ஒரு நிறுவனத்தின் உறுப்பினர்களுக்கு தடை செய்யப்பட்ட அணுகலைக் கொண்ட TCP / IP வலையமைப்பு

   அ) LAN　　ஆ) MAN

   இ) WAN　　ஈ) Intranet

6. RFID–ன் விரிவாக்கம்

   அ) Radio Free identification

   ஆ) real Frequency identity

   இ) Radio Frequency indicators

   ஈ) Radio Frequency Identification.

7. வெற்றிகரமான தரவு அனுப்புதலை உறுதி செய்து OSI அடுக்கில் செயல்பாடுகளின்

   அ) பயன்பாட்டு அடுக்கு

   ஆ) வலையமைப்பு அடுக்கு

   இ) இடமாற்ற அடுக்கு

   ஈ) பருநிலை அடுக்கு

8. பின்வருவனவற்றுள் பரிமாற்றத்தின் போது தரவைப் பாதுகாப்பது எது?

   அ) HTTPS　　ஆ) HTTP

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 175 12/10/2021 4:01:09 PM

இ) FTP ஈ) SMTP

9. எது மின்னஞ்சல் சேவையை வழங்குகிறது?

அ) DNS ஆ) TCP

இ) FTP ஈ) SMTP

10. _____ எண்களைக் காட்டிலும் பெயர்களைக் கொண்டு பிற கணினிகளை கண்டறிகிறது

அ) DNS ஆ) TCP

இ) FTP ஈ) SMTP

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. அக இணையம் – வரையறு.
2. மொபைல் வலையமைப்பின் பயன் என்ன?
3. WiFi–ன் நன்மைகள் யாவை?
4. எத்தனை வகையான RFID அமைப்புகள் உள்ளன? அவை யாவை?
5. விரிவாக்கம் தருக – HTTP, HTTPS, FTP.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. இணையம், அக இணையம், புற இணையம் ஒன்பிடுக?
2. RFID செயல்படுத்தப்பட்ட கணினியின் கூறுகளை பட்டியலிடுக?
3. HTTP, HTTPS, FTD – சிறுகுறிப்பு வரைக.
4. TCP / IP குறிப்பு மாதிரியில் உள்ள அடுக்குகள் யாவை?
5. விரிவாக்கம் தருக ARP, ICMP, SMTP மற்றும் DNS.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. இணையம், அகஇணையம் மற்றும் புற இணையம் விரிவாக விளக்குக?
2. OSI மாதிரியை அதன் அடுக்குகளோடு விவாதிக்கவும்.
3. TCP / IP மற்றும் OSI குறிப்பு மாதிரிக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.
4. மொபைல் வலையமைப்பின் வளர்ச்சி மற்றும் அதன் நன்மை, தீமைகளை விளக்குக.

மாணவர் செயல்பாடு

- http மற்றும் https உடன் உள்ள சில வலை முகவரிகளை வரிசைப்படுத்துக.
- சில http வலை முகவரிகளை கண்டறிக.
- httpsக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
- http மற்றும் httpsக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டை நீங்கள் அறிவீர்களா?

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 11.indd 176 12/10/2021 4:01:09 PM

www.tntextbooks.in

12 பாடம்

களப்பெயர் முறைமை

UPQGB

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- இணையத்தின் சரியான செயல்பாட்டிற்கு களப் பெயர் முறைமையின் தேவையை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- IP முகவரிகளின் முக்கியத்துவத்தை அறிதல்.
- URL மற்றும் அதன் வகைகளை அறிதல்.
- DNS இன் பகுதிகளையும் அதன் பணிகளையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- DNS எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதை அறிதல்.

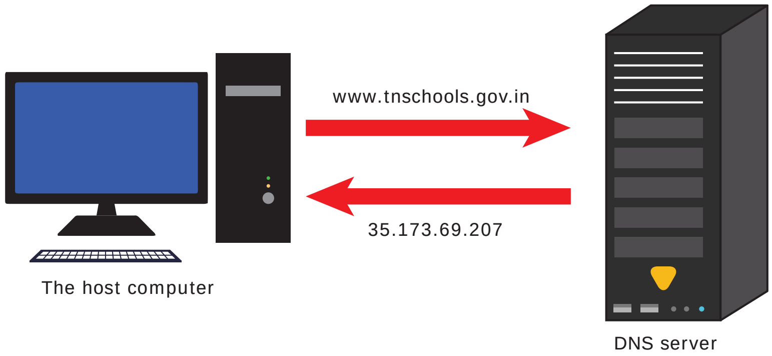
12.1 அறிமுகம்

ஆரம்ப காலங்களில் வலைத்தளங்கள் அனைத்தும் அவற்றின் ஐபி முகவரிகள் (IP Address) மூலமே அணுகப்பட்டன. இந்த ஐபி முகவரிகளை (எண்களாக இருப்பதால்) நினைவில் கொள்வது மிகக் கடினமான ஒன்றாக இருந்தது. ஆகவே நினைவில் கொள்வதற்கு எளிதான களப் பெயர்கள் (Domain Names) உருவாக்கப்பட்டு அவை IP முகவரிகளுடன் தொடர்பு படுத்தப்பட்டன. கைப்பேசியின் ஃபோன் புக்கில் அனைத்து தொடர்பு எண்களும் (Phone Numbers) அந்தந்த பெயர்களில் சேமிக்கப்பட்டு, அத்தொடர்பு பெயர்களால் (contact names) அணுகப்படுகின்றன. அதைப்போல களப்பெயர் முறைமையானது (DNS) களப்பெயர்கள் (Domain names) / புரவலன் பெயர்களின் (Host names) அனைத்து அடைவுகளையும் (directory) பராமரித்து அவற்றைப் பயன்படுத்தி வலைத்தளங்களை அணுக உதவுகிறது.

12.2 DNS கண்ணோட்டம்

வலையமைப்பில் ஒரு தகவல் இலக்கினை அடைவதற்கு ஏழு அடுக்குகளை கடந்தாக வேண்டும். பயன்பாட்டு அடுக்கு ஏழு அடுக்குகளில் ஒன்றாகும். பயன்பாட்டு அடுக்கில் பல பயன்பாடுகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்றுதான் களப் பெயர் முறைமை (DNS). இணையம் IP முகவரியின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. களப்பெயரின் அடிப்படையில் அல்ல. ஆனால் நீண்ட எண்களைக் கொண்ட ஐபி முகவரிகளை விட களப்பெயர்களைப் பயன்படுத்துவது எளிதானது. ஒரு வலையமைப்பில் களப்பெயரை அனுமதிக்க, களப்பெயர் முறைமை (DNS) பயன்படுத்தப்பட

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 177 12/10/2021 4:01:41 PM



படம் 12.1 **களப் பெயர் முறைமை (DNS)**

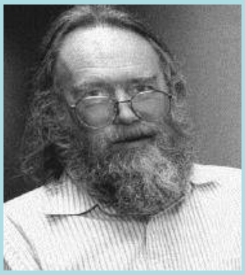
வேண்டும். (களப்பெயரிலிருந்து IP முகவரியை பொருத்துதல் (Mapping) வலையமைப்பு முழுவதும் ஒத்திசைவை உறுதி செய்ய வேண்டும்.)

DNS ஆனது, பெயர் சேவையகங்கள் (Name servers) மூலம் அழைக்கப்படும் களப்பெயரிலிருந்து IP முகவரி பொருத்துதலை செய்கிறது. டிஎன்எஸ் வேலை செய்யும் விதம் பற்றி அறிய முதலில் நாம் IP முகவரி, URL, மற்றும் DNS கூறுகள் பற்றி தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். எனவே, ஒவ்வொன்றையும் விரிவாகப் பார்ப்போம். படம் 12.1 யை பார்க்கவும்.

நீங்கள் வலைத்தள முகவரியை (www.tnschools.gov.in) தட்டச்சு செய்யும் போது, டிஎன்எஸ் அதை கணினிக்கு புரிகின்ற ஐபி முகவரியாக (35.173.69.207) மொழிபெயர்க்கிறது. இதன்மூலம் உங்கள் இணைய இணைப்பை சரியான வலைத்தளத்திற்கு இட்டுச்செல்லும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அமெரிக்க கணினி விஞ்ஞானி பால் வி. மொகபட்ரிஸ் (Paul V. Mockapetris) மற்றும் ஜோன் போஸ்டல் (Jon Postel) இணைந்து இணைய களப்பெயர் முறைமையை (DNS) கண்டறிந்தனர். இணைய ஒதுக்கீடு எண்கள் ஆணையத்தில் (Internet Assigned Numbers Authority–IANA) இறக்கும் வரை நிர்வாகியாக இருந்த ஜோன் போஸ்டல் "இணையத்தின் கடவுள்" என்று அழைக்கப்படுகிறார்.


ஜோன் போஸ்டல்

பால் வி. மொகபட்ரிஸ்

12.3 IP முகவரி

IP (Internet Protocol) முகவரி என்பது வலையமைப்பில் உள்ள ஒரு தனித்த (Unique) முகவரியாகும். ஒரு அடுக்குமாடி குடியிருப்பில் உள்ள ஒரு வீட்டை அதன் மற்ற வீடுகளிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு எவ்வாறு கதவு எண்கள் கொடுக்கப்படுகிறதோ அதைப்போல ஒரு வலையமைப்பில் உள்ள ஒரு கணினியை கண்டறிய ஐபி முகவரி பயன்படுத்தப்படுகிறது. வலையமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் கணினிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது அதிக எண்ணிக்கையிலான முகவரிகள் தேவைப்படுகின்றன. இது இரண்டு வகையான முகவரி முறைகளுக்கு வழிவகுத்துள்ளது அவை IPv4 மற்றும் IPv6.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 178 12/10/2021 4:01:42 PM

12.3.1 IPv4 முகவரி

IPv4 முகவரி என்பது ஒரு கணினிக்கு வழங்கப்படும் 32 பிட் தனிப்பட்ட முகவரி ஆகும். இரண்டு கணினிகளுக்கு ஒரே IP முகவரி இருக்க முடியாது. ஒரு வலையமைப்பில் P இணைப்புகள் இருந்தால், பின் P முகவரிகள் இருக்க வேண்டும். முகவரி வெளி (Address space) என்பது நெறிமுறையால் உருவாக்க முடிகின்ற மொத்த முகவரிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கும். இது நெறிமுறை பயன்படுத்துகின்ற பிட்டுகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்தது. ஒரு நெறிமுறையானது n பிட்டுகளை பயன்படுத்தினால் அந்த நெறிமுறையின் முகவரி வெளியானது 2^n முகவரிகளை கொண்டிருக்க முடியும். எனவே IPv4 வகையில் 2^{32} முகவரிகளை உருவாக்கலாம். இந்த ஐபி முகவரிகளை குறிப்பதற்கு இரண்டு முறைகள் உள்ளன.

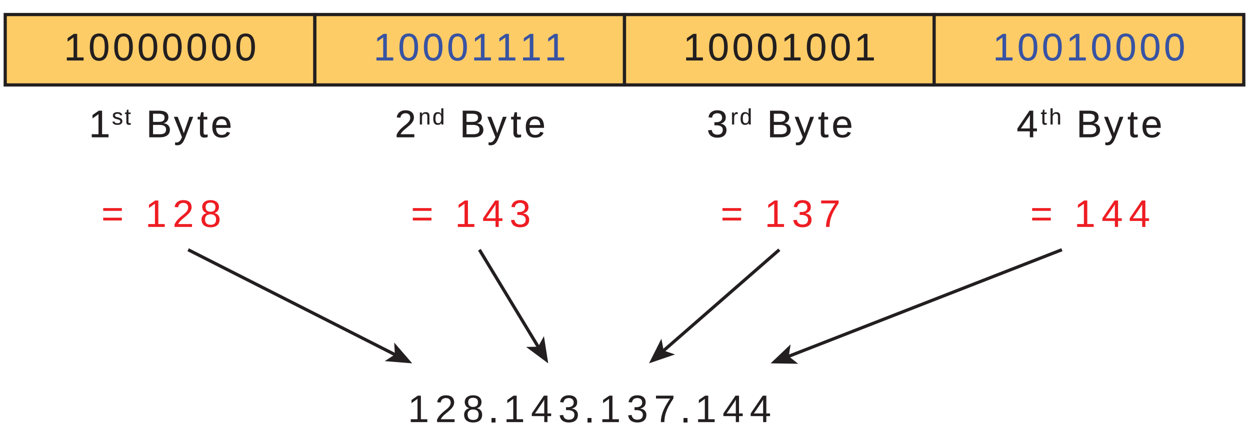
- இரு நிலை குறியீடு (Binary Notation)
- புள்ளி–தசம குறியீடு (Dotted Decimal Notation)

இரு நிலை குறியீட்டு முறையில் முகவரியானது 32 பிட் இரு நிலை எண்ணாகும் .

எ.கா. 00111001 10001001 00111000 00000111

புள்ளி–தசம குறியீட்டில் புள்ளிகளால் (.) பிரிக்கப்பட்ட தசம வடிவத்தில் முகவரி எழுதப்படுகிறது.

எ.கா. 128 .14 3 . 137 . 144



படம் 12.2 **IPv4 முகவரியின் உதாரணம்**

12.3.2 IPv6 முகவரி

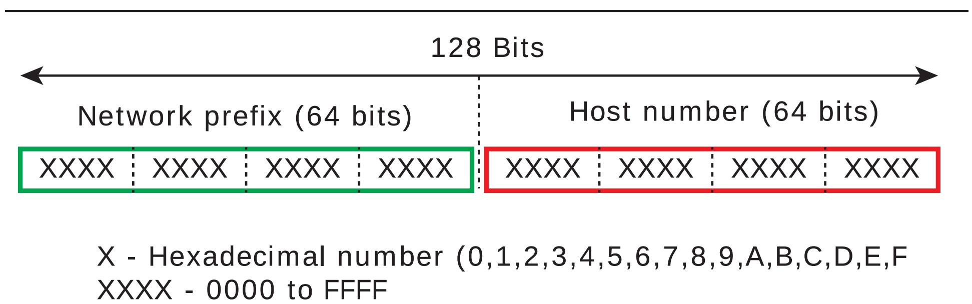
IPv6 முகவரி என்பது வலையமைப்பில் உள்ள ஒரு கணினிக்கு வழங்கப்படும் 128 பிட் தனிப்பட்ட முகவரி ஆகும். இதைப் பயன்படுத்தி 2^{128} முகவரிகளை உருவாக்க முடியும்.

இந்த 128 பிட்டுகள் எட்டு 16 பிட் தொகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு தொகுதியும் நான்கு இலக்க பதினறும நிலை எண்ணாக மாற்றப்பட்டு முக்காற்புள்ளியால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

எ.கா. 2001: 0000: 32313: DFE1: 0063: 0000: 0000: FEFB

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 179 12/10/2021 4:01:42 PM

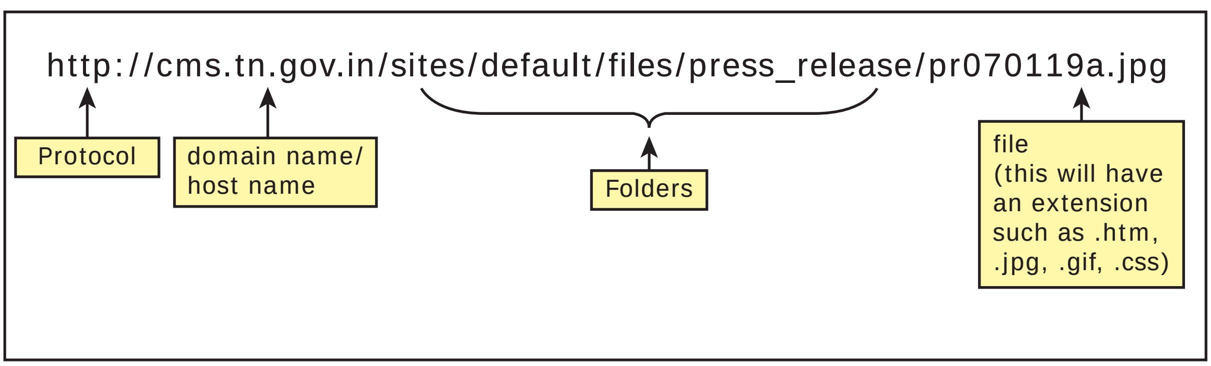
www.tntextbooks.in



படம் 12.3 IPv6 முகவரியின் உதாரணம்

12.4 URL

URL (Uniform Resource Locator) என்பது இணையத்தில் ஒரு ஆவணத்தின் முகவரியாகும். URL ஆனது நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது. அவை நெறிமுறைகள் (Protocols), புரவலன் பெயர் (Host name) , கோப்புறை பெயர் (Folder name) மற்றும் கோப்பு பெயர் (File name). ஒவ்வொரு பகுதியும் அதற்கென்று குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளை கொண்டுள்ளது. பயன்பாடுகளைப் பொறுத்து, கூடுதல் தகவல்களை URL உடன் சேர்க்க முடியும்.



படம் 12.4 URL– இன் பகுதிகள்

படம் 12.4 ஒரு பொதுவான URL–க் காட்டுகிறது. இதில் http என்பது நெறிமுறை, www.cms.tn.gov.in என்பது களப்பெயர், sites/default/files/press_release என்பது கோப்புறை மற்றும் pr070119a.jpg என்பது கோப்பு பெயர். இவை ஒரு URL முகவரியிலிருந்து பெறக்கூடிய அடிப்படை தகவல்கள் ஆகும்.

URL வகைகள்

ஆவணத்தின் இருப்பிடத்தை பொறுத்து URL இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது

- முழு நிலை URL (Absolute URL)
- சார்பு நிலை URL (Relative URL)

12.4.1 முழுமையான URL

முழு நிலை URL என்பது இணையத்தில் உள்ள ஒரு கோப்பின் முழுமையான முகவரி ஆகும். இது இணையத்தில் ஒரு கோப்பினை தேடி கண்டுபிடிக்க தேவையான நான்கு அடிப்படை பாகங்களையும் கொண்டுள்ளது. இது அஞ்சல் முகவரியை போன்றது. அஞ்சல் முகவரியில் ஏதேனும் ஒரு தகவல் இல்லாமல் இருந்தால் அதை சரியான நபருக்கு வழங்க முடியாது, அதைப்போல URL இன் நான்கு பகுதிகளில் ஏதேனும் ஒன்று இல்லாவிட்டாலும் வலை உலாவியால் (Browser) சரியான கோப்புடன் தொடர்பை ஏற்படுத்த முடியாது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 180 12/10/2021 4:01:43 PM

எனவே, நான்கு பகுதிகளும் முழுமையான URL இல் மிக முக்கியமானவை..

12.4.2 சார்பு நிலை URL

சார்பு நிலை URL என்பது இணையத்தில் உள்ள ஒரு கோப்பின் முழுமையற்ற முகவரி ஆகும். சார்பு நிலை URL கோப்புப்பெயர் அல்லது கோப்புறையுடன் கூடிய கோப்பு பெயரைக் கொண்டது. இந்த வகை URL ஐ நடப்பு ஆவணத்துடன் தொடர்புடைய சேவையகத்தில் (Server) இருக்கும் ஒரு கோப்பினை அணுகப் பயன்படுத்தலாம்.

12.5 DNS பகுதிகள்

களப் பெயர் முறைமையில் நான்கு முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன. அவை

- பெயர்வெளி (Name Space)
- பெயர் சேவையகம் (Name Server)
- மண்டலம் (Zone)
- தீர்வி (Resolver)

12.5.1 பெயர்வெளி

களப் பெயர்கள் மிகவும் தனித்துவமானவையாகவும் மற்றும் பொருத்தமானவையாகவும் இருக்க வேண்டும். இப்பெயர்கள் பெயர்வெளியிலிருந்து (Name Space) தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.இப்பெயர்வெளி ஐபி முகவரிகளை களப்பெயர்களுடன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது. பெயர்வெளி இரண்டு வழிகளில் ஒழுங்கமைக்கப்படலாம்.

- கிடைப்பெயர்வெளி (Flat Name Space)
- படிநிலை பெயர்வெளி (Hierarchical Name Space)

கிடை பெயர்வெளியில் ஒரு IP முகவரிக்கு ஒரு பெயர் ஒதுக்கப்படுகிறது. இதில் குறிப்பிடத்தக்க கட்டமைப்பு என்று எதுவுமில்லை. இந்த கிடைப் பெயர்வெளியில், ஐபி முகவரிகளை அணுகுவதற்காக அர்த்தமுள்ள பெயர்கள் களபெயர்களாக ஒதுக்கப்படுகின்றன, இந்த பெயரில் உள்ள முக்கிய குறைபாடு அவை பெரிய அளவிலான அமைப்பில் (large system) பயன்படுத்தப்பட முடியாது, ஏனெனில் பெரிய அளவிலான அமைப்புகளில் சிக்கல் மற்றும் உபரி நிலையை தவிர்ப்பதற்காக அவை மைய நிலையில் அணுகப்பட மற்றும் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். இந்த பெரிய குறைபாட்டினை தவிர்க்க படிநிலை பெயர்வெளி பெரிய அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

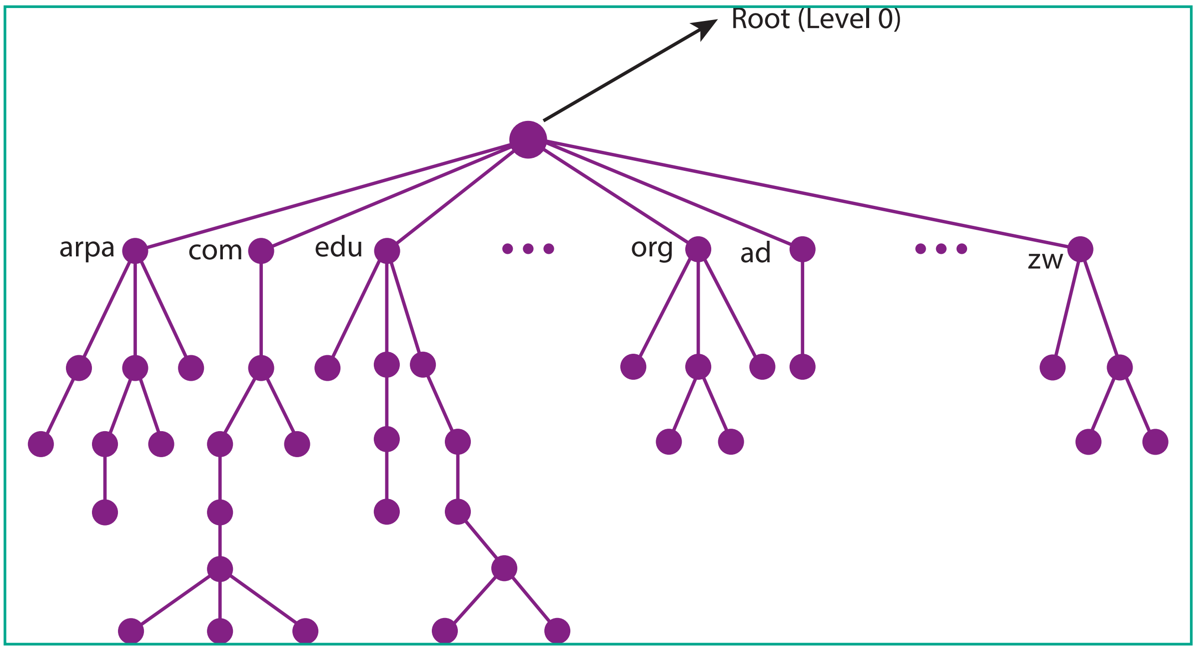
படிநிலை பெயர்வெளியில் பெயர் பல பகுதிகளால் ஆனது. முதல் பகுதி ஒரு நிறுவனத்தின் இயல்பை குறிக்கலாம், இரண்டாவது பகுதி ஒரு நிறுவனத்தின் பெயரை குறிக்கலாம், மூன்றாம் பகுதி நிறுவனத்தின் ஒரு துறையை குறிக்கலாம். இதன் மூலம் பெயர்வெளியை கட்டுப்படுத்தும் அதிகாரத்தை பரவலாக்க முடியும்.

களப்பெயர் வெளி

படிநிலை பெயர்வெளியை அடைய களப்பெயர்வெளி (Domain Name Space) வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் பெயர்கள் தலைகீழ் மர வடிவமைப்பில் (Tree like structure) குறிக்கப்படுகிறது. இதன் வேர் உறுப்பு (Root element) மேலிருக்கும் வகையில் அமைந்திருக்கும். இந்த மர அமைப்பு, மட்டங்கள் 0 முதல் 127 வரை மொத்தம் 128 மட்டங்களைக் (level) கொண்டிருக்கும்.

படம் 12.5 களப்பெயர்வெளியை குறிக்கிறது. இங்கு வேர் உறுப்பு (Root element) மிக உயர்ந்த மட்டத்தில் அதாவது மட்டம் 0 வில் உள்ளது. வேர் உறுப்பு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 181 12/10/2021 4:01:43 PM



படம் 12.5 **களப்பெயர்வெளி**

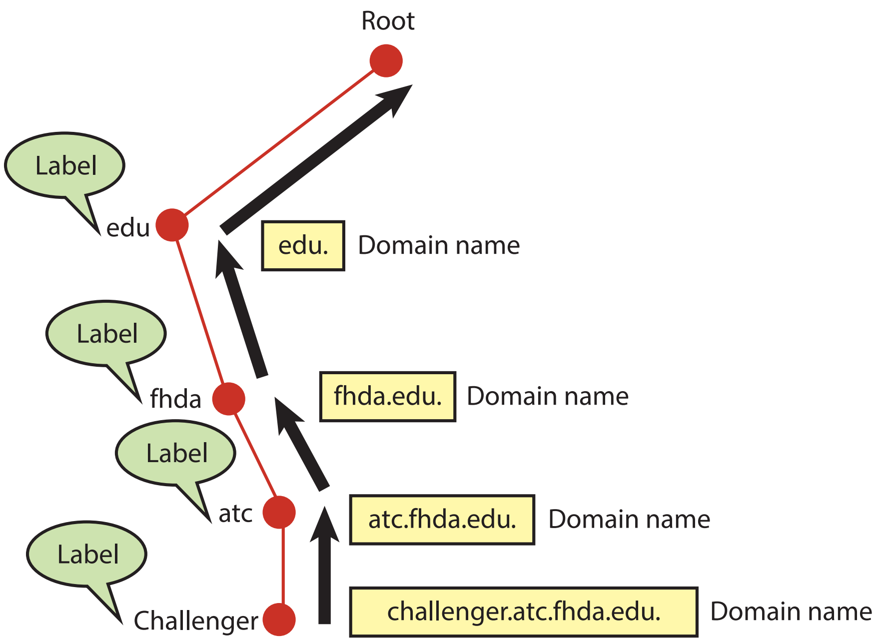
எப்போதும் NULL சரத்தை (வெற்றுச் சரம்) குறிக்கிறது. வேர் உறுப்புக்கு அடுத்த மட்டத்தில் முனைகள் (வேர் உறுப்புகளின் குழந்தைகள்) உள்ளன. மர அமைப்பில் ஒவ்வொரு முனையும் (Node) ஒரு சிட்டை / அடையாளம் (label) மற்றும் களப் பெயரைக் (domain name) கொண்டிருக்கும்

சிட்டை (label)

இது அதிகபட்சமாக 63 எழுத்துக்களைக் கொண்ட ஒரு சரம். ஒரு மட்டத்தில் இருக்கும் ஒவ்வொரு முனையும் வேறுபட்ட சிட்டைகளை கொண்டிருக்க வேண்டும். இது களப்பெயரின் தனித்துவத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது.

வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், சிட்டைகள் என்பவை களங்களுக்கு வழங்கப்படும் பெயர்கள். களம் (Domain) என்பது களப்பெயர் வெளியின் மர அமைப்பில் ஒரு துணை மரமாகும். களம் மேலும் துணை களங்களாகப் (Sub Domain) பிரிக்கப்படுகின்றது. கீழே உள்ள படம் 12.6 களத்தை தெளிவாக காட்டுகிறது.

படம் 12.6 களப்பெயர்கள் மற்றும் சிட்டைகளை தெளிவாக விளக்குகிறது. challenger.atc.fhda.edu என்பது சிட்டைகளை கீழிருந்து மேல் படிப்பதன் மூலம் பெற்ற களப்பெயர் ஆகும்.



படம் 12.6 **களப்பெயர்கள் மற்றும் சிட்டைகள்**

களப்பெயர் (Domain Name)

இது சிட்டைகளின் வரிசையாகும். களப்பெயரில் சிட்டைகள் புள்ளி (.) மூலம் பிரிக்கப்படுகிறது. களப் பெயர் எப்போதுமே கீழ் மட்டத்திலிருந்து மேல் மட்டம் வரை (அதாவது இலை முனையிலிருந்து வேர் முனை வரை) படிக்கப்படுகிறது. வேர் முனை எப்போதும் வெற்று சரத்தை குறிப்பதால் எல்லா பெயர்களும் புள்ளியில் முடிவடைகின்றன.

களப்பெயருக்கான விதிமுறைகள்

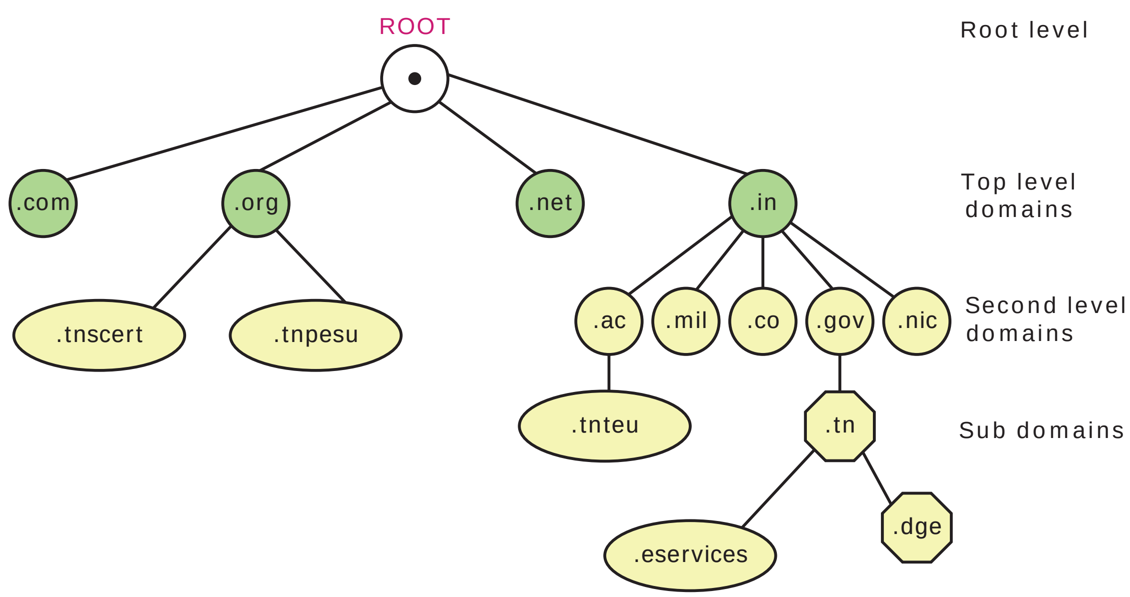
- களப்பெயரானது a–z, A–Z வரையிலான ஆங்கில எழுத்துக்களையும் 0–9 வரையிலான எண்களையும் கொண்டிருக்க முடியும்..
- இடைக்கோடு (hyphen –) அனுமதிக்கப்படலாம். ஆனால் அது களப் பெயரின் முதல் உருவாக இருக்க முடியாது.
- இடைவெளிகள் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.
- சிறப்பு குறியீடுகள் (!, $, &, மற்றும் பல) அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.
- களப்பெயர்கள் குறைந்தபட்சம் 2, மற்றும் அதிகபட்சம் 63 எழுத்துக்களை கொண்டிருக்கலாம். ஒரு முழுமையான களப்பெயரில் அதிகபட்சமாக 253 எழுத்துக்கள் இடம் பெறலாம்.
- களப்பெயர்கள் எழுத்து வடிவ உணர் திறன் அற்றவை. (இது ஆங்கில பெரிய எழுத்து, சிறிய எழுத்து மற்றும் இரண்டின் கலவையாக இருக்கலாம்)

Generic Top–Level Domain names (gTLD)

களப்பெயரின் கடைசி பகுதியே உயர்நிலை களப்பெயர் ஆகும். பொது உயர்நிலை களப்பெயர் என்பது பொதுவான நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உதாரணமாக .com என்பது வணிக நோக்கத்திற்காகவும் .edn என்பது கல்வி நோக்கத்திற்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது IANA என்ற அமைப்பினால் பராமரிக்கப்படுகின்றன. அட்டவணை 12.2 ல் சில உயர்நிலை களப்பெயர்கள் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 12.1 உயர்நிலை களப்பெயர்கள்

உயர்நிலை களப்பெயர்	பொருள்
.com	வணிக அமைப்பு Commercial Organisation



படம் 12.7 களப்பெயர் நிலைகள் (Domain Levels)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 183 12/10/2021 4:01:43 PM

.edu	கல்வி நிறுவனங்கள் Educational Institutions
.gov	(அமெரிக்க) அரசு Government (US)
.mil	(அமெரிக்க) இராணுவக் குழுக்கள் Military groups (US)
.org	இலாபநோக்கற்ற அமைப்பு Non profit Organization
.net	வலையமைப்பு நிறுவனங்கள் Networking organization
.info	தகவல் சேவை வழங்குநர்கள் Information service providers

Country top–level domain names (cTLD)

தேச உயர்நிலைக் களம் (Country domain) என்பது அந்தந்த நாட்டின் இரண்டு எழுத்து சுருக்கத்தை பயன்படுகிறது. எ.கா., இந்தியாவிற்கு – google.in, அமெரிக்காவிற்கு google.us.

அட்டவணை 12.2 தேச களப்பெயர்

களப்பெயர்	பொருள்
.in	இந்தியா
.us	அமெரிக்கா
.fr	பிரான்ஸ்
.uk	இங்கிலாந்து
.ca	கனடா
.au	ஆஸ்திரேலியா
.lk	இலங்கை
.bd	வங்காளம்
.cn	சீனா
.pk	பாகிஸ்தான்
.jp	ஜப்பான்
.sg	சிங்கப்பூர்

உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஆங்கில மொழி தவிர்த்து பிற மொழிகளிலும் இணையப் பெயர்களை UNICODE வடிவத்தில் பயன்படுத்தலாம். தற்போது தமிழ் மொழி மூன்று நாடுகளில் உயர் நிலை தேச களப்பெயர்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

களப்பெயர்	பொருள்
. இந்தியா	இந்தியா
. சிங்கப்பூர்	சிங்கப்பூர்
. இலங்கை	இலங்கை

12.5.2 பெயர் சேவையகங்கள் (Name servers)

களப்பெயர்வெளியில் சேமித்து வைக்க வேண்டிய தகவல்கள் மிகவும் அதிகம். உலகம் முழுவதும் இருந்து கோரிக்கைகளுக்கு பிரதிபலிப்பது போன்ற ஒரு பெரிய அளவில் சேமிக்க ஒற்றை கணினி போதுமானதாக இருக்காது. அந்தக் கணினியில் இருந்து தரவுகளை அணுகுவதில் தடை ஏற்பட நேர்ந்தால் அது நம்பகத்தன்மை இல்லாததாக மாறிவிடும்.

இந்த பிரச்சனைக்கு தீர்வு பல கணினிகளுக்கு தகவல்களை பகிர்ந்து அளிக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்ய சிறந்த வழி, முழு வெளியையும் களங்களாகவும் துணை களங்களாகவும் பிரிக்க வேண்டும். இங்கு DNS களங்களை துணை களங்களாக பிரிக்க அனுமதிக்கிறது. இதன் மூலம், பிரச்சனைக்கான தீர்வும் பெறப்பட்டு சேவையகங்களின் படிநிலைவரிசையும் கூட பராமரிக்கப்படுகிறது. பெயர் சேவையகங்கள் தரவை சேமித்து அவற்றை வினவும்போது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வழங்குகின்றன. பெயர் சேவையகங்கள் என்பது கணினியில் இயக்கப்படும் நிரல்கள் ஆகும். மேலும் இவை இச்சேவையகத்தில்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 184 12/10/2021 4:01:43 PM

உள்ள அனைத்து மண்டலத் (Zone) தரவுகளையும் சேமித்து வைத்திருக்கும்.

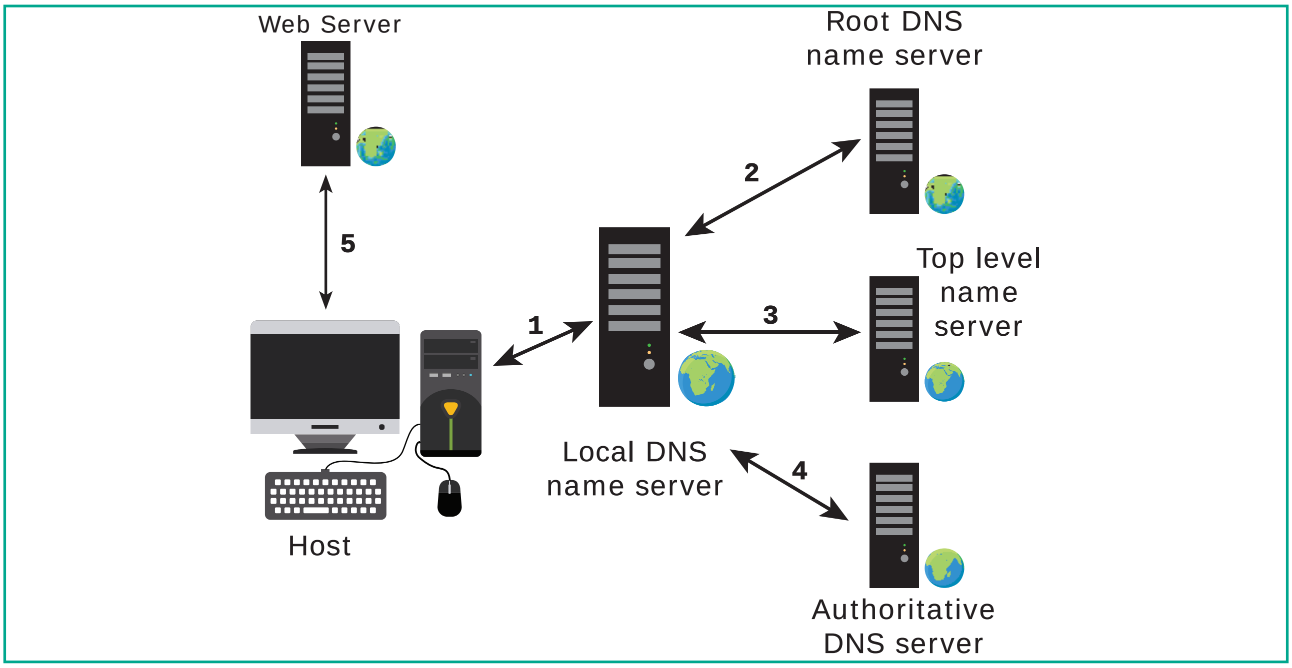
பெயர் சேவையகம் என்பது களப்பெயர் வெளியின் மிக முக்கிய அங்கமாகும். இது களப்பெயரை ஐபி முகவரியாக மாற்றுகிறது. பெயர் சேவையகம் ஆனது களப்பெயர்கள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய IP முகவரிகள் அடங்கிய DNS தரவுத்தளத்தை உள்ளடக்கியுள்ளது. உலகளாவிய பயன்பாட்டிற்காக அதிக எண்ணிக்கையிலான களப்பெயர்களை தேக்கி வைக்க வேண்டிய தேவை இருப்பதால் பல சேவையகங்கள் படிநிலை முறையில் இணைக்கப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பெயர் சேவையகங்கள் களப்பெயர்களைத் தேடும் முக்கியமான பணியை செய்கிறது. உங்களது கணிப்பொறியில் ஒரு வலைத்தளத்தை தேடும் போது, உள்ளூர் பெயர் சேவையகம் (Internet Service Provider – ISP சேவையகம்) உங்களுக்கான பதில் கிடைக்கும் வரை, வெவ்வேறு பெயர் சேவையகங்களை வினவுகிறது. கடைசியாக அந்த களப்பெயருக்கான ஐபி முகவரியை கண்டறிந்து உங்களது கணிப்பொறிக்கு கொடுக்கிறது. இப்போது உங்கள் கணினி நீங்கள் தேடிய வலைப்பக்கத்தை காட்ட முடியும்.

பெயர் சேவையகங்களின் வகைகள்

முழு களப்பெயர் முறைமையையும் கட்டுப்படுத்துவதற்கு மூன்று வகையான பெயர் சேவையகங்கள் உள்ளன.

1. மூலப் பெயர் சேவையகம் (Root Nameserver) – இது முழு DNS மர அமைப்பை கொண்டிருக்கும் உயர்மட்ட சேவையகம் (Top level server) ஆகும். இது ICANN என்ற இணைய நிறுவனத்தினால் பராமரிக்கப்படுகிறது. இதில் மொத்தம் 13 சேவையகங்கள் உள்ளன.
2. முதன்மை பெயர் சேவையகம் (Primary/Master Nameserver) – இது மண்டல வளப் பதிவுகளைக் (Zone resource records) கொண்டுள்ளது. இந்த பதிவுகள்



படம் 12.8 பெயர் சேவையகத்தின் பணி அமைப்பு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 185 12/10/2021 4:01:44 PM

நிறுவனங்களை போன்ற களப்பெயர் உரிமையாளர்களால் புதுப்பிக்கப்படுகிறது.

3. இரண்டாம்நிலை பெயர் சேவையகம் (Secondary/Slave Nameserver) – இந்த சேவையகம்புதுப்பிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் முதன்மை சேவையக கோப்புகளை நகலெடுக்கிறது. இது வினவல்களைப் பகிர்வதன் மூலம் முதன்மைச் சேவையகத்தின் பணிச்சுமையை குறைக்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ICANN (Internet Corporation for Assigned Name and Numbers) என்பது இலாப நோக்கற்ற நிறுவனமாகும். இது களப்பெயர்கள் மற்றும் IP முகவரிகள் போன்ற அனைத்து இணைய வளங்களுக்கான பெயர்களையும் எண்களையும் வழங்குகிறது.

ICANN

12.5.3 மண்டலம் (Zone)

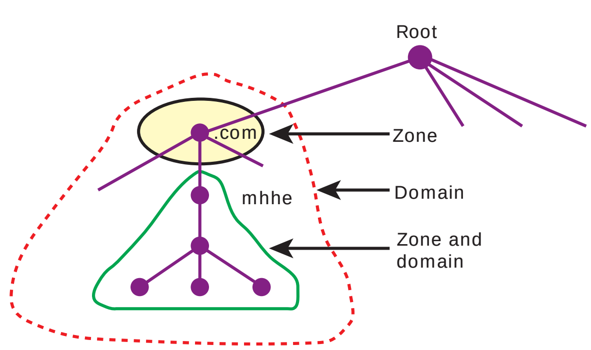
முழு பெயர்வெளியும் பல மண்டலங்களாக (பகுதி) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மண்டலம் என்பது ஒரு சேவையகம் அணுகும் பரப்பை குறிக்கிறது. மண்டலம் என்பது தொடர்சியான பல களங்கள் மற்றும் துணைக்களங்களால் ஆனது. ஒரு மண்டலத்தில் ஒரே ஒரு களம் மட்டும் இடம்பெற்றிருந்தால் அங்கு களமும் மண்டலமும் ஒன்றையே குறிக்கும்.

ஒரு களத்திற்கு ஒரு சேவையகம் ஒதுக்கப்பட்டு, அந்தக் களம் மேலும் துணை களங்கலாக பிரிக்கப்படாமல் இருந்தால் களமும் மண்டலமும் ஒன்றாக இருக்கும். இல்லையென்றால் மண்டலம் என்பது சேவையகம் அணுகக்கூடிய தொடர்ச்சியான பகுதிகளைக் (களங்களை) குறிக்கும்

ஒவ்வொரு மண்டலமும் ஒரு சேவையகத்தை பெற்றுள்ளது. இந்த சேவையகம் மண்டல கோப்பு (Zone file) எனப்படும் தரவுத்தளத்தை கொண்டிருக்கும். மண்டல கோப்பைப் பயன்படுத்தி, DNS சேவையகம் அதன் மண்டலத்தில் உள்ள புரவல் கணினிகள் (host) சார்ந்த வினவல்களுக்கு பதிலளிக்கிறது. மண்டல கோப்புகளில் இரண்டு நகல்கள் உள்ளன, முதன்மை கோப்பு (Master file) மற்றும் அடிமை கோப்பு (Slave file)

LET'S RECAP

- ஒரு களம் (Domain) என்பது களப்பெயர்வெளியின் ஒரு ஒற்றை முனை ஆகும்.
- ஒரு மண்டலம் (Zone) என்பது களப்பெயர்வெளியின் ஒரு துணைத்தொகுதி ஆகும். பொதுவாக இது ஒரு கோப்பில் சேமிக்கப்படுகிறது.
- களப்பெயர்வெளி (Domain Namespace) என்பது களங்கள், துணை களங்கள் மற்றும் மண்டலங்கள் சேர்ந்த மொத்த தொகுப்பாகும்.
- பெயர் சேவையகம் களப்பெயர்கள் மற்றும் தொடர்புடைய IP முகவரிகளின் தரவுத்தளத்தை நிர்வகிக்கிறது.
- ஒரு சேவையகம் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட மண்டல கோப்புகளை (மண்டலங்கள்) கொண்டிருக்கலாம். ஒரு மண்டலம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட துணை களங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.



படம் 12.9 மண்டலம் மற்றும் களங்கள்

12.5.4 தீர்வி (Resolver)

வலையமைப்பில் உள்ள ஒரு கணினியானது களப்பெயரை ஐபி முகவரியாகவும், அல்லது ஐபி முகவரியை களப் பெயராகவும் அழைப்பினை பொருத்து மாற்ற வேண்டிய தேவை இருக்கிறது. இப்பணி தீர்வி மூலம் செய்யப்படுகிறது.

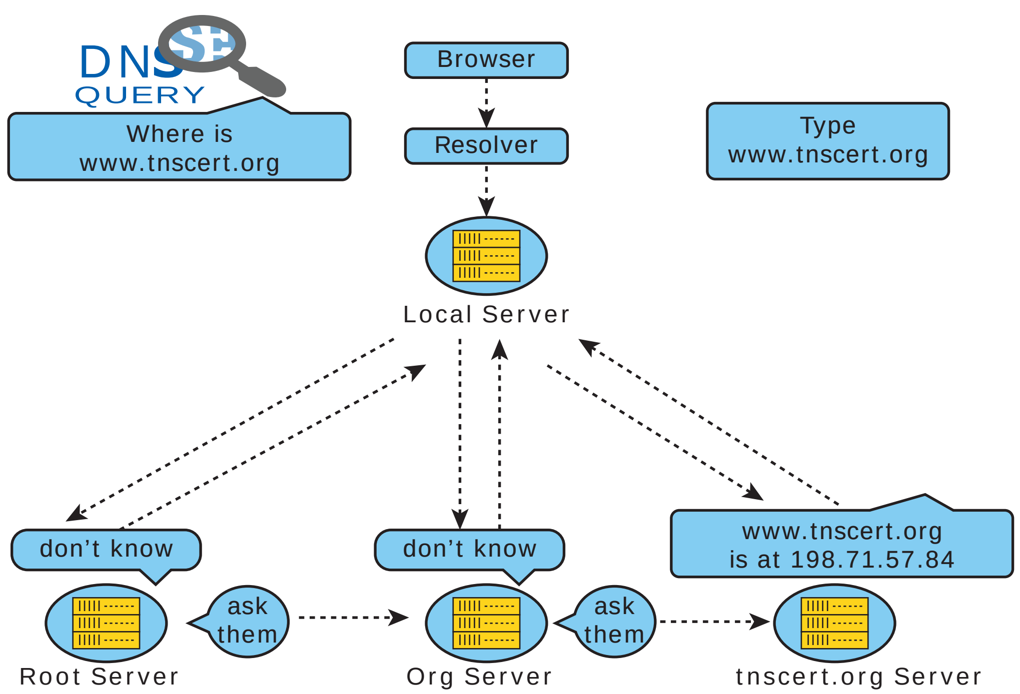
தீர்வி சேவையகத்திடம் தகவல் வழங்குமாறு கேட்கிறது அல்லது பிற சேவையகங்களுக்கு கோரிக்கையை அனுப்புகிறது. தீர்வியால் அந்த சேவையகத்தில் ஒரு தகவலைக் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை என்றால், மற்றொரு சேவையகத்திற்கு கோரிக்கையை அனுப்புகிறது. சேவையகத்திலிருந்து தீர்வு கிடைத்தவுடன், அது பிழையானதா அல்லது சரியானதா என்பதை உறுதிப்படுத்தி பின் அதனை கோரிய கணிப்பொறியின் உலாவிக்கு வழங்குகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தீர்வி (Resolver) என்பது ஒரு களப்பெயரை ஐபி முகவரியாக மொழிபெயர்க்கும் பணியை துவக்கும் நிரலாகும். தீர்வி புரவலன் கணினியிலேயே சேமிக்கப்பட்டு இருப்பதால், தீர்விக்கும் பயனர் நிரலுக்கும் இடையேயான தொடர்பை உருவாக்க எந்த நெறிமுறையும் அவசியமில்லை.

12.5.5 களப்பெயர் முறைமை வேலை செய்யும் விதம்

பயனர் உலாவியில் URL (நெறிமுறை, களப்பெயர், கோப்புறை பெயர், கோப்பு பெயர்) ஐ தட்டச்சு செய்யும் பொழுது, கணினியானது முதலில் தொடர்புடைய IP முகவரியை அக்கணிப்பொறியின் DNS இடைத்தேக்கத்தில் (Cache) தேடுகிறது. இடைதேக்கத்தில் ஐபி முகவரி கண்டுபிடிக்கப்பட்டால், அதைப் பற்றிய தகவல் அங்கிருந்து மீட்கப்படும். இல்லையெனில், கணினி



படம் 12.10 அடிப்படை DNS வேலை செய்யும் விதம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 187 12/10/2021 4:01:44 PM

www.tntextbooks.in

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இணைய சேவையகம்

இணைய சேவையகம் என்பது இணைய (www) பயனரின் வினவல்களைக் கையாளும் பிரத்யேக கணினியில் இயங்கும் ஒரு நிரலாகும். இது வலைத்தளங்களை நிறுவவும், HTTP ஐப் பயன்படுத்தி வலைத்தளங்களின் உள்ளடக்கங்களை பயனருக்குக் காட்டவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உலாவியில் URL ஐ தட்டச்சு செய்யும் போது, உலாவி URL ஐ DNS க்கு அனுப்புகிறது. DNS இலிருந்து ஒரு ஐபி முகவரியைப் பெற்ற பிறகு, அது ஐபி முகவரியுடன் இணைய சேவையகத்திற்கு (வலைப்பக்கத்திற்கான) கோரிக்கையை அனுப்புகிறது. இப்போது வலைத்தளங்களின் உள்ளடக்கம் உலாவியில் தோன்றும்.

தீர்வியிடம் DNS வினவலை (DNS query) தொடங்க வேண்டும். இந்த தீர்வி (Resolver) இணைய வழங்குநரின் (ISP) சேவையகத்தில் இடம் பெற்றிருக்கும். ஒவ்வொரு தீர்வியும் தனக்கென்று இடை தேக்கத்தை (cache) பெற்றிருக்கிறது. அதில் ஐபி முகவரி போன்ற தகவல்கள் கண்டறியப்பட்டால் அந்த தகவல்கள் மீட்டெடுக்கப்படும். இல்லையெனில் வினவல் அடுத்த களச்சேவையகத்திற்கு (Domain NameServer) அதாவது, TLD (உயர்நிலை களம்) க்கு அனுப்பப்படுகிறது. TLD அந்த வினவலை மதிப்பாய்வு செய்து குறிப்பிட்ட களத்துடன் தொடர்புடைய பெயர் சேவையகங்களுக்கு வினவலை அனுப்புகிறது. ஐபி முகவரி கிடைக்கும்வரை அடுத்தடுத்த பெயர் சேவையகங்களுக்கு வினவல் அனுப்பப்படுகிறது. இறுதியில் ஐபி முகவரி கண்டறியப்பட்டு அதற்கான பதிவுகள் தீர்விக்கு (Resolver) அனுப்பப்படுகிறது. பின்னர் தீர்வி இந்த பதிவுகளை கணினி உலாவிக்கு (Browser) வழங்குகிறது. இப்பொழுது, கண்டறியப்பட்ட ஐபி முகவரிக்கான வலைப்பக்கங்களை பயனரால் பார்க்க முடியும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

IANA (Internet Assigned Numbers Authority) என்பது ICANN இன் இணைப்பு அமைப்பு ஆகும். இது DNS ரூட், IP முகவரி மற்றும் பிற இணைய நெறிமுறை வள கையாளுதல் போன்றவற்றை மேலாண்மை செய்கிறது. IANA அமைப்பு DNS ன் முக்கிய அம்சங்களான மூல மண்டலம் (root zone) மற்றும் .int .arpa போன்ற களங்களை நிர்வகிக்கிறது. https://www.iana.org/

ICANN இன் ஒரு சேவையாக WHOIS உள்ளது. இது இலவச டொமைன் பெயர்கள் மற்றும் அவற்றின் உரிமையாளர்களின் (REGISTRANTS) விவரங்களைக் கொண்டிருக்கும். HTTPS://WHOIS.ICANN.ORG/EN

நினைவில் கொள்க

- களப்பெயர் முறைமை (DNS) களப்பெயர்களின் அனைத்து அடைவுகளையும் பராமரிக்கிறது. இது களப்பெயர்களைப் பயன்படுத்தி வலைத்தளங்களை அணுக உதவுகிறது. மேலும் இது களப்பெயரை IP முகவரியாக மொழிபெயர்கிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 188 12/10/2021 4:01:44 PM

- ஐபி முகவரி என்பது வலையமைப்பில் உள்ள ஒரு கணினியை தனிப்பட்ட முறையில் அடையாளம் காண உதவும் ஒரு தருக்க முகவரி ஆகும். இதில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன: IPv4 மற்றும் IPv6.
- IPv4 முகவரி என்பது கணினி அல்லது சாதனத்திற்கு வழங்கப்படும் 32 பிட் தனித்துவமான முகவரி ஆகும். ஐபி4 முகவரியைக் குறிக்க இரண்டு வழிகள் உள்ளன: இருநிலை குறிமுறை., புள்ளி–தசம குறிமுறை.
- IPv6 முகவரி என்பது ஒரு கணினி அல்லது சாதனத்திற்கு கொடுக்கப்படும் 128 பிட் தனிப்பட்ட முகவரி ஆகும். இது பதினறும நிலை என்னால் குறிக்கப்படுகிறது.
- URL (Uniform Resource Locator) என்பது இணையத்தில் ஒரு ஆவணத்தின் முகவரியாகும். URL இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது: முழு URL மற்றும் சார்பு URL
- URL –இன் நான்கு பாகங்கள்– நெறிமுறைகள், புரவலன் பெயர், கோப்புறை பெயர் மற்றும் கோப்பு பெயர். முழு URL இல் நான்கு தேவையான மற்றும் அடிப்படை பகுதிகளும் உள்ளன..
- சார்பு URL –இல் கோப்புறை மற்றும் கோப்புப்பெயர் அல்லது கோப்பு பெயர் மட்டும் இடம்பெற்றிருக்கும்..
- களப்பெயர் முறைமையில் (DNS) 4 முக்கிய கூறுகள் உள்ளன. அவையாவன, பெயர்வெளி, பெயர் சேவையகம், மண்டலம் மற்றும் தீர்வி.
- சிட்டை (label) என்பது ஒரு சரம், இது அதிகபட்சம் 63 எழுத்துக்களை கொண்டிருக்கலாம். ஒரு மட்டத்தில் (level) உள்ள ஒவ்வொரு முனையும் (node) தனிப்பட்ட சிட்டைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- களப் பெயர் வெளி என்பது உயர் மட்டத்தில் (top level) மூல உறுப்பை (root element) கொண்ட ஒரு தலை கீழ் மர அமைப்பாகும். இந்த மர அமைப்பு மட்டங்கள் 0 முதல் 127 வரை மொத்தம் 128 மட்டங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- களப்பெயர் புள்ளியால் (.) பிரிக்கப்பட்ட சிட்டைகளின் வரிசையாகும். கள்ப்பெயர் எப்போதும் இலை முனையிலிருந்து வேர் முனைவரை படிக்கப்படுகிறது. வேர் முனை எப்போதும் NULL சரத்தை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகிறது. எனவே அனைத்து டொமைன் பெயரும் புள்ளியில் முடிவடையும்.
- களப்பெயர் வெளி மர அமைப்பில் களங்களை துணை களங்களாக பிரிக்கலாம் .
- பெயர் சேவையகங்கள் ஒரு கணினியில் இயக்கப்படும் நிரல்கள் மற்றும் அனைத்து மண்டலத் தரவையும் சேமிக்கின்றன. அவைகளில் வினவப்படும் போது இதனை நுகர்விகளுக்கு வழங்குகிறது.
- மண்டலம் என்பது சேவையகம் அணுகக்கூடிய தொடர்ச்சியான பகுதியாகும். ஒரு மண்டலத்தில் ஒரே ஒரு களம் இருந்தால், அங்கு களமும் மண்டலமும் ஒன்றே.
- தீர்வி, ஒரு கிளையண்ட் / சர்வர் பயன்பாடு, இது களப் பெயர்களைத் தீர்க்கும் செயல்முறையைத் தொடங்குகிறது

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 189 12/10/2021 4:01:44 PM

கலைச்சொற்கள்

களப்பெயர் முறைமை DNS	களப்பெயரை IP முகவரியாக மாற்றும் இணையச் சேவை
ஐபி முகவரி IP address	வலையமைப்பில் ஒரு கணினியை தனித்துவமாகக் குறிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது
URL	Uniform Resource Locator, இணையத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட வலைத்தள முகவரி அல்லது கோப்பின் முகவரி.
களப்பெயர் வெளி Domain Name Space	களப்பெயர்களை ஒரு படிநிலை மற்றும் தருக்க மர அமைப்பில் கொண்டுள்ள ஒரு பெயரிடும் அமைப்பு.
களப்பெயர் Domain Name	ஐபி முகவரியுடன் தொடர்புடைய குறியீட்டு பெயர்
பெயர் சேவையகம் Name Server	களப்பெயர்கள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய IP முகவரிகள் கொண்ட DNS தரவுத்தளத்தைக் கொண்டிருக்கிறது.
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers. இலாப நோக்கற்ற அமைப்பு, இது இணையத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
IANA	இணைய ஒதுக்கீடு எண்கள் நிறுவனத்தின் (ICANN) இன் இணைந்த அமைப்பாகும்.
மண்டலம் Zone	களப்பெயர் வெளியில் தொடர்ச்சியான களங்கள் மற்றும் துணை களங்களின் ஒரு குழு.
தீர்வி Resolver	ஒரு களப்பெயரை ஒரு ஐபி முகவரியாக மொழிபெயர்ப்பதற்கு ஒரு பொறுப்பான நிரல்
TLD	உயர் மட்ட களம், வேர் களத்திற்கு கீழே உள்ள களங்கள்
IPv4 / IPv6	இணைய நெறிமுறை பதிப்பு 4/6

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. களப்பெயர்களின் அனைத்து கோப்பகத்தையும் பராமரிக்க கீழ்கண்டவற்றில் எது பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

   அ) களப்பெயர் முறைமை

   ஆ) களப்பெயர் வெளி

   இ) பெயர் வெளி

   ஈ) IP முகவரி

2. IPv4 முகவரிகளை குறிக்க பின்வரும் எந்த குறிமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது?

   அ) இரும

   ஆ) புள்ளி–தசம

   இ) பதினறும

   ஈ) அ மற்றும் ஆ

3. IPv6 முகவரிகளில் எத்தனை பிட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

அ) 32 ஆ) 64 இ) 128 ஈ) 16

4. URL இன் விரிவாக்கம்

அ) Uniform Resource Location

ஆ) Universal Resource Location

இ) Uniform Resource Locator

ஈ) Universal Resource Locator

5. உறவினர் URL இல் எத்தனை வகைகள் உள்ளன?

அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5

6. ஒரு முனையின் சிட்டையில் பயன்படுத்தப்படும் அதிகபட்ச எழுத்துகள்?

அ) 255 ஆ) 128

இ) 63 ஈ) 32

7. களப்பெயரில், சிட்டைகளைப் பிரிப்பது

அ) ; ஆ) . (புள்ளி)

இ) : ஈ) Null

8. எந்த டொமைன் பெயரைப் பெயரை வெளியிட பயன்படுகிறது?

அ) பொதுவான

ஆ) தலைகீழ்

இ) நாடு

ஈ) ஒன்றும் இல்லை

9. பின்வருபவற்றில் எது களப்பெயரை IP முகவரியாக மாற்றுவதைத் துவக்குகிறது?

அ) மண்டலம் ஆ) களம்

இ) தீர்வி ஈ) பெயர் சேவையகங்கள்

10. சேவையகம் அணுகக்கூடிய தொடர்ச்சியான பகுதி எது?

அ) மண்டலம் ஆ) களம்

இ) தீர்வி ஈ) பெயர் சேவையகங்கள்

11. ISP குறிக்கிறது

அ) International Service provider

ஆ) Internet Service Provider

இ) Internet service Protocol

ஈ) Index service provider

12. TLD குறிக்கிறது

அ) Top Level Data

ஆ) Top Logical Domain

இ) Term Level Data

ஈ) Top Level Domain

13. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியான கூற்று?

i. களப்பெயர் என்பது URL–ன் ஒரு பகுதியாகும்

ii. URL நான்கு பகுதிகளால் ஆனது

iii. சார்பு நிலை URL என்பது முழுமையான URL–ன் ஒரு பகுதியாகும்.

iv. URLல் எந்த நெறிமுறையும் இடம் பெறாது

அ) i & ii

ஆ) ii

இ) i, ii & iii

ஈ) i, ii & iv

14. **கூற்று** (A): IPv6 முகவரி முறையில் பயன்படுத்தப்படும் முகவரிகளின் எண்ணிக்கை 128

காரணம் (R): IPv6 என்பது 128 பிட் தனிப்பட்ட முகவரியாகும்.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஆ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

இ) கூற்றும் காரணமும் சரியே. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஈ) கூற்றும் காரணமும் சரியே. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 191 12/10/2021 4:01:45 PM

15. பொருத்துக.

1. களம்	–	மொழிபெயர்ப்பைத் துவக்குகிறது.
2. மண்டலம்	–	களப் பெயர்களின் தரவுத்தளம்
3. பெயர் சேவையகம்	–	ஒற்றை முனை
4. தீர்வி	–	தொடர்ச்சியான முனைகள்

அ) 1, 4, 3, 2

ஆ) 3,4,2,1

இ) 3,2,1,4

ஈ) 3,4,1,2

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. ஏதாவது நான்கு களப் பெயர்களை பட்டியலிடுக.
2. IP முகவரி என்றால் என்ன?
3. IP முகவரிகளின் வகைகள் யாவை?
4. URL என்றால் என்ன?
5. உங்களுக்குத் தெரிந்த நான்கு URL களை பட்டியலிடுங்கள்.
6. URL இன் வகைகள் யாவை?
7. ஒரு களம் என்றால் என்ன?
8. ஒரு மண்டலம் என்ன?
9. தீர்வி என்றால் என்ன?
10. களப்பெயர் வெளியில் உள்ள வகைகள் யாவை?
11. ஏதாவது நான்கு பொதுவான உயர் மட்ட களங்களை எழுதுக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. DNS பற்றி குறிப்பு வரைக
2. IPv4 மற்றும் IPv6 வேறுபடுத்துக
3. களப்பெயர் மற்றும் URL ஐ வேறுபடுத்து
4. முழுமையான URL சார்பு URL இடையில் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
5. களப்பெயர்ப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
6. வலை முகவரி மற்றும் URL ஐ வேறுபடுத்து

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. டிஎன்எஸ் கூறுகளை சுருக்கமாக விளக்குக.
2. IP முகவரியை வகைப்படுத்தி விளக்கவும்.
3. பெயர் சேவையகத்தை விளக்குக
4. களப்பெயர் வெளி என்பது யாது? விளக்குக.
5. DNS எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதை விளக்குக.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 192 12/10/2021 4:01:45 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. உங்கள் கணினியின் ஐபி முகவரியைக் கண்டுபிடிக்கவும்
   அ) கட்டளை வரியில் திறக்க மெனு மற்றும் டைப் கட்டளை அல்லது cmd கிளிக் செய்யவும்
   ஆ) ஒரு கட்டளை வரியில் சாளரம் காட்டப்படும். Ipconfig ஐ தட்டச்சு செய்து Enter அழுத்தவும்.
   இ) IP எண் கீழ் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது IPv4 முகவரி மற்றும் IPv6 முகவரி.
   ஈ) பட்டியலில் உள்ள வலையமைப்பு அட்டைகளின் MAC முகவரியைக் கண்டுபிடிக்கவும்
   உ) திரையில் தோன்றும் மற்ற தகவல்கள் என்னவென்று கண்டுபிடித்து ஆய்வு செய்யுங்கள்
2. கட்டளை வரியில் பயன்படுத்தி வலைத்தளங்களின் ஐபி முகவரியை கண்டுபிடிக்க
   அ) கட்டளை வரியில் திறக்க மெனு மற்றும் டைப் கட்டளை அல்லது cmd கிளிக் செய்யவும்
   ஆ) ஒரு கட்டளை வரியில் சாளரம் காட்டப்படும். TRACERT என டைப் செய்து Enter அழுத்தவும்.
   இ) காட்டப்படும் சாளரத்திலிருந்து, நீங்கள் IPv4 மற்றும் IPv6 முகவரியைக் காண்பீர்கள்
   ஈ) மற்றொரு வலைத்தளத்திற்கான ஐபி முகவரியைக் கண்டுபிடிக்கவும்
3. பிற வலைத்தளங்களின் ஐபி முகவரியைக் கண்டுபிடிக்க வலைத்தளங்களை பட்டியலிடுங்கள்

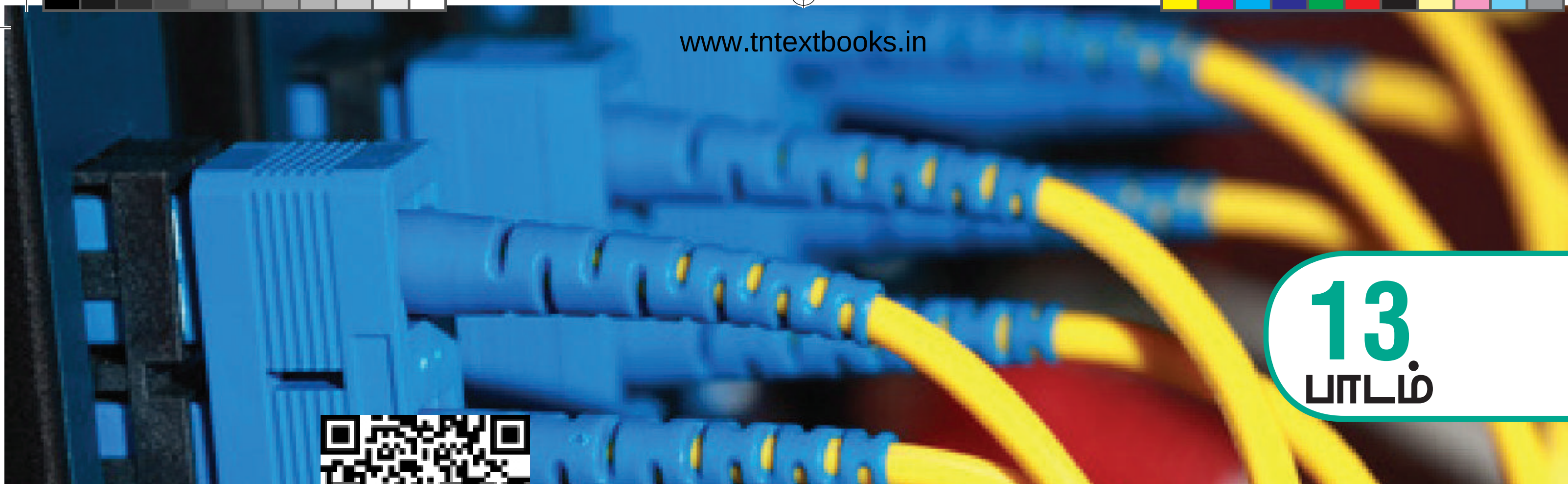
   உதாரணத்திற்கு :

   https://ipinfo.info/html/ip_checker.php
4. கட்டளை வரியில் nslookup ஐப் பயன்படுத்தவும், அது என்ன நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை ஆய்வு செய்யவும்.
5. உங்கள் சொந்த டொமைன் பெயர் வாங்க அல்லது இலவச துணை டொமைன் உருவாக்க மற்றும் இலவச ஹோஸ்டிங் சர்வர்கள் இணைக்க.

   உதாரணத்திற்கு :

   www.goDaddy.com, www.webs.com

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 12.indd 193 12/10/2021 4:01:45 PM



4BNR5

13
பாடம்

வலையமைப்பு வடமிடல்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

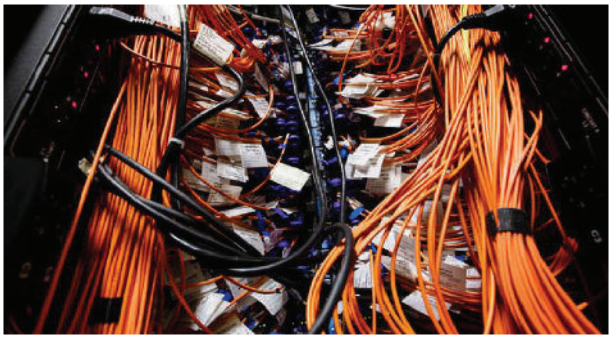
- வலையமைப்பு வடமிடலின் அவசியத்தை அறிந்து கொள்ளுதல் ..
- வலையமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான வடங்கள் (Cables) பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஈத்தர்நெட் கேபிள் தயாரிப்பில் தொடர்புடைய பகுதிகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு வகையான பதிவு செய்யப்பட்ட ஜாக் (Registered Jack) மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளை தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஈத்தர்நெட் வடமிடலின் பயன்படுத்தப்படும் வயரிங் மற்றும் வண்ண குறியீட்டு நுட்பங்களை தெரிந்து கொள்ளுதல்.

13.1 அறிமுகம்

கணிப்பொறிக்கான அடிப்படைகள் சார்லஸ் பாபேஜ் ஆல் உருவாக்கப்பட்ட பிறகு, மக்கள் கணினிக்கான புதிய தொழில்நுட்பங்களை கண்டறியத் தொடங்கினர். பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் அமெரிக்க ராணுவம் ஆயுதங்கள் மற்றும் மக்களுக்காக சில தொழில்நுட்பங்களை பெற்றிருதத்போதிலும் தகவலை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு அனுப்புவதற்கு எந்தவிதமான தொழில்நுட்பமும் வைத்திருக்கவில்லை. பின்னர் வலையமைப்பு என்ற கருத்து உருவாகிவளரத்தொடங்கியதும் Advanced Research Project Agency Network (ARPANET) உருவாக்கப்பட்டு TCP/IP அதில் ஒன்றிணைக்கப்பட்டது. பின்னர் ஆய்வாளர்கள் "வலையமைப்புகளின் வலையமைப்பு" என்பதை ஆராயத் தொடங்கினர்.

முதலில் வலையமைப்பு என்பது ஒரு கணினியிலிருந்து மற்றொரு கணினிக்கும், பின் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கும் அதனையடுத்து ஒரு நகரத்தில் இருந்து மற்றொரு நகரத்திற்கும் வளர்ந்தது. இறுதியில் உலகம் முழுவதும் வளர்ந்து இணையம் என்றானது. World Wide Web (WWW) என்பது இணையத்தின் ஒரு சேவையாகும். இது கோடிக்கணக்கான இணையப் பக்கங்கள் அடங்கிய ஒரு தொகுப்பாகும். இது டிம் பெர்னர்ஸ் லீ என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. வலையமைப்பின் மூலம் மக்கள்

இணையத்தை எங்கிருந்தும் அணுக முடியும். ஆனால் வலையமைப்பைக் கட்டமைப்பது கடினமான ஒன்றாக இருக்கிறது. உலகம் முழுவதும் இன்றளவும் மக்களுக்கு வேகமான இணைய தளத்தை வழங்க வலையமைப்பு கேபிள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு கணினியிலிருந்து மற்றொரு கணினிக்கு வலையமைப்பு கேபிள்களால் தரவு மற்றும் தகவல்கள் பகிரப்படுகின்றன.



படம் –13.1 வலையமைப்பு வடங்கள்

மேற்காணும் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அதிக எண்ணிக்கையிலான வடங்கள் வலையமைப்பில் பயன்படுத்தக்கப்பட்டிருக்கிறது.

13.2 வலையமைப்பு வடங்களின் வகைகள்

வலையமைப்பில் பல்வேறு வகையான வடங்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. அவற்றில் சில வகையான வடங்கள் இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

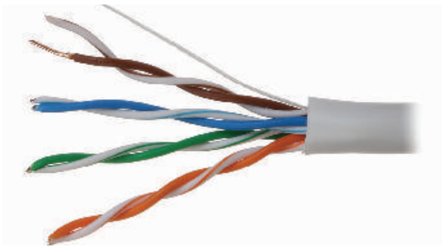
1. இணையச்சு வடம் (Coaxial Cable): தொலைக்காட்சிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இது 1880 களின் பிற்பகுதியில் கண்டறியப்பட்டது. இவ்வகை வடம் தொலைக்காட்சியை அலைவாங்கியுடன் (antenna) இணைக்கப் பயன்படுகிறது. இது 10 mbps வேகத்தில் தகவலை பகிர்கிறது. இந்த வடம் இலகு வலை (Thinnet) வடம் மற்றும் தடிமன் வலை (Thicknet) வடம் என இரண்டு வகைப்படும். இது உட்பகுதியில் தாமிரக் கம்பியைக் கொண்டு சுற்றிலும் காப்பிடப்பட்டு பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும். இவை அளவில் பெரியவை என்பதால் எடுத்துச் செல்வதும் மாற்றுவதும் கடினமானது. இதனால் இதனை நிறுவுவதும் பராமரிப்பதும் எளிதல்ல. இதன் பெயர் "Coax" என்ற வார்த்தையில் இருந்து உருவாக்கப்பட்டது. இன்றளவும் இந்த வடங்கள் Dish தொலைக்காட்சிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம் –13.2 இணையச்சு வடம்

2. முறுக்கு இணை வடம் (Twisted Pair Cable): இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட காப்பிடப்பட்டு முறுக்கப்பட்ட கம்பிகளின் தொகுப்பாகும். இதன் வேகம் 10 mbps (10BASE–T) யில் இருந்து துவங்கியது. இது மேம்படுத்தப்பட்டு 100 mbps (100BASE–T) வேகத்துடன் வெளியிடப்பட்டது. மேலும் மேம்படுத்தப்பட்டு 10 gbps வேகத்துடன் (10 GBASE–T) என்ற பெயரில் அழைக்கப்படுகிறது. இதில் மின்காந்தக் குறுக்கீட்டை தவிர்ப்பதற்காக 8 கம்பிகள் முறுக்கப்பட்ட வடிவில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த 8 கம்பிகளும் அதிக இடத்தை அடைத்துக் கொள்வதைத் தவிர்க்க முறுக்கப்பட்டு ஒரே கம்பியாக

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 195 12/10/2021 4:02:10 PM

தரப்பட்டிருக்கிறது. முறுக்கு இணை கம்பிகள் காப்பிடப்பட்ட முறுக்கு இணை கம்பி (Shielded Twisted pair – STP) மற்றும் காப்பில்லாத முறுக்கு இணை கம்பி (Unshielded Twisted Pair – UTP) என இரண்டு வகைப்படும். தற்பொழுதும் இணையத்தில் நவீன வடங்களாக UTP கேபிள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை விலைமலிவானதாகவும் இணையச்சு வடங்களுடன் ஒப்பிடும்போது நிறுவுவதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் எளிமையானதாகவும் இருக்கின்றன. STP என்பது UTP போன்றதே. ஆனால் வெளி (மின்காந்த) குறுக்கீடுகளிலிருந்து கம்பிகளை பாதுகாக்க இது கூடுதல் உறைகளால் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும்.



படம் –13.3 முறுக்கு இணை வடம்

3. ஒளி இழை வடம் (Fiber Optics): மற்ற இரண்டு வடங்களில் இருந்து வேறுபட்டது. மற்ற இரண்டு வடங்களும் மின்கடத்தாப் பொருளை வெளியேயும் மின்கடத்தும் பொருளை (தாமிரம்) உள்ளேயும் கொண்டது. ஆனால் இந்த வடம் கண்ணாடி இழைகளால் ஆனது. இது தகவல்களை பரிமாற ஒளி துடிப்புகளை (Pulse of Light) பயன்படுத்துகிறது. இது முக்கியமாக பரந்த வலையமைப்பில் (WAN) பயன்படுத்தப்படுகிறது. கேபிள்களுக்கு சேதம் ஏற்படாமல் தவிர்க்க அவை தரையின் ஆழத்தில் புதைக்கப்படுகின்றன. ஒளி இழை வடத்தில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன. அவை ஒன்று ஒற்றை முறை ஒளியியல் வடம் (Single mode Cable – 100BaseBx) மற்றொன்று பன்முறை ஒளியியல் வடம் (Multimode Cable – 100BaseSX). ஒற்றை முறை வடங்கள் தொலைதூர பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகின்றன. மேலும் இவை விலை அதிகமானவை. குறைந்த தூரத்திற்கு தகவல் பரிமாறப் பயன்படும் பன்முறை ஒளியியல் வடம் விலை மலிவானவை. ஒளியில் வடங்களை நிறுவுவதும் பராமரிப்பதும் மிக எளிது.

படம் –13.4 ஒளி இழை வடம்

4. USB கேபிள்: USB (Universal Serial Bus) வடம் விசைப்பலகை, சுட்டி மற்றும் பிற புறச் சாதனங்களை கணினியுடன் இணைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் Dongle எனப்படும் சில சிறப்பு USB வலையமைப்பு சாதனங்கள் இணைய இணைப்பை ஏற்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டாங்கிள் ஒரு சிறிய புறச் சாதனம் ஆகும், இது மொபைல் அலைக்கற்றை (Broadband) உடன் இணையும் ஒரு SIM Slot ஐக் கொண்டிருக்கும். மேலும் இது கணினியை இணையத்துடன் இணைக்க மோடம் போல் செயல்படுகிறது

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 196 12/10/2021 4:02:11 PM

படம் 13.5 USB கேபிள்கள் மற்றும் மடிக்கணினியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள USB டாங்கிள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா? USB இன் சமீபத்திய பதிப்பானது USB 3.0 ஆகும். இதன் தரவு பரிமாற்ற வேகம் 4.85 Gbps ஆகும். ஆனால் USB 2.0 வெறும் 480 Mbps ஐ கொண்டுள்ளது. மைக்ரோ USB என்பது மொபைல் சாதனங்களை இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும். USB இன் சிறிய பதிப்பாகும் இது ஸ்மார்ட் போன்கள், GPS சாதனங்கள் மற்றும் டிஜிட்டல் கேமராக்கள் போன்ற சாதனங்களை இணையத்துடன் இணைக்கிறது

5. தொடர் மற்றும் இணை வடங்கள் (Serial and Parallel cable): 1990 க்கு முன்பு வரையிலான ஆண்டுகளில் ஈத்தர்நெட் மற்றும் USB கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. கணினியை இணையத்துடன் இணைக்க தொடர் மற்றும் இணை வடங்கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட்டன. USB உருவாக்கப்படுவதற்கு முன்னர் தொடர் தொடர்பி (serial port) மற்றும் இணைத் தொடர்பி (parallel port) என்ற இரண்டும் கணினியில் பயன்படுத்தப்பட்டன. இணை தொடர்பி ஒரு நேரத்தில் 8 பிட்டுகள் அனுப்பும், அதே நேரத்தில் தொடர் தொடர்பி ஒரு நேரத்தில் 1 பிட் மட்டுமே அனுப்பும். இணை வடங்கள் அச்சுப்பொறி மற்றும் பிற வட்டு இயக்கிகளை கணிப்பொறியுடன் இணைக்கப் பயன்படுகின்றன.

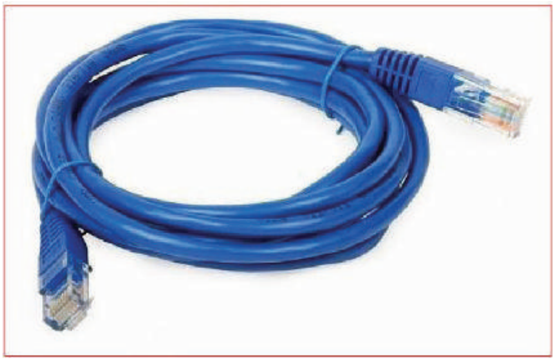
படம் 13.6 இணை வடம்(வலது) மற்றும் தொடர் வடம் (இடது)

6. ஈத்தர்நெட் வடம் (Ethernet cable): இது வீடு அல்லது அலுவலகங்களில் கணினிகளை இணைக்கப் பயன்படும் பொதுவான வடம் ஆகும். இந்த வடம் வளப் பகிர்வு மற்றும் இணைய அணுகலுக்காக குறும்பரப்பு வலையில் (LAN) உள்ள கம்பித் தொடர்பு சாதனங்களை இணைக்கிறது.

ஈத்தர்நெட் கிராஸ்ஓவர் வடம் பூஜ்ய மோடம் வடங்களுக்கு ஒரு உதாரணமாகும். இது இரு கணினிகள் அல்லது ஒரே வகையிலான இரண்டு வலையமைப்பு சாதனங்களை இணைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 197 12/10/2021 4:02:11 PM

இது கணினியை இணையத்துடன் இணைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அதிநவீன ஈத்தர்நெட் வடம் ஆகும். இந்த கேபிள் 10 gbps மற்றும் அதற்கு மேலான வேகத்தில் வேலை செய்கிறது. இப்போதெல்லாம் குறும்பரப்பு வலையமைப்பிலிருந்து (LAN) கம்பியில்லா வலையை ஏற்படுத்த ரவுட்டர்கள் ஈதர்நெட் கிராஸ்ஓவர் கேபிள்களால் இணைக்கப்படுகின்றன.



படம் 13.7 ஈத்தர்நெட் வடங்கள்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

RS-232 என்பது ஒரு வகை தொடர் வடம் (Serial Cable) ஆகும். ஈதர்நெட் கிராஸ்ஓவர் வடங்கள் போலவே, RS-232 வடமும் மோடமின்றி இரண்டு கணினிகளை இணைக்கப் பயன்படுகிறது. எனவே இது ஒரு பூஜ்ய மோடம் வடம் ஆகும். ஒரு வடம் இரண்டு சாதனங்களை ஒன்றோடொன்று நேரடியாக இணைத்தால் அது பூஜ்ய மோடம் எனப்படுகிறது.

13.3 ஈத்தர்நெட் வடமிடலின் பகுதிகள்

கணினி வலையமைப்பு என்பது தரவு மற்றும் வளங்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்காக ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்ட கணினிகள் அல்லது பிற சாதனங்களின் தொகுப்பாகும். கணினிகளை கம்பி ஊடகம் அல்லது கம்பியில்லாத ஊடகம் மூலம் வலையமைப்பில் இணைக்க முடியும். காப்பிடாத முறுக்கிணைக் கம்பிகள் (UTP), காப்பிடப்பட்ட முறுக்கினைக் கம்பிகள் (STP) மற்றும் ஒளியிழை படங்கள் போன்றவை கம்பி ஊடகங்களுக்கு உதாரணங்களாகும். அகச்சிவப்பு கதிர்கள், ப்ளூடூத் (Bluetooth) மற்றும் வைஃபை(WI-FI) போன்றவை கம்பியில்லா ஊடகங்களுக்கு உதாரணங்களாகும்.

கம்பியில்லா வலையமைப்புகள் (கைப்பேசி உட்பட) அதிக எண்ணிக்கையிலான சாதனங்களை தொலைவிலுள்ள வளங்கள் மற்றும் இணையத்தை பகிர்வதை சாத்தியமாக்குகின்றன. ஆனால் கம்பிவலை அமைப்புகள் கம்பியில்லா வலையமைப்புடன் ஒப்பிடும் பொழுது இணைய வேகம் மற்றும் அதிக பாதுகாப்பை கொடுக்கின்றன. பெரிய பரப்பளவில் கம்பி வலையமைப்பை நிறுவுதல் மிகுந்த செலவை ஏற்படுத்தும். அதிக வேகம் மற்றும் பாதுகாப்பான இணைப்புகள் தேவைப்படும் இடங்களில் கம்பிவலை அமைப்புகள் இன்றும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கம்பி இணைப்புகளைக் கொண்ட கணினிகள் ஈதர்நெட் அட்டைகளால் கட்டமைக்கப்பட வேண்டும். இந்த அட்டைகள் ஈத்தர்நெட் வடங்களை பயன்படுத்தி பிற சாதனங்களுடன் ஒரு இணைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. சுவிட்சுகள் மற்றும் திசைவிகள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 198 12/10/2021 4:02:12 PM

ஒருங்கிணைக்கப்பட வேண்டிய கணினிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க பயன்படுத்தப்படலாம்.

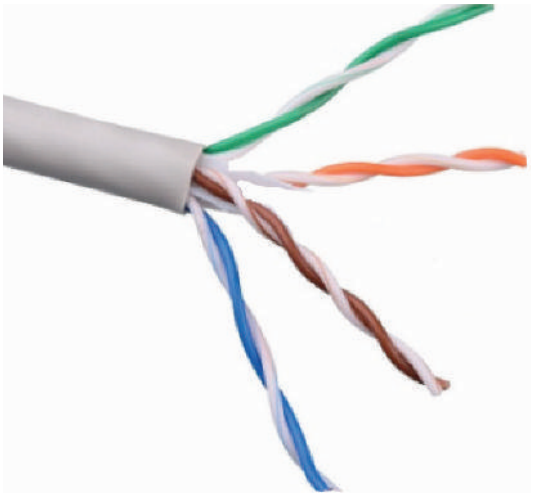
ஈதர்நெட் வடம் குறும்பரப்பு வலையமைப்பின் (LAN) அடிப்படை கூறு ஆகும்; இங்கு RJ45 என்னும் புகழ்பெற்ற ஈத்தர்நெட் வடம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் RJ45 இணைப்பி (Connector) மற்றும் இணைப்பு கேபிள் (Patch Cable) ஆகியவை உள்ளன. RJ45 இணைப்பி பிளாஸ்டிக்கால் ஆனது. இது வடத்தின் இருபுறமும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். வடத்தின் ஒரு முனையை கணினியிலும் மற்றொரு முனையை LAN தொடர்பியிலும் இணைக்கலாம். இணைப்பு வடங்கள் 8 சிறிய கம்பிகளைக் கொண்டது. கணினியை LAN தொடர்பியுடன் இணைக்கும்போது கேபிள் வளைந்து முறுக்கப்படும் போது கம்பிகளைப் பாதுகாக்க இந்த பிளாஸ்டிக் உறை பயன்படுகிறது.

ஈத்தர்நெட் வடமிடல் (Ethernet Cabling) என்பது ஈத்தர்நெட் வடங்களை பயன்படுத்தி கணினிகளை மற்ற சாதனங்களுடன் இணைக்கும் செயலாகும். ஈத்தர்நெட் வடமிடலில் நான்கு முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன.

1. இணைப்பு வடம் (Patch Cable)
2. RJ45 இணைப்பி (RJ45 Connector)
3. ஈத்தர்நெட் தொடர்பி (Ethernet Port)
4. கிரிம்பிங் கருவி (Crimping Tool)

13.3.1 இணைப்பு வடம் (முறுக்கப்பட்ட இணை கம்பிகள்)

இந்த வடங்கள் பொதுவாக எட்டு வெவ்வேறு வண்ணங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவைகளில் நான்கு திட (Solid) நிறங்கள், மற்றவை கோடிடப்பட்டவை (Striped). பச்சை, வெள்ளை–பச்சை, ஆரஞ்சு, வெள்ளை–ஆரஞ்சு, நீலம், வெள்ளை–நீலம், பழுப்பு மற்றும் வெள்ளை–பழுப்பு ஆகியவை அந்த எட்டு வண்ணங்கள் ஆகும். பின்வரும் படம் 13.8 இணைப்பு வடத்தை காட்டுகிறது.



படம் 13.8 இணைப்பு வடம் (முறுக்கப்பட்ட இணை கம்பிகள்)

ஈத்தர்நெட் வடங்கள் பொதுவாக பல்வேறு தொழில்துறை தரங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. அவை CAT 3, CAT 5, CAT 6, CAT 6e மற்றும் CAT 7. இதில் CAT என்பது Category என்ற வார்த்தையில் இருந்து உருவாக்கப்பட்டது. அதனைத் தொடர்ந்து வரும் எண் வடத்தின் பதிப்பை குறிக்கிறது. சமீபத்திய பதிப்பு வேகமான வடம் என்பதை காட்டுகிறது. வடத்தின் நீளம் அதிகரிக்கும் பொழுது அதன் தகவல் பரிமாறும் வேகம் குறைகிறது. இதன் வேகம் MHz இல் அளவிடப்படுகிறது.

பொதுவாக இருபுறமும் RJ45 இணைப்பிகள் கொண்ட வடங்கள் ஈத்தர்நெட் வடங்கள் என குறிப்பிடப்படுகின்றன. இது RJ45 வடங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக ஈத்தர்நெட் வடங்கள் கணினியை திசைவி (Router) அல்லது சுவிட்சுகளுடன் இணைப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 199 12/10/2021 4:02:12 PM

13.3.2 RJ45 இணைப்பி (RJ45 Connector)

RJ45 ஈத்தர்நெட் இணைப்பி ஒரு சிறிய பிளாஸ்டிக் cube ஆகும், இதில் கம்பிகள் இணைக்கப்பட்டு இணையத்தொடர்பை ஏற்படுத்த தயார் செய்யப்படுகிறது. RJ45 இணைப்பி ஒரு தொலைபேசி ஜாக் (Jack) போலவே தோற்றமளிக்கிறது. ஆனால் இது அளவில் சற்று பெரியது. RJ45 இல் "RJ" என்பது Registered Jack மற்றும் "45" என்பது வடத்தின் இடைமுகத் தரத்தை குறிக்கிறது. கீழே உள்ள படம் 13.9 RJ45 இணைப்பியைக் காட்டுகிறது..

படம் 13.9 RJ45 இணைப்பி

ஒவ்வொரு RJ45 இணைப்பிக்கும் எட்டு ஊசிகள் (pins) உள்ளன. RJ45 இணைப்பிகள் ஈத்தர்நெட் வடத்தின் இருமுனைகளிலும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது . இது 8 –position, 8 –contact (8P8C) மாடுலர் ப்ளக் என்பதால் இது 8P8C இணைப்பி என்றும் அறியப்படுகிறது. இந்த இணைப்பி (பிளக்) பின்னர் வலையமைப்பு அட்டையின் ஈத்தர்நெட் தொடர்பியில் செருகப்படுகிறது.

இணைப்பியின் வடமிடல் திட்டங்கள் & வண்ண குறியீடுகள் (Wiring schemes and colour codes of the connector)

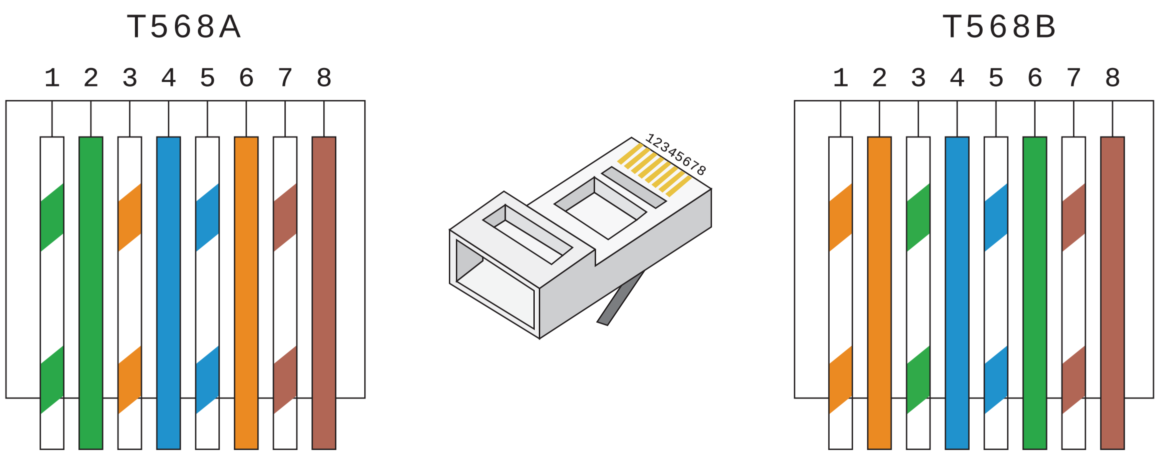
RJ45வடத்தில்உள்ளஎட்டுசிறியகம்பிகளை இணைக்க, RJ45 இணைப்பி எட்டு சிறிய துளைகளைக் கொண்டுள்ளது. எட்டு வயர்களும் எட்டு வெவ்வேறு நிறங்களில் இருக்கும். அந்த எட்டு நிறங்களை பற்றியும் அவை RJ45 இணைப்பியில் எங்கே இணைக்கப்படுகின்றன என்பது பற்றியும் இங்கு விவாதிக்கலாம்.

வயரிங் திட்டங்கள் கம்பிகளை (Wires) RJ45 இணைப்பியுடன் (Connector) எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும் என்பதை குறிக்கின்றன. முறுக்கு இணை வடங்களின் இரு முனைகளிலும் RJ45 இணைப்பியை இணைப்பதற்கு இரண்டு வகையான வயரிங் திட்டங்கள் உள்ளன. அவை T–568A மற்றும் T–568B ஆகும். அட்டவணை 13.1 இந்த திட்டங்களின் வண்ண குறியீட்டை விவரிக்கின்றன.

அட்டவணை 13.1 வண்ணக் குறியீடுகள் கொண்ட வயரிங் திட்டங்கள்

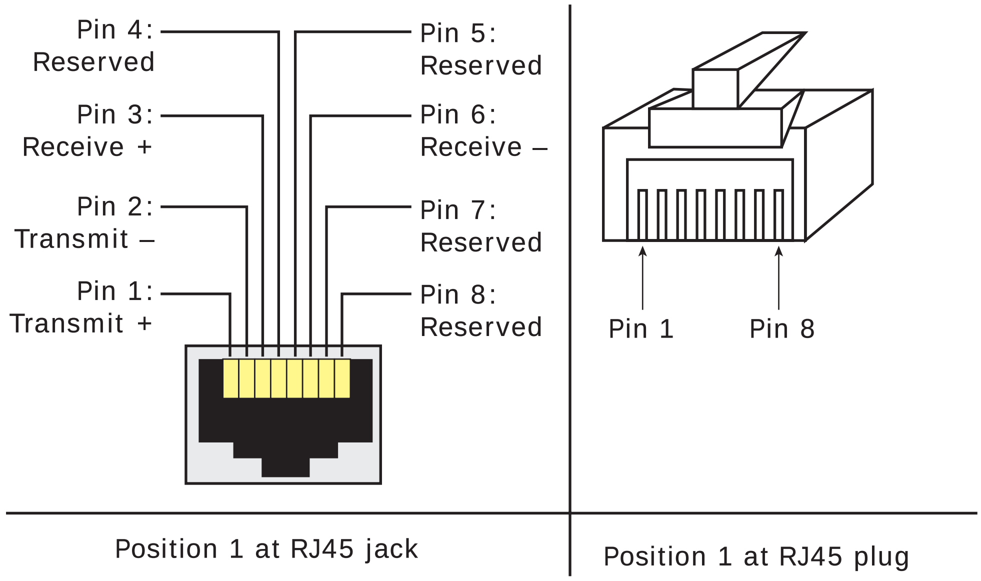
Pin	T–568A	Pin	T–568B
1	white / green stripe (Tx+)	1	white / orange stripe (Tx+)
2	green (Tx–)	2	orange (Tx–)
3	white / orange stripe (Rx+)	3	White / green stripe (Rx+)
4	blue	4	blue
5	white / blue stripe	5	white / blue stripce
6	orange (Rx–)	6	green (Rx–)
7	white / brown stripe	7	white / brown stripe
8	brown	8	brown

வடத்தில் நான்கு ஜோடி கம்பிகள் இருந்தாலும், ஈத்தர்நெட் இரண்டு ஜோடிகளை மட்டுமே பயன்படுத்துகிறது: ஆரஞ்சு மற்றும் பச்சை. மற்ற இரண்டு வண்ணங்களை (நீலம் மற்றும் பழுப்பு) ISDN அல்லது தொலைப்பேசி இணைப்புகளில் பயன்படுத்த முடியும்.



படம் 13.10 ஈத்தர்நெட் வயரிங் திட்டங்கள்

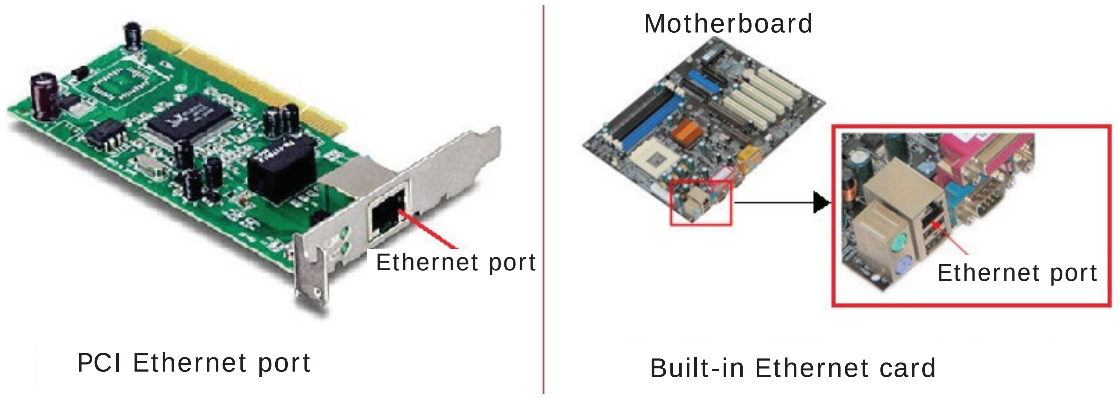
1. ஈத்தர்நெட் இணைப்பியின் (Connector) ஊசி (pin) விவரங்களைப் பற்றி ஏற்கனவே விவாதித்திருக்கிறோம். இப்போது ஈத்தர்நெட் தொடர்பியின் (Port) ஊசி விவரங்களை பார்ப்போம், இதில் இரண்டு முக்கிய சமிக்ஞைகள் (Signal) உள்ளன. ஒன்று TX (தரவை அனுப்ப) மற்றும் RX (தரவைப் பெற).
2. முதல் ஊசி தரவை அனுப்பப் பயன்படும் நேர்மின் முனையாகும். (TX +)
3. இரண்டாவது ஊசி தரவை அனுப்பப் பயன்படும் எதிர்மின் முனையாகும். (TX –)
4. மூன்றாவது ஊசி தரவைப் பெறப் பயன்படும் நேர்மின் முனையாகும். (RX +)
5. நான்காவது, ஐந்தாவது ஊசிகள் பிற்கால பயன்பாட்டிற்காக விடப்பட்டிருக்கும்.
6. ஆறாவது ஊசி ஊசி தரவைப் பெறப் பயன்படும் எதிர்மின் முனையாகும். (RX –)
7. ஏழாவது, எட்டாவது ஊசிகள் பிற்கால பயன்பாட்டிற்காக விடப்பட்டிருக்கும்.
8. இவை அனைத்தும் இரு வழி செயல்பாட்டு (Bidirectional) ஊசிகள் ஆகும்.



படம் 13.11 ஈத்தர்நெட் தொடர்பி முள் விவரங்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 201 12/10/2021 4:02:13 PM

www.tntextbooks.in



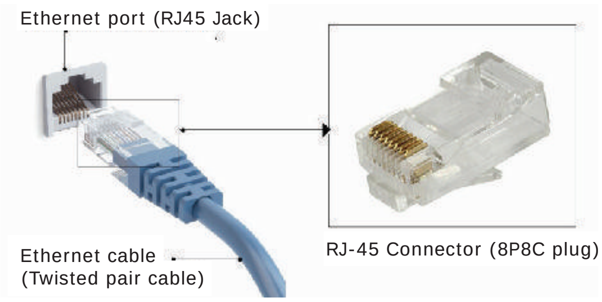
படம் 13.12 **ஈத்தர்நெட் வலையமைப்பு இடைமுக அட்டைகள்**

13.3.3 ஈத்தர்நெட் அட்டை மற்றும் தொடர்பி

ஈத்தர்நெட் அட்டை என்பது வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களை இணைக்கவும் அவற்றுக்கிடையே தரவுகளை பரிமாற அனுமதிக்கும் வலையமைப்பு இடைமுக அட்டை (NIC) ஆகும். இது ஒரு விரிவாக்க அட்டை அல்லது உள்ளிணைந்த அட்டையாக இருக்கலாம். விரிவாக்க வகை அட்டை (தனி மின்சுற்றுப் பலகை) என்பது PCI ஈத்தர்நெட் அட்டை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இது கணினியின் மதர்போர்டில் உள்ள PCI ஸ்லாட்டுக்குள் செருகப்படுகிறது. தற்போது பெரும்பாலான கணினிகளில் மதர்போர்டில் உள்ளமைக்கப்பட்ட ஈத்தர்நெட் அட்டைகள் உள்ளன. தற்போது ரேடியோ அலைகள் மூலம் தரவுகளை பரிமாறும் கம்பியில்லா ஈதர்நெட் அட்டைகளும் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

ஈத்தர்நெட் தொடர்பி என்பது ஈதர்நெட் அட்டையின் ஒரு திறவுப் (opening) பகுதியாகும். இது ஈத்தர்நெட் வடத்தின் RJ45 இணைப்பியை ஏற்கிறது. இது RJ45 ஜாக் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தனியாள் கணினிகள், மடிக்கணினிகள், திசைவிகள், சுவிட்சுகள், மையங்கள் (hub) மற்றும் மோடம்கள் போன்றவற்றில் இது காணப்படுகிறது. இது மதர்போர்டில் உள்ள ஈத்தர்நெட் அட்டையுடன் ஈத்தர்நெட் வடத்தை இணைக்கிறது.

தற்பொழுது, பெரும்பாலான கணினிகள் மற்றும் மடிக்கணினிகளில் உள்ளிணைந்த ஒரு ஈத்தர்நெட் தொடர்பி இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இது கம்பி வலையமைப்பில் சாதனங்களை இணைக்கப் பயன்படுகிறது. அவற்றில் சில ஈத்தர்நெட் தொடர்பியை பெற்றிருக்கவில்லை என்பதால் அவை மற்ற சாதனங்களுடன் வலையமைப்பை ஏற்படுத்த ஈத்தர்நெட் டாங்கில்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. வலையமைப்பிற்காக WiFi யை பயன்படுத்தும் சாதனங்கள் அல்லது கணினிகள் இந்த வடம் (cable) மற்றும் அதன் தொடர்பி (Port) இரண்டையும் பெற்றிருப்பதில்லை.



படம் 13.13 **தொடர்பியுடன் கூடிய ஈத்தர்நெட் வடம்**

நீங்கள் தொடர்பியில் பிளக் ஒன்றை பொருத்தினால், இரண்டு LED விளக்குகள் கணினியில் ஒளிரும். ஒன்று பச்சை மற்றும் மற்றொன்று ஆரஞ்சு. இணைய இணைப்பு கிடைத்தவுடன் ஆரஞ்சு ஒளி விட்டுவிட்டு (Blink) ஒளிரத் தொடங்கும்.

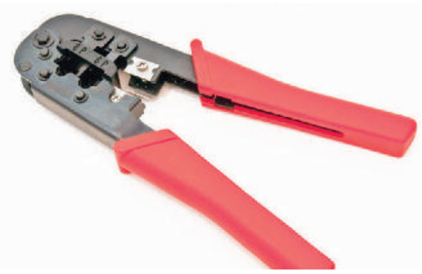
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 202 12/10/2021 4:02:13 PM

சாதனங்கள் / தொழில்நுட்பம்	மாற்று பெயர்கள்
ஈத்தர்நெட் தொழில்நுட்பம்	RJ45, 802.3 (IEEE படி)
RJ45 இணைப்பி (ஆண்)	RJ45 பிளக், ஈத்தர்நெட் இணைப்பி, 8P8C இணைப்பி
RJ45 சாக்கெட் (பெண்)	Rj45 ஜாக், ஈதர்நெட் தொடர்பி
RJ45 வடம்	ஈத்தர்நெட் வடம்

13.3.4 கிரிம்பிங் கருவி (Crimping Tool)

Crimping என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோக துண்டு அல்லது கம்பிகளை உருமாற்றி ஒன்றை ஒன்று பற்றிக் கொள்ளும் வகையில் இணைக்கும் செயலாகும். ஈத்தர்நெட் வடமிடலின் முக்கிய செயல் RJ45 இணைப்பியை முறுக்கு இணைக்கம்பியின் இருபுறமும் இணைப்பதாகும். இதனால் ஈத்தர்நெட் வடம் சரியாக வேலை செய்ய முடிகிறது.

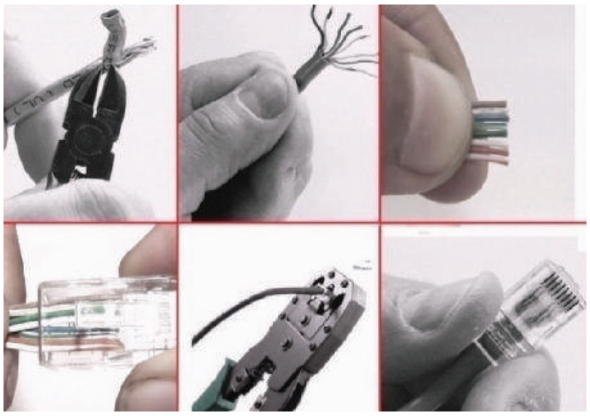
crimping கருவி என்பது வடத்துடன் ஈத்தர்நெட் இணைப்பியை இணைக்கப் பயன்படும் ஒரு கருவி ஆகும். Crimping கருவி இரண்டு ஈத்தர்நெட் தொடர்பி அச்சுடன் கூடிய கைப்பிடி கொண்ட ஒரு சிறிய வெட்டும் கருவியை போன்றது. இக்கருவி இணைப்பானை துளையிடுவதன் மூலம் இணைப்பியை இணைக்கிறது.



படம் 13.1 4 Crimping கருவி RJ–11 (6 ஊசி) மற்றும் RJ–45 (13 ஊசி)

Crimping கருவியைப் பயன்படுத்தி ஈத்தர்நெட் வடத்தை உருவாக்குவதற்கான செயல்முறை

1. வடத்தை தேவையான நீளம் வெட்டிக்கொள்ளவும்.
2. வடத்தின் இருபுறமும் இருந்து 1 அங்குல அளவிற்கு பாதுகாப்பு உறையை நீக்கவும். இதனால் முறுக்கப்பட்ட இணை கம்பிகள் வெளியே தெரியும்.
3. கம்பி அகற்றப்பட்ட பிறகு, சிறிய கம்பிகளை அவிழ்த்து, சரியான வயரிங் அமைப்பில் வைக்கவும். (T568 B பொதுவாக விரும்ப்ப்படுகிறது).
4. கம்பிகளை ஒன்றாக வைத்து, அவற்றை ஒரே அளவுள்ளதாக (½ அங்குல) வெட்டவும்.
5. இணைப்பில் உள்ள 8 எட்டு பள்ளங்களில் இந்த 8 நிற கம்பிகளை செருகவும். பிளாஸ்டிக் உறை இணைப்பின் உள்ளே செல்லும் வகையில் செருகப்பட வேண்டும்.
6. crimping கருவியைப் பயன்படுத்தி RJ45 இணைப்பியை வடத்தில் பொருத்தவும். கையால் இழுத்தால் வெளிவாரத அளவிற்கு நன்கு பொருந்தியிருக்க வேண்டும். இப்போது வடம் தரவு பரிமாற்றத்திற்கு தயாராக உள்ளது.
7. தேவைப்பட்டால்,வடத்தின் இணைப்பை சரிபார்க்க ஒரு வட சோதிப்பானை (Cable Tester) பயன்படுத்தவும்.



படம் 13.15 crimping கருவியை பயன்படுத்தி RJ45 வடம் உருவாக்கல்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 203 12/10/2021 4:02:13 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஈத்தர்நெட் வரலாறு

1973 இல் பாப் மெட்கால்ப் ஈத்தர்நெட் கண்டுபிடித்தார், அதே நேரத்தில் Xerox PARC (கலிபோர்னியாவில் உள்ள பாலோ ஆல்டோ ஆராய்ச்சி மையம்), நிறுவனம் 1975 ஆம் ஆண்டில் காப்புரிமை பெற்றது. இது மேம்பட்ட கணினி பணிநிலையங்களை ஒன்றிணைக்கவும் அவற்றுக்கிடையே தகவளை பறிமாறிக்கொள்ளவும் வேக லேசர் அச்சுப்பொறிக்கு அனுப்பவும் பயன்படுத்தப்பட்டது. மெட்ஸ்காஃபி மற்றும் பிறர் 1980 ஆம் ஆண்டில் திறந்த ஈத்தர்நெட் தரத்தை முடித்தானர். மேலும் 1985 ஆம் ஆண்டில் அது IEEE தரநிலையாக மாறியது. இதன் மூலம் புதிய தொழில்நுட்பம் உருவாகி மாபெரும் எழுச்சிக்கு தயாராக இருந்தது.

802.3 (ஈத்தர்நெட்) மற்றும் 802.5 (டோக்கன் ரிங்) உள்ளிட்ட IEEE இன் 802 பரிவுகளில் பல வலையமைப்பு தரநிலைகள் வெளியிடப்பட்டன. IEEE தரநிலை முதன் முதலில் 1985 ஆம் ஆண்டில் IEEE 802.3 (சிஎஸ்எம்ஏ / சி.டி) தலைப்பில் வெளியிடப்பட்டது . ஜெராக்ஸ் நிறுவனம் ஈதர்நெட் என்ற பெயரை தங்களது வர்த்தக முத்திரைகளிலிருந்து விலக்கிக் கொண்ட போதிலும் IEEE தரநிலையானது "ஈத்தர்நெட்" என்ற பெயரைப் பயன்படுத்தவில்லை. ஏனென்றால் திறந்த தரநிலைக் குழுக்கள் (Open Standard Committee) ஒரு குறிப்பிட்ட நிறுவனத்தின் வர்த்தக பெயர்களைப் பயன்படுத்துவதை ஆதரிப்பதில்லை. இதன் விளைவாக, IEEE இந்த தொழில்நுட்பத்தை 802.3 CSMA/CD அல்லது வெறும் 802.3 என அழைக்கிறது . இருப்பினும், 802.3 தரநிலையில் உருவாக்கபட்ட நெட்வொர்க் அமைப்பை குறிப்பிடும் போது பெரும்பாலான மக்கள் இன்னும் ஈத்தர்நெட் பெயரைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

குறிப்பு: www.wikipedia.org

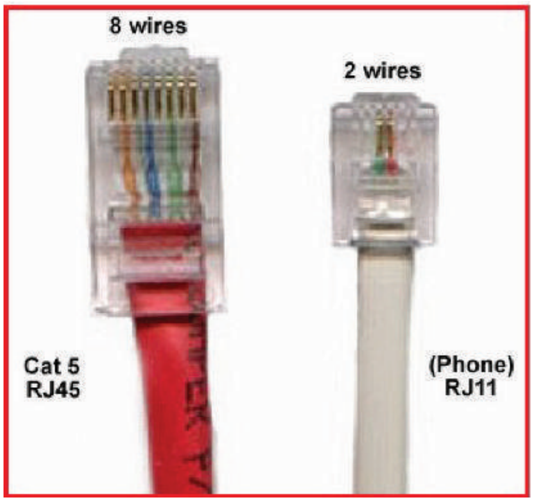
13.4 ஜாக் வகை:

பதிவு செய்யப்பட்ட ஜாக்குகள்: பொதுவாக RJ என்று அழைக்கப்படும் Registered Jack என்பது வலையமைப்பு வடமிடல், வயரிங் மற்றும் ஜாக் கட்டுமானத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் வலையமைப்பு இடைமுகமாகும். இதன் முதன்மையான செயல்பாடு பல்வேறு தரவு சாதனங்களையும் தொலைத்தொடர்பு சாதனங்களையும் இணைப்பது ஆகும். RJ–11, RJ–45, RJ–21, மற்றும் RJ–28 ஆகியவை பயன்பாட்டில் உள்ள சில புகழ்பெற்ற Registered Jack ஆகும்.

Registered Jack என்பது இணைப்பி (male connector / Plug), தொடர்பி (female connector / Jack) மற்றும் அதன் வயரிங் ஆகியவற்றை ஒன்றாகச் சேர்த்துக் குறிக்கிறது . கீழே சில பதிவு செய்யப்பட்ட ஜாக்குகளையும் அதன் வரையறைகளையும் பார்க்கலாம்.

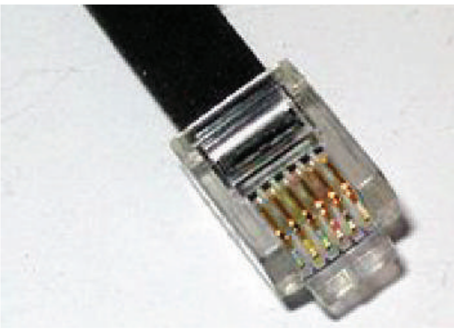
1. RJ–11: இது பதிவுசெய்யப்பட்ட ஜாக்கின் மிகவும் பிரபலமான நவீன வடிவமாகும். இது வீடு மற்றும் அலுவலங்களில் தொலைபேசி இணைப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்–படுகிறது. RJ–11 இல் ஆறு ஊசிகள் (6 PINS) உள்ளன. அவற்றில் 2 ஊசிகள் தகவலை அனுப்புவதற்கும் 2 ஊசிகள் தகவலைப் பெறுவதற்கும் மீதம் 2 ஊசிகள் பயன்படுத்தபடாமலும் விடப்பட்டிருக்கும். பயன்படுத்தப்படும் 4 ஊசிகளில் இரண்டு ஊசிகள் நேர்மின் முனையாகவும் இரண்டு ஊசிகள் எதிர்மின் முனையாகவும் இருக்கும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 204 12/10/2021 4:02:13 PM



படம் 13.16 RJ–45 மற்றும் RJ–11 ஒப்பீடு

2. RJ–14 மற்றும் RJ–61: RJ–14 என்பது RJ–11 போன்று தொலைபேசி இணைப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதிலும் 6 ஊசிகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் RJ–61 எட்டு ஊசிகளை கொண்டிருக்கும். இந்த RJ–61 மாடுலார் 8 (Modular) இணைப்பானுடன் கூடிய முறுக்கிணை கம்பிகளை பயன்படுத்துகிறது.



படம் 13.1 7 RJ–14 ஈத்தர்நெட் இணைப்பு

3. RJ–21: இந்த இணைப்பான் ஒரு முனையில் 25 ஊசிகளும் அடுத்த முனையில் 25 ஊசிகளுமாக மொத்தம் 50 ஊசிகளைக் கொண்டுள்ளது. இது சாம்ப் (Champ) இணைப்பி அல்லது ஆம்பனோல் (Amphenol) இணைப்பி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. Amphenol என்பது இணைப்பி உற்பத்தி நிறுவனம் ஆகும். RJ–21 இடைமுகமானது தரவுத் தொடர்பு தகவல்தொடர்பு பயன்பாடுகளுக்குப் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

படம் 13.18 RJ–21 இணைப்பி

13.5 ஈதர்நெட் வட வண்ணக் குறிமுறை தொழில்நுட்பம்

ஈதர்நெட் வடத்தை கட்டமைக்க மூன்று வகையான வயரிங் நுட்பங்கள் உள்ளன. இது வண்ணக் குறிமுறை நுட்பம் எனவும் அறியப்படுகிறது.

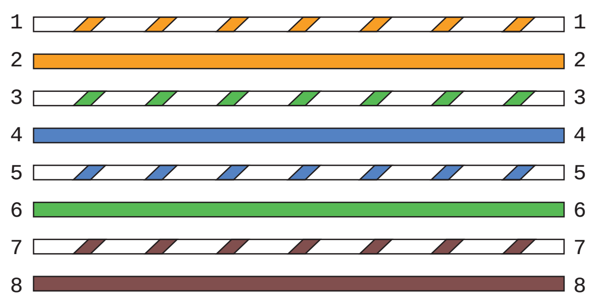
- Straight–Through Wiring
- Cross–over Wiring
- Roll–over Wiring

13. 5. 1 Straight–Through Wiring

பொதுவாக, ஈத்தர்நெட் இணைப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் வடங்கள் "Straight–Through Cables" ஆகும். இந்த வடக் கம்பிகள் இரண்டு முனைகளிலும் ஒரே விதமாக வரிசை படுத்தப்பட்டிருக்கும். வடத்தின் ஒரு முனையிலுள்ள இணைப்பியின் முதல் ஊசி (Pin) அடுத்த முனையிலுள்ள முதல் ஊசியுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். (T568A & T568B இரண்டு தரநிலையிலும்). Straight–Through Wiring தனியாள் கணிப்பொறி அல்லது வலை இடைமுக அட்டையை (PC/NIC) வலை மையத்துடன் (Hub) இணைப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது அச்சுப்பொறிகள், கணினிகள் மற்றும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 205 12/10/2021 4:02:13 PM

பிற பிணைய இடைமுகங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

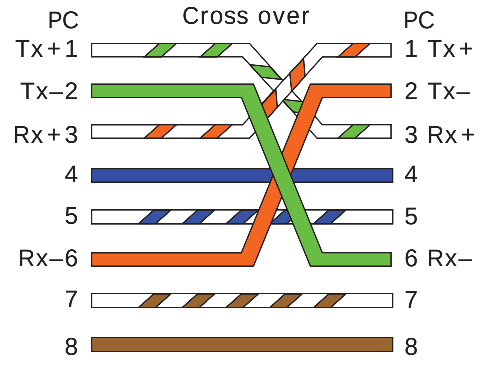


படம் 13.19 Straight–Through Wiring

13. 5. 2 Cross–over Wiring

இரண்டு கணினிகள் அல்லது ஈதர்நெட் சாதனங்களை மையத்தின் (Hub) உதவியின்றி நேரடியாக இணைக்க Cross–over Wiring பயன்படுகிறது. தகவல் அனுப்பும் மற்றும் தகவல் பெறும் இணைக்கம்பிகள் (Tx மற்றும் Rx) இணைகள் குறுக்கிட்டு முறையில் இணைக்கப்படும். அதாவது முதல் முனையின் ஊசி 1,2 அடுத்த முனையின் ஊசி 3,6 ல் இணைக்கப்பட வேண்டும். அதேபோல் முதல் முனையின் ஊசி 3,2 அடுத்த முனையின் ஊசி 1,2 ல் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

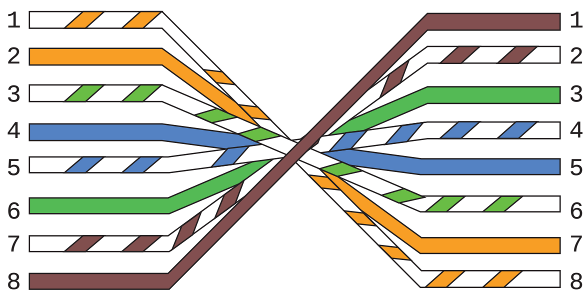
ஒரு Cross–over Wiring யை கட்டமைக்க எளிதான வழி T568A இணைப்பியை ஒரு முனையிலும் T568B இணைப்பியை அடுத்த முனையிலும் இணைப்பதாகும்.மற்றொரு முறையில் வண்ணக்குறியீட்டு முறை பயன்படுகிறது. இங்கே ஒரு முனையில் உள்ள ஊசிகளில் பச்சை நிற கம்பிகளும் அடுத்த முனையின் அதே ஊசியில் ஆரஞ்சு நிற கம்பிகளும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். குறிப்பாக, திட ஆரஞ்சுடன் திட பச்சையும், ஆரஞ்சு – வெள்ளை நிறத்துடன் பச்சை–வெள்ளையும் இணைக்கவும்.



படம் 13. 20 Cross–over Wiring

13.5.3 Roll–over Wiring

Roll–over Wiring ஒரு வகை பூஜ்ய மோடம் வடமாகும். ஒரு சாதனத்தின் நிரல் குறிமுறையை மாற்றுவதற்கு தொடர்பியுடன் (Device Console Port) இணைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் ஊசிகள் எதிர்மாறு முறையில் இனைக்கப்படுகிறது. (ஒரு முனையில் உள்ள ஊசிகள் மறு முனையில் தலைகீழ் வரிசையில் இனைக்கப்படுகிறது). Roll–over Wiring யோஸ்ட் கேபிள் (Yost) அல்லது கன்சோல் கேபிள் (Console) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது மற்ற வலைவடங்களில் இருந்து வேறுபடுத்திக் காட்ட தட்டை வடிவில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும்.



படம் 13. 21 Roll–over Wiring

இந்த மூன்று ஏற்பாடுகளும் ஒரு இடைமுக மாற்றத்தை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால், இவை அனைத்தும் ஒரே வேகத்தில் தரவைக் கடத்துகின்றன.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 206 12/10/2021 4:02:14 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- ஈதர்நெட் வடத்தின் வகையை தீர்மானிப்பது எப்படி?
- Straight–Through: வடத்தின் வண்ணக் கம்பிகள் இரு முனைகளிலும் ஒரே வரிசையில் இருக்கும்.
- Cross–over Wiring: ஒரு முனையின் முதல் வண்ண கம்பி அடுத்த முனையில் மூன்றாவது வண்ண கம்பியாக இருக்கும்.
- Roll–over Wiring: வண்ணக் கம்பிகள் இரண்டு முனைகளிலும் எதிர்ரெதிர் வரிசையில் இருக்கும்.

எங்கே? ஏன்? எப்படி? விளக்குக எப்பொழுது? ஏன்? என்ன? எங்கே? எழுதுக எப்படி?

வினாக்கள்

AQ8RG

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. ARPANET உள்ளது

அ) அமெரிக்க ஆராய்ச்சி திட்டம் ஏஜென்சி நெட்வொர்க்

ஆ) மேம்பட்ட ஆராய்ச்சி திட்டம் பகுதி நெட்வொர்க்

இ) கேட்ச்) மேம்பட்ட ஆராய்ச்சி திட்டம் ஏஜென்சி நெட்வொர்க்

ஈ) அமெரிக்க ஆராய்ச்சி நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் நெட்வொர்க்

2. WWW கண்டுபிடிக்கப்பட்டது

அ) டிம் பெர்னர்ஸ் லீ

ஆ) சார்லஸ் பாபேஜ் கேட்ச் (ப்லேஸ் பாஸ்கல்

ஈ) ஜான் நேப்பியர்

3. கேபிள் டிவி பெட்டியில் இணைக்க எந்த கேபிள் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) UTP கேபிள்

ஆ) பி) ஃபைபர் ஆப்டிக்ஸ்

இ) கோஷம் கேபிள்

ஈ) USB கேபிள்

4. UTP விரிவாக்கம்

அ) இடைவிடாத ட்விஸ்டட் ஜோடி

ஆ) தடையற்ற ட்விஸ்டட் நெறிமுறை

இ) அவிழ்த்திராத twisted pair

ஈ) யுனிவர்சல் ட்விஸ்டட் நெறிமுறை

5. தரவு பரிமாற்றத்திற்கு ஆப்டிகல் ஃபைபர் கேபிள்களில் எந்த ஊடகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) மைக்ரோவேவ் ஆ) அகச்சிவப்பு

இ) ஒளி ஈ) ஒலி

6. இவற்றில் கீழ்காணும் கணினிகளை இணையத்துடன் இணைக்க சிம் ஸ்லாட் கொண்ட ஒரு சிறிய புற சாதனமாகும்?

அ) யுஎஸ்பி ஆ) டாங்கிள்கள்

இ) மெமரி கார்டு ஈ) மொபைல்கள்

7. ஈத்தர்நெட் கேபிள்களில் எந்த இணைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) RJ11 ஆ) RJ21

இ) RJ61 ஈ) RJ45

9. பின்வரும் இணைப்பானில் சேம்ப் இணைப்பு என அழைக்கப்படுவாரா?

அ) RJ11 ஆ) RJ21

இ) RJ61 ஈ) RJ45

9. RJ45 கேபிள்களில் எத்தனை முள்ளெலிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

அ) 13 ஆ) 6 இ) 50 ஈ) 25

10. எந்த வயரிங் தரநிலை இரண்டு கணினிகளை நேரடியாக இணைக்க பயன்படுகிறது?

அ) நேராக வயரிங் மூலம்

ஆ) வலையமைப்பின் மேல் குறுக்கீடு

இ) ரோலொவர் வயரிங்

ஈ) எதுவும் இல்லை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 207 12/10/2021 4:02:14 PM

11. கீழ்க்கண்டவற்றில் வேறுபாடான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

அ) Roll over ஆ) crossovers
இ) null modem ஈ) straight through

12. பொருத்துக

1. ஈத்தர் நெட் – தொடர்பி
2. RJ45 இணைப்பி – ஈத்தர் நெட்
3. RJ45ஜாக் – பிளக்
4. RJ45வடம் – 802.3

அ) 1, 2, 4, 3
ஆ) 4, 1, 3, 2
இ) 4, 3, 1, 2
ஈ) 4, 2, 1, 3

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. முறுக்கப்பட்ட ஜோடி கேபிள் ஒரு குறிப்பு எழுது.
2. USB கேபிள்களின் பயன்கள் என்ன?
3. RJ45 இணைப்பான் வகைகளில் ஒரு குறிப்பை எழுதவும்
4. ஒரு ஈத்தர்நெட் போர்ட் என்ன?
5. கிளிப்பிங் கருவி பயன்படுத்துவது என்ன?
6. முறுக்கப்பட்ட ஜோடி கேபிள்களின் வகைகள் என்ன?
7. வெம்ப் இணைப்பு என்ன?

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. குறுக்குவழி கேபிள்களில் ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.
2. RJ45 இணைப்பியில் ஒரு சிறிய குறிப்பை எழுதவும்.
3. சீரியல்மற்றும்இணையான துறைமுகங்கள் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?
4. பூஜ்ய மோடம் கேபிள் என்பதன் பொருள் யாது?
5. ஈத்தர்நெட் கேபிளிங்கில் தொடர்புடைய கூறுகள் என்ன?
6. ஃபைபர் ஆப்டிக் கேபிள்களின் வகைகள் என்ன?

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

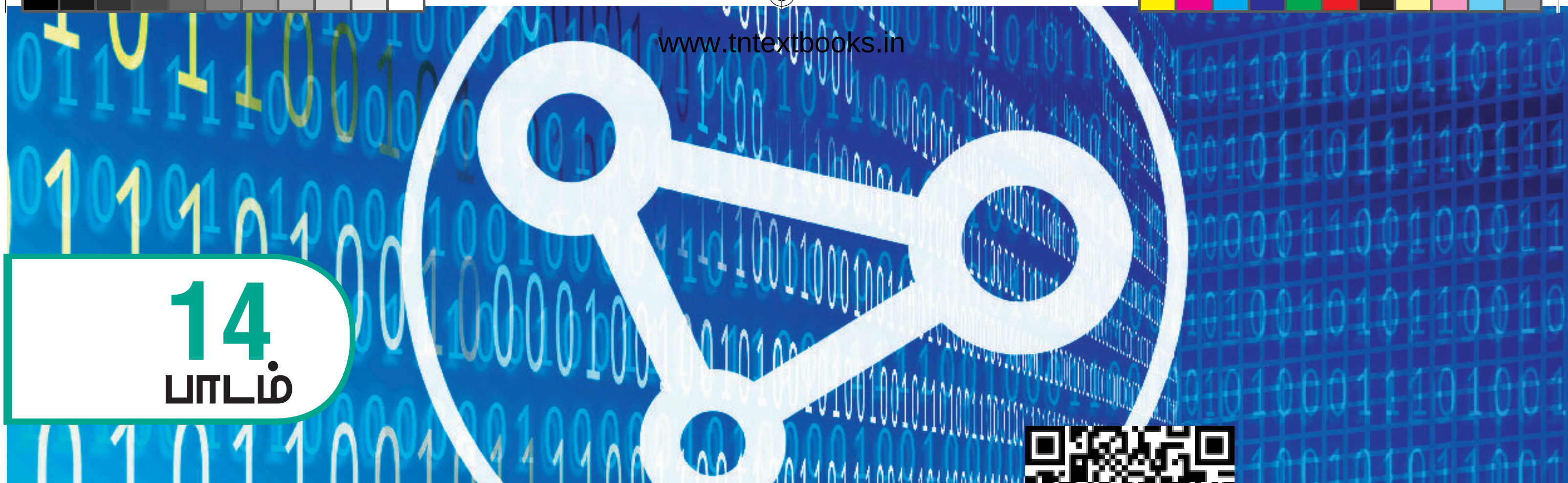
1. பதிவு செய்யப்பட்ட ஜாக் என்றால் என்ன? ஜாக் வகைகளை சுருக்கமாக விளக்குங்கள்.
2. ஈத்தர்நெட் கேபிளிங்கில் பயன்படுத்தப்படும் வயரிங் நுட்பங்களை விளக்குங்கள்.
3. RJ45 இணைப்பான் பற்றி விளக்கவும்.
4. ஈத்தர்நெட் கேபிளிங்கில் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளை விளக்குங்கள்.
5. நெட்வொர்க் கேபிள்களின் வகைகளை விளக்குங்கள்

மாணவர் செயல்பாடு

1. உனது சொந்த கிராஸ்ஓவர் கேபிளை உருவாக்கு
2. பின்வருபவற்றை வாங்கு
    - தேவையான இணைப்புடன் ஒரு இணைப்பு கேபிள் (UTP cat 5e / 6)
    - இரண்டு வயரிங் திட்டங்கள் (T568A மற்றும் T568B) RJ45 இணைப்பு (8P8C மட்டு பிளக்)
    - Crimping Tool
    - கருவியை crimping உதவியுடன், பாடப் புத்தகத்தில் விவரிக்கப்பட்ட முறையை பயன்படுத்தி கேபிள் கட்டமைக்கவும்
    - கணினி வளங்களைப் பகிர்வதற்கு கிராஸ்ஓவர் கேபிள் மூலம் இரண்டு கணினிகளை இணைக்கவும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 13.indd 208 12/10/2021 4:02:14 PM

www.tntextbooks.in



14 பாடம்

திறந்த மூல கருத்துருக்கள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்தப் பாடப்பகுதியைக் கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்வது.

- திறந்த மூல மென்பொருளின் தேவை பற்றி அறிதல்
- NS2 மென்பொருள் மற்றும் அதன் பயன்களைக் கற்றல்
- OpenNMS மற்றும் அதன் உருவாக்க குழு பற்றி அறிதல்
- திறந்த மூல வன்பொருள் பற்றி அறிந்து கொள்ளல்

14.1 அறிமுகம்

தொடக்க கால கணிப்பொறி வன்பொருட்களுடன் இலவசமாக மென்பொருள் மற்றும் தொகுப்பான்கள் வழங்கப்பட்டன. பயனர்கள் புரிந்து கொள்ளக்கூடிய இந்த மென்பொருள் குறிமுறையை பயனர் தங்களது தேவைக்கேற்ப மாற்றவும் புதிய குறியீட்டைச் சேர்க்கவும் மற்றும் பிழைகளை கண்டறியவும் முடியும்.

யார் வேண்டுமானாலும் திறந்த மூல மென்பொருளில் மாற்றம் செய்ய முடியுமா?

திறந்த மூல மென்பொருள் (Open Source Software) பலவித நிரல் உருவாக்குபவர்களின் பங்களிப்பால் வளர்ச்சியடைகிறது. எனினும் மென் பொருளில் புதிய மாற்றத்தைச் சேர்க்க, மாற்றம் செய்யப்பட்டக் குறிமுறையானது சார்ந்த நிரலர்களின் குழுவிற்கு அனுப்பப்படுகிறது. அவர்கள் அதை சோதித்து உரிய விதிமுறைகளுடன் இருந்தால் மட்டுமே அதை பலரும் பெரும் வகையில் விநியோகிப்பார்கள்

ஏன் திறந்த மூல மென்பொருள் என அழைக்கப்படுகிறது?

திறந்த மூல மென்பொருள் என்ற சொல், மென்பொருளின் மூலக் குறிமுறையை பயனர் மற்றும் பிறநிரலர் இலவசமாகப் பயன்படுத்த, மூல குறிமுறையில் மாற்றம் செய்ய அல்லது புதிய மென்பொருளாக உருவாக்கக் கூடிய நிரலைக் குறிக்கிறது. திறந்த மூல மென்பொருள் என்பது பலரது கூட்டு முயற்சியால் உருவாக்கப்பட்டு அனைவரும் இலவசமாக அணுகக் கூடியதாக உள்ளது. தனியுரிம மென்பொருள் (Proprietary Software) என்பது தனிநபர் அல்லது நிறுவனத்திற்குச் சொந்தமானது. இவ்வகை மென் பொருளை உருவாக்குபவர்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 209 12/10/2021 4:02:40 PM

நிரலின் மூலக்குறிமுறையை பயனர் மற்றும் பிறநிரலர் பார்க்க அல்லது மாற்ற அனுமதிப்பதில்லை. எனினும் தனியுரிம மென்பொருள் உதவி, பயிற்சி, பாதுகாப்பு மற்றும் நிலைப்புறுதி போன்ற நன்மைகளைபயனருக்குகொடுக்கின்றன. இதனால் இவ்வகை மென்பொருள் நம்பகமானதாக கருதப்படுகிறது.

திறந்த மூல வலையமைப்பு மென்பொருள்களின் தேவை

வலையமைப்பில் ஏற்படும் சிக்கல்களை கண்டறிவது கடினம். குறிப்பாக பல கணிப்பொறிகள் இணைக்கப்படும் போது சிக்கல்களும் அதிகரிக்கும். இதுபோன்ற சூழ்நிலைகளில் நமக்கு வலையமைப்பு மென்பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன. இவை வலையமைப்பில் உள்ள சேவையகங்கள், உறுப்பு கணினிகள், நெறிமுறைகள், வலையமைப்பின் தகவல் பாய்வு, மற்றும் செயல்படும்/செயல்படாத பகுதிகளைப் பற்றிய அறிக்கைகளை அளித்து உதவுகின்றன. வலையமைப்பு மென்பொருள் கீழ்கண்ட முக்கிய செய்திகளாக வழங்குகின்றன.

அறிவிப்புச்செய்தி (Notification): வலையமைப்பு நிர்வாகி மற்றும் பயனர் எளிதாக வலையமைப்பின் அதன் வன்பொருள்கள் மற்றும் மென்பொருள்கள் செயல்படுகிறதா? இல்லையா? என அறிய உதவுகிறது.

எச்சரிக்கைச் செய்தி (Alert Message): பிழை எந்த பகுதியில், எப்போது ஏற்பட்டது என தெரிவிக்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

National Resource Centre for Free and Open Source Software (NRCFOSS) என்ற இந்திய அரசாங்கத்தின் அமைப்பு இந்தியாவில் இலவச திறந்த மூல மென்பொருள் (Free and Open Source Software – FOSS) உருவாக்கம் மற்றும் மேம்பாட்டிற்கு உதவி செய்கிறது.

திறந்த மூலம் தொடர்புடைய அமைப்புகள்

- Apache Software Foundation
- The Document Foundation
- The Eclipse Foundation
- Free Software Foundation
- Linux Foundation
- Open Course Ware Consortium
- Open Source Initiative

BOSS

Bharat Operating System Solutions (BOSS) என்ற இயக்க அமைப்பானது Centre for Development of Advanced Computing (C–DAC) என்ற இந்திய அரசமைப்பால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்தியாவில் திறந்த மூல மென்பொருள் பயன்பாட்டை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது. இது பல இந்திய மொழிகளில் வேலை செய்வதை ஆதரிக்கிறது.

திறந்த மூல தொடர்புடைய உரிமைகள் (Licenses)

- Apache license 2.0
- BSD 3–Clause "New" or "Revised" License
- BSD 2–Clause "Simplified" or "Free BSD" License
- GNU General Public License (GPL)
- GNU Library of "Lesser" General Public License (LGPL)
- MIT License
- Mozilla Public License 2.0
- Common Development and Distribution License
- Eclipse Public License

நீங்கள் மூலக்குறிமுறையில் மாற்றம் செய்தால் திறந்த மூல மென்பொருளில் நீங்கள் செய்த மாற்றம் மற்றும் உங்களது

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 210 12/10/2021 4:02:40 PM

திட்டத்தை தெரிவிக்க வேண்டும். குறிமுறையில் மாற்றம் செய்து உருவாக்கிய மென்பொருள் இலவசமாகக் கிடைக்கலாம்.

திறந்த மூல மென்பொருள் மற்றும் இலவச மென்பொருள்

இரண்டு கருத்துக்களும் ஒரே பொருளை தருவதுபோல்தோன்றினாலும்,திறந்தமூல மென்பொருள் இலவச மென்பொருளில் (freeware) இருந்து சிறிது மாறுபடுகிறது. இரண்டு மென்பொருள் வகைளிலும் மென்பொருளை தரவிறக்கம் செய்ய மற்றும் பயன்படுத்த எந்தக் கட்டுப்பாடும் இன்றி இலவசமாகக் கிடைகின்றன.

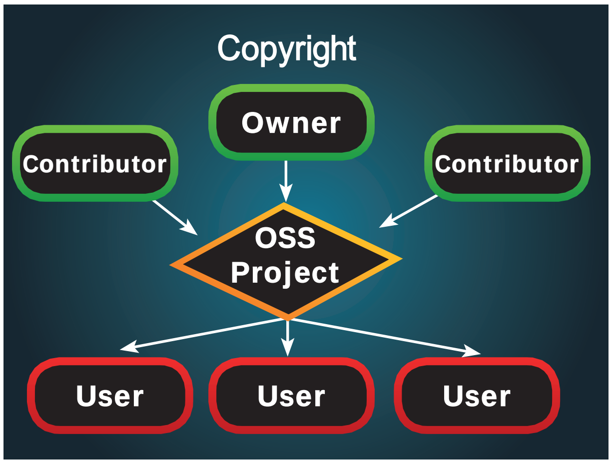
இலவச மென்பொருள் என்ற கருத்து 1980 களில் MIT யை சேர்ந்த ரிச்சர்ட் ஸ்டால்மேன் என்ற ஆராய்சியாளரால் உருவாக்கப்பட்டது. இது இலாப நோக்கமற்ற இலவச மென்பொருள் அமைப்பு (Non Profit Free Software Foundation) தெரிவித்த நான்கு தத்துவங்களை அடிப்படையாக கொண்டுள்ளது. இந்த நான்கு வசதிகள் பயனர் தங்களது விருப்பம் போல் மென்பொருளை பயன்படுத்த உரிமை அளிக்கிறது.

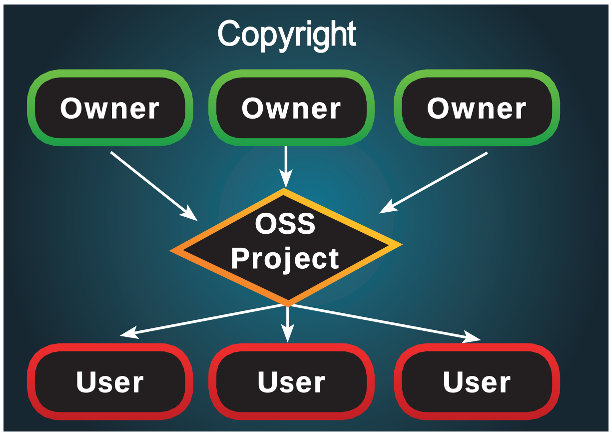
மாறாக, பத்தாண்டுகளுக்குப் பின்பு உருவாக்கப்பட்ட Open Source Software (OSS) கருத்துருவானது மென்பொருள் மாற்றம், தொடர்குறிமுறை திருத்தம், உரிமம் வழங்கல் மற்றும் விநியோகித்தல் ஆகியவற்றை வலியுருத்துகிறது. பொதுவாக இரண்டும் ஒன்றுபோல் இருந்தாலும் திறந்த மூல மென்பொருள் மற்றும் இலவச மென்பொருளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் செய்முறையை விட அதிகம் கருத்தியல் சார்ந்தவை. இலவச மென்பொருள் என்பது பயனர் எந்தவித செலவுமின்றி தரவிறக்கம் செய்து பயன்படுத்தக் கூடிய தனியுரிமை மென்பொருள். எவ்வாராயினும் அதன் மூலக்குறிமுறையை மாற்ற முடியாது.

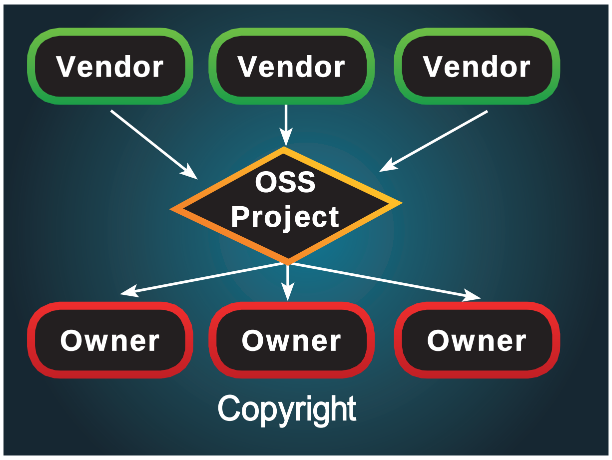
திறந்த மூல மென்பொருள் மென்பொருள் மற்றும் அதனை உருவாக்குபவர்கள்:

திறந்த மூல மென்பொருள் திட்டம் என்ற ஒருங்கிணைந்த வாய்ப்பு இந்த துறையில் திறமையை வளர்க்கவும், உறவுகளை ஏற்படுத்தவும் உதவுகிறது. நிரலர்களின் பங்களிப்பினால் திறந்த மூல மென்பொருள் சமுதாயம் கீழ்கண்ட நன்மைகளைப் பெறுகிறது.

- தகவல் தொடர்புக் கருவிகள் (Communication tools)
- பகிர்வு சீர்திருத்தக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் (Distributed revision control systems)
- பிழைகண்காணிப்பாளர் மற்றும் பணிக்கான பட்டியல் (Bug trackers and task lists.)
- சோதனை மற்றும் பிழைதிருத்தும் கருவிகள் (Testing and debugging tools)





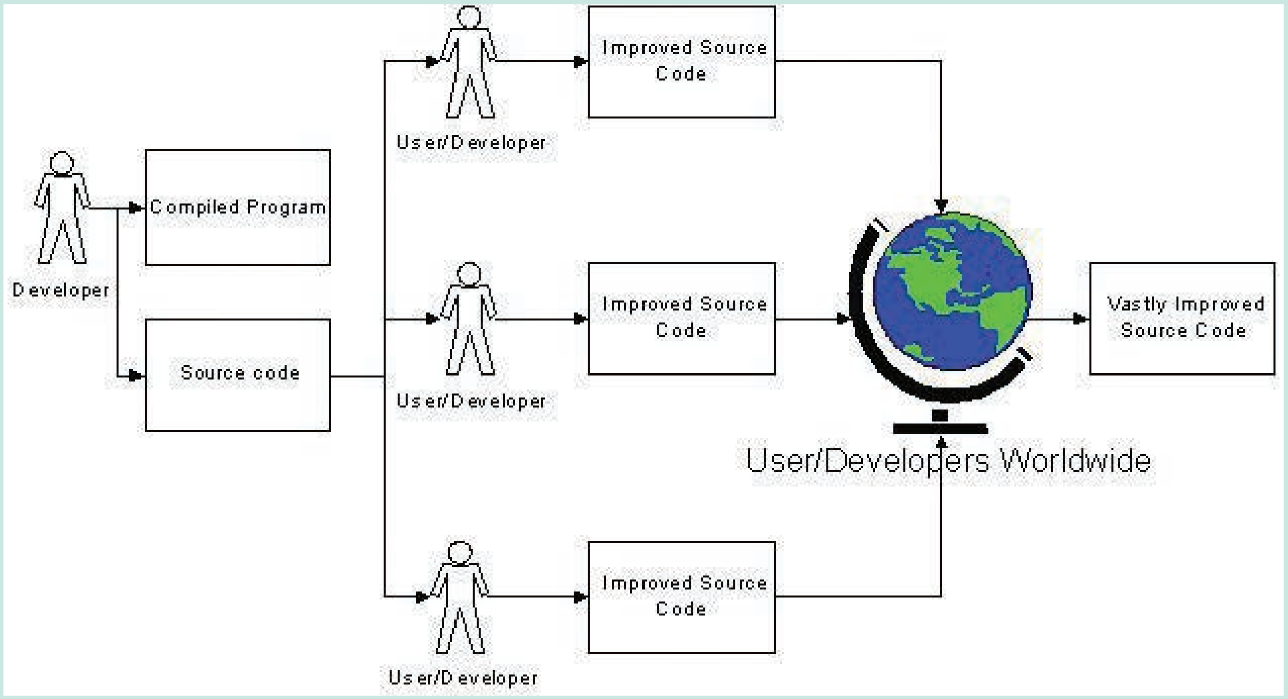


திறந்த மூல மென்பொருள் கருவிகளின் நன்மைகள்

- பலவித திறந்த மூல மென்பொருள்கள் உள்ளன. எனவே நமக்குப் பொருத்தமான மென்பொருளை தேர்ந்தெடுத்து பயன்படுத்த முடியும்.
- மென்பொருளின் அனைத்து வசதிகளையும் எந்தவித செலவும், கட்டுப்பாடும் இன்றி பயன்படுத்த முடியும்.
- நமது திட்டம் / கருத்துக்களை குழுவிடம் பகிர்ந்து கொள்ளவும், குறிமுறைகளை எழுதி அதை பலரிடம் பகிரவும் முடியும்.
- குழுவில் உள்ள பலரது நிரல் எழுதும் உத்திகளை அறிய முடிவதால் நமது நிரல் எழுதும் திறனை வளர்த்துக் கொள்ள முடியும்.
- திறந்த மூல மென்பொருளில் உள்ள குறிமுறைகள் ஆர்வத்துடன் இணைந்த பல நிரலர்கள் மூலம் உருவாக்கப்படுகின்றன. எனவே நாம் நிரலில் ஏதேனும் பிழை இருப்பதாகத் தெரிவித்தால் அது குழுவில் உள்ள பலரால் விரைவாக சரி செய்யப்படும்.
- நாம் திறந்த மூல மென்பொருளில் மாற்றம் செய்ய முடிவதால் நமக்குத் தேவையான வசதியை மென்பொருளில் சேர்த்துக் கொள்ள முடியும்.
- பல திறந்த மூல மென்பொருள்கள் பயனர் பயன்படுத்த எளிதானவை.

நன்மைகள் இருப்பது போல திறந்த மூல மென்பொருளில் சில குறைபாடுகளும் உள்ளன. அவைகள்,

சில மென்பொருள்கள் புதிய பயனருக்கு பயன்படுத்த கடினமானவையாக உள்ளன.



XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 212 12/10/2021 4:02:41 PM

சில மென்பொருள்கள் பிற மென்பொருள்களுடன் இணக்கமில்லாமல் இருப்பதால், அவற்றிற்கிடையே பரிமாறப்படும் கோப்புகளை பயன்படுத்த முடிவதில்லை.

இவை இலவசமாகக் கிடைப்பதால், பிழை திருத்தம் செய்யும் பணியில் உள்ள சிலர் முக்கியத்துவம் அளிப்பதில்லை.

சேவை மற்றும் வன்பொருளுடன் இணைந்து பணியாற்ற முடியாதது.

திறந்த மூல மென்பொருளுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள்

NS2, OpenNMS, Ubuntu, MySQL, PDF Creator, Open Office, 7zip GNUCash, GIMP, Blender, Audacity, VLC, Mozilla FireFox, Magento, PHP and Android.

14.2 Network Simulation Tool (NS2)

கணிப்பொறி வலையமைப்பில் Network Simulation என்பது வலையமைப்பின் செயல்பாட்டை விளக்கும் ஒரு மாதிரி அமைப்பு ஆகும். இது வலையமைப்பின் செயல்பாட்டை அதன் பல உறுப்புகள் (routers, nodes, switches, access points, links etc.) ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்வதை கணிப்பதன் மூலம் விளக்குகிறது. Network Simulator என்ற மென்பொருள் கணினி வலையமைப்பின் செயல்பாட்டு மாதிரியை காட்டும் மென்பொருள் ஆகும்.

சிமுலேட்டரில் வலையமைப்பானது அதில் உள்ள சாதனங்கள், தகவல் பாய்வு போன்றவற்றால் விளக்கப்பட்டு அதன் செயல்பாடுகள் ஆராயப்படுகிறது. பொதுவாக பயனர்கள் இந்த மாதிரியை வலையமைப்பின் செயல்பாட்டை ஆராய்வதற்கு பயன்படுத்துகின்றனர். வலையமைப்பில் இருந்து வரும் மதிப்புகள் வலையின் நிலை (node placement, existing links) மற்றும் செயல்பாட்டை (data transmissions, link failures, etc.) தீர்மானிக்கின்றன. சிமுலேசனின் முக்கிய வெளியீடு டிரேஸ் கோப்பு (trace files) ஆகும். டிரேஸ் கோப்புகள் சிமுலேசனின் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டையும் ஆவணமாக்குகிறது. இதன் மூலம் வலையமைப்பு செயல்பாட்டை சோதிக்கலாம்.

NS2 என்பது Network Simulation பதிப்பு 2 என்பதன் சுருக்கமாகும். இது பொதுவாக வலையின் தொடர்பு மற்றும் நிகழ்வு சார்ந்த ஆய்வுக்கான திறந்த மூல சிமுலேசன் வகை சார்ந்த மென்பொருள் ஆகும்.

NS2 உருவாக்க மற்றும் இயக்க OTCL மற்றும் C++ உதவுகின்றன. NS2 விண்டோஸ் மற்றும் லினக்ஸ் இயங்கு தளங்களில் இயங்கக்கூடியது. இது கம்பி மற்றும் கம்பியில்லா வலையமைப்பிற்க்கு ஆதரவளிக்கிறது. இது கட்டளை வரி பயனர் இடைமுகத்தையும், API என்ற நிகழ்வு சார்ந்த மென்பொருள் கருவியையும் பயன்படுத்துகிறது. இதில் உள்ள பல மாதிரிகள் மூலம் பயனர் விரும்பும் வெளியீட்டை எளிதில் பெற முடியும்.

14.3 Open NMS

Open NMS (Open Network Management System) என்பது இலவச மற்றும் திறந்த மூல வசதியுடன் வெளிவந்த தொடக்க காலத்திய தரமான வலையமைப்பு கண்காணிப்பு மற்றும் மேலாண்மை அமைப்பு ஆகும். இது பல பயனர்கள், நிரலர்கள் மற்றும் Open NMS குழுவால் உருவாக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகிறது. இக்குழு மென்பொருள் சார்ந்த சேவை, பயிற்சி மற்றும் உதவிகளை அளிக்கிறது. Open NMS இன் குறிக்கோள் FCAPS இன் (Fault, Configuration, Accounting,

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 213 12/10/2021 4:02:41 PM

Performance and Security) அனைத்து வசதிகளையும் வழங்குவதாகும். தற்போது Fault and Performance க்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது.

இது பல ஆயிரக்கணக்கான கணினி இணைந்த சேவையாகமாயினும் எண்ணிலடங்கா கணினிகள் இணைந்த பல சேவையாகமாயினும் சமாளிக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்தை அடிப்படையாக கொண்டது. Open NMS –ல் உள்ள கண்டறியும் சாதனம் (Discovery Engine) தொடர்ந்து பயனர் குறுக்கீடு ஏதும் இன்றி தானாக வலையமைப்பை கட்டுப்படுத்துகிறது. இது ஜாவா மொழியில் எழுதப்பட்டு ஜிஎன்யூ (GNU) உரிமையின் கீழ் வெளியிடப்படுகிறது.

Open NMS திறந்த மூல வசதியுடன் வெளிவந்த உலகின் முதல் வலையமைப்பு மேலாண்மை மற்றும் கண்காணிப்பு மென்பொருள் ஆகும். இதில் Meridian மற்றும் Horizon என்ற இரண்டு வகைகள் உள்ளன. நாம் திறன் மற்றும் நீண்ட கால சேவை வேண்டுமெனில் மெரிடியன் வகையைத் தேர்தெடுக்கலாம். இது நிறுவனம் மற்றும் வியாபார அமைப்பிற்கு ஏற்றது. ஹரிசன் புதிய கண்டுபிடிப்புகள் அடிக்கடி தேவைப்படும் IT Ecosystems மற்றும் புதிய மேலாண்மை திட்டத்திற்கு ஏற்றது. ஓப்பன் என்எம்எஸ் 1999–ல் ஸ்டீவ் கில்ஸ், பிரையன் வீவர் மற்றும் லூக் ரிண்ட்ஃப்ஸ் ஆல் வெளியிடப்பட்டது.

2004–ல் ஓப்பன் என்எம்எஸ் குழுவானது பலூக், மாட் ப்ரோஸ்கோவ்ஸ்கி, மற்றும் டேவிட் ஹஸ்டஸ் ஆல் உருவாக்கப்பட்டது. இது ஜாவா மொழியில் எழுதப்பட்டது. பல வகையான பணித்தளங்களில் (Platform) வேலை செய்கிறது. இது நமக்கு நிகழ்வு மேலாண்மை அறிவிப்பு (Event management notification), கண்டுபிடித்து வழங்குதல் (discovery & provisioning, சேவைக் கண்காணிப்பு (service monitoring) மற்றும் தரவு சேகரிப்பு (data collection) வசதி அளிக்கிறது. சிறந்த திறந்த மூல மென்பொருளுக்கான பல விருதுகளை பெற்றுள்ளது.

ஓப்பன் என்எம்எஸ் மூன்று முக்கிய செயல்பாடு பகுதிகள்

- ஓப்பன் என்எம்எஸ் அதன் மேம்பட்ட தன்மைக்காக ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. இது சிறிய எஸ்எம்பி வலையமைப்பை மேலாண்மை செய்யக்கூடியது.
- தரவு சேகரிப்பு – SNMP ஐப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் JMX
- நிகழ்வு மேலாண்மை மற்றும் அறிவிப்புகள் எச்சரிக்கை குறைப்பு மற்றும் ஒரு வலுவான அறிவிப்பு அமைப்பு முடுக்கம் ஆகிய கடமை அட்டவணைகளை கொண்டுள்ளது

14.4 திறந்த மூல வன்பொருள்

வளர்ந்து வரும் இக்காலகட்டத்தில் உலகில் போட்டி மற்றும் இணைய குற்றம் அதிகரித்துள்ளது. தனிநபர் / நிறுவனம் பயன்படுத்தும் பொருட்களில் போட்டி நிறுவனத்தால் வைக்கப்பட்ட உளவு பார்க்கும் வன்பொருட்கள் இருக்கக்கூடும். திறந்த மூல வன்பொருள் தொழில் நுட்பம் இந்த பிரச்சனைக்குத் தீர்வாக உள்ளது. இந்த முறையில் நமக்கு பொருளின் பகுதிகள், அதன் செயல் விளக்கப்படம் கிடைக்கிறது. எனவே நாம் தேவையற்ற பகுதிகள் ஏதேனும் இருந்தால் அதை கண்டறிந்து நீக்க முடியும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 214 12/10/2021 4:02:41 PM

நினைவில் கொள்க

- திறந்த மூல மென்பொருள் என்பது மென்பொருளின் மூலக்குறிமுறையை பயன்படுத்த அல்லது மாற்றம் செய்ய பயனர் மற்றும் பிற நிரலருக்கு வாய்ப்பு வழங்கும் முறையாகும்.
- சிமுலேட்டரில் கணினி வலையமைப்பானது அதன் சாதனங்கள் தகவல் பெரும் அமைப்பு போன்றவற்றால் விளக்கப்பட்டு அதன் செயல்பாடு சோதிக்கப்படுகிறது.
- சிமுலேட்டரில் முக்கிய வெளியீடு ட்ரேஸ் கோப்பு ஆகும். ட்ரேஸ் கோப்பு சிமுலேட்டரின் ஒவ்வொரு செயலையும் சேமிக்கிறது. அதை பரிசோதனைக்காக பின்னர் பயன்படுத்த முடியும்.
- NS2 வில் OTCL மற்றும் C++ என்ற இரு மொழிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதில் OTCL மற்றும் C++ யை இணைக்க TCICL உதவுகிறது.
- OpenNMS ஒரு இலவச மற்றும் திறந்த மூல முயற்சிக்கான வலையமைப்பு கண்காணிப்பு மற்றும் வலையமைப்பு மேலாண்மை தளமாகும்.
- வலையமைப்பு மேற்பார்வை மென்பொருளின் அறிவிப்பு செய்தி, பயனர் மற்றும் நிர்வாகி பிழைகளை அறிய உதவுகிறது.

கலைச்சொற்கள்

NS2	Network Simulation பதிப்பு 2
OpenNMS	முதல்திறந்த மூல வலையமைப்பு மேலாண்மை மென்பொருள்
Trace File	சிமுலேசனின் ஒவ்வொரு நிரலைப்பற்றிய தகவலைக் கொண்ட ஆவண கோப்பு
OTCL	Object oriented Tool Command Language
FCAPS	Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security
GNU – GPL	GNU General Public License
API	Application Program Interface
SOURCE CODE	மென்பொருள் எவ்வாறு செயல்பட வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்கும் கட்டளைகளின் தொகுப்பு
BOSS	Bharat Operating System Solutions
CDAC	Centre for Development of Advanced Computing
FOSS	Free Open Source Software

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. மென்பொருளின் மூலக்குறிமுறையை பொது மக்கள் இலவசமாக மாற்ற முடிந்தால் அது ------
   அ) இலவச மென்பொருள்
   ஆ) மென்பொருள்
   இ) திறந்த மூல மென்பொருள்
   ஈ) பொது மூல மென்பொருள்
2. பின்வருவதில் எந்த நிரல் வலையமைப்பின் செயலை பிரதிபலிக்கிறது
   அ) Network software
   ஆ) Network simulation
   இ) Network testing
   ஈ) Network calculator
3. பின்வருவதில் எது சிமுலேட்டரின் ஒவ்வொரு நிகழ்வையும் ஆவணமாக்க மற்றும் சோதிக்க உதவுகிறது
   அ) வலை சோதிப்பான்
   ஆ) வலை மென்பொருள்
   இ) Trace கோப்பு
   ஈ) வலை ஆவணம்
4. Network simulator மென்பொருள் எடுத்துக்காட்டு தருக
   அ) simulator ஆ) TCL
   இ) Ns2 ஈ) C++
5. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக NS2------- முக்கிய மொழிகளை கொண்டுள்ளது
   அ) 13 ஆ) 3 இ) 2 ஈ) 4
6. சிறந்த பொருத்தத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும் : NS2 ஐ உருவாக்க உதவும் சரியான தொகுப்பை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
   அ) UNIX & TCL
   ஆ) UNIX & a. C++
   இ) C++ & OTcl
   ஈ) C++ & NS2
7. பின்வருவனவற்றுள் எது Network Simulation மென்பொருள் இல்லை
   அ) Ns2
   ஆ) OPNET
   இ) SSFNet
   ஈ) C++
8. பின்வருவனவற்றுள் எது திறந்த மூல வலையமைப்பு மேலாண்மை மென்பொருள்
   அ) C++ ஆ) OPNET
   இ) Open NMS ஈ) OMNet++
9. Open NMS ---- ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது
   அ) 1999 ஆ) 2000
   இ) 2003 ஈ) 2004
10. Open NMS குழு யாரால் உருவாக்கப்பட்டது
    அ) Balog
    ஆ) Matt Brozowski
    இ) David Hustace
    ஈ) All of them

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 216 12/10/2021 4:02:41 PM

பகுதி – ஆ

II. மூன்றுவரிகளில்விடையளிக்கவும்

1. திறந்த மூல மென்பொருள் வரலாற்றை விளக்குக.
2. வலையமைப்பில் ஸ்மூலேட்டர் என்றால் என்ன?
3. ட்ரேஸ் கோப்பு என்றால் என்ன?
4. NS2 சிறுகுறிப்பு தருக
5. NRCFOSS விளக்கம் தருக.
6. Open NMS சிறுகுறிப்பு வரைக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. திறந்த மூல வலையமைப்பு மென்பொருளின் பயன்களை விவரி
2. இலவச மென்பொருள் விவரி
3. புகழ்பெற்ற திறந்த மூல மென்பொருள்களை பட்டியலிடு
4. திறந்த மூல வன்பொருள் குறிப்பு தருக.
5. Open NMSல் உள்ள வசதிகளை விவரி
6. திறந்தமூலகருத்துடன்தொடர்புடைய பல்வேறு அமைப்புகளை விவரி

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. திறந்த மூல மென்பொருள் தனி உரிம மென்பொருள் வேறுபாடு தருக
2. திறந்த மூல மென்பொருளின் நன்மைகளை விளக்குக.
3. பல்வேறு வகையான திறந்த மூல உரிமைகளைக் கூறு.

மாணவர் செயல்பாடு

- இந்த பாடத்தில் தெரிவிக்காத திறந்த மூல மற்றும் இலவச மென்பொருள் பெயர்களை கூறுக.
- கணக்குப்பதிவியல் (Accountancy) தொடர்பான மென்பொருள்களை தெரிவி.
- திறந்த மூல உருவாக்கம் மற்றும் பராமரிப்பு நிறுவனங்களைக் கூறுக.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 14.indd 217 12/10/2021 4:02:41 PM

15
பாடம்

மின்–வணிகம்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- மின்–வணிகக் கோட்பாடுகளை கற்றல்.
- மின்–வணிகத்தின் வரலாற்றைச் சுருக்கமாக அறிதல்.
- பல்வேறு வகையான மின்–வணிக மாதிரிகள் மற்றும் வருவாய் மாதிரிகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்.
- மரபார்ந்த வணிகம் மற்றும் மின்வணிகம் வேறுபாடு அறிதல்.
- மின்–வணிகத்தின் நன்மைகளையும் குறைபாடுகளையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.

15.1 அறிமுகம்

"அறிவுடையார் எல்லாம் உடையார்"

புதுமைகளை விரைவாக அடையாளம் கண்டு, பின்பற்றக் கூடிய எவரும் வெற்றி பெறுவார்கள். வணிகம் எப்போதும் புதுமைகளிலிருந்து இலாபம் ஈட்டும் பண்புடையது. வெற்றிகரமான நிறுவனங்கள் வளர்ந்து வரும் புதிய தொழில்நுட்பத்தில் உள்ள வாய்ப்புகளை விரைவில் அடையாளம் கண்டு, அவற்றின் வர்த்தகக் திறன்களை விரிவுபடுத்திக் கொள்ளும்.

வாடிக்கையாளர் நேரடியாகக் கடைக்குச் சென்று, பல்வேறு பொருட்களைப் பரிசோதித்து, தேவையான பொருட்களைத் தேர்வு செய்து, பின்னர் குறிப்பிட்ட தொகையைச் செலுத்தி அவற்றை வாங்குவது மரபு சார்ந்த வணிகம் ஆகும். எனினும், தற்போது தொழில்நுட்பக் கண்டுபிடிப்புகளோடு பொருட்களை வாங்குதல் அல்லது விற்பனை செய்தலுக்கான வழிகள் மேம்பட்டுள்ளன.

எதிர்காலத்தில், பண்டமாற்று முறையை போன்று, வணிகர் மற்றும் வாடிக்கையாளர் இடையே மரபு சார்ந்த முறையில் நடந்து கொண்டிருக்கும் வாங்குதல் அல்லது விற்றல் போன்ற வர்த்தக நடவடிக்கைகளும், கடந்து போன மற்றும் மறந்து போன ஒன்றாக மாறியிருக்கும்.

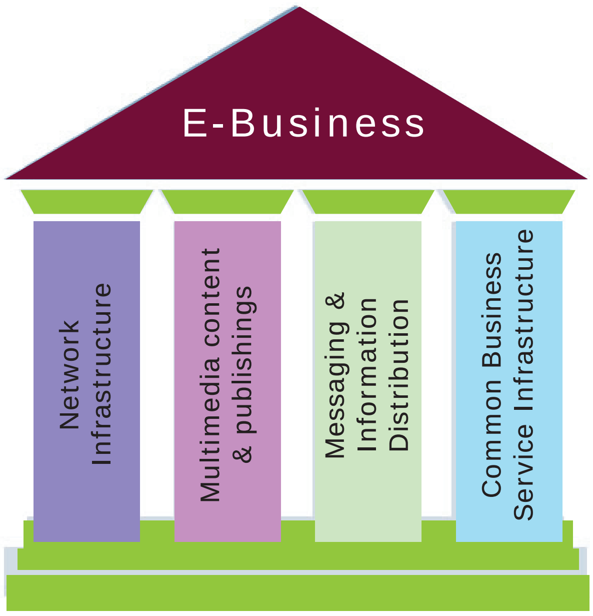
படம் 15.1 பொருட்களைப் பரிமாறிக் கொள்ளும் மரபுசார்ந்த முறை (பண்டமாற்று முறை)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 218 12/10/2021 8:27:01 PM

தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சியாலும் மற்றும் இணையத்தின் பரந்த பயன்பாடுகளாலும் நமது வாழ்க்கைமுறை மாறிவிட்டது இது வணிகவர்த்தகத்தின் செயல்பாட்டையும் மாற்றியுள்ளது.

1996 ல் IBM, மின்–வணிகம் என்ற சொல்லை முன்மொழிந்தது. தொழில் என்பது வணிகத்தைவிட பரந்த அளவில் இருப்பதால், மின்–வணிகம் என்பது மின்–தொழிலின் ஒரு உட்பிரிவு என்பதை அறியலாம். மின்–வணிகம் இணையம் மூலம் நடைபெறும் வர்த்தக பரிவர்த்தனை ஆகும். ஆனால் மின்–தொழில் அதன் ஒவ்வொரு உள் மற்றும் வெளி நிறுவன நடவடிக்கைகளான மூலப் பொருட்கள் கொள்முதல், விற்பனை, நிதி, உற்பத்தி, மற்றும் பேச்சுவார்த்தை போன்ற அனைத்திற்கும் முற்றிலும் இணையத்தைச் சார்ந்துள்ளது.

மின்–வணிகம் இணையத்தைப் பயன்படுத்தி நடைபெறும் பணப் பரிவர்த்தனைகளுடன் அமைந்து விட்டபோது, மின்–தொழில் வலையமைப்பு உட்கட்டமைப்புகள் (இணையம், அகஇணையம், புறஇணையம் போன்றவை), பல்லூடக உள்ளடக்கம் & வலையமைப்பு வெளியீடுகள் உட்கட்டமைப்புகள் (HTML, நிகழ்நிலை சந்தைப்படுத்துதல் போன்றவை), செய்தி & தகவல் பகிர்வு உட்கட்டமைப்புகள் (EDI, மின்னஞ்சல், கணினிமயமாக்கப்பட்ட பொருள் இருப்பு நிலை மேலாண்மை போன்றவை) மற்றும் பிற பொதுவான வணிக சேவைக் கட்டமைப்புகள் (மின்னணு செலுத்தல்கள், உலகலாவிய விநியோகத் தொடர் மேலாண்மை (Supply Chain Management – SCM), நிகழ்நிலை பரிவர்த்தனை செயலாக்கம் போன்றவை) போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் மீது கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 15.2 **மின்–தொழில் கட்டமைப்பு தொகுதிகள்**

ஒரு நிறுவனம்

- இணையம் மூலம் மின்னணு முறையில் வணிகம் நடத்தும் திறன் கொண்டிருந்தால்
- இணையம் மூலம் பணம் செலுத்தல் பரிவர்த்தனையை நிர்வகித்தால்
- இணையம் மூலம் பொருட்களை விற்க & சேவைகளை வழங்க ஒரு பணித்தளம் கொண்டிருந்தால் மட்டுமே அதை மின்–தொழில் நிறுவனம் என்று அழைக்கலாம்.

மின்–வணிகம்

மின்–வணிகம் தற்போதைய இணைய யுகத்தில் மிக முக்கியமான அம்சங்களில் ஒன்றாகும். "மின்" என்ற முன்னொட்டுடன் கூடிய மின்னஞ்சல், மின்–புத்தகம் போன்ற வார்த்தைகளைப் போலவே மின்–வணிகம் என்பது வணிகம் மற்றும் இணையத்தின் சேர்க்கை ஆகும். இது நேரம் அல்லது தொலைவைப் பொருட்படுத்தாமல், பண்டங்கள்மற்றும்சேவைகளைப்பரிமாறிக் கொள்ள நுகர்வோரை அனுமதிக்கிறது. கடந்த சில ஆண்டுகளில் மின்னணு வணிகம் வேகமாக விரிவடைந்துள்ளது மற்றும் இது மேலும் துரிதப்படும் என்றும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 219 12/10/2021 8:27:01 PM

மின்–வணிகம் என்பது கணிப்பொறி வலையமைப்புகள் வழியாகப் பொருட்கள், சேவைகள் அல்லது தகவல்களை வாங்கும் அல்லது விற்கும் வழிமுறை ஆகும்.

மின்–வணிகம், நுகர்வோர் அடிப்படையிலான சில்லறை விற்பனைத் தளங்களாகவோ, ஏல வலைத் தளங்களாகவோ அல்லது பெரிய வியாபார அமைப்புகளுக்கிடையேயான வணிகமாகவோ இருக்கலாம். பண்டங்கள் (Commodity) என்பது, ஒரு மடிக்கணினியாகவோ அல்லது கைக் கடிகாரமாகவோ இருக்கலாம் அல்லது அது ஒரு இயக்க அமைப்போ (Operating System), சிறு உலாவி–செருகுநிரலகவோ (Browser plugin) இருக்கலாம்.

பார்க்கவும் தொட்டு உணரவும் கூடிய புலனாகும் (tangible) பொருட்கள். இவை மதிப்புடைய உருவமற்ற புலனாகா (intangible) பொருட்களிலிருந்து வேறுபட்டவை.

புத்தகங்கள் குறுந்தகடுகள் மற்றும் டிஜிட்டல் வீடியோ வட்டு மின் விளக்குகள் போன்றவை புலனாகும் பொருள்கள். உருவமற்ற தொட்டு உணர முடியாத மின்னணுக்கோப்புகள் பதிவிறக்கம் செய்யப்பட விளையாட்டுகள் இசைக் கோப்புகள் அல்லது திரைப்படங்கள் போன்றவை புலனாக பொருட்கள். படம் 15.3 காண்க.

படம் 15.3 புலனாகும், புலனாகப் பொருட்கள்.

- பொருட்கள் – எ.கா. கைப்பேசிகள், எண்ணியல் படக்கருவிகள், ஆடைகள், ஆபரணங்கள், நச்சு நிரல் எதிர்பி, எழுத்துருகள்.
- தகவல் – எ.கா. சில இணைய செய்தித்தாள்கள், அறிவியல் இதழ்கள், தொலைக்காட்சி ஒளியிலை வரிசை (Television Channel) போன்றவற்றிற்கான சந்தா.
- சேவைகள் – எ.கா. திருமண தகவல் சேவைகள், பணியமர்த்தல் சேவைகள்.
- புலனாகும் வடிவம் – எ.கா. ஒரு மின்–வணிக வலைத்தளத்திலிருந்து நுகர்வோரால் வாங்கப்பட்ட ஒரு எண்ணியல் படக்கருவி, கோரிய முகவரியில் வழங்கப்படலாம்.
- மின்னணு வடிவம் – எ.கா. ஒரு வலைத்தளத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்ட ஒரு இசைத் தொகுப்போ அல்லது ஒரு மென்பொருளோ மின்னணு வடிவத்தில் வழங்கப்படலாம்.

15.2 மின்னணு வணிகத்தின் பரிணாம வளர்ச்சி

மின்–வணிகம் முற்றிலும் ஒரு புதிய நிகழ்வு அல்ல. மின்–வணிகத்தின் தோற்றம் சில தசாப்தங்களுக்கு முன்பு தொடங்கி, அதிவேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. இது முதன் முதலில் 1970 களில் தனியார் வலையமைப்புகளில் உருவானது. மின்னணு தகவல் பரிமாற்றங்கள் மற்றும் தொலை–கடைச்செலவு (Tele–Shopping) இணைந்து மின்–வணிகத்திற்கு வழி வழிவகுத்தது.

நவீன மின்–வணிக வரலாறு இணையத்தின் வரலாற்றுடன் நெருக்கமாகப்பிணைந்துள்ளது. இணையம், வர்த்தக பயன்பாட்டுக்குத் திறக்கப்பட்ட பின்புதான், மின்–வணிகம் உண்மையில் சாத்தியமாயிற்று. தேசிய அறிவியல் அறக்கட்டளை1991இல்இணையத்தைபொது மக்களுக்குத் திறந்த போது நிகழ்நிலை–கடைச்செலவு வளர ஆரம்பித்தது. பின்னர் வணிக நிறுவனங்கள் வலைத்தளங்களில் குடியேறத் தொடங்கிவிட்டன.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 220 12/10/2021 8:27:02 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1979 ல், ஆங்கிலேய தொழில் முனைவோர் மைக்கேல் ஆல்ட்ரிச், நுகர்வோர் மற்றும் நிறுவனங்கள் இடையே இணையப் பரிவர்த்தனையைச் செயல்படுத்தும் ஒரு செயல் நுட்பத்தை முன்மொழிந்தார். பின்னாளில் அது தொழில் ரீதியாக மின்–வணிகம் என்று அழைக்கப்பட்டது. 1980 இல் அவர் தொலைக்காட்சி, கணினி மற்றும் தொலைத் தொடர்பு வலைப்பின்னல் தொழில்நுட்பங்கள் அடங்கிய Teleputer என்னும் பல்நோக்கு இல்ல தகவமைவு (Multipurpose Home Infotainment) சாதனத்தைக் கண்டுபிடித்தார்.

இணையத் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றம், மிகப் பரந்தளவில் அபிவிருத்தி அடைந்த உலகளாவிய இணைய சமூகம், அதிக அளவிலான Dotcoms, FinTech மற்றும் இணைய startups களை தோற்றுவித்தது. மேலும் இது மின்னணு வர்த்தகத்திற்கு வலுவான அடித்தளத்தைக் கட்டியமைத்தது வருகிறுது.

இணையம் பெரிய நிறுவனங்களுக்குபுதியவர்த்தகஆற்றலை வழங்குவதுமட்டும்அல்லாமல்சிறியமற்றும் நடுத்தர நிறுவனங்களுக்கு (Small and Medium sized Entreprises – SMEs) மின்–வணிகத்திற்கான நுழைவாயிலாகவும் உள்ளது. இன்று, மின்–வணிகம் என்பது பெரிய நிறுவனங்கள் அல்லது தனிப்பட்ட வலை அமைப்புகளுக்கு மட்டுமேயான பிரத்தியேக களமாக இல்லை.

மின்–வணிகம் சில தசாப்தங்களாக இருந்து வந்தாலும், சமீபத்தில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. ஏனெனில் இணையம் கல்வியாளர்கள் மற்றும் பெரிய நிறுவனங்களின் ஒரு துணை தகவல்தொடர்பு ஊடகத்திலிருந்து பெருன்பான்மை சமுதாயத்தின் அனைத்து பகுதிகளிலும் பரவியிருக்கும் ஒரு முக்கிய தகவல்தொடர்பு ஊடகமாக மாறியுள்ளது. இணைய வணிகமயமாக்கலுடன் இணைந்து, தனியாள் கணிப்பொறிகள் மற்றும் மின்னணு கட்டணம் செலுத்தல் அமைப்புகள் மின்–வணிகத்தை செழிப்படையச் செய்கிறது.

மின்–வணிகத்தின் வளர்ச்சிஎன்பது சமூக–தொழில்நுட்ப மாற்றங்களுடனும் தொடர்புடையது. ஊடகம் ஆழமாக வேரூன்ற, அதிக பயனர்கள் அதை நோக்கி ஈர்க்கப்படுவார்கள். பயனர்கள் அதிகரித்தால், சந்தை விரிவடையும். சந்தை விரிவடையும்போது, மேலும் வணிக நிறுவனங்கள் ஈர்க்கப்படுகின்றன. அதிக வர்த்தக நிறுவனங்கள் போட்டியை உருவாக்கும். போட்டி புதுமைக்கு வழிவகுக்கிறது;புதுமை தொழில்நுட்பத்தை மேம்படுத்துகிறது; தொழில்நுட்பம் மின்–வணிக வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1994 ஆகஸ்ட் 11ம் நாள், அன்று மதியம், பிலடெல்பியாவில் (அமெரிக்கா) இருந்து Phil Brandenberger, நாஷ்வாவில் (அமெரிக்கா) இருக்கும் Kohn என்பவரிடமிருந்து Sting's "Ten Summoners' Tales" என்ற ஒரு இசை குறுந்தகட்டை வாங்க, தனது கடன் அட்டையைப் பயன்படுத்தி $12.48 மற்றும் shipping கட்டணங்களை நிகழ்நிலையில் செலுத்தினார். இது முதல் மின்–வணிக பரிவர்த்தனை என குறிக்கப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 221 12/10/2021 8:27:02 PM

படம் 15.4 மின்–வணிகத்தின் பல்வேறு நிகழ்வுகளை விளக்கும் காலக்கோடு

15.3 மின்னணு வணிகத்தின் வளர்ச்சி

பொருளாதார வல்லுநர்கள் தொழிற்புரட்சியில் ஏற்பட்ட நான்கு தனித்துவமான அலைகளை (அல்லது கட்டங்களை) விவரிக்கின்றனர். ஒவ்வொரு அலையிலும் வெவ்வேறு வியாபார யுக்திகள் வெற்றியடைந்தது. இணையம் கொண்டு வந்த மின்னணு வணிகமும் தகவல் புரட்சியும் அதைப் போன்ற தொடர் அலைகள் வழியாகவே விளக்கலாம்.

- **மின்–வணிகத்தின் முதல் அலை: 1995–2003**

முதல் அலையின் Dotcom நிறுவனங்கள் பெரும்பாலும் அமெரிக்க நிறுவனங்கள்தான். அதனால் அதன் இணையதளங்கள் ஆங்கிலத்தில் மட்டுமே

இருந்தன. Dotcom குமிழி (Bubble), முதல் அலை நிறுவனங்களுக்கு பெரும் முதலீடுகளை ஈர்த்திருந்தது.

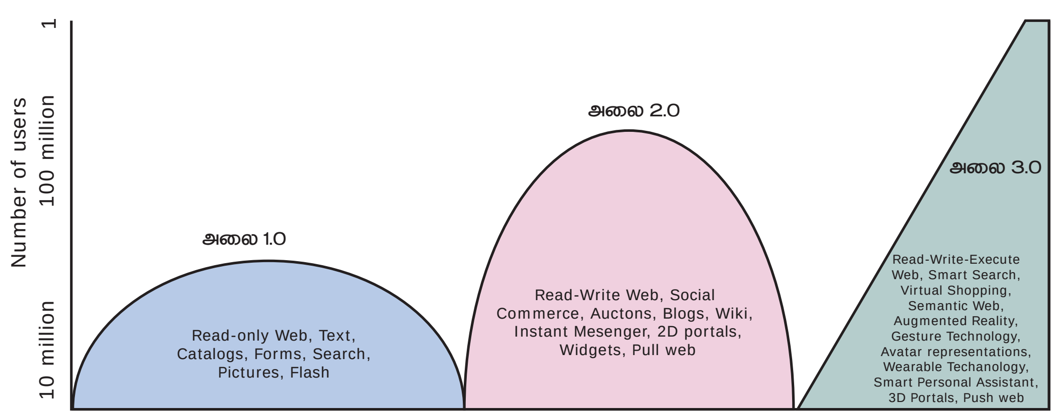
இணையம் வெறுமனே படிக்க–மட்டும்–வலையாகவும் (வலை 1.0) மற்றும் வலையமைப்புத் தொழில்நுட்பம் அதன் ஆரம்பக் கட்டத்திலிருந்ததால், அலைக்கற்றை மற்றும் வலையமைப்புப் பாதுகாப்பு மிகவும் குறைவாக இருந்தது. EDI மற்றும் கட்டமைக்கப்படாத மின்னஞ்சல் மட்டுமே நிறுவனங்களுக்கு இடையிலான தகவல்பரிமாற்றத்தின் ஒரு பயன்முறையாக இருந்து வந்தது. ஆனால் முதல் அலை நிறுவனங்கள் முதல்–நகர்வு அனுகூலத்தை (First move advantage) அனுபவித்ததோடு, வாடிக்கையாளர்களுக்கு எந்த விருப்பத்தேர்வையும் கொடுக்கவில்லை. Amazon.com, eBay, மற்றும் Yahoo ஆகியவை வெற்றிகரமான முதல் அலை நிறுவனங்கள்.

- **மின்– வணிகத்தின் இரண்டாவது அலை: 2004 – 2009**

Dotcom வெடிப்பிற்கு பின், மின்–வணிகத்தின் மறுபிறப்பு இரண்டாவது அலை ஆகும். இது உலகளாவிய அலையாகக் கருதப்படுகிறது. விற்பனையாளர்கள் பல நாடுகள் மற்றும் பல மொழிகளில் வியாபாரத்தை விரிவுபடுத்தினர். இரண்டாவது அலை வலைத்தளங்களில், மொழிபெயர்ப்பு மற்றும் நாணய மாற்றத்தில் கவனம் செலுத்தப்பட்டன. இரண்டாவது அலை நிறுவனங்கள் தங்கள் சொந்த நிதிகளைப் பயன்படுத்தி, தங்கள் மின் வர்த்தக வாய்ப்புகளை படிப்படியாக விரிவுபடுத்தி வந்தன. இதன் விளைவாக மின் வணிகம் மெதுவாக, இருந்தாலும் இன்னும் சீராக வளர்ந்தது. வலையமைப்புத் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் ஊடாடும் வலையின் (வலை 2.0, சமூக ஊடகத்தின் காலம்) விரைவான வளர்ச்சி நுகர்வோருக்கு அதிக வாய்ப்புகளை வழங்கிக் கொண்டிருந்தது. இரண்டாம் அலையின் போது அதிகரித்த இணையப் பயனாளர்கள் மின்–வணிக நிறுவனங்களுக்கு (பெரும்பாலும் B2C நிறுவனங்கள்) ஊட்டமளித்தனர்.

- **மின்– வணிகத்தின் மூன்றாம் அலை: 2010 – நிகழ்காலம் வரை**

மூன்றாவது அலை கைப்பேசி தொழில்நுட்பங்களால் கொண்டு வரப்பட்டது. இது நிகழ் நேரம் மற்றும் தேவை அடிப்படையில் (on–demand) கைப்பேசி சாதனங்கள் மூலம் பயனர்களை இணைக்கிறது. குறிப்பிட்ட இருப்பிடம் சார்ந்த தொகுக்கப்பட்ட தகவலைச் சரியாகத் திரையிட, தகவல்கள், நேர அடிப்படையில் மட்டுமல்லாமல் புவியியல்



படம் 15.5 **மின்னணு வர்த்தகத்தின் வளர்ச்சி**

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 223 12/10/2021 8:27:02 PM

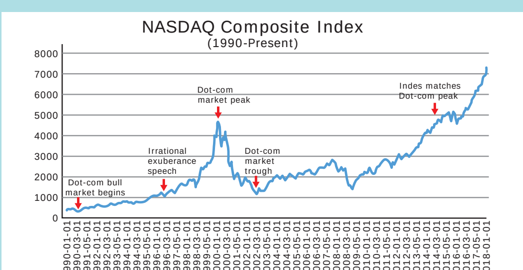
ஆயத்தொலைவுகள் (geographic coordinates) மூலமும் வடிகட்டப்படுகிறது. வலை 3.0 என்ற பதம், செயற்கை நுண்ணறிவு, Semantic Web, Generic Database போன்றவை அடங்கிய எதிர்கால இணையத்தின் பல்வேறு பண்புகளைச் சுருக்கமாகத் தொகுத்தளிக்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

Dotcom குமிழி

Dotcom குமிழி, சுமார் 1995 மற்றும் 2000 ற்கு இடையே Dotcom நிறுவனங்களின் ஒரு வரலாற்று மிதமிஞ்சிய வளர்ச்சி (மிதமிஞ்சிய அனுமானம்) ஆகும். மேலும் இது இணையத்தின் பயன்பாடு மற்றும் தகவமைப்பு ஆகியவற்றின் அதீத வளர்ச்சி காலகட்டம் ஆகும்.

1995 ஆம் ஆண்டின் பிற்பகுதியில், அமெரிக்கப் பங்கு சந்தையில் இணைய அடிப்படையிலான நிறுவனங்களுக்கான முதலீடுகளில் அபரிமிதமான வளர்ச்சி ஏற்பட்டது. Dotcom குமிழியின் போது, அமெரிக்கப் பங்குச் சந்தைகளின் மதிப்பு, NASDAQ கூட்டுக் குறியீடு 1000 புள்ளிகளில் இருந்து தொடர்ந்து அதிகரித்து 5000 புள்ளிகளுக்கு மேல் உயர்ந்தது.



Dotcom வெடிப்பு

NASDAQ – கூட்டுப் பங்குச் சந்தை குறியீடானது 5046.86 லிருந்து 1114.11 ஆகச் சரிந்தது. இது புகழ்பெற்ற Dotcom முறிவு அல்லது Dotcom வெடிப்பு என அறியப்படுகிறது. இது மார்ச் 11, 2000 அன்று தொடங்கி அக்டோபர் 9, 2002 வரை நீடித்தது. இந்த நிகழ்வில், Pets.com போன்ற ஆயிரக்கணக்கான நிகழ்நிலை வணிக நிறுவனங்கள் தோல்வியடைந்து மூடப்பட்டன. Cisco போன்ற சில நிறுவனங்கள் தங்கள் சந்தை மூலதனத்தின் பெரும்பகுதியை இழந்தன ஆனால் பிழைத்தன. Amazon போன்ற சில நிறுவனங்களின் சந்தை மதிப்பு குறைந்தாலும், அவை விரைவாக மீண்டு வந்தன.

15.4 மின்–வணிக வர்த்தக மாதிரிகளின் வகைப்பாடு

வணிக நிறுவனங்கள், நுகர்வோர் மற்றும் அரசாங்கம் (நிர்வாகம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) ஆகியோர் மின் வணிகத்தில் முக்கிய பங்கேற்பாளர்கள் ஆவர். சில நேரங்களில் ஊழியர்களும் (முறைசாரா தொழிலாளர்கள்) இந்த அமைப்பில் ஈடுபடலாம். பரிவர்த்தனையில் ஈடுபடும் நிறுவனங்களின் அடிப்படையில் மின்–வணிகம் பின்வரும் வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அரசாங்கம் ஒரு அங்கமாகச் செயல்படும் மாதிரிகள் மின் அரசாண்மை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

	BUSINESS	CONSUMER	GOVERNMENT
BUSINESS	B2B	B2C	B2G
CONSUMER	C2B	C2C	C2G
GOVERNMENT	G2B	G2C	G2G

படம் 15.6 மின்–வணிக வர்த்தக மாதிரிகள்

1. வணிகம் – வணிகம் (B2B)
2. வணிகம் – நுகர்வோர் (B2C)
3. வணிகம் – அரசாங்கம் (B2G)
4. நுகர்வோர் – வணிகம் (C2B)
5. நுகர்வோர் – நுகர்வோர் (C2C)
6. நுகர்வோர் – அரசாங்கம் (C2G)
7. அரசாங்கம் – வணிகம் (G2B)
8. அரசாங்கம் – நுகர்வோர் (G2C)
9. அரசாங்கம் – அரசாங்கம் (G2G)

- **வணிகம் – வணிகம் (B2B)**

B2B மின்–வணிகத்தில், இணையத்தின் மூலம் பல்வேறு வணிக நிறுவனங்களுக்கு இடையே வர்த்தக பரிமாற்றங்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 224 12/10/2021 8:27:02 PM

நடைபெறுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு மிதிவண்டி தயாரிப்பு நிறுவனம் தங்கள் மிதிவண்டிகளுக்குத் தேவையான டையர்களை (tyres) மற்றொரு நிறுவனத்திடமிருந்து கொள்முதல் செய்தல். பிற மாதிரிகளை ஒப்பிடுகையில், மொத்த கொள்முதல் காரணமாக B2B மாதிரியில் ஒவ்வொரு பரிவர்த்தனையின் மதிப்பும் அதிகமாக இருக்கும். "மொத்த கொள்முதல் மீதான தள்ளுபடி" என்ற அனுகூலமும் இவ்வகை நிறுவனத்திற்குக் கிடைக்கும்.

புறத்திறனீட்டம் (out–sourcing) மற்றும் வெளி–புறத்திறனீட்டம் (off–shoring) ஆகியவை பொதுவாக B2B மின்–வணிகத்துடன் தொடர்புடையது.

- ஒரு நிறுவனம் தனது வேலையின் ஒரு பகுதியை செய்ய மற்றொரு நிறுவனத்தை பணியமர்த்தினால், அது புறத்திறனீட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒரு நிறுவனம் வேறு நாட்டில் அமைந்துள்ள நிறுவனத்திற்கு வேலையை புறத்திறனீட்டம் செய்தால் அது வெளி–புறத்திறனீட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

படம் 15.7 **வணிகம்–வணிகம்**

வணிகம் – நுகர்வோர் (B2C)

B2C மின்–வணிகத்தில் வணிக நிறுவனங்கள் மற்றும் அதன் இறுதி–நுகர்வோருக்கு இடையே வணிகம் நடைபெறுகிறது. இது இணையம் வழியாக நடைபெறும் நேரடி வர்த்தகம் ஆகும். B2C நிறுவனங்கள், வாடிக்கையாளர்களுக்கு நிகழ்நிலையில் பொருட்கள், தகவல் அல்லது சேவைகளை அதிக தனிப்பட்ட மற்றும் சக்தி வாய்ந்த சூழலில் விற்பனை செய்கின்றன. மேலும் ஒரு மரபு சார்ந்த கடைக்காரருக்கு உண்மையான போட்டியாளராகக் கருதப்படுகிறது. வாடிக்கையாளர்களுக்குப் புத்தகங்களை நேரடியாக விற்பனை செய்யும் ஒரு புத்தக நிறுவனம் B2C பரிமாற்றத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். இவ்வகை மின்–வணிக மாதிரி நுகர்வோருக்குப் பயனளிக்க கூடியது. B2C மின்–வணிகம் இணையத்தின் 'சில்லறை விற்பனையகமாக' செயல்படுகிறது என்றும் கூறலாம்.

படம் 15.8 **வணிகம் – நுகர்வோர்**

வணிகம் – அரசாங்கம் (B2G)

B2G என்பது பொருட்கள், சேவைகள் அல்லது தகவல்களை அரசாங்கங்கத்திற்கோ அல்லது அதன் நிர்வாகத்திற்கோ விற்பனை செய்யும் வியாபார அமைப்புக்களைக் குறிப்பிடும் ஒரு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 225 12/10/2021 8:27:02 PM

வணிக மாதிரியாகும். வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், ஒரு நிறுவனம் தனது பொருட்கள் அல்லது சேவைகளுக்கு இணையம் மூலம் அரசாங்கத்திடமிருந்து பணம் பெறும் போது அது B2G மின்–வணிக மாதிரி என்று அழைக்கப்படுகிறது. B2G மாதிரிகளில், அரசு தங்கள் அமைப்புகளுக்காகத் தேவைப்படும் பொருட்களை வாங்கும் பொருட்டு ஒப்பந்தம் கோர வணிக நிறுவனங்களுக்கு ஒரு வழியை வழங்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: ஒரு அரசு அல்லது அதன் நிர்வாகம் ஒரு வனிக நிறுவனத்திடமிருந்து மாணவர்களுக்கான மடிக்கணினிகளை வாங்குதல்.

படம் 15.9 **வணிகம் – அரசாங்கம்**

- **நுகர்வோர் – வணிகம் (C2B)**

இந்த மின்–வணிக மாதிரியில், வாடிக்கையாளர்களால் பரிவர்த்தனை துவக்கப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட விலை அல்லது தேவைகளின் தொகுப்பை நிர்ணயித்து நுகர்வோர்கள் ஒரு சேவை அல்லது பொருளை கோருவார்கள். C2B மாதிரி தலைகீழ் ஏல மாதிரி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு வாடிக்கையாளர் ஒரு சேவை அல்லது ஒரு தயாரிப்புக்கான விலையை நிர்ணயம் செய்கிறார். பின் மின்–வணிக நிறுவனம், நுகர்வோர்களின் தேவைகளைச் சாத்தியமான அளவுக்கு பொருந்த செய்யும்.

படம் 15.10 **நுகர்வோர் – வணிகம்**

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு பயண வலைத்தளத்தில் (eg.yatra.com) ஒரு வாடிக்கையாளர் அவரது பயண தேதி, புறப்படும் மற்றும் சேரும் இடம், பயணிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் தங்கும் விடுதியின் தரம் போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம். பின் அந்த வலைத்தளம், வாடிக்கையாளரின் தேவைகளைச் சிறப்பாகப் பூர்த்தி செய்யும் பல்வேறு வாய்ப்புகளை கண்டறியும். இந்த இணையதளங்கள் அதன் வலைப்பக்கத்தில் மீத்தொடுப்புகள் மூலமாகமோ, விளம்பரங்கள் அல்லது சிறிய தரகு மூலமாகமோ வருவாயை ஈட்டும். எடுத்துக்காட்டு: Name–your–price இணையதளங்கள்.

- **நுகர்வோர் – நுகர்வோர் (C2C)**

C2C மின்–வணிகம், இணையம் மூலம் இணைக்கப்பட்ட நுகர்வோர்களிடையே பொருட்கள் அல்லது சேவைகளை வர்த்தகம் செய்ய வாய்ப்பளிக்கிறது. சுருக்கமாக, இணையத்தைப் பயன்படுத்தி இரு நுகர்வோர்கள் அவர்களுக்குள் ஏதாவது ஒன்றை

வாங்குவதோ விற்பனை செய்வதோ C2C மின்–வணிகம் எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. இங்கு இணையதளங்கள் பரிவர்த்தனையை எளிதாக்க ஒரு தளமாகச் செயல்படுகின்றன. மின்னணு கருவிகள் மற்றும் இணைய உள்கட்டமைப்புகள் தனிநபர்களுக்கிடையே பரிவர்த்தனைகளுக்கு துணை செய்கின்றன. பொதுவாக, இந்த வகை மின்–வணிகம், நுகர்வோர்–வணிகம்–நுகர்வோர் (C2B2C) என்ற அமைப்பில் வேலை செய்கிறது. இதன் பொருள் ஒரு நுகர்வோர் பொருத்தமான ஒரு வாடிக்கையாளருக்கான தேடலில் ஒரு வணிகத்தைத் தொடர்புகொள்வார் என்பதாகும். பெரும்பாலான ஏல இணையதளங்கள் மற்றும் திருமண தகவல் இணையதளங்கள் இந்த முறையில் வேலை செய்கின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக, தனது சொத்துக்களை விற்க விரும்பும் ஒரு வாடிக்கையாளர் (timesclassifieds.com) இணையதளத்தில் ஒரு விளம்பரத்தைப் பதிவு செய்யலாம். ஒரு சொத்தை வாங்குவதில் ஆர்வமுள்ள மற்றொரு நபர், இந்த தளத்தில் பதிவிட்ட சொத்து–விளம்பரங்களை பார்வையிட முடியும். இதனால், இரண்டு வாடிக்கையாளர்களும் ஒரு வணிக வலைத்தளத்தின் மூலம் சொத்தை விற்பதற்கோ / வாங்குவதற்கோ ஒருவரை ஒருவர் தொடர்பு கொள்ள முடியும்.

படம் 15.11 **நுகர்வோர் – நுகர்வோர்**

- **நுகர்வோர் – அரசாங்கம் (C2G)**

C2G மின்–வணிகத்தில் நுகர்வோரும் (குடிமக்கள்) அரசும் ஈடுபடுகின்றனர். இங்கு ஒரு தனி நுகர்வோர் அரசாங்கத்துடன் தொடர்பு கொள்கிறார். C2G மாதிரிகள் வழக்கமாக வருமான வரி அல்லது வீட்டு வரி செலுத்துதல்கள், சான்றிதழ்கள் அல்லது பிற ஆவணங்களை வழங்குவதற்கான கட்டணங்கள் செலுத்தல் ஆகியவை அடங்கும். மக்கள் இணையதளம் வழியாக பல்வேறு உரிமங்களை புதுப்பிக்கப் பணம் செலுத்துவது இந்த பிரிவின் கீழ் அமையலாம்.

படம் 15.12 **நுகர்வோர் – அரசாங்கம்**

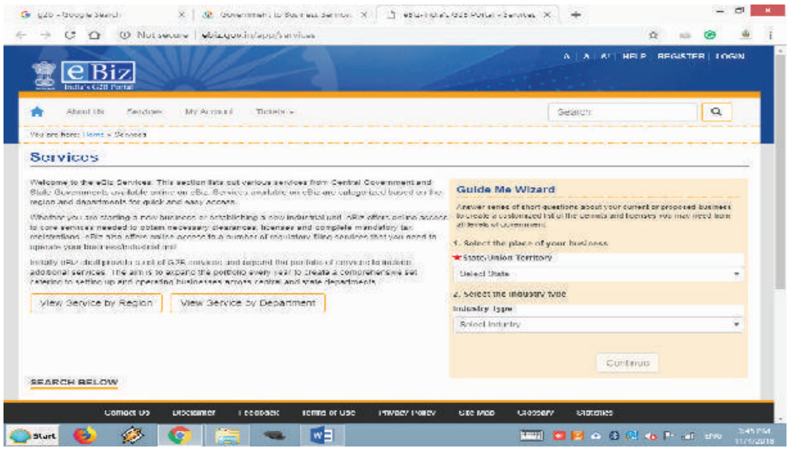
- **அரசாங்கம் – வணிகம் (G2B)**

G2B மாதிரி B2G உடன் நெருக்கமாகத் தொடர்புடையது. மின்–வணிகத்தில் G2B என்பது அரசு அதன் இணையத்தளம் மூலம் வணிக நிறுவனங்களுக்கு சேவை அல்லது தகவலை வழங்கும் வணிக மாதிரியைக் குறிக்கும். இது ஒரு சாலைத் திட்ட ஒப்பந்தம் பெறுவது போன்ற முறையான அறிவிப்பாக இருக்கலாம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 227 12/10/2021 8:27:03 PM

படம் 15.13 **அரசாங்கம் – வணிகம்**

G2B என்பது மின்–அரசாண்மையின் ஒரு பகுதியாகும். புதிய தொழில் தொடங்குவதற்குத் தேவையான தொழில் விதிமுறைகள், தகுதி மற்றும் அனுமதி போன்ற சில குறிப்புகளை அரசாங்கம் அதன் வலைப்பக்கத்தில் கொண்டிருக்கும். G2B ன் நோக்கம் அரசாங்கமானது வணிகம் பற்றிய தகவலை ஓரிடத்தில் (one–stop access) வழங்குவதன் மூலம், இடர்பாடுகளை குறைப்பதும் அதன் மூலம் பொருளாதாரத்தை ஏற்றமடையச் செய்வதும் ஆகும்.



படம் 15.14 ebiz.gov.in

- **அரசாங்கம் – நுகர்வோர் (G2C)**

மின்–வணிகதில் G2C, C2G யை மிகவும் ஒத்திருக்கிறது. இங்கே அரசாங்கம் தனது குடிமக்களுக்கு இணையத்தளத்தின் மூலமாக அதன் சேவைகள் மற்றும் தகவல்களைப் பெறுவதற்கான தளத்தை வழங்குகின்றது. நிகழ்நிலையில் சான்றிதழ்களை வழங்குவதும் இவ்வகை சேவையில் அடங்கும். எடுத்துக்காட்டு: https://csc.gov.in/governmenttocitizen

படம் 15.15 **அரசாங்கம் – நுகர்வோர்**

- **அரசாங்கம் – அரசாங்கம் (G2G)**

G2G என்பது அரசு நிறுவனங்கள் அல்லது அதன் துறைகளுக்கு இடையேயான இணையவழி (பொதுவாக வணிகம் அல்லாத) தொடர்பாடல் ஆகும். G2G ன் முதன்மையான நோக்கம் வர்த்தகத்திற்கு மாறாக மின்–ஆளுகையைச் செயல்படுத்துவதே ஆகும். G2G மாதிரியானது அரசின் முகமை/துறைகளுக்கு இடையே தரவு அல்லது தகவல்களைப்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 228 12/10/2021 8:27:03 PM

பகிர்ந்தளித்தல் மற்றும் அரசாங்கத்தின் கொள்கைகளை செயல்படுத்துவதற்கு ஆதரவை வழங்குகிறது.

படம் 15.16 **அரசாங்கம் – அரசாங்கம்**

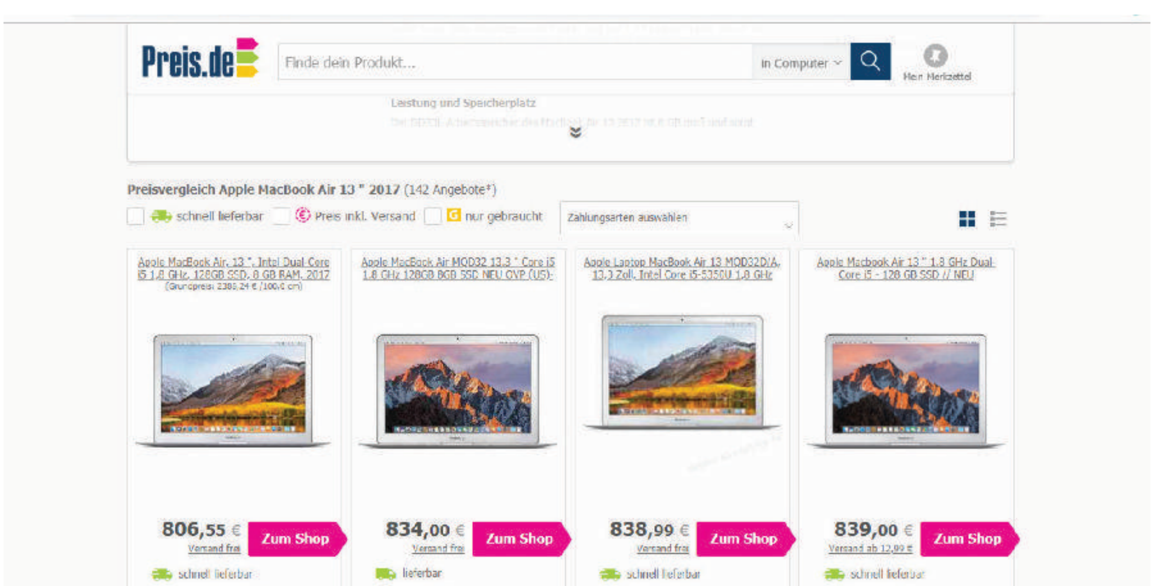
G2G அமைப்புகள் இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

- உள் நோக்கல் அல்லது உள்ளக நிலை – ஒரே அரசாங்கத்தின் அதிகாரத்துவத்துடன் இணைதல். எடுத்துக்காட்டு: https://www.nic.in/
- வெளி நோக்கல் அல்லது சர்வதேச அளவில் பல அரசாங்கங்களின் அதிகாரத்துவத்துடன் இணைதல்.

15.5 மின்–வணிக வருவாய் மாதிரிகள்

வழக்கமான முறையில் பொருட்களை விற்பது மட்டுமின்றி, இணையத்தளம் மூலம் பணம் ஈட்ட ஒரு நிறுவனத்திற்கு பல வழிகள் உள்ளன. மின்–வணிக செயல்பாடுகளின் பிற வடிவங்கள்:

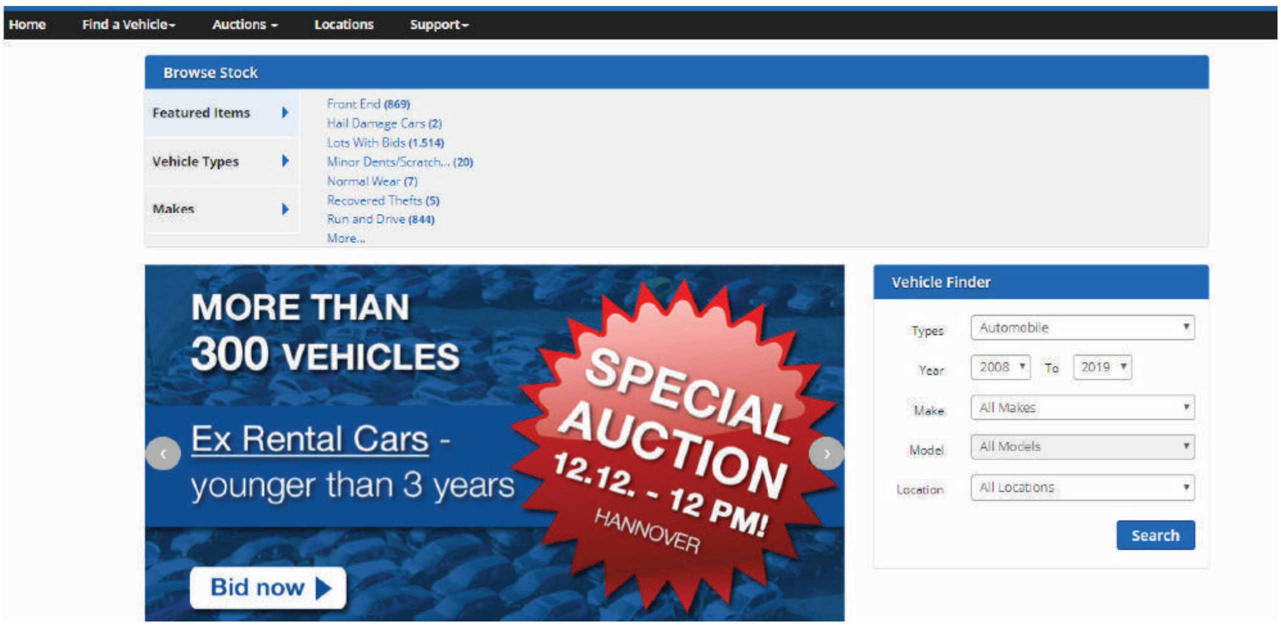
1. துணைத்தளம் (Affiliate site) என்பது மூன்றாம் தரப்பு சந்தைப்படுத்துதலின் ஒரு வடிவம் ஆகும். இதில் தள உரிமையாளர் செயல்திறன் அடிப்படையில் பணம் பெறலாம். இந்த துணைத் தளம் என்பது ஒரு விலை ஒப்பீடு சேவை, வணிக விவரக்குறிப்புகள், சாதாரண சில்லறை விற்பனை இணையதளத்திற்கு ஒரு மீத்தொடுப்பை கொண்ட வலைப்பக்கம் அல்லது வலைப்பதிவாகவும் இருக்கலாம். மேலும் ஒரு வாடிக்கையாளர் அந்த மீத்தொடுப்பின் மூலம் பொருட்களை வாங்கும் போது தளத்தின் உரிமையாளர் பணம் பெறுகிறார். துணைத் தளங்கள், சில குறிப்பிட்ட பொருட்கள் பற்றிய கூடுதல் தகவல்கள் மற்றும் பயிற்சிகள் வழங்குவதன் மூலம் பார்வையாளர்களை ஈர்க்கிறது.



படம் 15.17 **துணைத்தளம் (விலை ஒப்பீடு வலைத்தளம்)**

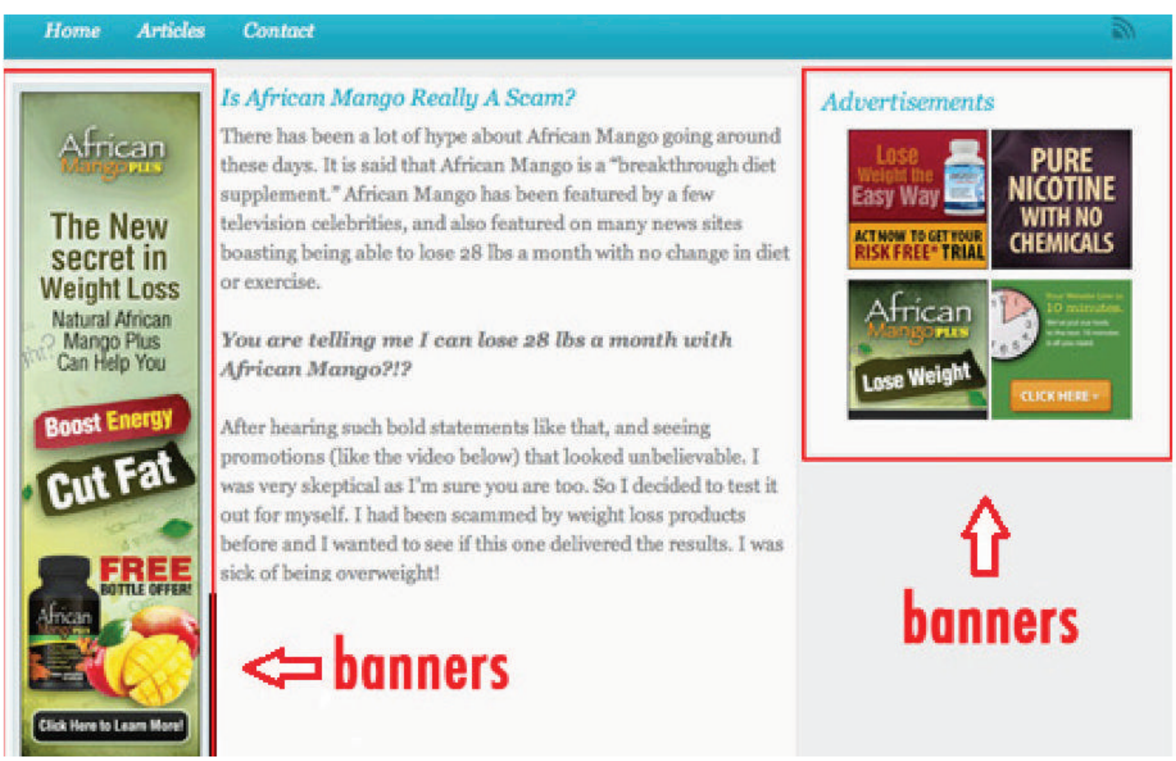
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 229 12/10/2021 8:27:03 PM

2. மின்–ஏல வலைத்தளம் (Auction site) என்பது இணையத்தில் பொருட்களை ஏலம் மூலம் விற்க உதவும் ஒரு வகை வலைத்தளம் ஆகும். மேலும் இது ஒவ்வொரு விற்பனையிலிருந்தும் விற்பனை தரகைப் (commission) பெறும். எடுத்துக்காட்டு: https://www.ebay.com/



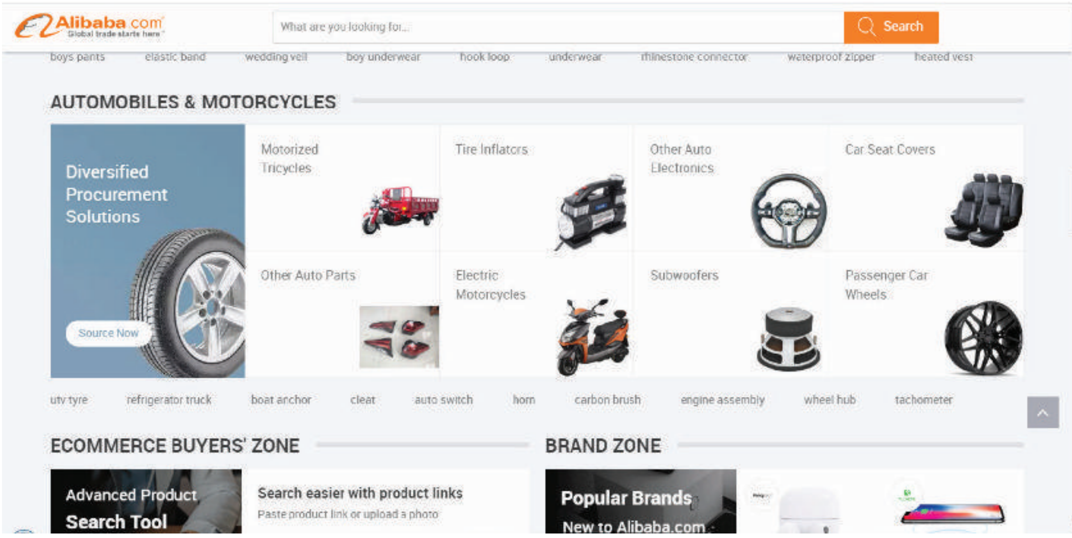
படம் 15.18 **மின்–ஏல வலைத்தளம்**

3. பதாகை விளம்பர தளம், (Banner advertisement site) பிற நிறுவனங்களின் விளம்பரங்களை தனது வலைப்பக்கங்களில் காட்சிப்படுத்துகிறது, அதன்மூலம் வருவாய் ஈட்டவும் செய்கிறது.



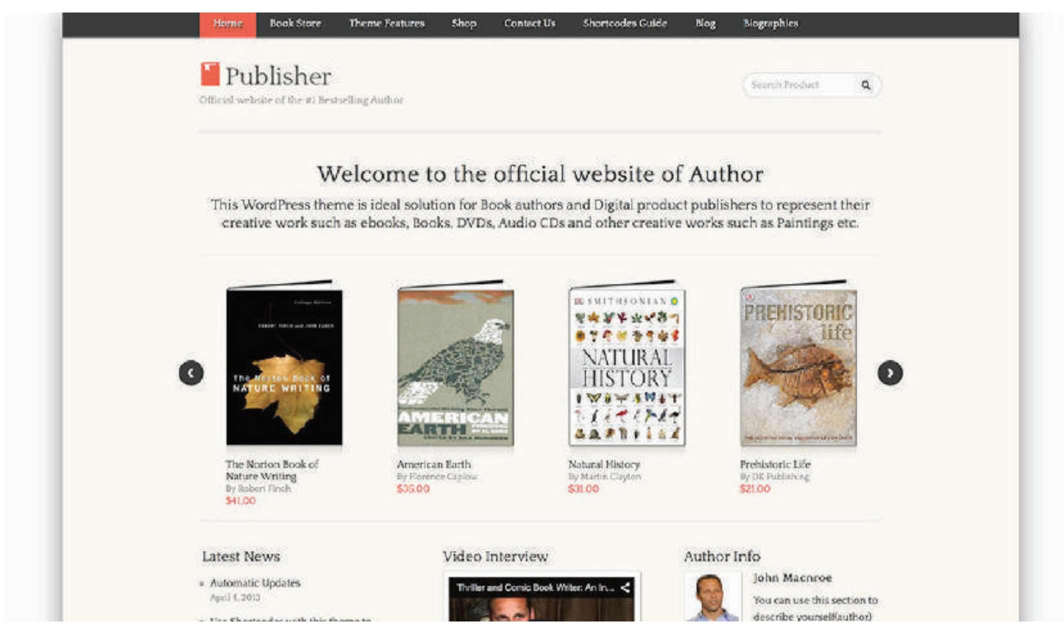
படம் 15.19 **பதாகை விளம்பர தளம்**

4. மொத்த கொள்முதல் தளங்கள் (Bulk–buying sites), ஒரே வகையான பொருட்களை வாங்க விரும்பும் பல நுகர்வோர்களையும் ஒன்றாகச் சேகரிக்கும். பின் தளம் உற்பத்தியாளருடன் தள்ளுபடி பேச்சுவார்த்தை செய்து அதில் ஒரு விற்பனை தரகைப் (commission) பெறுகிறது. எடுத்துக்காட்டு https://www.alibaba.com/



படம் 15.20 **மொத்த கொள்முதல் தளங்கள்**

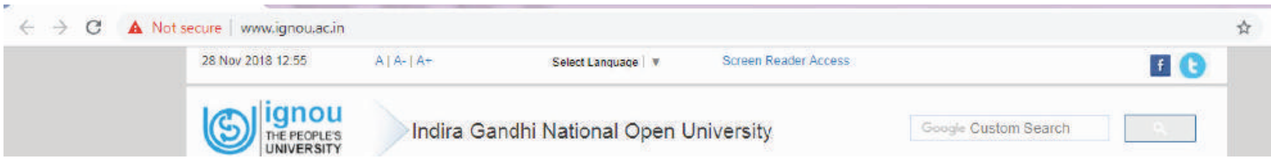
5. எண்முறை பதிப்பக தளங்கள் (Digital Publishing sites) இணையத்தில் மின்–புத்தகங்கள் அல்லது மின்–சஞ்சிகைகளைத் திறம்படப் பதிப்பிக்கிறார்கள். விளம்பரம், விற்பனை போன்ற பல வழிகளில் அவர்கள் லாபம் ஈட்டுகிறார்கள். https://wordpress.org/



படம் 15.21 **எண்முறை பதிப்பக வலைத்தளம்**

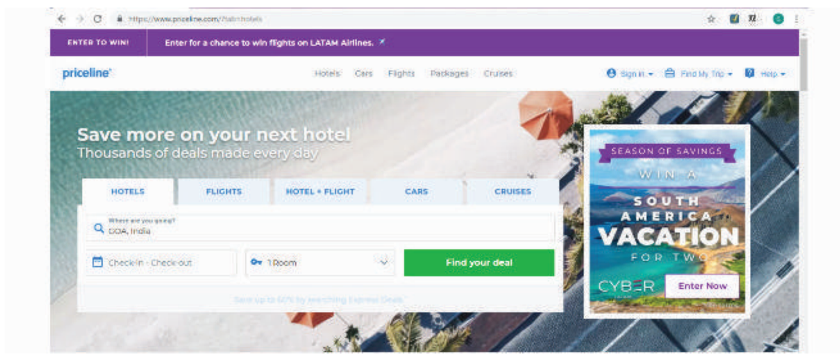
6. உரிமம் தளங்கள் (Licensing) மற்ற வலைத்தளங்களில் தங்களது மென்பொருளைப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது. தளத்தின் பார்வையாளர் ஒருவரை வலைப்பக்கங்களில் இன்னும் எளிதாகத் தேட அனுமதிக்கும் தேடுபொறிகள். எடுத்துக்காட்டாக IGNOU வலைதளத்தில் Google தேடுபொறி.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 231 12/10/2021 8:27:04 PM



படம் 15.22 IGNOU வலைத்தளத்தில் கூகிள் தேடுதல் பயன்பாடு

7. Name–your–price தளங்கள் சாதாரண சில்லறை தளங்கள் போல இருக்கும். மாறாக, நுகர்வோர் ஒரு குறிப்பிட்ட தயாரிப்பு அல்லது சேவைக்குச் சேவை வழங்குனருடன் பேச்சுவார்த்தை நடத்துகிறார் இது C2B மின்–வணிக மாதிரி அடிப்படையில் இயங்குகிறது. https://in.hotels.com/



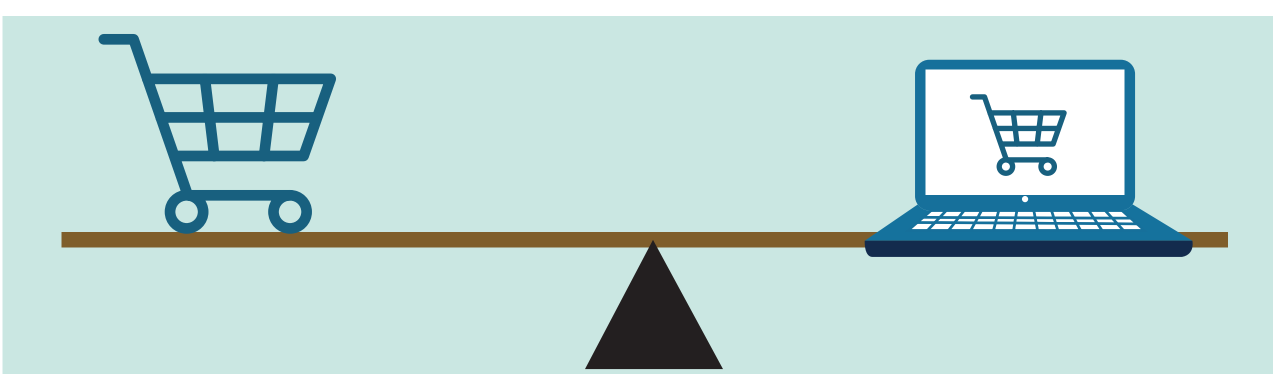
படம் 15.23 Name–your–price வலைத்தளங்கள்

8. நிகழ்நிலை வணிக வளாகத் தளம் (Online Shopping Mall) பல மின்–வணிக வணிகர்களை ஒரே இணையதளத்தில் ஒன்றாக ஒருங்கிணைய அனுமதிக்கிறது. பெரும்பாலும் இந்த விற்பனையாளர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்புடையவராக இருப்பார்கள், உதாரணமாக அவர்கள் அனைவரும் ஆடம்பர பொருட்களை விற்கலாம். அவர்களின் லாபத்தில் ஒரு தொகையை இந்த தளம் கட்டணமாகப் பெறும்.

15.6 மரபு சார்ந்த வணிகம் மற்றும் மின்–வணிகம் ஒப்பீடு

மின்–வணிகம் இனி வெறும் வணிகம் மட்டும் அல்ல. பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வாங்குவது மற்றும் விற்பனை செய்வது என்ற முதன்மையான கோட்பாட்டை அவை இரண்டும் பகிர்ந்துகொண்டாலும், மரபு சார்ந்த வணிகம் மற்றும் மின்–வணிகம் இரண்டுக்கும் இடையே சில வேறுபாடுகள் உள்ளன.

HEJR1



படம் 15.24 மரபு சார்ந்த vs மின்–வணிகம்

மரபு சார்ந்த வணிகம்	மின்–வணிகம்
மரபு சார்ந்த வணிகம் என்பது பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை நேரடியாக பரிமாற்றம் செய்கிறது.	மின்–வணிகம் இணையம் மூலம் மின்னணு முறையில் வணிக நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கிறது.
வாடிக்கையாளர் வியாபாரியை எளிதில் அடையாளம் காணவும், அங்கீகரிக்கவும், பேசவும் முடியும்.	வாடிக்கையாளரோ வியாபாரியோ மற்றவரைப் பார்ப்பதில்லை.
பொதுவாக கடைகள் அனைத்து நேரத்திலும் திறந்திருக்க முடியாது.	இங்கு இணையம் மூலம் வருடத்தின் அனைத்து நாட்களிலும் எல்லா நேரத்திலும் வணிகம் நடைபெறும்.
வாங்கும் முன் பொருட்களை நேரடியாக ஆய்வு செய்யலாம்.	வாங்கும் முன் பொருட்களை நேரடியாக ஆய்வு செய்ய முடியாது.
வணிகத்தின் வரையெல்லை குறிப்பிட்ட பகுதிக்கு உட்பட்டது.	வணிகத்தின் வரையெல்லை உலகளாவியது. விற்பனையாளர்கள் உலகெங்கும் தங்கள் தொழிலை விரிவுபடுத்தலாம்.
மரபுசார் வணிகத்தில் விநியோகம் சார்ந்த (supply side) வள முன்னிருத்த கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.	மின்–வணிகத்தில் தேவை சார்ந்த (demard side) வள முன்னிறுத்த கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
மரபுசார் வணிகத்தில் நேர்கோட்டு (Linear) வணிக உறவு முறை பின்பற்றப்படுகிறது.	மின் வணிகத்தில் End to End என்ற வணிக உறவுமுறை பின்பற்றப்படுகிறது.
மரபுசார் வணிகத்தில் ஒர வழி சந்தைப்படுத்துதல் (one.way.marketting) முறை பின்பற்றப்படுகிறது.	மின் வணிகத்தில் End to End என்ற வணிக உறவுமுறை பின்பற்றப்படுகிறது.
ரொக்கம், காசோலை, கடன் அட்டைகள் போன்றவற்றால் பணம் செலுத்தப்படுகிறது.	பணம் செலுத்தும் முறை பெரும்பாலும் மின்–செலுத்தல்கள் (கடன் அட்டை, நிதி பரிமாற்றம்) மூலமாகவும் நடைபெறும்.
பெரும்பாலான பொருட்கள் உடனடியாக விநியோகம் செய்யப்படுகின்றன.	பொருட்களை விநியோகம் செய்ய சில காலம் தாமதமாகும்.

15.7 மின்–வணிகத்தின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகள்

மின்–வணிகத்தின் சாதக பாதகங்கள் அதன் மூன்று முக்கிய பங்குதாரர்களைப் பாதிக்கிறது: நுகர்வோர், வணிக நிறுவனங்கள் மற்றும் சமூகம்.

மின்–வணிகத்தில் நுகர்வோருக்கான சில நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகள் பின்வருமாறு.

நன்மைகள்

- மின்–வணிக அமைப்பு வாரத்தின் எல்லா நாட்களிலும் எல்லா நேரங்களிலும் (24 x 7) இயக்கப்படுகிறது.மின்னணுமுறையில் வணிகம் செய்ய, நுகர்வோர் அல்லது விற்பனையாளருக்கு இயல்நிலை கடை திறந்திருக்கத் தேவையில்லை. மக்கள் தங்கள் தேவைக்கேற்ற நேரங்களில் வணிகங்களுடன் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 233 12/10/2021 8:27:04 PM

- வேகம், மின்–வணிகத்தின் ஒரு முக்கிய நன்மை. மேம்பட்ட மின்னணு தகவல்தொடர்பு அமைப்புகள் செய்திகளை உடனடியாக உலகம் முழுவதும் சென்றடைய அனுமதிக்கிறது. ஒரு விலை பட்டியல் குறிப்பேட்டைப் பெற அஞ்சல் சேவைக்காகக் காத்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. இணையம் அல்லது மின்–வணிக உலகில் தகவல் தொடர்பு தாமதம் என்பதே கிடையாது.
- ஒரு சாதாரண கடையில் பொருட்கள் வாங்குவது போன்று அல்லாமல் இணையத்தின் மூலம் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளைப் பெறுவது, விலை குறைவானது மற்றும் எளிதானதாகும். இது நுகர்வோருக்குக் குறைந்த செலவில் வாங்குவதற்கான வாய்ப்பை வழங்குகிறது. இணையத்தளத்தை ஆராயவும், உற்பத்தியாளர்களை அடையாளம் காணவும், அதன்மூலம் மொத்த விற்பனையாளர்களைக் கடந்து, நேரடியாக உற்பத்தியாளரிடமிருந்தே குறைந்த விலையில் பொருட்கள் வாங்க முடியும்.
- இன்றைய நுகர்வோர்களுக்கு உலகமே ஒரு சந்தையாக மாறியுள்ளது. வாங்குவதற்கான முடிவை எடுப்பதற்கு முன்பு பல்வேறு வலைத்தளங்களில் அதே பொருட்களை ஒப்பிட்டு, மதிப்பிடுவதன் மூலம் அவர்கள் பரவலான விருப்பத்தைப் பெற முடியும்.
- வாடிக்கையாளர்கள் வீட்டிலோ அல்லது தங்கள் வசதிக்கேற்ப எங்கு வேண்டுமானாலும் பொருட்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஒரு விற்பனையாளரிடம் பேச நீண்ட நேர காத்திருப்பு தேவையில்லை. வலைத்தளத்திலிருந்து தயாரிப்பின் மாதிரி எண், விலை, அம்சங்கள் போன்றவற்றைப் பற்றிய விவரங்களைப் படித்து அவர்கள் தங்கள் வசதிக்கேற்ப பொருட்களை வாங்க முடியும். அதற்கான கட்டணத்தையும் மின்–செலுத்தல் (e–Payment) மூலம் செய்யலாம்.

குறைபாடுகள்

- மின்–வணிகம் பெரும்பாலும் உள்ளூரில் கிடைக்காத பொருட்களையும் உலகம் முழுவதும் உள்ள விற்பனையாளர்களிடமிருந்து வாங்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொருட்களை விநியோகிக்க அதை ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு அனுப்ப வேண்டும். இது நீண்ட நேரத்தையும், பணத்தையும் எடுத்துக் கொள்ளும். மரபு சார்ந்த வர்த்தகத்தில், நாம் ஒரு பொருளை வாங்கிக்கொண்டு கடையை விட்டு வெளியே நடக்கும் போது, அது நம்முடையதாகிறது; அது நம்மிடம் இருக்கிறது; அது என்ன என்றும், எப்படி இருக்கிறது என்றும் நமக்குத் தெரியும். ஆனால், மின்–வணிகத்தில் ஒரு பொருளுக்கான அனுப்பாணை (order) கொடுப்பதிலிருந்து அதைக் கையில் பெறும் வரை நாம் காத்திருக்க வேண்டும். சில மின்–வணிக நிறுவனங்கள் தாங்கள் அனுப்பும் பொருள் இருக்குமிடத்தை வாடிக்கையாளர்களுக்குத் தகவல் புதுப்பித்தல் மூலம் இதை கையாளுகிறது.
- மின்–வணிகம் மூலம் பெற்ற பொருட்களை திருப்பி அனுப்புவது ஒரு மரபு சார்ந்த கடைக்குப் பொருட்களைத் திருப்பி அனுப்புவது போலல்லாமல் ஒரு சிரமமான பணியாக உள்ளது. திருப்பி அனுப்பும் காலம் பற்றிய சந்தேகங்கள், திரும்பிய பொருட்கள் வணிகரைச் சென்றடையும் நேரம், பணத்தை திரும்பப் பெறுதல், பரிமாற்றம் மற்றும் அஞ்சல் செலவுகள் ஆகியவை களைப்பான செயலாகக் கருதப்படுகிறது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 234 12/10/2021 8:27:04 PM

- தனியுரிமைச் சிக்கல்கள் மின்–வணிகத்தில்மிகவும்கவலைக்குரியவை. மின்–வணிகத்தில் ஒரு நிறுவனம் நுகர்வோர் பற்றிய தகவல்களைத் திரட்டுவது தவிர்க்க முடியாதது. ஆனால் எல்லா நிறுவனங்களும் அவர்கள் பெற்ற தனிப்பட்ட தகவல்களை வாடிக்கையாளர்களுக்கான சேவைகளை மேம்படுத்த மட்டுமே பயன்படுத்துவதில்லை. பல நிறுவனங்கள் அந்த தகவல்களைப் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து பணம் ஈட்டத் துவங்கியுள்ளனர். தனியுரிமைச் சிக்கல்கள் மின்–வணிகம் பற்றிய மக்களின் அச்சத்திற்கு ஒரு முக்கிய காரணி ஆகும்.
- இயல் பொருள் சார்ந்த சர்ச்சைகள் மின்–வணிகத்தின் ஒரு பெரும் குறைபாடு ஆகும். மின்–வணிக கொள்முதல்கள் பெரும்பாலும் நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணம், மின்–வணிகத்தில் பொருட்களை நாம் நேரடியாக அணுக முடியாது. ஒரு பொருள், அதன் நிலையின் அனுமானத்தில் அல்லது எதிர்பார்ப்பில் கொள்முதல் செய்யப்படுகிறது. மின்–வணிகத்தில் நம்மால் வரையறுக்கப்பட்ட மற்றும் சில தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலன் சார்ந்த தகவல்கள் மட்டுமே பெற முடியும். இணையம் என்பது காட்சி சார்ந்த மற்றும் ஒலித் தகவலுக்கு ஒரு சிறந்த ஊடகம் என்றாலும், அது நமது புலன்களுக்கு முழு வாய்ப்பையும் அனுமதிக்காது. வாசனைத் திரவியங்களின் படங்களைப் பார்க்க முடியும், ஆனால் அவற்றின் நறுமணத்தை நுகர முடியாது; ஆடைகளின் படங்களைப் பார்க்க முடியும், ஆனால் அதன் தரத்தைப் பரிசோதிக்க முடியாது. நாம் ஏதாவது ஒரு பொருளை நேரில் வாங்கும் பொழுது, அதனை ஆய்வு செய்ய விரும்பினால், அதை எப்படிச் சோதிக்க வேண்டும் என்பதை நாம் தேர்ந்தெடுக்கிறோம். மின்–வணிகத்தில் விற்பனையாளர் தேர்வு செய்த படத்தை மட்டுமே நாம் பார்க்க முடியும். பெரும்பாலும் நுகர்வோர் இணையம் வழியாகத் தனித்துவமான அல்லது சிக்கலான பொருட்களை காட்டிலும் ஒரு சிறிய குழப்பமற்ற (அவர்கள் ஏற்கனவே பார்த்த அல்லது முன் அனுபவம் பெற்ற) பொருட்களை வாங்குவதற்கு மட்டுமே மிகவும் பாதுகாப்பாக உணர்கின்றனர்.
- பாரிசில் உள்ள ஒரு கடையிலிருந்து ஒரு ஐஸ்கிரீமையோ அல்லது காபியையோ வாங்குவதை நம்மால் கற்பனை செய்ய முடியது. சிறப்பான மற்றும் குளிரேற்றம் செய்யப்பட்ட போக்குவரத்தைப் பயன்படுத்த முடியும் என்றாலும், இணையம் மூலம் பரிவர்த்தனை செய்யப்படும் சில பொருள்கள் விற்பனையாளரிடமிருந்து நுகர்வோரை அடையும் வரை பயன்படுத்தும் நிலையில் இருக்க வேண்டும். இதனால் வாடிக்கையாளர்கள் நீடித்தில்லாத மற்றும் விரைவில் அழியக் கூடிய தன்மை கொண்ட பொருள்களை வாங்க மீண்டும் மரபு சார்ந்த அங்காடிகளுக்கே திரும்புவது வாடிக்கைக்குரியது.
- விநியோக தெளிவின்மை: மின்–வணிகத்தில் வணிகங்கள் உலகம் முழுவதும் இருந்து நடத்தப்படுகின்றன என்பதால், வர்த்தக நிறுவனங்கள் நேர்மையானவையா அல்லது அவர்கள் நமது பணத்தை எடுத்துக் கொள்ளப் போகிறார்களா என்பது நிச்சயமில்லாமல் இருக்கலாம். புகார் கொடுக்கவோ சட்ட உதவியைப் பெறவோ நாம் அவர்களின் கதவைத் தட்டுவது கடினம். மேலும், பொருட்கள் அனுப்பப்பட்டாலும், அது வந்து சேருமா இல்லையா என ஐயம் கொள்வது எளிது.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 235 12/10/2021 8:27:04 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மின்–வணிகத்தில் குறுக்கீட்டுக் கண்டுபிடிப்புகள்

தற்போதுள்ள தொழில்நுட்பங்களை மாற்றிடும் புதுமைகள், சீர்குலைவைக் குறுக்கீட்டு புதுமைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. குறுக்கீட்டுக் கண்டுபிடிப்புகள் புதிய சந்தையை உருவாக்குகிறது. எல்லா புதுமைகளும் உடனடி குறுக்கீடுகள் அல்ல. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் முதல் மோட்டார் வாகனங்கள் ஒரு மாபெரும் கண்டுபிடிப்பு. ஆனால் அது அப்போதுள்ள விலங்கு அடிப்படையிலான சாலைப் போக்குவரத்து சந்தையை 1908 ல் ஹென்றி போர்ட் மலிவு விலை மோட்டார் வாகனங்களை அறிமுகப்படுத்தியது வரை பாதிக்கவில்லை. குறுக்கீட்டுப் புதுமை என்ற சொல்லை முதலில் கிளேட்டன் எம் தனது "The Innovator's Dilemma" என்ற நூலில் பயன்படுத்தினார்.

எ.கா. மரபு சார்ந்த புகைப்பட கருவிகளின் சந்தை எண்ணியல் படக்கருவி கண்டுபிடிப்பு குறுக்கிட்டது. நெகிழ்வட்டு சந்தையைக் குறுந்தகடு மற்றும் USB புத்தாக்கங்கள் குறுக்கிட்டது. மின்–வணிகம் என்பதும் ஒரு குறுக்கீட்டு புதுமையே.

CASE STUDY

ஒரு மின்–வணிக நிறுவனத்தை தொடங்குவதற்கான வழிமுறைகள்

நிகழ்நிலையில் வர்த்தகத்தை துவக்கவும், உடனடியாக பொருட்களை விற்பனை செய்யவும், தேவையான ஆரம்ப படிநிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வணிக அமைப்பு மற்றும் பதிவு

ஒரு மின்–வணிகம் அல்லது மின்–தொழிலை இயக்குதல் என்பது சில வணிக உரிமங்கள் மற்றும் அனுமதிகளை பெறுவதிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டது இல்லை. வர்த்தகத்தைத் துவங்கும்முன், நிறுவனம் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும். பதிவு என்பது நிறுவனத்தின் பெயர், வர்த்தக பெயர், நிறுவனத்தின் வகை அடங்கும். (எடுத்துக்காட்டு: தனியார் லிமிட்டட், பொது லிமிட்டட், கூட்டாண்மை அல்லது தனியாள் உரிமையாளர்) நிறுவனத்தின் பெயரில் திறக்கப்பட்ட வங்கிக் கணக்கைத் தொடங்கவும், GST பதிவு ஆவணங்களைப் பெறவும் ஒரு நிறுவனம் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும். ஏதேனும் ஒரு நிகழ்நிலை இயங்குதளத்தில் இணைந்து உடனடியாக விற்பனையைத் தொடங்கலாம் என்றாலும் வழக்குகளுக்கு வழங்கப்படும் வரையறுக்கப்பட்ட பொறுப்பு பாதுகாப்பு இருக்காது. ஆக, ஒருவர் நிலைத்து, வளர வேண்டும் என்றால், ஒரு LLP அல்லது நிறுவனத்தைத் தொடங்குவது நல்லது. http://www.mca.gov.in/

வரி பதிவு

எந்த நாட்டிலும் வரி விதிப்பு தவிர்க்க முடியாதது. சம்பந்தப்பட்ட தேசத்தின் வரித் துறையுடன் ஒரு நிறுவனம் பதிவு செய்திருக்க வேண்டும், நாம் நமது சொந்த மின்–வணிக வலைத்தளத்தில் விற்பனையை தொடங்குகிறோம் அல்லது மற்றவர்களின் இணையதளத்தில் இணைகிறோம் என்ற பாகுபாடில்லாமல் இந்தியாவில், GST மற்றும் பிற வரி விதிமுறைகளில் பதிவு செய்வது அவசியம்

https://services.gst.gov.in, https://ctd.tn.gov.in/home

தொழில் வங்கிக் கணக்கு

வங்கிக் கணக்கு, பணம் செலுத்தும் முறைகளுக்கு உதவுகிறது. நிறுவனம் அல்லது LLP வெற்றிகரமாக பதிவு செய்யப்பட்டவுடன், அடுத்த படியாக நிகழ்நிலை நிறுவனத்தின் பெயரில் ஒரு வங்கிக் கணக்கிற்கு விண்ணப்பிக்க வேண்டும். ஒரு வணிக நிறுவனத்திற்கான வங்கிக் கணக்கை திறப்பதற்கு GST பதிவு சான்றிதழ் அவசியம்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 236 12/10/2021 8:27:04 PM

கட்டண நுழைவாயில்

அடுத்த முக்கியமான நடவடிக்கை, கடன் அட்டை, பற்று அட்டை, மின்–வங்கி மூலம் வாடிக்கையாளர்கள் தங்கள் கட்டணங்களைச் செலுத்துவதை அனுமதிக்கும் வகையில் மின்–வணிகம் இணையதளத்துடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட பணம் செலுத்தும் வழிகளை அமைக்க வேண்டும். மின்னணு பணம் செலுத்தும் அமைப்பு மூலம், வாடிக்கையாளர்கள் நிகழ்நிலையில் செலுத்தும் பணம், தானாகவே நிறுவனத்தின் வங்கிக் கணக்கிற்கு மாற்றப்படும்.

அனுப்புகை தீர்வு

மேற்கண்ட படிகளை நிறைவேற்றி, ஆர்டரை பெற ஆரம்பித்தால், அடுத்த படியாக லாஜிஸ்டிக்ஸ் பிரிவு அமைக்கப்பட வேண்டும். லாஜிஸ்டிக்ஸ் என்பது மின்–வணிகத்தில் ஒரு முக்கிய பகுதியாகும். மூன்றாம் தரப்பு லாஜிஸ்டிக்ஸ் நிறுவனங்கள் விற்பனை செய்த பொருட்களை வாடிக்கையாளர் விரும்பும் இடத்தில் விநியோகிக்க நமக்கு உதவலாம்.

உற்பத்தியாளர் இனங்காணல்

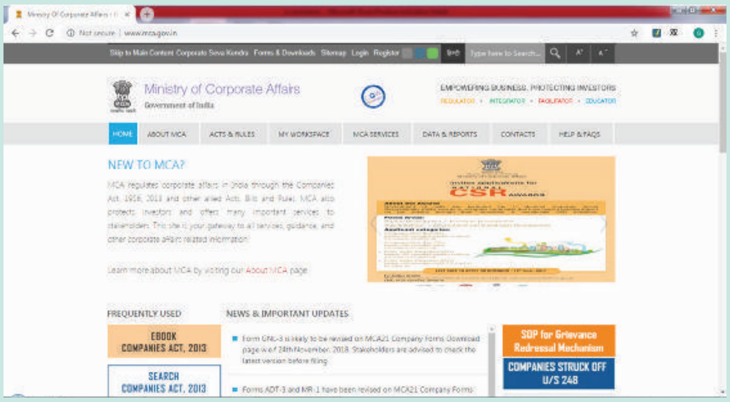
மின்–வணிகத்தில் உலகளாவிய சந்தை இடம் நிகழ்நிலையில் பொருட்களை விற்கப் போட்டி உடன் இணைந்தே வருகிறது. எனவே, நாம் விற்கும் பொருட்களுக்கு சிறந்த தரம் மற்றும் சிறந்த விலையை நிர்ணயிப்பது மிகவும் முக்கியம். நாம் ஒரு பொருத்தமான உற்பதிளையரை அடையாளம் காணுவது மிகவும் முக்கியம் ஆகும்.

சந்தைப்படுத்தல்

எந்த ஒரு தொழிலும் சந்தைப்படுத்துதல் மிக முக்கிய பங்கை வகிக்கிறது. இணையம் மற்றும் சமூக ஊடகங்களைத் திறம்படப் பயன்படுத்தி உலகெங்கும் நமது தயாரிப்பை எடுத்துச் செல்லலாம். சந்தைப்படுத்துதலை மிக விரைவிலேயே தொடங்கலாம். கவர்ச்சியுள்ள தலைப்புகள் மற்றும் சின்னங்களை மேலும் புதிய வாடிக்கையாளர்களை ஈர்க்கின்றன. முதல் நாளிலிருந்தே வலைப்பதிவுகளிலும் சமூக ஊடகங்களிலும் எழுதுவது நல்ல திட்டம். ஏன்னெறால் பொருட்களை விற்கத் தயாராக இருக்கும் போது ஏன் காத்திருக்க வேண்டும்.

சரியான தொழில்நுட்பங்கள்.

நமது தொழில்நுட்ப அறிவை புதுப்பிப்பது மின்–வணிகத்தில் கை கொடுக்கும். தொழில்நுட்பம் நமது வேலையை மிகவும் எளிதாக்குகிறது. எனவே நமது மின்–வணிகம் வர்த்தகத்தைத் தொடங்குவதற்கு முன்பு, வாடிக்கையாளர் உறவு மேலாண்மை, கணக்கியல், திட்ட மேலாண்மை, மின்னஞ்சல் மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் போன்ற அடிப்படை நிறுவன செயல்பாடுகள் சிலவற்றை நாம் நன்கு அறிந்திருக்கவேண்டும். நாம் ஆழ்ந்த கற்கும் போது, அதிகமாய் வளருகிறோம்.



வர்த்தக நிறுவனத்தை நிகழ்நிலையில் பதிவு செய்யப் பெருநிறுவன விவகார அமைச்சகத்தின் முகப்பு பக்கம்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 237 12/10/2021 8:27:05 PM

நினைவில் கொள்க

- மின்–வணிகம்: கணிப்பொறி வலையமைப்பு வழியாகப் பொருட்கள், சேவைகள் அல்லது தகவல்களை வாங்கும் அல்லது விற்பனை செய்யும் செயல்முறை என்று கூறலாம்.
- FinTech – நிதி தொழில்நுட்பம் – தொழில்நுட்ப அளவில் மேம்பட்ட நிதியியல் புதுமைகளின் ஒரு கூட்டுப் பெயர் ஆகும். எளிமையான சொற்களில், ஃபின்டெக் என்பது நிதி நடவடிக்கைகளுக்காக ஒரு மேம்பட்ட தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும் புதிய நிதித் தொழிற்துறையாகும்.
- Dotcom குமிழி என்பது 1990 களின் போது, இணைய அடிப்படையிலான நிறுவனங்களின் அமெரிக்கப் பங்குச் சந்தையின் வேகமான எழுச்சி.
- வலை 1.0 (உள்ளடக்க வலை) உரை, படங்கள் மற்றும் மீத்தொடுப்புகள் கொண்ட ஆரம்ப வலை, பயனர்கள் தகவல் தேட மற்றும் அதை படிக்க மட்டுமே அனுமதிக்கப்பட்டனர். பயனர் தொடர்பு அல்லது உள்ளடக்க உருவாக்கம் என்ற வகையில் மிகக் குறைவாகவே இருந்தது.
- வலை 2.0 (தகவல் தொடர்பு இணையம்) பயனர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்ள அனுமதித்த ஒரு படிக்க–எழுத வலை.
- வலை 3.0 (சூழல் வலை) சக்தி வாய்ந்த பயன்பாடுகள், ஊடாடும் சேவைகள் மற்றும் "இயந்திர முதல் இயந்திரம்" தொடர்பு கொள்ளும் ஒரு செமன்டிக் வலை அல்லது இயங்கும் வலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கலைச்சொற்கள்

Affiliate	தரகிற்காக மற்றொரு வணிகத்தின் தயாரிப்புகளை ஊக்குவிக்கும் வணிகம்
Blog	ஒரு தலைப்பைப் பற்றி கட்டுரைகள் எழுதுவதற்காக ஒரு நிகழ்நிலை பணித்தளம்.
Brick and Mortar	இயல் அங்காடி வைத்துள்ள தொழிலைக் குறிக்கும் பதம்; நிகழ்நிலை கடைகளுக்கு எதிர்சொல்.
Dotcom	இணைய அடிப்படையிலான நிறுவனங்களுக்கு பொதுப் பெயர்.
Mobile Commerce	கைபேசிகள் அல்லது பிற கம்பியில்லா தொலைத்தொடர்பு சாதனங்களை பயன்படுத்தி இணையம் வழியாக நடத்தப்படும் வணிக பரிமாற்றங்கள்.
வெளி–புறத்திறனீட்டம்	நிறுவனத்தின் பணி அயல் நாட்டு நிறுவனத்திற்கு வழங்கப்படுகிறது
புறத்திறனீட்டம்	நிறுவனங்கள் சார்பாக வணிகத்தைக் கையாள மூன்றாம் தரப்பு சேவை வழங்குநர்களை பணியமர்த்தல்.
சமூக ஊடகம்	மின் வணிகம் அடிப்படையில் இலக்கு நுகர்வோர்களுக்கான விளம்பரங்களை வழங்கும் ஒரு தளம் எடுத்துக்காட்டு. ஃபேஸ்புக், ட்விட்டர்.
புலனாகும் வடிவம்	நாம் பெறுகின்ற இயல் பொருட்கள்.
Teleputer	தந்தி, தொலைக்காட்சி, கணினி மற்றும் தொலைத் தொடர்பு வலையமைப்பு தொழில்நுட்பங்களின் கலவை.
Webhost	இணைய இணைப்பு வழங்குவதன் மூலம்,தனிநபர்கள் தங்கள் வலைத்தளத்தை இயக்க அனுமதிக்கிறது.
வேர்ட்பிரஸ்	ஒரு இலவச, திறந்த மூலம் நிகழ்நிலை வலைப்பதிவு மேடை.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. ஒரு நிறுவனத்தை மின்–வணிகம் என்று எப்போது கூறலாம்
   அ) உலகம் முழுவதும் பல கிளைகள் கொண்டிருந்தால்.
   ஆ) இணையம் மூலம் மின்னணு முறையில் வணிகம் நடைபெற்றால்.
   இ) அயல்நாட்டிற்குப் பொருட்களை விற்பனை செய்தால்.
   ஈ) பல ஊழியர்களை பெற்றிருந்தால்.
2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது புலனாகும் பொருள் அல்ல?
   அ) கைப்பேசி
   அ) கைப்பேசி பயன்பாடுகள்
   அ) மருந்து
   அ) பூங்கொத்து
3. SME ன் விரிவாக்கம்
   அ) Small and medium–sized enterprises
   ஆ) Simple and medium enterprises
   இ) Sound messaging enterprises
   ஈ) Short messaging enterprises
4. Dotcom நிகழ்வு எதனுடன் தொடர்புடையது?
   அ) நெசவுத் தொழில்
   ஆ) கைப்பேசி நிறுவனங்கள்
   இ) இணையம் சார்ந்த நிறுவனங்கள்
   ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
5. பின்வருவனவற்றில் எது சரியாகப் பொருந்தவில்லை
   அ) மின்–வணிகத்தின் முதல் அலை: 1985–1990
   ஆ) மின்–வணிகத்தின் இரண்டாம் அலை: 2004 – 2009
   இ) மின்–வணிகத்தின் மூன்றாவது அலை: 2010 – நாளது வரை
   ஈ) Dotcom வெடிப்பு: 2000 – 2002
6. **கூற்று:** முதல் அலை Dotcom நிறுவனங்களின் இணையதளங்கள் ஆங்கிலத்தில் மட்டுமே இருந்தன.
   காரணம்: முதல் அலையின் Dotcom நிறுவனங்கள் பெரும்பாலும் அமெரிக்க நிறுவனங்கள்.
   அ) கூற்றும் காரணமும் சரி; காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.
   ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி; ஆனால் கூற்றை காரணம் சரியாக விளக்கவில்லை.
   இ) கூற்று சரி; காரணம் தவறு.
   ஈ) கூற்றும் காரணமும் தவறானவை.
7. வெளி–புறத்திறனீட்டம் என்றால்_________
   அ) சொந்த நிறுவனத்தின் ஒரு கிளைக்குப் பணி ஒதுக்கல்.
   ஆ) புதிய ஊழியர்களுக்குப் பணி ஒதுக்கல்.
   இ) மூன்றாம் தரப்பினருக்கு உள்ளூரில் பணி ஒதுக்கல்.
   ஈ) சொந்த நாட்டிற்கு வெளியே மூன்றாம் தரப்பினருக்கு பணி ஒதுக்கல்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 239 12/10/2021 8:27:05 PM

8. G2G முறைகள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
   அ) உள் நோக்கிய மற்றும் வெளி நோக்கிய
   ஆ) இணைய நோக்கிய மற்றும் இணைய நோக்கிய நோக்கிய
   இ) உள் கொடி மற்றும் வெளி கொடி
   ஈ) இணைய நோக்கிய கொடி மற்றும் இணைய நோக்கிய கொடி
9. _________ தங்கள் தளங்களில் மின்–புத்தகங்களை பதிப்பிக்கிறது.
   அ) மொத்தமாக வாங்கும் தளங்கள்
   ஆ) சமுதாய தளங்கள்
   இ) எண்முறை பதிப்பக தளங்கள்
   ஈ) உரிமம் வழங்கும் இடங்கள்
10 பின்வருவனவற்றில் எது மின்–வணிகத்தின் பண்பு அல்ல
   அ) கொள்முதல் செய்வதற்கு முன்பு பொருட்களை இயல் நிலையில் ஆய்வு செய்யலாம்.
   ஆ) உடனடியாக விநியோகம் செய்யப்படும்.
   இ) ஆதார குவிப்பு வழங்கல் பக்கம்.
   ஈ) வணிகத்தின் வரையெல்லை உலகளாவியது.

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. மின்–வணிகம் வரையறு.
2. மின்–தொழில் மற்றும் மின்–வணிகம் வேறுபடுத்துக.
3. புலனாகும் பொருட்கள் மற்றும் மின்னணு பொருட்களை உங்கள் சொந்த எடுத்துக்காட்டுடன் வேறுபடுத்துக.
4. Dotcom குமிழி மற்றும் Dotcom வெடிப்பு என்றால் என்ன?
5. புறத்திறனீட்டம் பற்றிச் சிறு குறிப்பு வரைக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. சமூக தொழில்நுட்ப மாற்றங்களுடன் மின்–வணிகம் எவ்வாறு தொடர்புடையது என்பதை விளக்குக.
2. மின்–வணிகத்தின் மூன்றாவது அலை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. மின்–வணிகத்தில் B2B மாதிரியை விளக்குக.
4. Name–Your–Price இணையதளங்கள் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
5. மின்–வணிகத்தின் இயல் பொருள் சர்ச்சை பற்றிய குறிப்பு எழுதுக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. மின்–வணிகத்தின் வளர்ச்சி பற்றி எழுதுக.
2. மின்–வணிக வர்த்தக மாதிரிகளைப் பட்டியலிட்டு ஏதேனும் நான்கை சுருக்கமாக விளக்கவும்.
3. ஏதேனும் ஐந்து மின்–வணிக வருவாய் மாதிரிகளை விளக்குக.
4. மரபு சார்ந்த வணிகம் மற்றும் மின்–வணிகம் ஆகியவற்றை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள்?
5. நுகர்வோருக்கு மின்–வணிகத்தின் நன்மைகள் யாவை?

மாணவர் செயல்பாடு

- மின்–வணிகத்தின் பல்வேறு நிகழ்வுகளை விவரிக்கும் காலக்கோடு வரைக.
- உங்கள் சமூகத்தைச் சுற்றியுள்ள வணிகத்தைப் பட்டியலிடுங்கள், பின் அவற்றை வணிக மாதிரிகளுக்கு ஏற்றவாறு வகைப்படுத்துங்கள்.
- நிகழ்நிலையில் சமீபத்தில் ஒரு பொருளை வாங்கிய வாடிக்கையாளரிடம் பேட்டி கண்டு அவரது அனுபவத்தை எழுதுங்கள்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 15.indd 240 12/10/2021 8:27:05 PM

www.tntextbooks.in

16
பாடம்

மின்னணு செலுத்தல் முறைகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- மின்னணு செலுத்தல் முறைகள் என்றால் என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளுதல்
- மின்செலுத்தல் முறைகளின் வகைகளை அறிந்து கொள்ளுதல்
- கீழ் கண்ட மின்செலுத்தல் முறைகளை பற்றி சுருக்கமாக அறிந்து கொள்ளுதல்
    - அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தல் (Credit, Debit, Stored Value Card)
    - மின்னணு கணக்கு பரிமாற்றம் (ECS, NEFT, RTGS)
    - மின்னணு பணம் செலுத்தல் முறைகள் (Cryptocurrency, E–Wallets)
    - கைப்பேசி மற்றும் இணைய செலுத்தல் முறைகளை

16.1 மின்னணு செலுத்தல் முறைகள் அறிமுகம்

மக்கள் நாள்தோறும் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வாங்கவோ விற்கவோ செய்கிறார்கள். இந்த பரிமாற்றங்களுக்கு பணம் முக்கிய ஊடகமாக இருக்கிறது. வணிகம் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உதவும் பொருட்டு வேறு சில செலுத்தல் முறைகளும் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

கட்டணம் செலுத்த எளிமையான கருவிகள் (எடுத்துக்காட்டு: ரொக்கம்) முதல் சிக்கலான அமைப்புகள் (எடுத்துக்காட்டு: மறையீட்டு நாணயம்) வரை பண மதிப்பின் மாற்றாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடகங்கள் மிகவும் வேறுபட்டவை. பொருள் சார் பணம் (ரொக்கம்) நுகர்வோர் தங்கள் அன்றாட வாழ்வில் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளைப் பெறுவதற்குப் பாரம்பரிய மற்றும் பரவலாகப் பயன்படுத்தும் பரிமாற்ற கருவியாகும்.

பரிவர்த்தனைகளின் மதிப்பு விரிவடையும் போது பரிமாற்றத்திற்குத் தேவையான பணத்தின் அளவும் அதிகரிக்கின்றது. பெரிய பரிவர்த்தனைகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ரொக்கத்தைப் பயன்படுத்துதல் சாத்தியமல்ல. மேலும் பெரிய அளவிலான பணப் பரிமாற்றங்கள் நடைபெறும் சந்தர்ப்பங்களில் பாதுகாப்பு மற்றும் போக்குவரத்துச் சிக்கல்கள் எழுகின்றன.

இதுபோன்ற சந்தர்ப்பங்களில் ரொக்கமில்லாத பிற பணம் செலுத்தும் முறைகளை வழங்குவதன் மூலம், வங்கிகள் உதவுகின்றன. ரொக்கமில்லா சமூகம் (Cashless Society) நீண்ட காலமாக விவாதிக்கப்பட்டு வருகின்ற போதும் பணம் மற்றும் காசோலைகளின்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 241 12/10/2021 4:03:34 PM

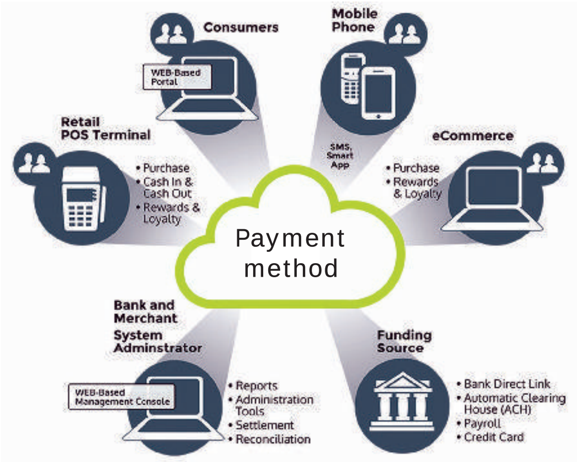
நீக்கம் உடனடியாக நிகழாது. பழைய பழக்கங்கள் எளிதில் மாறுவதில்லை என்றாலும், மாற்றங்களை ஏற்க மக்கள் தயங்குவதில்லை.

மின்னணு பணம் செலுத்தல் முறை என்பது செலுத்துனர் மற்றும் பெறுநர் இடையே பணத்தின் மதிப்பைப் பரிமாற்றம் செய்ய உதவும் ஒரு இடைநிலை நிதி ஏற்பாடு ஆகும். சில நேரங்களில் இது Liquidation, Clearing System or Clearing Service என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது பொருளாதாரத்தின் ஒரு பிரிவிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு பண மதிப்பு மாற்றத்தை உறுதி செய்கிறது. மேலும் இது நவீன பண அமைப்புகளில் முக்கிய பங்கை வகிக்கிறது.

நவீன கட்டண முறைகள் இயல்நிலை (Physical) அல்லது மின்னணு வடிவில் இருக்கலாம். மேலும் ஒவ்வொன்றுக்கும் அதன் சொந்த நடைமுறைகள் மற்றும் நெறிமுறைகள் உள்ளன. தரப்படுத்துதல் இந்த அமைப்புகளில் சில உலகளாவிய அளவில் வளர உதவுகிறது.

மின்னணு செலுத்தல் என்பது வங்கி ஊழியர்களின் நேரடி தலையீடில்லாமல் மின்னணு முறைகளை பயன்படுத்தி ஒரு வங்கிக் கணக்கிலிருந்து மற்றொரு வங்கிக் கணக்கிற்குப் பணம் செலுத்தும் வழிமுறை ஆகும்.

ஒரு நிறுவனத்தின் நிதி நடவடிக்கைகளின் முக்கிய பகுதியாகப் பணம் செலுத்தல் முறை உள்ளது. ஆனால் வெவ்வேறு கட்டண அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தும் போது அது சிக்கலானதாக மாறுகிறது. PayTM, UPI, Bitcoin மற்றும் கைபேசி வழி செலுத்தல் போன்ற புதிய பணம் செலுத்தல் முறைகளைத் தொடர்ச்சியாக அறிமுகப்படுத்தும் போது மேலும் பல சவால்கள் உருவாகின்றன. இதன் விளைவாக உலகம் முழுவதும் 750 க்கும் மேற்பட்ட கட்டண அமைப்புகள் உள்ளன.



படம் 16.1 **மின்னணு செலுத்தல் முறைகள்**

16.2 மின்னணு செலுத்தல் முறைகளின் வகைப்பாடு

இணையத் தொழில்நுட்பங்களின் முன்னேற்றங்களுடன் பல மின்னணு பணம் செலுத்தும் தொழில்நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. பண மதிப்பின் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டும், பரிவர்த்தனைகளின் செயலாக்க நேரம், செயலாக்கத் தேவைகள், பாதுகாப்பு சிக்கல்கள் மற்றும் பயன்பாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டும், மின்னணு செலுத்தல் முறைகள் பொதுவாக இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கலாம். அவை

- நுண் மின்செலுத்தல் முறைகள் (Micro electronic–Payment System)
- பேரின மின்செலுத்தல் முறைகள் (Macro electronic–Payment System)

16.2.1 நுண் மின்செலுத்தல் முறைகள்

இது செயல்திறன் மிக்க, சிறிய அளவிலான மற்றும் அடிக்கடி பணம் செலுத்தலை அனுமதிக்கும் ஒரு மின்னணு பணம் செலுத்தல் அமைப்பு ஆகும். பரிவர்த்தனை செலவுகளை மிகவும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 242 12/10/2021 4:03:34 PM

குறைவாக வைத்திருப்பதற்காக, தகவல் தொடர்பு மற்றும் கணக்கீட்டு செலவுகள் இங்கே குறைக்கப்படுகின்றன. மிகவும் விலையுயர்ந்த மறைக்குறியீட்டியல் (Cryptogrpahy) முறைகளை பயன்படுத்தும் பேரின மின்செலுத்துதல்கள் போல இல்லாமல், நுண் மின்செலுத்துதல்கள் எளிய தொடக்கநிலை மறைக்குறியீட்டியல் முறைகள் மற்றும் அகல்நிலை (Offline) கட்டண சரிபார்ப்புக்கள் மூலம் தளர்த்தப்படுகிறது.

நுண் மின்னணு செலுத்தல் முறைகளின் பாதுகாப்பு, ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக இருப்பதால், அவை சிதைக்கப்படலாம். ஆனால் மோசடி மூலம் பெறப்படும் சாத்தியமான மதிப்பை விட மோசடிக்கான செலவு மிகவும் அதிம். எனவே நுண் மின்செலுத்தல் முறைகளில் உள்ள பாதுகாப்புபோதுமானதுஎன்றுகருதப்படுகிறது. பெரும்பாலான நுண் மின்செலுத்தல் அமைப்புகள், இணையம் மூலம் எளிய பொருட்களுக்குப் பணம் செலுத்தும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். எடுத்துக்காட்டு நிகழ்நிலை விளையாட்டுகளுக்கான சந்தா, இணையத்தில் மின்–இதழ்களை வாசிப்பது, ஒரு பாடலைக் கேட்பது அல்லது ஒரு திரைப்படத்தை பார்ப்பது போன்றவற்றிற்கான கட்டணங்கள். பொதுவாக நுண் மின்னணு பணபரிமாற்றத்தில் ஈடுபடும் பங்கேற்பாளர்கள் வாடிக்கையாளர், சேவை விற்பனையாளர் மற்றும் செயலாக்குபவர்.

நுண் மின்செலுத்தல் முறை பரிவர்த்தனைகளைக் கீழ்க்கண்ட வகையில் விளக்கலாம்.

படி 1: செயலாக்குபவர் வாடிக்கையாளரின் அடையாளத்தை உறுதிசெய்த பின் பணத்துக்கு மாற்றாக நுண் பணம் (e–wallets) வழங்குகிறார்.

படி 2: வாடிக்கையாளர், நிகழ்நிலைச் சேவை வழங்குநரிடம் நுண் கட்டணங்களை செலுத்தி விரும்பிய பொருட்கள் அல்லது சேவைகளை அவர்களிடமிருந்து பெறுகிறார்.

படி 3: சேவை வழங்குநர் வாடிக்கையாளரிடமிருந்து பெறப்பட்ட நுண் கட்டணங்களை செயலாக்குபவரிடம் கொடுத்து பணத்தைப் பெறுகிறார்.

16.2.2 பேரின மின்செலுத்தல் முறைகள்

பேரின மின்செலுத்தல் முறைகள் உயர் மதிப்பு கட்டணங்களை செலுத்த உதவும். பேரின செலுத்தல் அமைப்புகளில், அதிகப் பணப் பரிவர்த்தனைகள் காரணமாகப் பாதுகாப்பு தேவைகள் இதில் கடுமையானதாக இருக்கும்.

விலையுயர்ந்த மறைகுறியீட்டியல் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்துவதால் பேரின செலுத்தல் முறைகளில் ஒவ்வொரு பரிவர்த்தனைக்கும் வங்கிகள் குறைந்தபட்ச பரிவர்த்தனை கட்டணங்களை விதிக்கும். இது சிறிய அளவிலான செலுத்தல்களுக்கு இந்த வகையை பயன்படுத்துவதை குறைக்கிறது.

நிகழ்நிலை பேரின கட்டணம் செலுத்தல்களில் உள்ள பிரபலமான சில முறைகள்

- அட்டை மூலம் பணம் செலுத்தல் (Credit, Debit, Stored Value Card)
- மின்னணு நிதிப் பரிமாற்றம் (ECS, NEFT, RTGS)
- மின்னணு பணம் செலுத்தல் முறைகள் (Cryptocurrency, E–Wallets)
- கைப்பேசி மற்றும் இணைய பணம் செலுத்தல் முறைகளை

16.3 அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தல் முறைமைகள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 243 12/10/2021 4:03:34 PM

பணம் செலுத்தல் அட்டைகள் என்பது பணமில்லா பரிவர்த்தனைகளைச் செயல்படுத்தும் நெகிழி (Plastic) அட்டைகள் ஆகும். இவை அட்டை வழங்கும் நிறுவனம் சார்பாக அட்டை வைத்திருப்பவரை அங்கீகரிக்கவும் மற்றும் பல்வேறு நிதி சேவைகளை பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது. 90% க்கும் மேற்பட்ட நிகழ்நிலை செலுத்தல்கள், அட்டை அடிப்படையிலான செலுத்தல்கள் ஆகும். அதே நேரத்தில் மற்ற மின்செலுத்தல் முறைகளும் தற்போது முக்கியத்துவம் பெற்று வருகின்றன.

பரிமாற்ற தீர்வு முறையின் அடிப்படையில், மூன்று பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தல் முறைகள் உள்ளன. அவை

1. கடன் அட்டை (பிறகு செலுத்து)
2. பற்று அட்டை (இப்போதே செலுத்து)
3. சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு கொண்ட அட்டை (முன்பே செலுத்து)

16.3.1 கடன் அட்டை

கடன்அட்டை(Credit Card)என்பதுபொதுவாக சில்லறை பரிவர்த்தனைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மின்னணு செலுத்தல் அமைப்பாகும். கடன் அட்டை பற்று அட்டையிலிருந்து வேறுபட்டது. கடன் அட்டை வழங்குபவர் வாடிக்கையாளரின் வங்கிக் கணக்கிலிருந்து உடனடியாக பணம் எடுப்பதற்குப் பதிலாக வாடிக்கையாளரைப் பணத்தைச் செலவு செய்ய அனுமதிக்கிறார். ஒப்புக்கொண்ட வட்டியுடன் பின்னர் பணத்தைத் திரும்பக் கொடுக்க வேண்டும் என்ற அட்டைதாரரின் உறுதிமொழி அடிப்படையில் அட்டை வழங்குநர் பயனரை விற்பனையாளரிடம் இருந்து பொருட்கள் அல்லது சேவைகளை வாங்க அனுமதிக்கிறார். ஒவ்வொரு கடன் அட்டைக்கும் வங்கி அல்லது கடன் அட்டை நிறுவனம் அமைத்த கொள்முதல் வரம்பு உள்ளது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கிரெடிட் கார்டு என்ற சொல் எட்வர்ட் பெல்லாரியின் "LOOKING BACKWARD" என்ற அறிவியல் புனைகதை புதினத்தில் 1887 இல் முதன் முதலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. நவீன கடன் அட்டையின் கருத்து, 1920 களில், அமெரிக்காவில் தனியார் நிறுவனங்கள் பயனர்களுக்கு தங்கள் வளாகத்திற்குள் மட்டும் கடன் அடிப்படையில் பொருட்களை வாங்க ஏதுவாக அட்டைகள் வழங்க ஆரம்பித்த போது தொடங்கியது.

கடன் அட்டையின் நன்மைகள்

- பெரும்பாலான கடன் அட்டைகள் உலகெங்கும் ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றன.
- வாங்கும் நேரத்திலேயே பணம் செலுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை. வாடிக்கையாளர்களுக்கு பணம் செலுத்தக் கூடுதல் காலம் கிடைக்கும்.
- அட்டையை பொறுத்து, ஆண்டு பாராமரிப்பு கட்டணத்தை செலுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை.
- இணையம் மூலம் கொள்முதல் செய்வதைத் தவணைகளில் திரும்பச் செலுத்த அனுமதிக்கிறது.
- சிலவழங்குநர்கள்,பரிவர்த்தனைகளை எளிதாக்கக் கொள்முதல் விலையை முழுதாக்கி ரொக்க வித்தியாசத்தைப் பெற்றுக்கொள்ள அனுமதிக்கிறார்கள்.

கடன் அட்டை பரிவர்த்தனையின் முக்கிய பங்களிப்பாளர்கள்

1. வாடிக்கையாளர்: கடன் அட்டை கணக்கை வைத்திருப்பவர், கடனை முழுயாக (transactor) அல்லது அதில் ஒரு பகுதியை (revolver) மட்டும் (மீதமுள்ள தொகை மற்றும் வட்டி

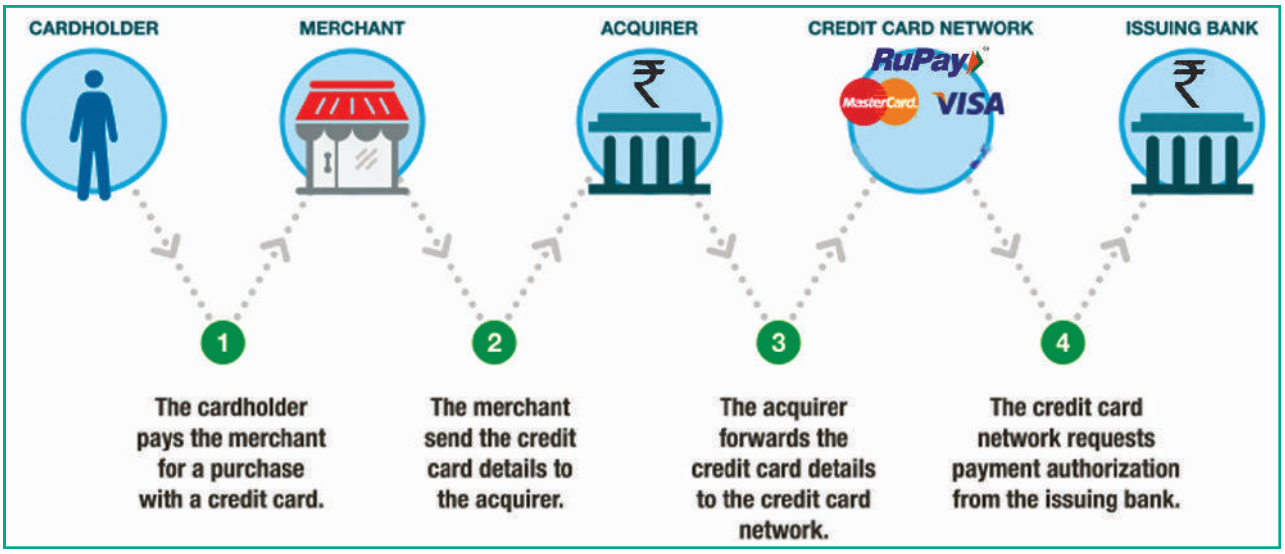
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 244 12/10/2021 4:03:34 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பிப்ரவரி 1950, பிராங்க் மெக்னரா மற்றும் ரால்ப் ஷனீடர் ஆகியோர் காகித அட்டை மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட The Diners Club கடன் அட்டையை உருவாக்கினர். ஆரம்பத்தில் இந்த அட்டை 27 உணவகங்களில் மட்டுமே ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு இரண்டு நிறுவனர்களின் நண்பர்கள் மற்றும் பரிச்சயமானவர்களால் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட்டது (சுமார் 200 நபர்கள்). பின்னர் அது மேம்படுத்தப்பட்டு உலகெங்கும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. 1955 முதல், கடன் அட்டை நெகிழியால் செய்யப்பட்டு வருகிறது. Diners Club International என்ற பெயரில் Diners Club அட்டைகள் இன்றும் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

கணக்கில் முன்னோக்கி எடுத்துச் செல்லப்படும்) செலுத்த வேண்டியவர்.

2. வியாபாரி: கடை உரிமையாளர் அல்லது விற்பனையாளர் அல்லது சேவைவழங்குபவர்கள்,கடன்அட்டை மூலம் தனது வாடிக்கையாளர்களால் செய்யப்படும் பணம் செலுத்தல்களைப் பெறுகின்றவர்.
3. பெறுபவர்: வியாபாரியின் சார்பாக பணம் பெற்றுக் கொள்வதற்கு உதவும் வங்கி. இது உரிய வழியில் கடன் அட்டை வழங்குபவருக்கு அங்கீகார கோரிக்கைகளை அனுப்பும்.
4. கடன் அட்டை அமைப்பு: இது வங்கிகளுக்கு இடையேயான இடைநிலை அமைப்பு. இந்த நிறுவனம் பெறுபவர் மற்றும் வழங்குபவர் இடையே பரிவர்த்தனை தகவல் பரிமாற்றங்களுக்கு பொறுப்புடையது. இந்த அமைப்புகள் கடன் அட்டை கட்டணங்களை உலகளாவில் செயலாக்குவதற்கும் மற்றும் இடைமாற்று கட்டணங்களை விதிப்பதற்கான வலையமைப்புகளை இயக்குகின்றது. எடுத்துக்காட்டு: விசா, மாஸ்டர்கார்டு, RUPAY



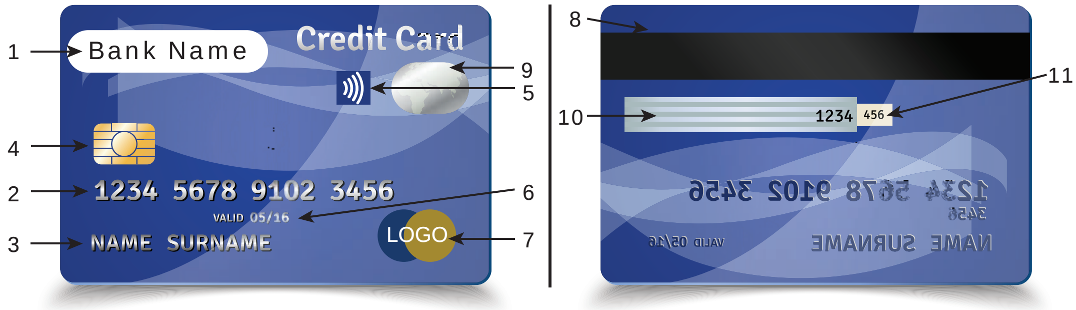
படம் 16.2 கடன் அட்டை பரிவர்த்தனையின் முக்கிய பங்களிப்பாளர்கள்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 245 12/10/2021 4:03:34 PM

5. வழங்குபவர்: கடன் அட்டையை வழங்கும் வங்கி, கொள்முதலுக்கான வரம்பை அமைக்கிறது, பரிவர்த்தனைகளின் அங்கீகாரத்தைத் தீர்மானிக்கிறது, பணம் செலுத்துவதில் உள்ள சிக்கல்களைத் தீர்ப்பது, காப்பீடு, கூடுதல் அட்டைகள் மற்றும் சலுகைகளை வழங்குகிறது.

நவீன கடன் அட்டையின் உடற்கூறு

1. வழங்குபவர்: வழங்கும் வங்கியின் சின்னம் (துணை பிரிவு அல்லது திட்டம் ஏதேனும் இருப்பின் அதனுடன் சேர்த்து)
2. கடன் அட்டை எண்: நவீன கடன் அட்டை எண் 16 இலக்க தனித்துவ அடையாள எண்.
3. வாடிக்கையாளர் பெயர்: இது அட்டையின் முன்பக்கத்தில் (புடைப்பு எழுத்தில்) பொறிக்கப்பட்டிருக்கும் (மேலும் காந்த பட்டையிலும் சேமிக்கப்படும்). பரிசு அட்டைகள் போன்ற சில அட்டைகள் எந்த பெயரும் கொண்டிருக்காது.
4. EMV சில்லு: இது காந்தப் பட்டைக்கு கூடுதலாக அட்டையின் தகவல்களைச் சேமிக்க உள்ள ஒரு உட்பொதிக்கப்பட்ட ஒருங்கிணைந்த சில்லு. EMV என்பது Europay–Mastercard–Visa என்பதன் சுருக்கமாகும். இந்த மூன்று பெயர்களும் இந்த தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கிய நிறுவனங்களின் பெயர்களைக் குறிக்கிறது. இது சில்லுடன் பின் கையொப்பம் மற்றும் சில்லுடன்–(PIN) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
5. RFID சின்னம்: சாய்ந்த Wi–Fi சின்னம் போன்ற வலதுபுற நோக்கி நான்கு வளைவு கோடுகள் இருக்கும். இது ஒரு தொடர்பு இல்லாத சூட்டிகை அட்டை (Contactless Smart Card) என்பதைக் குறிக்கிறது.
6. காலாவதி மாதம் மற்றும் ஆண்டு: இது அட்டையின் முன்பக்கத்தில் இருக்கும். (மேலும் காந்த பட்டி அல்லது சில்லுவில் சேமிக்கப்படும்). அச்சிடப்பட்ட மாதத்தின் கடைசி நாள் வரை அட்டை செல்லுபடியாகும்.
7. அட்டை நிறுவன அடையாள சின்னம்: இது கடன் அட்டை அமைப்பின் பெயர். விசா மற்றும் மாஸ்டர்கார்டு முன்னணி கடன் அட்டை நிறுவனங்கள் ஆகும். RUPAY என்பது 2012 ல் தொடங்கப்பட்ட இந்திய உள்நாட்டு திறந்த வளையக் கடன் அட்டை அமைப்பு ஆகும்.
8. காந்த பட்டை: வாடிக்கையாளர் பற்றிய மறைகுறியிடப்பட்ட தரவு மற்றும் கணக்கு எண் அடங்கிய இரும்பு அடிப்படையிலான காந்தப் பட்டை இது.
9. முப்பரிமாணப் ஒளிப்படிமம்: (Hologram) நகலெடுத்தலை தடுக்கும் ஒரு பாதுகாப்பு அம்சம். இது ஒளி கற்றையின் குறுக்கீட்டால் உருவாக்கப்படும் முப்பரிமாண உருவமாகும்.



படம் 16.3 கடன் அட்டை

10. கையொப்பம் பலகம்: அட்டையின் பின்புறத்தில் வாடிக்கையாளரின் கையொப்பம் இருக்கும். இது வாடிக்கையாளரை அடையாளம் காணும் முயற்சியாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. மேலும் அட்டை எண்ணின் கடைசி 4 இலக்கங்களையும் இது கொண்டிருக்கும்.

11. CVC/CVV: அட்டை சரிபார்ப்பு குறியீடு/மதிப்பு (Card Verification Code/ Value) என்பது வழக்கமாக கையொப்ப பலகத்தின் இடதுபுறம் அச்சிடப்படும் 3 இலக்க குறியீடு ஆகும். CVC2 தொலை பரிவர்த்தனைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

    மேலே குறிப்பிட்டவை தவிர, ஒவ்வொரு கடன் அட்டையும் வழங்குநரின் பொறுப்புத் துறப்பு செய்தி, முகவரி மற்றும் தொலைப்பேசி எண் ஆகியவற்றையும் கொண்டிருக்கும்.

16.3.2 பற்று அட்டை

பற்று அட்டை (Debit Card) என்பது, வாடிக்கையாளரின் அங்கீகாரத்தின் பெயரில் அவரது வங்கிக் கணக்கிலிருந்து நேரடியாகப் பரிவர்த்தனை தொகையை பிடித்தம் செய்யும் ஒரு மின்செலுத்தல் அட்டை ஆகும். பொதுவாக பற்று அட்டைகள் ஏடிஎம் அட்டையாகச் செயல்படுவதோடு, ரொக்கத்திற்கு மாற்றாகச் செயல்படும்.

பற்று அட்டை மற்றும் கடன் அட்டை பயன்படுத்தும் முறை பொதுவாக ஒன்று போல்இருந்தாலும்கடன்அட்டைபோலன்றி, பற்று அட்டையை பயன்படுத்தி பணம் செலுத்துதல் (பிந்தைய வட்டியுடன் மீண்டும் பணத்தை செலுத்துவதற்கு பதிலாக) அட்டையுடன் இணைக்கப்பட்ட வங்கிக் கணக்கிலிருந்து பணம் உடனடியாக மாற்றம் செய்யப்படுகிறது. நவீன யுகத்தில் பற்று அட்டைகளின் பயன்பாடு பரவலாகி விட்டது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அனைத்து கட்டண அட்டைகளும் (பற்று அட்டை உட்பட) பொதுவாக 85.60 மிமீ அகலம் × 53.98 மிமீ உயரம், 2.88 முதல் 3.48 மிமீ வரை விட்டமுள்ள வட்டமான மூலைகள் மற்றும் 0.76 மிமீ தடிமன் உள்ள நெகிழி அட்டைகள் ஆகும். இந்த தர அளவுகள் சர்வதேச அளவில் ISO/IEC 7810#ID–1 ன் படி கடைபிடிக்கப்படுகின்றன.

- கடன் அட்டை எண்ணின் முதல் இலக்கமானது Major Industry Identifier (MII). இது வழங்குனர் வகையை அடையாளம் காண்கிறது. எடுத்துக்காட்டு: 4, 5 – வங்கிகள், 1 – விமான நிறுவனங்கள்.
- அடுத்த 5 இலக்கங்கள், வழங்கும் நிறுவனத்தை தனித்துவமாகத் அடையாளம் காண்கிறது .
- முதல் 6 இலக்கங்கள் ஒன்றாக Issuer Identifier Number (IIN) அல்லது Bank Identification Number (BIN) என அழைக்கப்படுகிறது.
- அடுத்த 9 இலக்கங்கள் வாடிக்கையாளர் கணக்கு எண்.
- கடைசி இலக்கம் சோதனை இலக்கம் (லூரான் நெறிமுறை அடிப்படையில்).

பற்று அட்டை மற்றும் கடன் அட்டை ஆகியவை அவற்றின் தோற்றப் பண்புகளில் ஒன்று போலவே இருக்கும். கடன் அல்லது பற்று என்று அச்சடிக்கப்பட்டாலன்றி இரண்டையும் அதன் தோற்றத்தால் வேறுபடுத்திப் பார்க்க முடியாது.

தற்போது மூன்று வகையான பற்று அட்டை பரிவர்த்தனைச் செயல்பாடுகள் உள்ளன.

1. EFTPOS – Electronic Funds Transfer at Point of Sale (நிகழ்நிலை பற்று அல்லது PIN பற்று என்று அறியப்படுகிறது)
2. அகல்நிலை பற்று (கையொப்பப் பற்று என்றும் அறியப்படுகிறது)
3. மின்னணு பணப்பை (e–wallet) அட்டை முறை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 247 12/10/2021 4:03:35 PM

16.3.3 சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டை

சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டை (Stored Value Card / Prepaid Card) என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட தொகை (மதிப்பு) முன்னதாகவே செலுத்தப்பட்ட பற்று அட்டையின் ஒரு வகை ஆகும். இது பண மதிப்பைக் உருவகமாக கொண்டிருக்கும் ஒரு அட்டை ஆகும். அட்டையின் மதிப்பை முழுவதும் பயன்படுத்திய பிறகு அதை மீண்டும் பயன்படுத்த மறு ஊட்டம் செய்யலாம். சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டையின் முக்கிய நன்மை, இவ்வகை அட்டையைப் பெற வாடிக்கையாளர்கள் வங்கிக் கணக்கை பெற்றிருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

படம் 16.4 சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டை

கடன் அட்டை அல்லது பற்று அட்டை போன்றே சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டையும் பின்புறத்தில் காந்த பட்டை ஒன்றை கொண்டிருக்கும். காந்த பட்டை பணமதிப்பைச் சேமித்து வைத்திருக்கும். சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டையில் அட்டை உரிமையாளர் பெயர் இல்லாமலும் இருக்கலாம். இதை வழக்கமான கடன் அட்டை அல்லது பற்று அட்டையிலிருந்து தோற்றத்தில் வேறுபடுத்த முடியாது. கடன் அட்டை அல்லது பற்று அட்டை போன்று தோன்றுவது கடன் அட்டை அல்லது பற்று அட்டை போன்றே செயல்படும். நிகழ்நிலை மற்றும் அகல்நிலையில் கொள்முதல் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டையில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன.

1. மூடிய வளையம் (ஒற்றை நோக்கு)

மூடிய வளைய (closed loop) அட்டைகளில், பணம் இருமக் குறிமுறைத் தரவு வடிவில் உருவகமாகச் சேமிக்கப்படுகிறது. மூடிய வளைய அட்டைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வர்த்தகர் அல்லது வர்த்தகக் குழுவினரால் வழங்கப்படுகின்றன. மேலும் இவற்றை குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். எடுத்துக்காட்டு: சென்னை மெட்ரோ இரயில் பயண அட்டை.

2. திறந்த வளையம் (பல்நோக்கு)

திறந்த வளைய (open loop) அட்டைகளை பல்வேறு சில்லறை விற்பனையாளர்களிடமிருந்தும் பற்று பரிவர்த்தனை செய்ய பயன்படுத்தலாம். இது முன் செலுத்தல் பற்று அட்டை (Prepaid Debit Cards) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இவற்றை கடன் அட்டைகளை ஏற்கும் எங்கும் பயன்படுத்தலாம். எடுத்துக்காட்டு விசா பரிசு அட்டைகள் (VISA Gift Cards).

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சில நாடுகளில், அதிக அளவு ரொக்க பணத்தைக் கொண்டு செல்வதை போலல்லாமல், அட்டையில் சேமிக்கப்பட்ட பணத்தைக் கொண்டு சட்டப்பூர்வமாக நாட்டில் நுழையவோ அல்லது நாட்டை விட்டு வெளியேறவோ தடையில்லை. இது ஒரு வகை பணமோசடி என்று நம்பப்படுகிறது.

16.3.4 திறன் அட்டை (Smart Card)

அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தும் முறையின் நவீன வடிவம் திறன் அட்டை ஆகும். திறன் அட்டைகள் அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தும் முறையின் வழக்கமான அம்சங்களுடன் ஒரு EMV சில்லுவையும் கொண்டிருக்கும். இந்த சில்லுவின் வடிவம் நன்கு அறியப்பட்ட செறிவட்டை (SIM Card) போன்றதே, ஆனால் செயல்பாடுகளில் வேறுபடுகின்றது. திறன் அட்டை வாடிக்கையாளரின் அடையாளம், அங்கீகாரம், தரவு சேமிப்பு மற்றும் பயன்பாட்டு செயலாக்கம் ஆகிய

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 248 12/10/2021 4:03:35 PM

நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது. திறன் அட்டைகளைத் தொடர்புகொள் திறன் அட்டை மற்றும் தொடர்பில்லா திறன் அட்டை என வகைப்படுத்தலாம்.

1. தொடர்புகொள் திறன் அட்டை

தொடர்புகொள் திறன் அட்டைகளில் (Contact Smart Card) சுமார் 1 சதுர சென்டிமீட்டர் அளவுள்ள ஒரு தொடர்பு பகுதியில் தங்க முலாம் பூசப்பட்ட பல தொடர்பு திண்டுகள் உள்ளன. இந்த அட்டைகள் ஒரு படிப்பானில் (reader) செருகும் போது மட்டுமே மின் இணைப்பு பெறுகின்றன. இந்த படிப்பான் திறன் அட்டை மற்றும் ஒரு சேவையகம் இடையே தகவல் தொடர்பு ஊடகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு விற்பனை முனையம் (Point Of Sale – POS).

படம் 16.5 **தொடர்புகொள் திறன் அட்டை & விற்பனை முனையம்**

2. தொடர்பில்லா திறன் அட்டை

தொடர்பில்லா திறன் அட்டை, RF தூண்டல் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் ஆற்றல் பெறுகிறது. தொடர்பு திறன் அட்டைகளை போலல்லாமல், இந்த அட்டைகள் தொடர்பு கொள்ள ஒரு அலைவாங்கியின் (antenna) நெருக்கம் மட்டுமே தேவைப்படுகிறது. தொடர்புடைய அல்லது தொடர்பில்லா திறன் அட்டைகள் எதுவாகினும், அதில் உள் மின்கலம் (Internal Power Source) இல்லை. மாறாக அவை ஒரு மின் தூண்டியை பயன்படுத்தி ரேடியோ அதிர்வெண் சமிக்ஞையைத் திருத்தி அட்டையின் செயல்பாடுகளுக்கு ஆற்றல் பெறுகிறது.

படம் 16.6 **தொடர்பில்லா திறன் அட்டை**

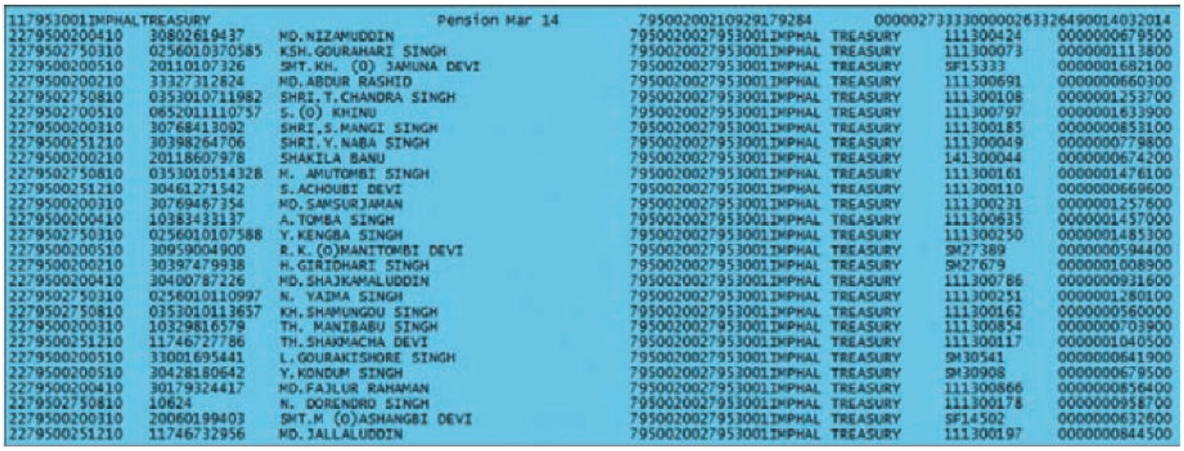
16.4 மின்னணு கணக்குப் பரிமாற்றம்

கணிப்பொறிகள், இணையத் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் மின்னணு தகவல்தொடர்பு ஆகியவற்றின் வருகையால் அட்டை அடிப்படையிலான கட்டண முறைகள் தவிர, பல மாற்று மின்னணு பணம் செலுத்தல் முறைகளும் உருவாகியுள்ளன. இதில் மின்னணு தீர்வைச் சேவைகள் (ECS), மின்னணு நிதிப் பரிமாற்றம் (EFT), நிகழ் நேர மொத்த தீர்வை (RTGS) போன்றவை அடங்கும். இந்த மின்னணு பணம் செலுத்தும் முறைகள் உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு பரிவர்த்தனைகளில் ரொக்க பணத்திற்குப் மாற்றாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

16.4.1 மின்னணு தீர்வை சேவை

மின்னணு தீர்வை சேவை (Electronic Clearing Service – ECS) என்பது ஒரு வங்கிக் கணக்கிலிருந்து பல வங்கிக் கணக்குகளுக்கோ அல்லது பல வங்கிக்கணக்கிலிருந்து ஒன்றிற்கோ, கணினி மற்றும் இணைய தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி பணப் பரிமாற்றம் செய்வது ஆகும். பணம் செலுத்துபவர் ஒரு தொகையைத் தனது வங்கிக் கணக்கிலிருந்து பற்று செய்து ஒருவர் அல்லது பலரின் வங்கிக் கணக்குகளுக்கு வரவு வைக்க வேண்டும் என்று வங்கியை அறிவுறுத்தி, முன்னரே தொகை, வங்கி கணக்கு எண் மற்றும்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 249 12/10/2021 4:03:36 PM



```
117953001IMPHALTREASURY                    Pension Mar 14          795002002109291792 84     000002733330000026332649001403201 4
2279500200410  30802619437   MD.NIZAMUDDIN                79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300424   0000000679500
2279502750310  0256010370585 KSH.GOURAHARI SINGH          79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300073   0000001113800
2279500200510  20110107326   SMT.KH. (O) JAMUNA DEVI      79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SF15333     0000001682100
2279500200210  33327312824   MD.ABDUR RASHID              79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300691   0000000660300
2279502750810  0353010711982 SHRI.T.CHANDRA SINGH         79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300108   0000001253700
2279502700510  0652011110757 S.(O) KHINU                  79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300797   0000001633900
2279500200310  30768413092   SHRI.S.MANGI SINGH           79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300185   0000000853100
2279500251210  30398264706   SHRI.Y.NABA SINGH            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300049   0000000779800
2279500200210  20118607978   SHAKILA BANU                 79500200279530 01IMPHAL TREASURY   141300044   0000000674200
2279502750810  0353010514328 H. AMUTOMBI SINGH            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300161   0000001476100
2279500251210  30461271542   S.ACHOUBI DEVI               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300110   0000000669600
2279500200310  30769467354   MD.SAMSURJAMAN               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300231   0000001257600
2279500200410  10383433137   A.TOMBA SINGH                79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300635   0000001457000
2279502750310  0256010107588 Y.KENGBA SINGH               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300250   0000001485300
2279500200510  30959004900   R.K.(O)MANITOMBI DEVI        79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SM27389     0000000594400
2279500200210  30397479938   H.GIRIDHARI SINGH            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SM27679     0000001008900
2279500200410  30400787226   MD.SHAJKAMALUDDIN            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300786   0000000931600
2279502750310  0256010110997 N. YAIMA SINGH               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300251   0000001280100
2279502750810  0353010113657 KH.SHAMUNGOU SINGH           79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300162   0000000560000
2279500200310  10329816579   TH. MANIBABU SINGH           79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300854   0000000703900
2279500251210  11746727786   TH.SHAKMACHA DEVI            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300117   0000001040500
2279500200510  33001695441   L.GOURAKISHORE SINGH         79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SM30541     0000000641900
2279500200510  30428180642   Y.KONDUM SINGH               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SM30908     0000000679500
2279500200410  30179324417   MD.FAJLUR RAHAMAN            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300866   0000000856400
2279502750810  10624         N. DORENDRO SINGH            79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300178   0000000958700
2279500200310  20060199403   SMT.M (O)ASHANGBI DEVI       79500200279530 01IMPHAL TREASURY   SF14502     0000000632600
2279500251210  11746732956   MD.JALLALUDDIN               79500200279530 01IMPHAL TREASURY   111300197   0000000844500
```

படம் 16.7 மாதிரி ECS கோப்பு

தேதி போன்ற தகவல்களை வங்கிக்கு வழங்குவார். இந்த அமைப்பு காகிதமற்ற பணம் செலுத்தும் வசதியை வழங்குகிறது.

இந்த முறையின் நன்மைகள் திரள் பணம் செலுத்துதல் (Bulk Payments), உத்தரவாதமான பணம் செலுத்துதல் மற்றும் பணம் செலுத்தும் தேதிகளை நினைவில் கொள்ள வேண்டிய அவசியமில்லை.

பங்குதாரர்களுக்கு பங்காதாயம், வட்டி, பணியாளர்களுக்குச் சம்பளம் அல்லது ஓய்வூதியம் போன்ற பணம் செலுத்தல்களை வழங்க நிறுவனங்கள் மின்னணு தீர்வு சேவையை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அதே போல், தனிநபர் வங்கி வாடிக்கையாளர்களும், மாதாந்திர தவணை (EMI) செலுத்துவது, மின் கட்டணங்கள், தொலைப்பேசி கட்டணங்கள், காப்பீட்டுத் தவணைத் தொகை மற்றும் திட்டமிட்ட முதலீட்டுத் திட்டம் (SIP) போன்ற சிறு மதிப்பு பணம் செலுத்தல்களை இதன் மூலம் மேற்கொள்ளலாம்.

வரவு மற்றும் பற்று இரண்டு நோக்கங்களுக்காகவும் ECS யை பயன்படுத்த முடியும். அதாவது மொத்தமாகப் பணத்தை செலுத்துவதற்கும் அல்லது மொத்தமாகப் பணத்தைச் சேகரிக்கவும் பயன்படுத்தலாம்.

- ECS வரவு (ECS Credit): இது மொத்தமாகத் தொகை செலுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது. இந்த முறையில் ஒரு கணக்கில் பற்று வைக்கப்பட்டு, பல கணக்குகளில் வரவு வைக்கப்படும். இந்த வகையான பணப்பரிவர்த்தனைகள் தள்ளுப் பரிவர்த்தனை (Push transactions) எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: ஒரு நிறுவனம் தனது 100 ஊழியர்களுக்குச் ஊதியம் வழங்க வேண்டும் என்றால், ஒவ்வொரு ஊழியரின் கணக்கிலும் தனித்தனியாக வரவு வைப்பதை விட ECS வரவு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரே நேரத்தில் அனைத்து ஊழியர்களின் வங்கி கணக்குகளிலும் வரவு வைக்க முடியும்.
- ECS பற்று (ECS Debit): ECS பற்று என்பது ECS வரவின் தலைகீழ் முறையாகும். இது மொத்தமாகப் பணத்தைச் சேகரிக்கப் பயன்படுகிறது. இந்த முறையில் பல கணக்குகள் பற்று செய்யப்பட்டு பின்னர் ஒரு கணக்கில் வரவு வைக்கப்படுகிறது. இந்த வகையான பணப் பரிவர்த்தனைகள் இழு பரிவர்த்தனை (Pull transactions) எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: பல வாடிக்கையாளர்களின் காப்பீட்டு தொகை அவர்களது வங்கி கணக்கிலிருந்து முன் ஒப்புதலுடன்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 250 12/10/2021 4:03:36 PM

www.tntextbooks.in

பிடித்தம் செய்து காப்பீட்டு நிறுவனத்தின் வங்கி கணக்கில் செலுத்தப்படுகிறது.

16.4.2 மின்னணு நிதிப் பரிமாற்றம்

மின்னணு நிதிப் பரிமாற்றம் (Electronic funds transfers – EFT) என்பது நிகழ்நிலையில் "மின்னணு" மூலம் பண மதிப்பை பரிமாற்றம் செய்வதாகும். இதில் அனுப்புநரின் வங்கிக் கிளையிலிருந்து அனுப்பப்பட்ட தொகை, அதே நாளில் தொகுதியாகப் பெறுநரின் வங்கிக் கிளைக்கு வரவு வைக்கப்படுகிறது. வரைவோலையைத் தபால் மூலம் அனுப்பும் பாரம்பரிய செயல்முறைகள் போலல்லாது, EFT முறை, பணம் பெறுநரை அடைவதில் உள்ள உள்ளார்ந்த தாமதத்தை தடுக்கிறது. இச்சேவையைப் பயன்படுத்துவதற்கு வங்கிகள் தனிக் கட்டணம் விதிக்கலாம். EFT முறை B2B வணிக மாதிரிகளில் ஒரு கணக்கிலிருந்து மற்றொரு கணக்கிற்கு நிதிகளை மாற்றுவதற்கு பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

EFT உலகம் முழுவதும் பல பெயர்களில் அறியப்படுகிறது. இந்தியாவில் இது NEFT (தேசிய மின்னணு நிதிப் பரிமாற்றம்) என்று அழைக்கப்படுகிறது, அமெரிக்காவில் இவை "மின்னணு காசோலைகள் " அல்லது "மின்–காசோலைகள்" என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. NEFT என்பது இந்திய ரிசர்வ் வங்கி (ஆர்பிஐ) மூலம் நவம்பர் 2005 ல் தொடங்கப்பட்ட மின்னணு நிதி பரிமாற்ற அமைப்பாகும். இது, வங்கி தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IDRBT) மூலம் நிறுவப்பட்டு பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது. வாடிக்கையாளர்களை இரண்டு NEFT–செயல்படுத்தப்பட்ட வங்கிக் கணக்குகளுக்கு இடையே நேரடியாக நிதி பரிமாற்றம் செய்ய NEFT அனுமதிக்கிறது. இது மின்னணு தகவல் வடிவில் செய்யப்படுகிறது. NEFT மூலம் நடைபெறும் நிதி பரிமாற்றம் நிகழ்நிலை அடிப்படையில் நிகழாது.

16.4.3 நிகழ் நேர மொத்த வணிகத் தீர்வு

நிகழ் நேர மொத்த வணிகத் தீர்வு (Real Time Gross Settlement – RTGS) நிதி நிறுவனங்களுக்கு குறிப்பாக வங்கிகளுக்கு இடையிலான பரிவர்த்தனைகளின் தீர்வுக்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒரு செலுத்தல் முறையாகும். பெயர் குறிப்பிடுவதை போல, RTGS பரிவர்த்தனைகள் நிகழ் நேரத்தில் செயலாக்கப்படுகின்றன. RTGS பணம் செலுத்தல்கள் தள்ளு பணம் செலுத்தல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இவை பணம் செலுத்துபவரால் தொடங்கப்படுகிற ("தூண்டப்படும்") பணப் பரிமாற்றம் ஆகும். RTGS பரிமாற்றங்கள் பொதுவாகப் பெரிய மதிப்பு செலுத்துதல்கள், அதாவது அதிக மதிப்பு பரிவர்த்தனைகள் ஆகும்.

நிகழ் நேர மொத்த வணிகத் தீர்வு பரிவர்த்தனைகள்:

- நிபந்தனையற்றது – நிதியை பெறும் பயனாளி அதற்கான பொருட்களை வழங்குவாரா அல்லது ஒழுங்குமுறைக்கு இசைவான ஒரு சேவையைச் செய்வாரா என்பதை பொருட்படுத்தாமல் அவர் நிதியை பெறுவார்.
- மாற்ற இயலாதது – சரியாகச் செயலாக்கப்பட்ட பரிவர்த்தனையை மாற்ற முடியாது மற்றும் பணத்தை திரும்பப்பெற முடியாது. (இறுதி தீர்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது).

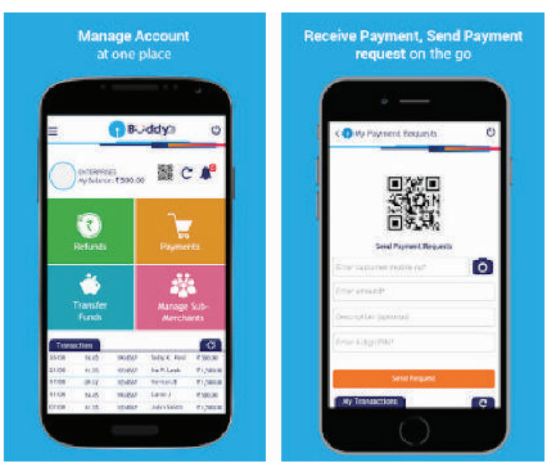
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 251 12/10/2021 4:03:36 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலகம் முழுவதும் உள்ள மின்னணு பணப் பரிமாற்ற (EFT) அமைப்புகளின் வளர்ச்சி மற்றும் பராமரிப்பு அந்தந்த நாட்டின் மத்திய வங்கியினால் செயல்படுத்தப்படுகிறது. (எடுத்துக்காட்டு: இந்தியாவில் இதனை இந்திய ரிசர்வ் வங்கி செயல்படுத்துகிறது)

16.4.4 மின்னணு பணப்பை

மின்னணு பணப்பை (e–Wallets) பயனர்கள் மின்னணு பரிவர்த்தனைகளைத் திறன் பேசிகள் அல்லது கணினிகள் மூலம் இணையத்தில் விரைவாக மற்றும் பாதுகாப்பாகச் செய்ய அனுமதிக்கிறது. ஒரு உண்மையான பணப்பை போலவே மின்னணு பணப்பையானது நம்முடைய பணத்தைத் (மின்னணு வடிவில்) தேக்கி வைத்திருக்கும்.



படம் 16.10 மின்னணு பணப்பை

நிகழ்நிலையில் (ONLINE) பொருட்களைவாங்குவதற்குஒருவசதியான வழி என்பதால் இது மேலும் பிரபலமாகியது. அதிநவீன இணைய வளர்ச்சியால், மின்னணு பணப்பையின் பயன்பாடு திறமையான பரிவர்த்தனை கருவியாக மாறியது. இது மின்னணு பணப்பையை ஒரு பரிமாற்ற கருவியாகப் பயன்படுத்தும் பல மின்–வர்த்தக வலைத்தளங்கள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. பல மின்னணு பணப்பை சேவைகள் தற்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: PayPal, SBI Buddy, Paytm, PhonePe.

16.5 கைப்பேசி மற்றும் இணைய செலுத்தல் முறைகள்

திறன்பேசிகள் ஏற்கனவே எண்ணியல் படக்கருவி மற்றும் குரல் பதிவு கருவிகளின் இடத்தை கைப்பற்றியதை போல், விரைவில் அது மெய்நிகர் பற்று அட்டையின் இடத்தையும் கைப்பற்றும். இவை எந்த நெகிழி அட்டைகளும் இல்லாமல் உடனடியாக பணத்தை அனுப்பவும் அல்லது பெறவும் வழிவகை செய்கிறது.

16.5.1 கைப்பேசி வங்கிச் சேவை

கைப்பேசி வங்கிச் சேவை (Mobile Banking / M–வங்கிச் சேவை) என்பது மின் வங்கிச் சேவையின் மற்றொரு வடிவமாகும். கைப்பேசி வங்கிச் சேவை என்ற சொல், வாடிக்கையாளர்களுக்கு வங்கி–பரிவர்த்தனைகளை நகர்பேசிகளின் உதவியுடன் நடத்த, வங்கிகள் வழங்கும் சேவைகளைக் குறிக்கிறது. இந்த பரிவர்த்தனைகளில் பணம் இருப்பு சரிபார்த்தல், பிற கணக்குகளுக்கு பணத்தை மாற்றுதல், பணம் செலுத்தல்கள், கொள்முதல் போன்றவை அடங்கும். இதன் மூலம் எந்த நேரத்திலும், எந்த இடத்திலும் பரிவர்த்தனைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

நகர்பேசியில் நிறுவப்பட்டுள்ள WAP நெறிமுறை, பொருத்தமான பயன்பாட்டின் மூலம் வங்கியின் இணையதளத்துடன் நகர்பேசியை அமர்வு–நடைமுறைக்கு (Session Establishment) தகுதிப்படுத்துகிறது. இந்த வகையில், நகர்பேசி மூலம் பயனர் தனது சொந்த நிதி கணக்கின் தொலைநிலை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 252 12/10/2021 4:03:36 PM

மேலாண்மை மீது நிரந்தர கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டுள்ளார்.

நகர்பேசி வங்கி செயல்பாடுகளைப் பின்வரும் வழிகளில் செயல்படுத்த முடியும்:

- அழைப்புதவி மையத்தைத் தொடர்பு கொள்ளுதல்
- தானியங்கி IVR தொலைப்பேசி சேவை
- எஸ்எம்எஸ் வழியாக நகர்பேசியை பயன்படுத்துதல்
- WAP தொழில்நுட்பம்.
- திறன்பேசி பயன்பாடுகளைப் பயன்படுத்துதல்

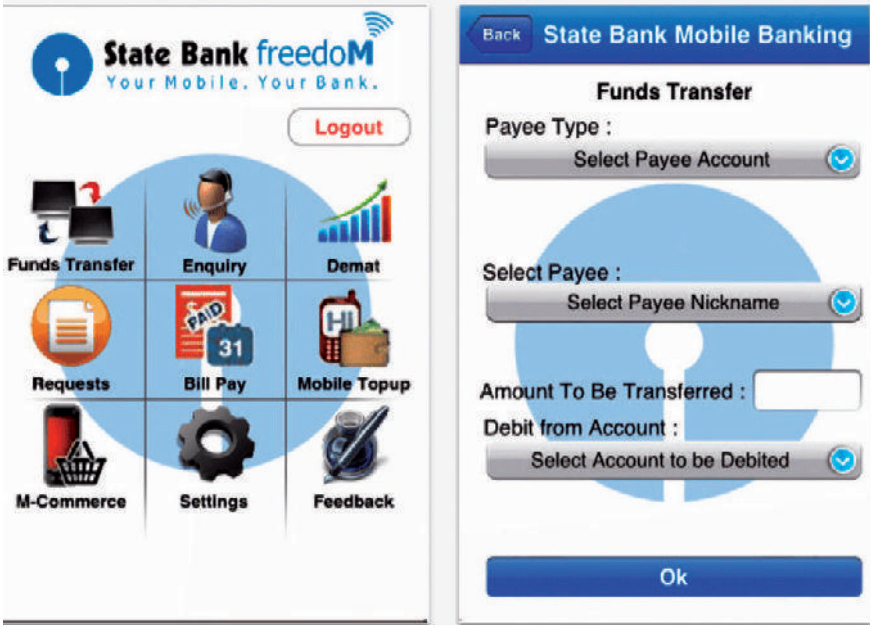
16.5.2 இணைய வங்கிச் சேவை

மின் வங்கிச் சேவை என்பது இணைய வங்கி, நிகழ்நிலை வங்கி, மெய்நிகர் வங்கி (கிளைகள் இல்லாமல், இணையத்தில் மட்டுமே இயங்குவது), நேரடி வங்கி, வலையமைப்பு வங்கி மற்றும் தொலை வங்கிகளுக்கான ஒரு தொகுப்பு பெயர் ஆகும்

வங்கி நிறுவனங்களால் இயக்கப்படும் பாதுகாப்பான வலைத்தளத்தில் பல்வேறு பணப் பரிவர்த்தனைகளை நடத்த ஒரு வாடிக்கையாளரை மின் வங்கி அனுமதிக்கிறது. இது எந்தவொரு வங்கி பரிவர்த்தனைகளையும் செய்ய மிகவும் வேகமான மற்றும் வசதியான வழியாகும். இதன் மூலம் வங்கியின் வாடிக்கையாளர்கள் பலவிதமான பணப் பரிவர்த்தனைகளை அதன் இணையதளத்தின் மூலம் மேற்கொள்ள ஏதுவாகிறது. நிகழ்நிலை வங்கியியல் முறை கோர்–பேங்கிங் முறையுடன் இணைக்கப்பட்டு ஒரு தனிப்பட்ட வாடிக்கையாளரே தனக்கான (சுய சேவை வங்கி) வங்கிக் கிளையை பிரத்தியேகமாக இயக்குவது போன்றது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சமீபத்திய சில நகர்பேசி வங்கிச் சேவை பயன்பாடுகளில் ஏடிஎம் ல் பணம் எடுப்பதற்கான பட்டியல் தேர்வும் உள்ளது. இது ஒரு ஏடிஎம்–ஐ இயக்குவதற்கு ஏடிஎம் அட்டைகளுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு குறிப்பிட்ட குறியீட்டை உருவாக்கும். எனினும், இப்பயன்பாட்டைச் செயல்படுத்த அதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஏடிஎம் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். (அட்டையில்லா ஏடிஎம் சேவை)



படம் 16.11 திறன்பேசி பயன்பாடு மூலம் நகர்பேசி வங்கிச் சேவை

www.tntextbooks.in

நன்மைகள்

- வாடிக்கையாளர் தனது பயனர் பெயர் மற்றும் கடவுச்சொல் மூலம் பாதுகாப்பாக தனது வசதிக்கேற்ப பணம் செலுத்துதல். அதாவது இணைய அணுகல் மூலம் வங்கிச் சேவையை உலகின் எந்த இடத்தில் இருந்தும் எந்த நேரத்திலும் பயன்படுத்த முடியும்.
- ஏதேனும் ஒரு உலாவி மட்டுமே (உதாரணம் Google Chrome) போதுமானது. மின் வங்கி சேவைக்காக எந்தவொரு கூடுதல் மென்பொருளையும் நிறுவத் தேவையில்லை.
- வழக்கமான பரிவர்த்தனைகள் தவிர, வங்கிக் கணக்கு நிலுவைகள், பரிவர்த்தனை அறிக்கைகள், சமீபத்திய பரிவர்த்தனைகள், பிற கட்டணங்கள் செலுத்துதல், திருட்டு அல்லது இழப்பு ஏற்பட்டால் அட்டையை முடக்குதல், மற்ற வங்கி சேவைகளான கடன் அட்டைகள், வைப்பீடுகள், கடன்கள் முதலிய அனைத்து வங்கி செயல்பாடுகளின் முழுமையான கட்டுப்பாட்டையும் வழங்குகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

770 கோடி உலக மக்கள்தொகையில் தோராயமாக 434 கோடி மக்கள் இணைய அணுகல் பெற்றுள்ளனர். இதன் மூலம் 50% க்கும் அதிகமான மக்கள் இணைய வங்கிச் சேவை பெற முடியும்.

நிகழ்நிலை வங்கிச்சேவையை பயன்படுத்தி நிதி பரிமாற்றம் செய்வதற்கான படிநிலைகள் பின்வருமாறு.

படி 1: முன்னதாக வங்கி வழங்கிய பிரத்தியேக பயனர்பெயர் மற்றும் கடவுச்சொல்லைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நிலை வங்கிக் கணக்கில் உள்நுழையவும்.

படி 2: நிதி பரிமாற்றத்தைச் செயல்படுத்த பயனாளியை "பணம் பெறுபவரில் சேர்க்கவும்". பயனாளியின் வங்கிக் கணக்கு எண், பெயர், IFSC போன்றவற்றை, 'புதிய பணம் பெறுபவரின் பிரிவைச் சேர்' பகுதியில் நிரப்பப்பட வேண்டும்.

படி 3: பயனாளி சேர்க்கப்பட்டவுடன், நிதி பரிமாற்ற முறையை (RTGS/NEFT/IMPS) தேர்வு செய்யவும்.

படி 4: பணத்தைச் செலுத்த வேண்டிய கணக்கைத் தேர்ந்தெடுக்கவும், பணம் பெறுபவரைத் தேர்ந்தெடுக்கவும், அனுப்ப விரும்பும் தொகையை உள்ளிட்டு குறிப்புரையை (விருப்பத்தேர்வு) சேர்க்கவும்.

படி 5: சமர்ப்பி சொடுக்கவும்.

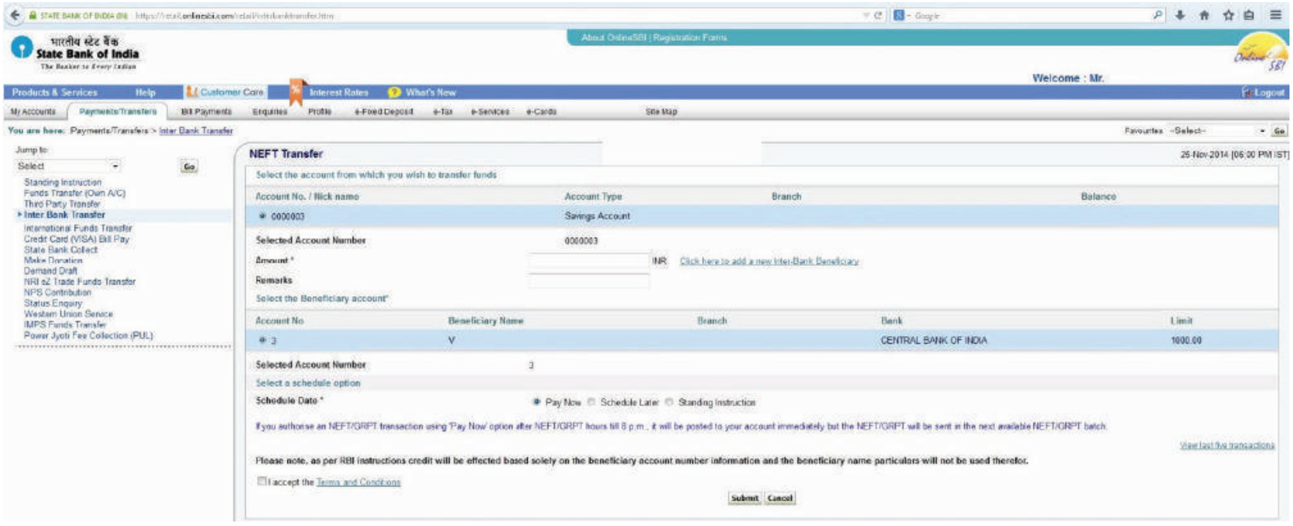
படி 6: வங்கி கணக்குடன் தொடர்புடைய கைப்பேசி எண்ணுக்குப் பெறப்பட்ட OTPஐ உள்ளீட்டு பரிவர்த்தனையை நிறைவுசெய்யவும்.

நவீன மின்னணு பணப் பரிமாற்றம் தனிப்பட்ட அடையாள எண் (PIN), ஒரு முறை கடவுச்சொல் (OTP) போன்றவற்றால் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. ஒரு தானியங்கி தீர்வை அமைப்பு (ACH) அதன்பின் பணம் செலுத்தும்.

16.6 ஒருங்கினைந்த செலுத்தல் இடைமுகம்

ஒறுங்கினைந்த செலுத்தல் இடைமுகம் (Unified Payments Interface – UPI) வங்கிகளுக்கு இடையேயான பரிவர்த்தனைகளை எளிதாக்க, இந்திய தேசிய செலுத்தல் நிறுவனம் (NPCI) மூலம் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு நிகழ் நேர கட்டணம் செலுத்தல் அமைப்பாகும். இது எளிய, பாதுகாப்பான மற்றும் உடனடி பணம் செலுத்தும் வசதி ஆகும். இந்த இடைமுகம் இந்திய ரிசர்வ் வங்கியினால்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 254 12/10/2021 4:03:36 PM



படம் 16.12 **எஸ்பிஐ இணைய வங்கிச் சேவை முகப்பு பக்கம்**

ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டு, இரண்டு வங்கிக் கணக்குகளுக்கு இடையே, உடனடியாகப் பணத்தை கைப்பேசி (Mobile Platform) சாதனங்கள் மூலம் பரிமாற்றப் பயன்படுகிறது. http://www.npci.org.in/

பயனாளரிடமிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையை எடுத்து அதன் சொந்த கணக்கில் சேமித்து வைக்கும் மின்–பணப்பை போலல்லாமல், பரிவர்த்தனை கோரப்பட்ட போதெல்லாம் வங்கிக் கணக்கிலிருந்து நேரடியாக நிதியை எடுத்து மற்றொரு கணக்கில் செலுத்துகிறது. மேலும் தேவை மற்றும் வசதியின்படி திட்டமிடப்பட்ட ஒன்றில் இருந்து ஒன்றுக்கு நேரடியான பற்று கோரிக்கையை இது வழங்குகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்திய நிதி அமைப்பு குறியீடு (Indian Financial System Code – IFSC) என்பது இந்தியாவில் ஒவ்வொரு வங்கியின் கிளையையும் தனித்தனியாக அடையாளம் காட்ட இந்திய ரிசர்வ் வங்கியால் வெளியிடப்பட்ட 11 இலக்க எண்–எழுத்து குறியீடு. இது உள்நாட்டு மின் செலுத்தல்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. SWIFT குறியீடு சர்வதேச வங்கிப் பரிவர்த்தனைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

UPI உடனடி–கட்டண–சேவை (IMPS) அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது. ஒரு பரிவர்த்தனையை துவக்க, UPI பயன்பாடு இரண்டு வழிகளை பயன்படுத்துகின்றன – உலகளாவிய முகவரி மற்றும் உள்ளமை முகவரி.

- உலகளாவிய முகவரியில் வங்கி கணக்கு எண் மற்றும் IFSC ஆகியவை அடங்கும்.
- உள்ளமை முகவரி என்பது மெய்நிகர் செலுத்தல் முகவரி.

மெய்நிகர் செலுத்தல் முகவரி (Virtual payment address – VPA) UPI–ID என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, மின்னஞ்சல் முகவரியை ஒத்த ஒரு தனிப்பட்ட முகவரி (எடுத்துக்காட்டு: பெயர்@வங்கிபெயர்). இவை பல வங்கிகள் மற்றும் முன்செலுத்து பணம் செலுத்தல் வழங்குனர்களிடம் இருந்து பணம் பெற மற்றும் அனுப்ப நமக்கு உதவுகிறது. வங்கி அல்லது நிதி நிறுவனம், ஆதார் எண் மற்றும் வங்கி கணக்கு எண் தொடர்புடைய தொலைபேசி எண்ணைப் பயன்படுத்தி VPA வை உருவாக்க வாடிக்கையாளரை அனுமதிக்கிறது. வங்கிக்கணக்கிற்கு மாற்றாக VPA பயன்படுத்துவதன் மூலம் வங்கி கணக்கு பற்றிய முக்கிய தகவல்கள் முழுமையாக மறைக்கபடுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? UPI ஒரு கட்டமைக்கப்பட்ட துணை சேவைதரவு(USSD)சேவையாகவும் கிடைக்கிறது. இணைய இணைப்பு இல்லாத பயனர்கள் *99# என்ற எண்ணை அழைத்து இந்தியாவிற்குள் UPI சேவைகளைப் பெற முடியும். பிற வங்கி கணக்கிற்கு பணம் மாற்றுதல், கட்டண கோரிக்கை போன்ற நிதிச் சேவைகள் மற்றும் MPIN மாற்றுதல், மற்றும் இருப்பு சரிபார்த்தல் போன்ற நிதி அல்லாத சேவைகள் தற்போது USSD கிடைக்கின்றன.

Mobile banking Personal Identification number (MPIN) மொபைல் பேங்கிங் தனிநபர் அடையாள எண் ஒவ்வொரு பணம் செலுத்தலையும் உறுதிப்படுத்த தேவைப்படுகிறது. UPI ஒற்றை மொபைல் பயன்பாட்டில் பல வங்கிக் கணக்குகளை இயக்க அனுமதிக்கிறது. சில UPI பயன்பாடுகள் VPA இல்லாத போது ஆதார் எண்ணை மட்டுமே பயன்படுத்தி பரிவர்த்தனையை தொடங்க அனுமதிக்கிறது.

நன்மைகள்

- 24 x 7 நேரமும் மொபைல் சாதனத்தின் மூலம் உடனடியாக பணப் பரிமாற்றம்.
- பல வங்கிக் கணக்குகளை அணுகுவதற்கான ஒற்றை மொபைல் பயன்பாட்டை பயன்படுத்துதல்.
- ஒரு சொடுக்கில் நிதி பரிமாற்றத்திற்கான அங்கீகரிப்பு.
- ஒவ்வொரு பரிவர்த்தனைக்கும் அட்டை எண், கணக்கு எண், IFSC போன்ற விவரங்களை உள்ளிட வேண்டிய அவசியமில்லை.
- மின்–பணப்பை, கடன் அட்டை அல்லது பற்று அட்டை தேவைப்படாமல் மின்னணு பரிமாற்றங்கள் மிகவும் எளிதாக மாறிவிடும்.

16.7 ஒப்படைப்பின் போது பணம் செலுத்தல்

ஒப்படைப்பின் போது பணம் செலுத்தல்(Cash On Delivery – COD) என்பது Collection On Delivery என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது பணத்தை முன்கூட்டியே செலுத்துவதற்கு மாறாக பொருட்களை பெற்று கொண்ட பின் பணம் செலுத்தும் முறையை பற்றி விவரிக்கிறது. தொடக்கத்தில், இந்த சொல் ரொக்க பணத்திற்கு மட்டுமே பொருந்தும், ஆனால் மற்ற வகையான பணம் செலுத்தும் முறைகள் பொதுவானதாகிவிட்டதால், 'பணம்' என்ற சொல், காசோலைகள், கடன் அல்லது பற்று அட்டைகள் கொண்டு பரிவர்த்தனைகள் செய்யவதை குறிக்கும் "சேகரிக்கும்" என்ற சொல்லாக சில நேரங்களில் மாற்றப்பட்டுள்ளன.

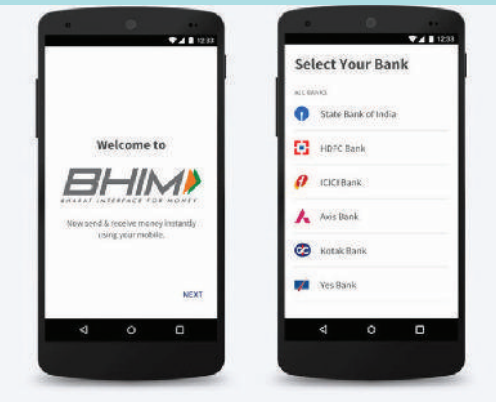
COD பெரும்பாலும் மின்–வணிகத்தில் கூடுதல் கட்டணம் செலுத்தல் விருப்பமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொருள் ஒப்படைக்கப்படும் போது மட்டுமே பணம் செலுத்தும் நன்மையை இது பெறுபவருக்கு வழங்குகிறது, அது மரபுசார் அமைப்பை ஒத்ததாக உள்ளது. பணம் செலுத்தாவிட்டால், பொருள் மீண்டும் விற்பனையாளருக்கு திருப்பி அனுப்பப்படும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 256 12/10/2021 4:03:37 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

Bharat Interface for Money (BHIM)

வங்கிகள் மற்றும் நிதி நிறுவனங்கள், UPI பரிமாற்றத்திற்கான தங்கள் சொந்த திறன்பேசி பயன்பாட்டை உருவாக்கி பராமரிக்கின்றது. பணத்திற்கான பாரத் இடைமுகம் (BHIM) இந்திய தேசிய நிதி நிறுவனத்தால் (NPCI) UPI க்காக உருவாக்கப்பட்ட பிரத்யேக திறன்பேசி பயன்பாடு. இது டிசம்பர் 30 2016ல் தொடங்கப்பட்டது. இது நேரடியாக வங்கிகள் மூலம் மின்னணு பணம் செலுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டு, பணமில்லா பரிவர்த்தனைகளை நோக்கி உந்துதல் பெறுகிறது.



நினைவில் கொள்க

- பணம் செலுத்தல் என்பது பணம் அல்லது அதன் மாற்றீடுகளின் மதிப்பை மாற்றுவதற்கு உலகளாவில் பயன்படுத்தப்படும் நிதியியல் கருவிகளாகும், மேலும் புதிய தொழில்நுட்பம் மற்றும் அரசு விதிமுறைகளால் தொடர்ந்து மாறிக் கொண்டிருக்கின்றன.
- உலகளாவு மின்னணு பணம் செலுத்தல் முறையில் கடன் அட்டை ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- ECS என்பது வங்கியால் மின்னணு காசோலைகளாக கருதப்படுகிறது. மேலும், காசோலையின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகள், ECS–க்கு விரிவுபடுத்தப்படுகிறது. மின்னணு தீர்வைச் சேவைகளில், தனது கணக்கில் பற்று செய்து தானாகவே மற்றொரு கணக்கில் செலுத்த வேண்டும் என்ற வாடிக்கையாளரின் அறிவுறுத்தல்களை வங்கி அதிக மனித குறுக்கீடு இன்றி செய்யும்.
- (POS) விற்பனை முனையின் – இது வாடிக்கையாளர்கள் கடன் மற்றும் பற்று அட்டைகள் மூலம் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வாங்குவதற்கு பணம் செலுத்த வழிவகை செய்கிறது. வாடிக்கையாளர் வசதிக்காக சில வங்கிகள் POS முனையங்களில் பற்று அட்டைகளைப் பயன்படுத்தி பணத்தை பெற அனுமதிக்கின்றன.

www.tntextbooks.in

கலைச்சொற்கள்

BIN	Bank Identification Number. வங்கி அடையாள எண். கடன் அட்டை எண்ணின் முதல் ஆறு இலக்கங்கள், நிதி நிறுவனங்களை தனித்துவமாக அடையாளம் காண்பது.
(CVC2/CVV2)	அட்டை சரிபார்ப்பு குறியீடு மற்றும் அட்டை சரிபார்ப்பு மதிப்பு: வாடிக்கையாளரின் கையொப்பம் பலகையில் அச்சிடப்படும் மூன்று இலக்க குறியீடு, அட்டையை அணுக முடியாதபோது, தொலை பரிவர்த்தனைகளை செலுத்த அனுமதிக்கிறது.
கடன் அட்டை நிறுவனம் / செயலாக்குபவர்	பெறுநர் மற்றும் வழங்குனர் இடையே பரிவர்த்தனையை தெரியப்படுத்துவதில் பொறுப்பாகும். எடுத்துக்காட்டு: மாஸ்டர்கார்டு, விசா, Rupay
இரட்டை செலவு	ஒரே மறையீட்டு நாணயத்தை ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பரிவர்த்தனைகளில் செலவழிக்கும் ஒரு வகை மோசடி.
மின்னணு பணப்பை	பயனர்கள் மின்னணு பரிவர்த்தனைகளை விரைவாகவும், பாதுகாப்பாகவும் செய்ய அனுமதிக்கிறது
பரிசு அட்டைகள்	ஒரு மின்–வணிகம் பரிசாக வழங்கும் பணத்தின் மதிப்பை மெய்நிகர் வடிவில் கொண்டிருக்கும் ஒரு காந்தப்பட்டை அல்லது சில்லு அட்டை.
இணைய வங்கி	இணையத்தின் வழியாக வங்கி சேவையை பெறுவது.
PIN தனிநபர் அடையாள எண்	அட்டை அடிப்படையிலான பண பரிவர்தணைகளை பாதுகாக்க, நுகர்வோருக்கு ஒதுக்கப்படும் நிலையான எண்.
Point of Sale (POS) விற்பனை முனையம்	வணிகரின் மின்னணு சாதனம் மின்– பணம் செலுத்தல்களை செயல்படுத்துகிறது. இது EMV அல்லது காந்தப் பட்டையிலிருந்து அட்டையின் தகவலை பெருகிறது.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. பண மதிப்பின் அடிப்படையில் மின்னணு கட்டணம் செலுத்தும் முறையை ___________ மற்றும் ___________ என வகைப்படுத்தலாம்.

   அ) நுண் செலுத்தல் மற்றும் பேரின செலுத்தல்

   ஆ) நுண் மற்றும் நானோ செலுத்தல்

   இ) அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச செலுத்தல்

   ஈ) அதிகபட்ச மற்றும் பேரின செலுத்தல்

2. பின்வருவனவற்றுள் எது நுண் செலுத்தல் வகை அல்ல?

   அ) திரையரங்கு நுழைவுச்சீட்டு வாங்குதல்

   ஆ) மின் இதழ்களுக்கு சந்தா செலுத்தல்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 258 12/10/2021 4:03:37 PM

இ) மடிக்கணினியை வாங்குதல்

ஈ) திறன்பேசி பயன்பாட்டுக்கான பணம் செலுத்துதல்

3. **கூற்று:** நுண் மின்னணு செலுத்தல் முறை உயர் மதிப்பு செலுத்தலை ஆதரிக்கின்றன.

காரணம்: விலையுயர்ந்த மறைகுறியீட்டியல் செயல்பாடுகள் பேரின மின்னணு செலுத்துதல் முறையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது

அ) கூற்றும் காரணமும் சரி; காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி; ஆனால் கூற்றை காரணம் சரியாக விளக்கவில்லை

இ) கூற்று சரி; காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு காரணமும் சரி.

4. பின்வருவனவற்றில் எது சரியாக பொருந்தியுள்ளது

அ) கடன் அட்டை – முன்பே செலுத்து

ஆ) பற்று அட்டை – இப்போழுது செலுத்து

இ) சேமித்துவைக்கப்படும் மதிப்பு அட்டை – பிறகு செலுத்து

ஈ) திறன் அட்டை – எப்போது வேண்டு மானாலும் செலுத்து

5. ECS ன் விரிவாக்கம்

அ) Electronic Clearing Services ஆ) Electronic Cloning Services

இ) Electronic Clearing Station ஈ) Electronic Cloning Station

6. பின்வருவனவற்றுள் குறைந்த கட்டணுங்களுக்கான நிகழ்நிலை கட்டணமுறை எது

அ) அட்டை மூலம் பணம் செலுத்துதல்

ஆ) நுண் மின் செலுத்தல் கட்டணமுறை

இ) பேரின மின் செலுத்தல் கட்டணமுறை

ஈ) கடன் அட்டை கட்டணமுறை

7. பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்நிகர் செலுத்தல் முகவரி பற்றிய சரியான கூற்று ஆகும்

அ) வாடிக்கையாளர்கள் தங்கள் மின்னஞ்சல் முகவரியை VPA வாக பயன்படுத்த முடியும்

ஆ) VPA ல் எண்கள் அடங்கவில்லை

இ) VPA ஒரு தனித்த (Unique) முகவரி

ஈ) பல வங்கிக் கணக்குகள் ஒற்றை VPA கொண்டிருக்க முடியாது

8. கடன் அட்டையுடன் பொருந்தாத ஒன்றை தேர்தெடுக்கவும்

அ) வாடிக்கையாளர் ஆ) வியாபாரி இ) சந்தைப்படுத்தல் மேலாளர் ஈ) பெறுபவர்

9. கீழ்கண்டவற்றில் பற்று அட்டை பற்றி சரியான கூற்று எவை?

i. பற்று அட்டை ஏடிஎம் களில் பயன்படுத்த முடியாது

ii. பற்று அட்டை நிகழிநிலை பரிமாற்றங்களில் பயன்படுத்த முடியாது

iii. பற்று அட்டை யை பெற வங்கி கணக்கு தேவையில்லை

iv. பற்று அட்டை மற்றும் கடன் அட்டை இரண்டும் தோற்றத்தில் ஒன்று போலவே இருக்கும்

அ) i, ii, iii ஆ) ii, iii, iv இ) iii மட்டும் ஈ) iv மட்டும்

10. பொருத்துக

கடன் அட்டை எண்ணில்

1) முதல் இலக்கம்	கணக்கு எண்
2) 9 முதல் 15 வரை இலக்கங்கள்	MII குறியீடு
3) முதல் 6 இலக்கங்கள்	BIN குறியீடு
4) கடைசி இலக்கம்	சோதனை இலக்கம்

அ) 4, 3, 2, 1 ஆ) 2, 1, 3, 4

இ) 2, 3, 4, 1 ஈ) 2, 4, 3, 1

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. மின்னணு செலுத்தல் முறை வரையறு.
2. நுண் மின்னணு செலுத்துதல் மற்றும் பேரின மின்னணு செலுத்துதல் வேறுபடுத்துக.
3. மின்–பணப்பை கருத்தை விளக்குக.
4. கடன் அட்டை என்றால் என்ன?

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. நுண் மின்னணு பணம் செலுத்துதல் மற்றும் மின்–வணிகத்தில் அதன் பங்கை வரையறு.
2. கடன் அட்டை மற்றும் பற்று அட்டை ஒப்பிட்டு, வேறுபடுத்தவும்.
3. கடன் அட்டையின் பகுதிகளை விளக்கி எழுதுக.
4. சேமிக்கப்பட்ட மதிப்பு அட்டையையும் அதன் வகைகளையும் சுருக்கமாக விளக்கவும்.
5. மின்னணு பணப் பரிமாற்றம் என்றால் என்ன?

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. கடன் அட்டை என்றால் என்ன? கடன் அட்டை மூலம் பணம் செலுத்தும் முறையின் முக்கிய பங்களிப்பாளர்களை விளக்குக. அதன் நன்மைகளை எழுதுக.
2. மின்னணு கணக்கு பரிமாற்றம் மற்றும் அதன் வகைகளை சுருக்கமாக விளக்குக.
3. குறிப்பு வரைக
   அ. இணைய வங்கிச் சேவை
   ஆ. கைப்பேசி வங்கிச் சேவை
4. திறன் அட்டையையும் அதன் வகைகளையும் பற்றி எழுதுக.
5. விரிவாக விளக்கவும்: ஒருங்கிணைந்த செலுத்தல் இடைமுகம்.

மாணவர் நடவடிக்கை

- பல்வேறு பணம் செலுத்தும் முறைகள் பற்றிய விளக்கவுரை
- எந்தேனும் விளக்கக்காட்சி கருவியைத் தேர்வு செய்யவும் (உதாரணம் Open Office Impress)
- ஒரு பணம் செலுத்தும் முறையை விவரித்து சில்லுவை உருவாக்கவும்.
- குறிப்பிட்ட பணம் செலுத்தும் முறையின் சிறப்பியல்புகளை அதில் விளக்கவும்.
- அதன் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளை பட்டியலிடவும்.
- மற்ற பணம் செலுத்தும் முறைகளுக்கு வழிமுறைகளை மீண்டும் செய்யவும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 16.indd 260 12/10/2021 4:03:37 PM

www.tntextbooks.in

17
பாடம்

மின்–வணிக பாதுகாப்பு அமைப்புகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- மின்–வணிக பாதுகாப்பு அமைப்புகளின் அடிப்படைகளைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்
- பல்வேறு வகையான மின்–வணிக அச்சுறுத்தல்களை புரிந்து கொள்ளுதல்
- மின்–வணிக பாதுகாப்பின் பரிமாணங்கள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- மின்–வணிக பரிமாற்றத்தில் பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

அறிமுகம்

இணையத்தின் வேகமான வளர்ச்சியுடன், இணையதள பரிவர்த்தனைகள் முக்கிய வர்த்தக மாதிரியாக மாறிவிட்டன. இணைய வளங்களை அடிப்படையாக கொண்ட மின்–வணிக பரிவர்த்தனைகளை பொதுமக்கள் ஏற்றுக் கொள்ளத் தொடங்கியுள்ளனர். இணைய பரிவர்த்தனைகளால் ஏற்படும் வசதியைப் பயன்படுத்தும் போது, பரிமாற்றங்களின் பாதுகாப்பு மிகவும் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது. இணையத்தின் உள்ளார்ந்த வெளிப்படை தன்மை (Openness) மற்றும் வளப்பகிர்வு மின் பரிவர்த்தனையின் பாதுகாப்பைக் கடுமையாக அச்சுறுத்துகிறது. மின் வணிக பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்கள் வருவாய் இழப்பு மட்டுமல்லாது நிறுவனங்களின் நற்பெயரையும் பாதிக்கும்.

17.1 மின்–வணிக பாதுகாப்பு அமைப்புகள்

எந்த ஒரு வளர்ந்துவரும் மின் வணிகத்திற்கும் பாதுகாப்பு முக்கியக் காரணியாக உள்ளது. வணிக பரிமாற்ற நடவடிக்கைகளில் உள்ள பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைத் தீர்த்தல் என்பது மின்–வணிகத்தின் சீரான வளர்ச்சியை உறுதிப்படுத்துவதற்கான அடிப்படையாகும்.

> மின்–வணிக பாதுகாப்பு என்பது இணையம் மூலம் மின்–வணிக பரிவர்த்தனைகளைப் பாதுகாப்பாக வழிநடத்தும் நெறிமுறைகளைக் கொண்ட ஒரு தொகுப்பு ஆகும்.

17.2 மின்–வணிக பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல் வகைகள்

மின்–வணிகமானது தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் கணிப்பொறி வலையமைப்புகளின் அடிப்படையில் செயல்படுவதால், மரபுசார் வணிகங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் அது தொடர்ச்சியான பல பாதுகாப்பு பிரச்சனைகளை எதிர்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. மின்–வணிகப் பாதுகாப்பு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 261 12/10/2021 4:04:01 PM

அச்சுறுத்தல்கள் தற்செயலானவையோ (மனிதத் தவறுகளால் ஏற்படுவது) அல்லது உள்நோக்கம் கொண்டவையாகவோ இருக்கலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? நச்சுநிரல், கணினிகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கிறது. அதன்மூலம், மின்–வணிகத்தின் செயல்திறன் மற்றும் சீரான செயல்பாட்டில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. சில நச்சுநிரல்கள் கணினியில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தகவல்களையும் அழித்து, பெரிய அளவில் வருவாய் மற்றும் நேர விரயத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. கணிப்பொறி நச்சுநிரல்களின் தோற்றமும் அவற்றின் வகைகளும் கடந்த தசாப்தத்தில் மிக வேகமாக அதிகரித்துள்ளன. நச்சுநிரல் பரவுவதற்கு சிறந்த ஊடகமாக இணையம் மாறியிருக்கிறது. பல புதிய நச்சுநிரல்கள் இணையத்தின் வழியாக நேரடியாக பரவி மின் வணிகங்களுக்கு பெரும் பொருளாதார இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது.

வெளிநாட்டு அல்லது உள்நாட்டு, நிறுவனத்தின் உள்ளே அல்லது வெளியே, குழு அல்லது தனிநபர், வியாபார போட்டியாளர்கள் அல்லது அதிருப்தி தொழிலார்கள், தீவிரவாதிகள் அல்லது ஹேக்கர்கள், திறமை, தொழில் நுட்ப அறிவு, வாய்ப்பு மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் நோக்கம் கொண்ட எவரும் மின்–வணிகத்தில் ஒரு சாத்தியமான அச்சுறுத்தலாக இருக்க முடியும். எல்லா வணிகமும் தனக்கான பிரச்சினைகளை பெற்றிருந்தாலும், மின்–வணிகம் பின்வரும் குறிப்பான அச்சுறுத்தல்களை எதிர்கொள்ள நேரிடும்.

1. **தகவல் கசிவு** (Information Leakage): மின்–வணிகத்தில் வர்த்தக ஆவண இரகசியங்கள் கசிவு இரண்டு முக்கிய பரிவுகளை கொண்டுள்ளது: (அ) விற்பனையாளர் மற்றும் வாடிக்கையாளருக்கு இடையிலான பரிமாற்றத்தின் உள்ளடக்கம் மூன்றாம் தரப்பினரால் திருடப்படுவது. (ஆ) வணிகர் அல்லது வாடிக்கையாளரால் வழங்கப்பட்ட ஆவணங்கள் மற்றவரால் சட்ட விரோதமாக பயன்படுத்தப்படுவது. இவ்வாறு மின்–ஆவணங்களை இடைமறித்து திருடுதல் தகவல் கசிவு என அழைக்கப்படுகிறது.
2. **தரவு சிதைப்பு** (Tampering): தரவுகளின் நம்பகத்தன்மை மற்றும் நேர்மை தொடர்பான பிரச்சினை மின்–வணிகத்தின் முக்கிய சிக்கலாக உள்ளது. இணையத்தின் வழியாக தரவுகளைப் பரிமாறும் போது ஹேக்கர்களால் அத்தரவுகள் பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் வாயிலாக தவறானதாக மாற்றி இலக்கு கணிப்பொறிக்கு அனுப்பப்படுகிறது. இதன் மூலம் தரவுகளின் நம்பகத்தன்மை சிதைக்கப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஃபிஷிங் (Phishing) என்பது ஒரு வகை மின்–வணிக அச்சுறுத்தலாகும். உண்மையான வங்கி அதிகாரியாக தன்னை பாசாங்கு செய்யும் ஒருவர், மின்னஞ்சல், தொலைபேசி அல்லது குறுஞ்செய்தி மூலம் பயனரை தொடர்பு கொண்டு அவர்களின் வங்கி கணக்கு எண், கடன் அட்டை விவரங்கள், OTP, PIN அல்லது கடவுச்சொற்கள் போன்ற முக்கிய தரவை கேட்டு தனிநபர்களை வலையில் சிக்க வைக்க முயற்சிப்பார். அதன் விளைவு அடையாள திருட்டு மற்றும் நிதி இழப்பு போன்ற பேரழிவு செயல்களுக்கு வழிவகுக்கும்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 262 12/10/2021 4:04:02 PM

www.tntextbooks.in

3. **பண மோசடிகள் (Payment frauds):** பணம் மோசடிகள் நட்பான மோசடி– Friendly Fraud (வாடிக்கையாளர் பொய்யான தகவல் தந்து, பணம் திரும்ப கொடுக்க கோருதல்), தெளிவான மோசடி – Clean Fraud (திருடப்பட்ட ஒரு கடன் அட்டையை பயன்படுத்தப்படுத்தி பொருட்களை வாங்குதல்) முக்கோண மோசடி – Triangulation Fraud (போலி நிகழ்நிலை கடைகள் மலிவு விலை சலுகைகள் அறிவித்து கடன் அட்டை தகவல்களை சேகரித்தல் அத்தகவல்களை விற்றல்) முதலிய உப தொகுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

4. **தீங்கிழைக்கும் நிரல் அச்சுறுத்தல்கள் (Malicious code threats):** ஒரு ஹேக்கருக்கு மின்–வணிக தளத்தில் பணம்மற்றும்பயனர்பற்றியதகவல்களை ஊடுருவி பெற பல பலவீனமான பகுதிகள் உள்ளன. தீங்கிழைக்கும் நிரல்கள், Cross Site Scripting, அல்லது SQL Injection மூலம், ஒரு ஹேக்கர் கடன் அட்டை தகவலை பிரித்தெடுத்து, அதனை கள்ளச் சந்தைகளில் (Black Market) விற்பனை செய்வார். பின் அத்தகவல்களை பயன்படுத்தி மின்–வணிகப் பரிவர்த்தனைகள் அல்லது ஏடிஎம் ல் பணம் எடுத்தல் போன்றவற்றின் மூலம் பெரும் நஷ்டம் உண்டாக்கும் மோசடி நடைபெறுது.

5. **பரவல் சேவை மறுக்கப்படல் தாக்குதல்கள் (Distributed Denial of Service – DDoS):** இது ஒரு மின்–வணிகத் தளத்தின் சேவையகத்திற்கு மிக அதிக வேண்டுகோள்களை தொடர்ந்து அனுப்புவதன் மூலம் அதனை முடக்கும் செயல் ஆகும். Botnet யை பயன்படுத்தி பல அடையாளம் தெரியாத கணிப்பொறிகளில் இருந்து இந்த தாக்குதல் நடத்தப்படும். இந்தத் தாக்குதல் சேவையகத்தின் திறனை குறைத்து அதனை செயலிலக்கச் செய்யும். DDoS தாக்குதல் Network Flooding என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

6. **சைபர் squatting (Cyber Squatting):** இது பின்னர் அதிக இலாபத்திற்கு விற்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்தில் மற்றொரு நபர் விரும்பக்கூடிய ஒரு இணைய களப்பெயரைப் (Domain Names) பதிவு செய்யும் சட்டவிரோத நடைமுறையாகும். இது புகழ்பெற்ற வர்த்தக முத்திரைகள் மற்றும் வணிகப் பெயர்களை குறிப்பிட்ட நிறுவனம் தங்களது களப்பெயர்களாக பதிவுசெய்வதற்குமுன்பதிவுசெய்வதாகும். மேலும் சைபர் squatting என்பது ஒரு புகழ் பெற்ற / நற்பெயர் பெற்ற நிறுவனத்தின் பெயரில் போலி வலைப்பக்கத்தை உருவாக்கி நிறுவனத்தின் அதிகாரபூர்வ வலைப் பக்கம் என நம்பச் செய்து வாடிக்கையாளரைத் ஏமாற்றும் செயல் ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

செப்டம்பர் 2015 ல், "google.com" என்ற களப்பெயரை கூகிளின் முன்னாள் ஊழியர் 12 அமெரிக்க டாலர்களுக்கு வாங்கி, பின்னர் அதை கூகிள் நிறுவனத்திற்கே 6006.13 அமெரிக்க டாலர்களுக்கு விற்பனை செய்தார்.

7. **டைபோபைரஸி / தட்டச்சுப்போலி (Typopiracy):** டைபோபைரஸி என்பது சைபர் squatting ன் ஒரு வகையாகும். சில போலி வலைத்தளங்கள் பயனர்களின் பொதுவான தட்டச்சு பிழைகளை பயன்படுத்தி அவர்களை தங்கள் வலைத்தளத்திற்கு திசை திருப்பும் மோசடி ஆகும். இவர்கள் தங்களது இணையதளங்களுக்கு தற்செயலான போக்குவரத்தை உருவாக்க ஏதுவாக சில பிரபலமான களப்பெயர் போன்றே தங்கள் வலைத்தளத்திற்கு பெயரிடுகின்றனர். எ.கா: www.goggle.com, www.faceblook.com

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 263 12/10/2021 4:04:02 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஹேக்கிங் என்பது கணிப்பொறி அல்லது வலையமைப்பிற்குள் அங்கீகரிக்கப்படாத ஊடுருவலை குறிக்கிறது. அதாவது சட்டவிரோதமாக கணிப்பொறியின் பாதுகாப்பு அரணை உடைத்து, இணையத்தளத்தில் உள்புகுதல் மற்றும் இரகசிய தகவலை இடைமறித்தல் செயல் ஆகும். ஹேக்கர்கள் தங்கள் போட்டியாளர்களுக்கு தீங்கிழைக்க இதை போன்ற தகவல்களை தங்களுக்கு சாதகமாக மாற்றவோ, தவறாகப் பயன்படுத்தவோ அல்லது அழிக்கவோ செய்வார்கள்.

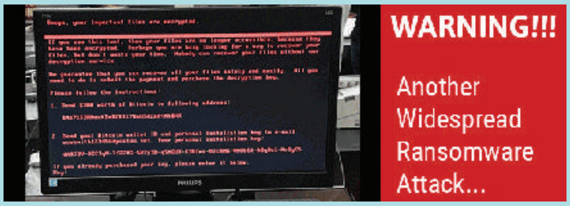
17.3 மின்–வணிக பாதுகாப்பின் பரிமாணங்கள்

பாதுகாப்பு சிக்கல்கள் மின்–வணிகத்திற்கு மிகவும் கவலையளிக்கும் பிரச்னையாக இருப்பதால், மின்–வணிக செயல்பாடுகளின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது மின்–வர்த்தகத்தின் முக்கிய ஆராய்ச்சித் துறையாக மாறிவிட்டது. மின்–வணிகம் தொடர்புடைய சில பாதுகாப்பு அம்சங்கள் பின்வருமாறு.

- அங்கிகாரம் (Authenticity): தரவு மூலத்தை அங்கிகரித்தல் மற்றும் பங்கேற்பாளர்களின் அடையாளத்தை சரிபார்த்தல்.
- இருப்பு (Availability): தரவு தாமதம் அல்லது நீக்கத்தை தடுத்தல். அதன் மூலம் ஒரு மின் வணிக தளம் தொடர்ந்து செயல்படுவதை உறுதிப்படுத்துதல்.
- முழுமை (Completeness): அனைத்து வர்த்தகத் தகவல்களையும் ஒன்றிணைத்தல்.
- இரகசியத்தன்மை (Confidentiality): அங்கீகரிக்கப்படாத நபர்களிடமிருந்து தரவை பாதுகாத்தல் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட பயனர்களுக்கு மட்டுமே தரவு கிடைக்கும் என்பதை உறுதிப்படுத்துதல்.
- திறனுடைமை (Effectiveness): வன்பொருள், மென்பொருள் மற்றும் தரவை முழுமையாகவும் திறம்படவும் கையாளுதல்.
- நேர்மை (Integrity): அங்கீகரிக்கப்படாத தரவு மாற்றத்தை தடுத்தல். தரவு மாற்றமடையாமல் அல்லது மாற்றியமைக்கப்படாமல் இருத்தல்.
- மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல் (Non–repudiation): உடன்படிக்கை மீறாதிருத்தல்.
- தனியுரிமை (Privacy): வாடிக்கையாளர்களின் தனிப்பட்ட தரவுகளை பிறர் பயன்படுத்தாமல் தடுத்தல். தரவுக் கட்டுப்பாட்டை வழங்குதல்
- நம்பகத்தன்மை (Reliability): தனிநபர்கள் அல்லது நிறுவனங்களின் நம்பகத்தன்மையை அடையாளங்காணல்.
- மீளாய்வு திறன் (Review ability): தணிக்கை நடவடிக்கைகள் மற்றும் வணிகச் செயல்பாடுகளை கண்காணிக்கும் திறன்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பணையத் தீநிரல் (Ransomware) என்பது இலக்கு கணிப்பொறியின் அனைத்து கோப்புகளையும் குறியாக்கம் செய்து பணம் செலுத்தப்பட்டாலன்றி அதிமுக்கிய தரவை வெளியிடுவதாக அச்சுறுத்தும் ஒரு வகை தீநிரல் ஆகும்.



XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 264 12/10/2021 4:04:02 PM

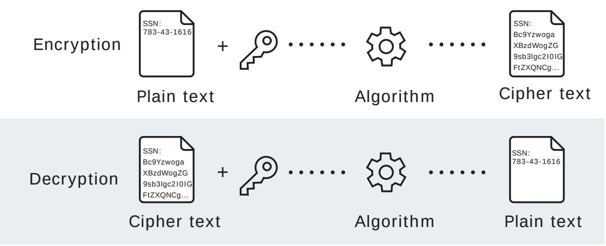
17.4 மின்–வணிக பரிமாற்றத்தின் பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பங்கள்

அதிக அளவிலான ரகசியத் தகவல்கள், மின்–வணிகம் செயல்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதால், அது பாதுகாப்பான மற்றும் பாதுகாக்கப்பட்ட வலையமைபின் மூலம் பகிரப்பட வேண்டும். மின்–வணிக பரிவர்த்தனைகளில் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்த அதிநவீன பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பங்கள் தேவைப்படுகின்றன. தற்சமயம் மின்–வணிக பரிவர்த்தனையில் உள்ள பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பங்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன

- குறியாக்கத் தொழில்நுட்பம் (Encryption technology)
- அங்கீகார தொழில்நுட்பம் (Authentication technology)
- பாதுகாப்பு அங்கீகார நெறிமுறைகள் (Authentication protocols)

17.4.1 குறியாக்கத் தொழில்நுட்பம்

குறியாக்கத் தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு செயல்திறன் மிக்க தகவல் பாதுகாப்பு அமைப்பாகும். குறியாக்க வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு மூல உரையை அர்த்தமற்ற மறைஎழுத்து உரையாக மாற்றுவது குறியாக்கம் என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. இதனால் தரவுகளின் இரகசியத்தன்மை உறுதி செய்யப்படுகிறது. குறியாக்கம் மற்றும் மறைகுறியாக்கம் வழிமுறைகள் தரவை குறியாக்கம் அல்லது



படம் 17.1 டேட்டா என்கிரிப்ஷன் மற்றும் டிக்ரிப்ஷன் செயல்முறை

குறிநீக்கம் செய்ய குறியீட்டை (key) உபயோகபடுத்துகிறது. தற்போது, இரண்டு குறியாக்க தொழில்நுட்பங்கள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம் மற்றும் சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம்.

சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம்

தரவு குறியாக்க தர நிலை (Data Encryption Standard – DES) ஒரு சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்க நெறிமுறை ஆகும். இது அமெரிக்காவில் 1976–ல் ஃபெடரல் இன்ஃபர்மேசன் பராசசிங் ஸ்டாண்டர்ட் (Federal Information Processing Standard) அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம் நெறிமுறை குறியாக்கம் மற்றும் மறைக் குறியாக்கம் ஆகிய இரண்டிற்கும் ஒரே குறியீட்டை பயன்படுத்துகின்றன. இதில் ஒரு குறிப்பிட்ட நீளமுடைய இயல் உரையை (Plain text), பல சிக்கலான செயல்பாடுகள் மூலம் அதே நீளம் கொண்ட மறைகுறி (Cipher text) உரையாக மாற்றப்படுகிறது.

சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம் வழிமுறைகள் ஒரு குறியீட்டை மட்டுமே பயன்படுத்துவதால், கோட்பாட்டின்படி, குறியாக்கம் செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட துல்லியமான குறியீட்டை அறிந்தவர்கள் மட்டுமே மறைகுறியாக்கம் செய்ய முடியும். ஆனால் நெறிமுறையில் 56 பிட்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. DES–ல் 64 பிட்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் 8 பிட்டுகள் சமநிலை சரிபார்க்க பயன்படுத்தப்பட்டு பின்னர் நிராகரிக்கப்படுகிறது. ஒப்பீட்டளவில் DES பல பயன்பாடுகளுக்கு பாதுகாப்பாக இல்லை.

சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம்

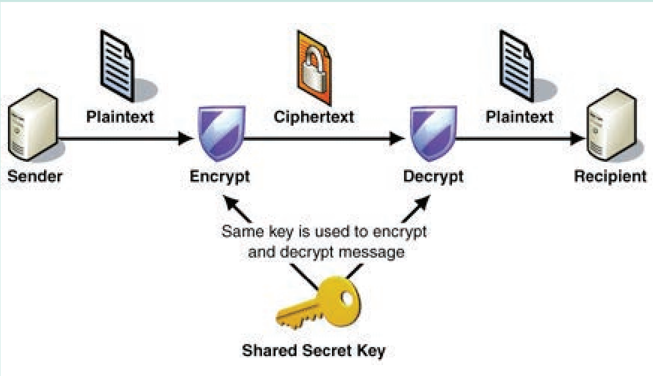
சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம் (Asymmetric Key Encryption) பொது குறியீடு குறியாக்கம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது

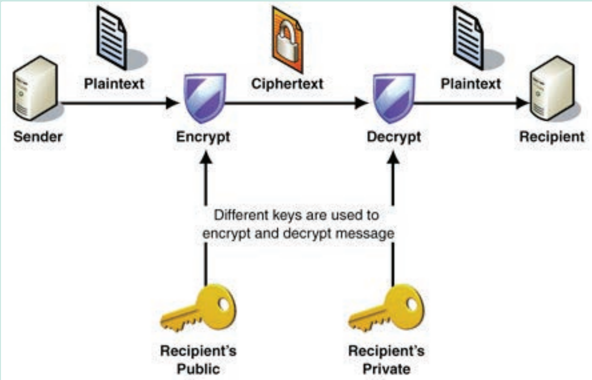
XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 265 12/10/2021 4:04:03 PM

பொது குறியீடு மற்றும் எண்முறைக் சான்றிதழ்களை பயன்படுத்துகிறது. 1970 ஆம் ஆண்டுவரை சமச்சீர் குறியாக்கம் முறை மட்டுமே பயன்பாட்டில் இருந்தது. இதில் அனுப்புநர் மற்றும் பெறுநர் இருவரும் ஒரே குறியீட்டை பெற்றிருக்க வேண்டும். இது குறியீடு பரிமாற்றம் மற்றும் குறியீடு மேலாண்மையில் பிரச்சனையாக இருந்தது.

சமச்சீர் குறியாக்கம் போலில்லாமல், சீரற்ற குறியாக்கத்தில் தகவல் பரிமாற்றம் செய்யும் நபர்களுக்கு மற்றவரின் தனிப்பட்ட குறியீடு தெரிந்திருக்க வேண்டியதில்லை. ஒவ்வொரு பயனரும் தனிப்பட்ட குறியீடு மற்றும் பொது குறியீடு என அவர்களின் சொந்த குறியீட்டு ஜோடியை உருவாக்குவர். பொது குறியீட்டு குறியாக்கம் முறையில் ஒரு பொது குறியீட்டை கொண்டு இயல் உரையை மறை உரையாக மாற்றி பின் ஒரு தனிப்பட்ட குறியீட்டை கொண்டு மறை உரையை மீண்டும் இயல் உரையாக மாற்றப்படுகிறது. RSA, DSS போன்றவை சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம் நெறிமுறைகளைப் பயன்படுத்தும் நன்கு அறியப்பட்ட குறியாக்க தொழில்நுட்பங்கள் ஆகும்.

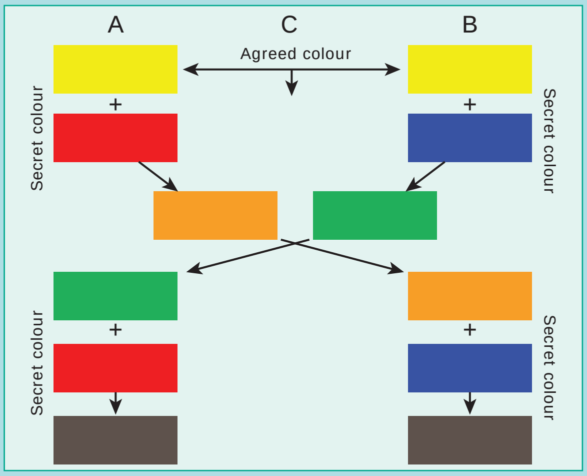
சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம்	சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம்
மறைகுறியாக்கம் மற்றும் குறியாக்க இரண்டிற்கும் ஒரே குறியீட்டை பயன்படுத்தப்படுகிறது.	மறைகுறியாக்கம் மற்றும் குறியாக்க இரண்டிற்கும் வெவ்வேறு குறியீடுகளை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
மறைகுறியாக்கம் அல்லது குறியாக்கத்தின் வேகம் மிக அதிகம்.	மறைகுறியாக்கம் அல்லது குறியாக்கத்தின் வேகம் குறைவு.
தெளி உரை மற்றும் மறைக்குறியீட்டு உரை இரண்டும் ஒரே அளவானதாக இருக்கும்	தெளி உரை மற்றும் மறைக்குறியீட்டு உரையின் அளவு வெவ்வேறானதாக இருக்கும்
DES, AES, RC4 போன்ற நெறிமுறைகள் சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்க தொழிநுட்டபத்தை பயன்படுத்துகின்றன.	RSA, ECC, DSA போன்ற நெறிமுறைகள் சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்க தொழிநுட்டபத்தை பயன்படுத்துகின்றன.
இது தரவுகளுக்கு இரகசியத்தன்மையை வழங்குகிறது.	இது இரகசியத்தன்மை, அங்கிகாரம் மற்றும் மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல் போன்ற நன்மைகளை வழங்குகிறது.
பயனரின் எண்ணிக்கையை பொருத்து பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை அடுக்குகளில் அதிகரிக்கிறது	பயனரின் எண்ணிக்கையை பொருத்து பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை நேர்கோட்டில் அதிகரிக்கிறது





உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1976 ல் விட்ஃபீல்ட் டிஃபி மற்றும் மார்ட்டின் e ஹெல்மேன், பொது குறியீட்டு குறியாக்கம் என்ற வழிமுறையை உருவாக்கினார்கள். வண்ண விளையாட்டை பயன்படுத்தி இந்த வழிமுறையை புரிந்து கொள்ளலாம். இது C க்கு தெரியாமல் A மற்றும் B எப்படி தங்களின் ரகசியக் குறியீட்டை பெற முடியும் என்பதை விளக்குகிறது. இந்த யுக்தி இரண்டு நிகழ்வுகளை (Facts) அடிப்படையாக கொண்டது



- இரண்டு வண்ணங்களை கலந்து மூன்றாம் வண்ணத்தை பெறுவது எளிது.
- ஒரு வண்ணக் கலவையை கொடுத்து பின் சென்று அதன் சரியான மூல வண்ணங்களை கண்டுபிடிப்பது கடினம்.

1. முதலில் A மற்றும் B ஒரு பொதுவான தொடக்க வண்ணத்தை (மஞ்சள்) வெளிப்படையாக ஏற்கிறார்கள்.
2. இப்போது A ஒரு தன்னிச்சை நிறத்தைத் (சிவப்பு) தேர்ந்தெடுத்து மஞ்சளுடன் கலந்து புதிய நிறத்தை (மஞ்சள் + சிவப்பு = ஆரஞ்சு) B க்கு அனுப்புகிறார்.
3. இதேபோல் B ஒரு தன்னிச்சை நிறத்தைத் (நீலம்) தேர்ந்தெடுத்து அதை மஞ்சளுடன் கலந்து புதிய நிறத்தை (மஞ்சள் + நீலம் = பச்சை) A க்கு அனுப்புகிறார்.
4. ஹேக்கர் "C" இரண்டு புதிய நிறங்களை (ஆரஞ்சு மற்றும் பச்சை) கொண்டிருக்கலாம். ஆனால் தனிப்பட்ட நிறங்களான A யின் (சிவப்போ) அல்லது B யின் (நீலமோ) அல்ல.
5. வண்ணங்களை மாற்றி கொண்ட பிறகு மீண்டும் A அவர் பெற்ற பச்சையுடன் தனது தன்னிச்சை நிறமான சிவப்பை கலந்து புதிய கலவை நிறமான கருப்பை பெறுகிறார்.
6. மேலும் B தனது சொந்த தன்னிச்சை நிறமான நீலத்துடன் அவர் பெற்ற ஆரஞ்சை கலந்து புதிய கலவை நிறமான அதே கருப்பு நிறத்தை பெறுகிறார்.
7. பகிரப்பட்ட இரண்டு வண்ணங்களையும் C பெற்றிருந்த போதும் C யால் சரியான ஈற்று வண்ணத்தை பெற இயலவில்லை. ஏனெனில், அதற்கு A அல்லது B யின் தனிப்பட்ட நிறம் (சிவப்பு அல்லது நீலம்) ஒன்று தேவைப்படுகிறது.

17.4.2 அங்கீகார தொழில்நுட்பம்

நம்பகத்தன்மை, நேர்மை மற்றும் மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல் ஆகியவற்றை உறுதிசெய்வதுஅங்கீகாரதொழில்நுட்பத்தின் முக்கிய பணியாகும். இதனை எண்முறைச் சான்றிதழ்கள் மற்றும் எண்முறைக் கையொப்பம் மூலம் அடையலாம்.

எண்முறைச் சான்றிதழ்கள்

ஒரு எண்முறைச் சான்றிதழ் (பொது குறியீட்டு சான்றிதழ் என்று அழைக்கப்படுகிறது) என்பது ஒருவரது பொது குறியீட்டின் (Public Key) உரிமையை நிரூபிக்க பயன்படுத்தப்படும் ஒரு மின்னணு ஆவணம் ஆகும். இந்த சான்றிதழில் அனுப்புநரின் அடையாளம் பற்றிய தகவல்கள், அனுப்புநரின் எண்முறைக் கையொப்பம் மற்றும் அவரின் பொது குறியீடு போன்ற தகவல்கள் அடங்கியிருக்கும்.

கடவுச்சீட்டு மற்றும் ஓட்டுனர் உரிமம் போன்ற அடையாள அட்டைகளின் பயன்பாடு போன்றே எண்முறை சான்றிதழின் பயன்பாடும் உள்ளது. எண்முறை சான்றிதழ் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சான்றளிப்பு அதிகாரிகளால் (Certification Authorities – CA)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 267 12/10/2021 4:04:03 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா? எண்முறைச் சான்றிதழ், உரிமம் பெற்ற சான்றளிக்கும் அதிகாரியால் (CA) வழங்கப்படுகிறது. NIC, Safescript, TCS, MTNL, e–Mudhra ஆகியவை இந்திய அரசால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சான்றளிக்கும் நிறுவனங்கள் ஆகும்.

வழங்கப்படுகின்றது. ஒருவர் எண்முறை சான்றிதழைக் கோருகையில் சான்றளிப்பு அதிகாரி விண்ணப்பதாரின் அடையாளத்தை சரிபார்ப்பார். மேலும் விண்ணப்பதாரர் அனைத்து தேவைகளையும் பூர்த்திசெய்தால் மட்டுமே, சான்றளிப்பு அலுவலர் அவரின் எண்முறை சான்றிதழை வழங்குவார். ஒரு மின்னணு ஆவணத்தில் கையொப்பமிட அனுப்புநர் எண்முறை சான்றிதழை பயன்படுத்துகையில், பெறுநர் அந்த எண்முறை கையொப்பத்தை நம்ப முடியும், ஏனெனில் அவர் சான்றளிப்பு அதிகாரியானவர் CA அனுப்புநரின் அடையாளத்தை சரிபார்த்திருப்பார் என்று நம்புகிறார்.

படம் 17.2 **எண்முறைச் சான்றிதழ்**

- Pretty Good Privacy (PGP) மற்றும் X.509 ஆகியவை புகழ்பெற்ற எண்முறைச் சான்றிதழ் வகைகள் ஆகும்.

எண்முறைக் கையொப்பம்

எண்முறைக் கையொப்பம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட மின்னணு ஆவணம், செய்தி அல்லது பரிவர்த்தனை நம்பகமானதா என சரிபார்க்கப் பயன்படும் ஒரு அமைப்பு ஆகும்.

இது ஒரு பெறுநருக்கு தகவல் குறிப்பிட்ட அனுப்புநரால் தான் உருவாக்கப்பட்டது என்பதற்கான உத்தரவாதம் அளிக்கிறது. மேலும் இந்த தகவல், கையொப்பம் இடுபவரிடம்தான் தோன்றியதாகவும், நடுவில் உள்ள ஒரு cracker மூலம் மாற்றம் செய்யப்படவில்லை என்பதையும் உறுதிப்படுத்துகிறது.

எண்முறை கையொப்பங்கள், மின்னணு ஆவணங்களின் தோற்றம், தனித்துவம், நிலை மற்றும் அனுப்புநரின் ஒப்புதல் போன்றவற்றின் ஆதாரப்பூர்வமான உறுதிமொழிகளை வழங்குகிறது.

எண்முறை கையொப்பங்கள், அதிக அளவு பாதுகாப்பு மற்றும் உலக அளவிலான ஏற்பு ஆகியவற்றை வழங்குவதற்காக, பொதுக் குறியீடு உள்கட்டமைப்பை (PKI) என அழைக்கப்படும் ஒரு உலகளாவிய ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட தரநிலையை பயன்படுத்துகின்றன. பல நாடுகளில், எண்முறை கையொப்பம் ஆனது பாரம்பரிய வடிவங்களான கையெழுத்திடப்பட்ட ஆவணங்களின் அதே சட்ட முக்கியத்துவத்தைக் பெற்றுள்ளது. நிதி ஆவணங்கள் அல்லது கடன் அட்டை தரவுகள் போன்ற முக்கிய ஆவணங்களில் மோசடி அல்லது தகவல் சிதைப்பை தவிர்ப்பதற்காக எண்முறை கையொப்பங்கள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எண்முறைக் கையொப்பம்	எண்முறைச் சான்றிதழ்கள்
ஒரு எண்முறைக் கையொப்பம் ஒரு மின்னணு ஆவணம். செய்தி அல்லது பரிவர்த்தனை உண்மையானதா என்பதை சரிபார்க்கப் பயன்படும் ஒரு செயல்முறையாகும்.	ஒரு எண்முறைச் சான்றிதழ் என்பது சான்றிதழ் வைத்திருப்பவருக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட பொது குறியீட்டுக்கும் இடையில் உள்ள உறவை அதிகாரப்பூர்வமாக அங்கீகரிக்கும் ஒரு கணிப்பொறி கோப்பு ஆகும்.
அனுப்பப்படும் தரவு நம்பகத்தன்மையை சரிபார்க்க எண்முறைக் கையொப்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.	அனுப்புனரின் நம்பகத்தன்மை சரிபார்க்க எண்முறைச் சான்றிதழ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
எண்முறைக் கையொப்பம் தரவரிசையில் இருந்தே ஒரு தரவு பாதுகாப்பாக இருப்பதை உறுதி செய்வது மற்றும் மூன்றாம் தரப்பினரால் மாற்றப்படவில்லை.	எண்முறைச் சான்றிதழ் ஒரு பொருளுடன் ஒரு எண்முறைக் கையொப்பத்தை பிணைக்கிறது
இது பரிமாறப்படும் தரவுகளுக்கு அங்கீகாரம், மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல் மற்றும் நேர்மை ஆகியவற்றை இது வழங்குகிறது.	இது பரிமாறப்படும் தரவுகளுக்கு அங்கீகாரம் மற்றும் பாதுகாப்பை வழங்குகிறது.
எண்முறைக் கையொப்பம் Digital Signature Standard – DSS என்ற நெறிமுறையை ஐ பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படுகிறது. இது தகவலை மறைகுறியாக்க மற்றும் குறியாக்க செய்ய SHA–1 அல்லது SHA–2 வழிமுறையைப் பயன்படுத்துகிறது.	ஒரு எண்முறைச் சான்றிதழ் Public Key Cryptography Standards (PKCS) நெறிமுறையின் அடிப்படையில் வேலை செய்கிறது. இது X.509 அல்லது PGP வடிவத்தில் சான்றிதழை உருவாக்குகிறது.
ஆவணம் அனுப்பும் முடிவில் குறியாக்கம் செய்யப்பட்டு சமச்சீரற்ற விசையைப் பயன்படுத்தி பெறும் முடிவில் குறியாக்கம் செய்யப்படுகிறது.	ஒரு எண்முறைச் சான்றிதழ் சான்றிதழ் உரிமையாளர் பெயர் மற்றும் பொது குறியீடு, காலாவதி தேதி, சான்றிதழ் ஆணையத்தின் பெயர், ஒரு சான்றிதழ் ஆணையத்தின் எண்முறைக் கையொப்பம் கொண்டிருக்கும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? பாதுகாப்பு அடையாளம் என்பது பயனர்களை அடையாளம் கண்டு அங்கீகரிக்க பயன்படும் வன்பொருள் கூறு.

17.4.3 பாதுகாப்பு அங்கீகார நெறிமுறைகள்

தற்போது மின்–வணிகத்தில் பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை மற்றும் பாதுகாப்பான சாக்கெட் அடுக்கு ஆகிய இரண்டு வகையான பாதுகாப்பு அங்கீகார நெறிமுறைகள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை

பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை (Secure Electronic Transaction – SET) என்பது, குறிப்பாக இணையம் வழியாக கடன் அட்டை மூலம் மின்னணு பணம் செலுத்தல்களுக்கான பாதுகாப்பு நெறிமுறை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 269 12/10/2021 4:04:03 PM

ஆகும். இது GTE, IBM, மைக்ரோசாப்ட் மற்றும் நெட்ஸ்கேப்பின் பங்களிப்புடன், 1996 ல் விசா மற்றும் மாஸ்டர்கார்டு நிறுவனங்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

SET இன் செயலாக்கம் எண்முறைக் கையொப்பம் மற்றும் பரிமாற்ற தரவின் குறியாக்கம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் செயலாக்கப்படுகிறது. மேலும் தனியுரிமையை (Privacy) உறுதிப்படுத்த, இரட்டைக் கையொப்பங்களையும் பயன்படுத்துகிறது.

SET நெறிமுறை மூன்று பங்களிப்பாளர்களை உள்ளடக்கியது: வாடிக்கையாளர், விற்பவர் மற்றும் விற்பவரின் வங்கி. இந்த அமைப்பு முறைக்கு மூன்று பங்களிப்பாளர்களிலிருந்தும் சான்றிதழ்கள் தேவைப்படுகின்றன. வாடிக்கையாளரின் மற்றும் விற்பனையாளரின் சான்றிதழ்கள் அந்தந்த வங்கிகளின் மூலம் வழங்கப்படுகின்றன. அதன் பிறகுதான் வர்த்தக பரிவர்த்தனை நடைபெற முடியும். இந்த SET நெறிமுறையுடன், கடன் அட்டை எண் விற்பவருக்கு தெரியாமல் இருக்கும், எனவே விற்பவரின் கோப்புகளில் சேமிக்கப்பட முடியாது, மேலும் ஒரு ஹேக்கர் மூலம் மீட்க முடியாது.

திறந்த பிணையத்தில், கடன் அட்டைகளை பயன்படுத்தி செய்யப்படும் மின்னணு பரிவர்த்தனையின் பாதுகாப்புக்கு இந்த செட் நெறிமுறை உத்தரவாதம் அளிக்கிறது. இதில் பரிமாற்றத் தரவு மாற்றமடையாமல் இருப்பது மற்றும் பரிவர்த்தனைகளை மறுதலிக்கப்படாமல் இருப்பது ஆகியவற்றை உறுதி செய்வதது போன்ற நன்மைகள் உண்டு. எனவே, மின்னணு கடன் அட்டை பரிமாற்றத்திற்காக சர்வதேச அளவில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தரமாக மாறியுள்ளது.

SET முறைமை பின்வரும் முக்கிய அம்சங்களை கொண்டுள்ளது:

- பொது குறியீடு குறியாக்கம் மற்றும் தனிப்பட்ட குறியீடு குறியாக்கம் பயன்படுத்தி தரவின் இரகசியத்தன்மையை உறுதி செய்யகிறது
- தகவல்களின் உண்மைத்தன்மையை உறுதிப்படுத்த தகவல் தொகுப்பு தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்துகிறது.
- பரிவர்த்தனையில் இரு தரப்பினரின் அடையாளத்தையும் உறுதிப்படுத்துவதற்கு இரட்டைப் கையொப்பம் தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்துகிறது.

படம் 17.3 http மற்றும் https இடையே வேறுபாடு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 270 12/10/2021 4:04:03 PM

பாதுகாப்பான சாக்கெட்டு அடுக்குகள்

மிகவும் பொதுவான மறைகுறியீட்டியல் நெறிமுறை பாதுகாப்பான சாக்கெட் அடுக்குகள் (Secure Sockets Layers – SSL) ஆகும். SSL என்பது இணைய பரிமாற்றங்களைப் பாதுகாப்பதற்காகன ஒரு கலப்பு குறியாக்க நெறிமுறை ஆகும். மாஸ்டர்கார்டு, பாங்க் ஆப் அமெரிக்கா, MCI மற்றும் சிலிக்கான் கிராபிக்ஸ் ஆகியோருடன் இணைந்து நெட்ஸ்கேப் நிறுவனம் SSL தரநிலையை உருவாக்கியது. இது இணையத்தில் தரவு பரிமாற்றத்தின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்கான பொது குறியீடு குறியாக்கவியல் செயல்முறையின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

இதன் நோக்கம் ஒரு அங்கீகார நடவடிக்கைக்கு பிறகு முனையம் மற்றும் சேவையகம் இடையே ஒரு பாதுகாப்பான தகவல்தொடர்பு தடத்தை (குறியாக்கம் செய்யபட்ட) நிறுவுவது ஆகும்.

SSL அமைப்பானது கூடுதல் பாதுகாப்பு அடுக்காகச் செயல்படுகிறது, மேலும் TCP இல் பயன்பாட்டு அடுக்கு மற்றும் போக்குவரத்து அடுக்கு ஆகியவற்றுக்கு இடையில் உள்ள தரவுகளின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு இணைய உலாவியைப் பயன்படுத்தி SSL பாதுகாக்கப்பட்ட மின்–வணிக தளத்துடன் பயனரை இணைக்க, மின்–வணிக தளம் எந்த ஒரு கூடுதல் கையாளுதலின்றி, குறியாக்கப்பட்ட தரவை அனுப்பும். பாதுகாப்பான சாக்கெட்ஸ் அடுக்குகள் (SSL) 2001 ல் பரிமாற்ற அடுக்கு பாதுகாப்பு (Transport Layer Security TLS) என்று பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது. ஆனால், இன்னமும் அது SSL என்ற பெயரில் பிரபலமாக அறியப்படுகிறது.

இன்று, சந்தையில் உள்ள அனைத்து உலாவிகளும் SSL நெறிமுறையை ஆதரிக்கின்றன. மேலும் பெரும்பாலான பாதுகாப்பான தகவல்தொடர்புகள் இந்த நெறிமுறை மூலமே தொடர்கின்றன. SSL நெறிமுறையில் தலையிட வேண்டிய தேவை இல்லாத பயனாளருக்கு அதன் செயலாக்கம் முழுமையாக மறைக்கப்படுகிறது. பயனர் செய்ய வேண்டிய ஒரே செயல் உரலி http:// க்கு பதிலாக https:// உடன் தொடங்குதை உறுதிப்படுத்துவது மட்டுமே. "s" (secured) என்பது, பாதுகாக்கப்பட்ட என்று பொருள்படுகிறது. இது ஒரு பச்சை நிற பூட்டு குறியையும் முன்னொட்டாக கொண்டிருக்கும்.

3D பாதுகாப்பு

"3D பாதுகாப்பு என்பது இணையத்தில் ஒரு பாதுகாப்பான கட்டணம் செலுத்தும் உதவும் நெறிமுறை ஆகும். பரிமாற்ற பாதுகாப்பின் அளவை அதிகரிக்க VISA ஆல் இது உருவாக்கப்பட்டது. பின்னர் இது மாஸ்டர்கார்ட் ஆல் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இது வலைத்தளம் மூலம் கொள்முதல் செய்யும் போது, கட்டண அட்டை வைத்திருப்பவரின் சிறந்த அங்கீகாரத்தை வழங்குகிறது. இந்த (XML அடிப்படையிலான) நெறிமுறையின் அடிப்படைக் கருத்து, நிதி அதிகாரமளித்தல் செயல்முறையை ஒரு நிகழ்நிலை சான்றளிப்பு அமைப்புடன் இணைப்பதாகும். இந்த சான்றளிப்பு மாதிரி 3 (Domains) களங்களை உள்ளடக்கியது (எனவே 3D என்று பெயர்பெற்றது) அவை:

1. பெறுநர் களம் Acquirer Domain
2. வழங்குநர் களம் Issuer Domain
3. இயங்குதன்மை களம் Interoperability Domain

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 271 12/10/2021 4:04:03 PM

CASE STUDY

பொது குறியீடு குறியாக்கத்தை பயன்படுத்தி SSL இன் இயக்கக் கொள்கையை பின்வரும் சூழலில் எளிதில் புரிந்து கொள்ள முடியும் "குமார் ஒரு மின்–வணிக தளத்தில் (abc.com) இலிருந்து கைபேசியை வாங்குகிறார்."

1. குமார் தனது கணினி உலாவியில் மூலம் abc.com வலைத்தளத்துடன் ஒரு பாதுகாப்பான இணைப்பின் மூலம் இணைகிறார்.
2. abc.com வலைத்தளம் குமாருக்கு தனது மின்னணு சான்றிதழ் மற்றும் பொது குறியீட்டை (P) அனுப்புகிறது. சான்றிதழ் வழங்கும் அதிகாரி (CA) வழங்கிய இந்த மின்னணு சான்றிதழ் abc.com யின் அடையாளத்தை நிரூபிக்கிறது.
3. குமாரின் உலாவி சான்றிதழை சோதிக்கிறது. அது (உலாவி) பின்னர் சமச்சீர் குறியாக்க நெறிமுறையை பயன்படுத்த சேவையகத்துடன் உடன்படுகிறது. பின்னர் இந்த வழிமுறைக்கு தேவையான ஒரு குறியீட்டை (அமர்வு குறியீடு K) தோராயமாக தேர்வு செய்கிறது.
4. குமாரின் உலாவி abc.com க்கு P(K) வை அனுப்புகிறது. அதன் இரகசிய குறியீடு S யை பயன்படுத்தி, abc.com சேவையகம் S(P(K)) = K கணக்கிடுகிறது. ஆக, குமாரின் உலாவி மற்றும் abc.com சேவையகம் ஆகிய இரண்டின் வசமும் ஒரே குறியீடு உள்ளன.
5. குமார் தனது கணக்கு எண் மற்றும் பிற தரவுகளை உள்ளிடுகிறார். அவை "தகவல்' என வரையறுக்கப்படும். உலாவி, குறியீடு K வை பயன்படுத்தி குறியாக்கம் செய்யப்பட்ட இந்த "தகவலை", abc.com க்கு அனுப்புகிறது, மேலும் ஹேஷ் செயற்கூறு எனப்படும் கணித செயல்பாட்டை பயன்படுத்தி "தகவல் சுருக்கம்" ஒன்றையும் என்ற அனுப்புகிறது.
6. குறியீடு K உடன் abc.com சேவையகம் "தகவலை' மறையீடு நீக்கம் செய்ய முடியும். மற்றும் இது தகவல் சுருக்கத்தையும் கணக்கிட்டு, குமாரின் உலாவி அனுப்பிய சுருக்கத்துடன் ஒப்பிடுகிறது. அவை ஒருங்கிணைந்தால், தரவு சரியாக அனுப்பப்பட்டுள்ளதாக கருதப்படுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- ஃபிஷிங்: தகர்பர் நம்பற்குரியவர் போல் வேடமிட்டு உள்நுழைவு சான்றுகளை போன்ற முக்கியமான தரவை தொலைபேசி, எஸ்எம்எஸ், மின்னஞ்சல் அல்லது சமூக ஊடகங்கள் மூலம் அடைவது.
- சான்றளிப்பு : அனுப்புநரின் தகவல் பெரும்பாலும் ஆவணத்தில் சேர்க்கப்படுகிறது, ஆனால் அவை துல்லியமற்றதாக இருக்கலாம். ஒரு ஆவணத்தின் ஆதாரத்தை சான்றபடுத்த அங்கீகரிக்க ஒரு எண்முறை கையொப்பம் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- நேர்மை: பல சூழ்நிலைகளில், ஆவணத்தின் அனுப்புநர் மற்றும் பெறுநருக்கு, இந்த ஆவணம் இடமாற்றத்தின் போது எந்த வகையிலும் சிதைக்கப்படவில்லை என்ற நம்பிக்கை தேவைப்படும். ஆவணம் எண்முறை கையொப்பமிடபட்டிருந்தால், பின் ஆவணத்தில் எந்தவொரு திருத்தமும் கையொப்பத்தை செல்லத்தாகாததாக்கும்.

- மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல்: மறுதலித்தல் ஒரு செய்திக்கான பொறுப்புடைமையைக் துறக்கும் செயலை குறிக்கிறது. மறுதலிக்கப்படாதிருத்தல் ஆவணத்தில் எண்முறை கையொப்பமிட்டவர் அதை நிராகரிக்கமுடியாததை உறுதிசெய்கிறது. எண்முறை கையொப்பமிட்ட ஆவணங்கள் அதன் பெறுநருக்கு ஆதாரத்தை வலுப்படுத்துகிறது. எனவே, பின் ஒரு நேரத்தில் எளிதில் மறுக்க முடியாது என்பதால் எண்முறை கையொப்பத்தை, பெறுநர் வலுவாக வலியுறுத்த முடியும்.
- எண்முறை கையொப்பம்: எண்முறை கையொப்பம் மற்றும் எண்முறை சான்றிதழுக்கும் இடையே உள்ள வித்தியாசம் என்னவெனில், எண்முறை சான்றிதழ், ஒரு தரவுடன் ஒரு கையொப்பத்தை பிணைக்கிறது. ஆனால் எண்முறை கையொப்பம், அது அனுப்பப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து ஒரு தகவல் பாதுகாப்பாக இருப்பதை உறுதி செய்கிறது. வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால்: அனுப்புபவரின் நம்பகத்தன்மை குறித்து சரிபார்க்க எண்முறை சான்றிதழ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, அதே நேரத்தில் எண்முறை கையொப்பங்கள் அனுப்பப்படும் தரவின் நம்பகத்தன்மை பற்றி சரிபார்க்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- சான்றளிப்பு அதிகார அமைப்பு களஞ்சியம் என்று அழைக்கப்படும் ஒரு பொது குறியீடு தரவுத்தளத்தை பராமரிக்கிறது. அதன்மூலம் எண்முறை கையொப்பங்களுடன் பயனரை சரிபார்க்க முடியும். சான்றிதழ் அதிகார அமைப்பால் காலாவதியான சான்றிதழ்கள் பொதுவாக தரவுத்தளத்தில் இருந்து நீக்கப்படும்.
- முரட்டு தாக்குதல்கள் என்பது எந்த குறியாக்கத்தையும் உடைக்க எளிய தாக்குதல் முறை ஆகும்; அதாவது சாத்தியமான எல்லா குறியீடுகளையும் ஒவ்வொன்றாக முயற்சி செய்வது.

கலைச்சொற்கள்

3D	இணைய கடன் அட்டை மற்றும் பற்று அட்டை பரிவர்த்தனைகளுக்கு வழங்கப்படும் ஒரு கூடுதல் பாதுகாப்பு அடுக்கு.
மறைஎழுத்து	குறியாக்கம் செய்யப்பட்ட தரவு. பொதுவாக குறியாக்க வழிமுறையின் வெளியீடு.
Hacker – குறும்பர்	முக்கிய தரவுக்களை அணுக, கணிப்பொறி வலையமைப்பின் பாதுகாப்புச்சுவர் உடைக்கும் ஒரு நபர்.
மறையீட்டுப் பகுப்பாய்வு	மறைக்கப்பட்ட தரவு அல்லது மறைஎழுத்து உள்ள சந்தேகத்திற்குரிய ஆவணத்தை பகுப்பாய்வு செய்தல்.
Decipher மறையீடு நீக்கம்	மறையீடு நீக்கம் செய்ய ஒரு முறையான வழிமுறை.
கள பண்புரிமைப் பெயர்	ஒரு மின்–வணிக வலைத்தள முகவரி, எடுத்துக்காட்டு www.amazon.com
குறிமறையாக்கம்	அங்கீகரிக்கப்படாத அணுகலிலிருந்து தரவுகளை பாதுகாக்க / மறைக்க ஒரு வழிமுறையை பயன்படுத்தி ஒழுங்கற்ற தரவாக மாற்றும் முறை.
நட்பான மோசடி	வாடிக்கையாளர், பொருட்களை பெறவில்லை என்ற பொய்யான தகவல் தந்து செலுத்திய பணம் திரும்ப கொடுக்க கோருதல்
Hacking / தகர்ப்பான்	ஒரு கணிப்பொறி முறைமை அல்லது வலையமைப்பில் நுழைய அங்கீகரிக்கப்படாத உட்புகுதல். அதாவது சட்ட விரோதமாக ஒரு வலைத்தளத்தை அணுக பாதுகாப்பை உடைத்தல் மற்றும் இரகசிய தகவல்களை இடைமறித்தல்.
செய்தி சுருக்கம் / தொகுப்பு	ஒரு வகை ஹேஷ் செயற்கூற்றை பயன்படுத்தி இலக்கங்களின் ஒற்றை சர வடிவத்தில் தரவை உருவகித்தல்.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 17.indd 273 12/10/2021 4:04:03 PM

One–Time Password (OTP) ஒரு (அமர்வு) நேர கடவுச்சொல்	ஒரு உள்நுழைவு அமர்வு அல்லது பரிமாற்றத்திற்கு மட்டும் செல்லுபடியாகும் கடவுச்சொல். மின்–பரிவர்த்தனைக்கான ஆற்றல் வாய்ந்த பாதுகாப்பு வழங்குகிறது.
PIN (Personal Identification Number) தனிப்பட்ட அடையாள எண்	அட்டை அடிப்படையிலான பணம் செலுத்தும் முறையில் நுகர்வோர்களுக்கு ஒதுக்கப்படும் நிலையான எண்.
Plaintext / cleartext இயல் உரை	இது குறியாக்கம் செய்யப்படாத தகவல். உள்ளீட்டுத் தரவு சில்லு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
Traffic	ஒரு குறிப்பிட்ட தளத்திற்கு பார்வையாளர்களின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும் ஒரு குறியீடு.

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. மின்–வணிகத்தில், திருடப்பட்ட கடன் அட்டை ஒன்றை பொருட்களை வாங்க பயன்படுத்தப்படும்போது, அது _______________ என அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) நட்பு மோசடி
   ஆ) தெளிவான மோசடி
   இ) முக்கோன மோசடி
   ஈ) சைபர் SQUATTING

2. பின்வருவனவற்றுள் எது மின்–வணிக பாதுகாப்பு உறுப்பு அல்ல?
   அ) நம்பகத்தன்மை
   ஆ) ரகசியத்தன்மை
   இ) ஃபிஷிங்
   ஈ) தனியுரிமை

3. சீரற்ற குறியாக்கம் ___________ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
   அ) பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை
   ஆ) சான்றளிப்பு அதிகாரசபை
   இ) பொது குறியீட்டு குறியாக்கம்
   ஈ) பணம் செலுத்தல் தகவல்

4. கீழ் கண்ட எவை பாதுகாப்பு அங்கீகார தொழில்நுட்பம் அல்ல
   i. எண்முறைக் கையொப்பம்
   ii. எண்முறைக் கால முத்திரை
   iii. எண்முறைக் தொழில்நுட்பம்
   iv. எண்முறைக் சான்றிதழ்கள்
   அ) a. i, ii & iv
   ஆ) iii & iv
   இ) i, ii & iii
   ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

5. PGP யின் விரிவாக்கம் ------
   அ) Pretty Good Privacy
   ஆ) Pretty Good Person
   இ) Private Good Privacy
   ஈ) Private Good Person

6. இணைய வழி கடன் அட்டை பரிவர்த்தனைகளில் கீழ்கண்ட________ நெறிமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
   அ) பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை (SET)
   ஆ) எண்முறைக் சான்றிதழ்கள்
   இ) சமச்சீர் குறியீட்டு குறியாக்கம்
   ஈ) பொது குறியீட்டு குறியாக்கம்

7 பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை (SET) __________ ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது

அ) 1999 ஆ) 1996

இ) 1969 ஈ) 1997

8. பாதுகாப்பான சாக்கெட் அடுக்கு (SSL) நெறிமுறைகளைப் பயன்படுத்தும் இணையதளங்களை ______________ மூலம் அடையாளம் காணலாம்

அ) html:// ஆ) http://

இ) htmls:// ஈ) https://

9. 3-D பாதுகாப்பு நெறிமுறை ______ ஆல் உருவாக்கப்பட்டது

அ) VISA ஆ) MASTERPAY

இ) RUPAY ஈ) PAYTM

10. பின்வருவனவற்றுள் RANSOMWARE தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

அ) தீநிரலின் ஒரு உப தொகுப்பு அல்ல

ஆ) RANSOMWARE உடனடியாக கோப்பை நீக்குகிறது.

இ) TYPOPARICY என்பது ஒரு வகையான RANSOMWARE

ஈ) பாதிக்கப்பட்டவர்களிடமிருந்து கோப்புகளை மீட்க பணம் கோரப்படும்

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. தகவல் கசிவு பற்றி எழுதுக.
2. டைபோபைரஸி பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
3. ஃபிஷிங் (Phishing) பற்றி எழுதுக.
4. மின்-வணிகத்தின் பல்வேறு வகையான பாதுகாப்புத் தொழில்நுட்பங்களை பட்டியலிடுக
5. எண்முறைக் கையொப்பம் பற்றி எழுதுக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. மின்-வணிக பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?
2. ஏதேனும் இரண்டு மின்-வணிக பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களை பட்டியலிடுக.
3. சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம் பற்றி எழுதுக.
4. எண்முறைச் சான்றிதழ் பற்றி குறிப்பு வரைக.
5. 3D பாதுகாப்பு பண பரிவர்த்தனை நெறிமுறைகளை விளக்கி எழுதவும்

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. மின்-வணிக பாதுகாப்பின் பரிமாணங்கள் பற்றி எழுதுக.
2. சமச்சீர் குறியீடு குறியாக்கம் மற்றும் சமச்சீரற்ற குறியீடு குறியாக்கம் வேறுபாடுகளை எழுதுக.
3. குறிப்பு வரைக
   அ. எண்முறைச் சான்றிதழ்
   ஆ. எண்முறைக் கையொப்பம்
4. பாதுகாப்பான மின்னணு பரிவர்த்தனை (SET) மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளை விளக்குக.
5. SSL மற்றும் அதன் பணிக் கோட்பாடுகளை விளக்குக.

மாணவர் செயல்பாடு

- குறிப்பிட்ட கட்டணம் செலுத்தும் முறையில் பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்பு நெறிமுறைகளைப் இனங்காணுதல்.
- ஏதேனும் ஒரு பணம் செலுத்தும் முறையை பற்றி விளக்கப்படம் ஒன்றை உருவாக்கவும்.
- அந்த பணம் செலுத்தும் முறையில் பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பத்தை விவரி.
- வேறு சில பணம் செலுத்தும் முறைக்கு செயல்பாடுகளை மீண்டும் செய்யவும்.

www.tntextbooks.in

18 பாடம்

மின்னணு தரவு பரிமாற்றம்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்தப் பாடப்பகுதியைக் கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்வது.

- மின்னணு தரவு பரிமாற்றம் (EDI) இல் அடிப்படை அறிவை பெறுதல்
- EDI வரலாற்றை மேலோட்டமாக அறிந்துக்கொள்ளுதல்
- EDI வகைகளைப் புரிந்துகொள்ளுதல்
- EDI நன்மைகள் தெரிந்துகொள்ளுதல்
- EDI அடுக்குகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்
- EDI நியமங்களை புரிந்துகொள்ளுதல்
- un/edifact பற்றி சுருக்கமாக அறிதல்

18.1 அறிமுகம்

கணிப்பொறிகளின் வளர்ச்சி தொடங்கியதும், பல நிறுவனங்கள் தரவுகளை சேமித்து, செயல்படுத்த கணினிகளைப் பயன்படுத்த தொடங்கின. இருப்பினும் வெவ்வேறு நிறுவனங்கள் வெவ்வேறான பயன்பாட்டு முறைமைகளை பயன்படுத்தியதால், உருவாக்கப்படும் தரவுகளின் வடிவமைப்பு ஒரே மாதிரியாக இல்லை. நிறுவனங்கள் தங்கள் வணிகத் தேவைகளுக்கு தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டால், அவை மீண்டும் தரவுகளை மாற்றி உள்ளிட (Rekey) வேண்டியிருந்தது. இதன் காரணமாக உண்டான நேர விரயம் வியாபார நடவடிக்கைகளில் பெரும் தடையாக இருந்தது. இப்பிரச்னைக்கு தீர்வு காண, சில நிறுவனங்கள், குறிப்பிட்ட செந்தர வடிவமைப்பை பயன்படுத்தத் தொடங்கின. இதனை EDI ன் தோற்றமாக கருத முடியும்.

விரைவிலேயே, நிறுவனங்கள் EDI உபயோகத்தின் மதிப்பை உணரத் தொடங்கின. நிறுவனங்கள் EDI பயன்படுத்துவது அவர்களின் தொழிலுக்கு உதவும் என்றும், லாபம் பெருகும் என்றும் நம்பினர். இந்த தரநிலைகள் விரைவாகவும் குறைந்த விலையிலும் கொள்முதல் ஆணை (Order) கொடுக்க மற்றும் பொருட்களை விநியோகிக்க வழிவகை செய்தது. ஆவணங்கள் ரேடியோ, தொலை–அச்சு, டெலக்ஸ்–செய்திகள் அல்லது தொலைபேசி மூலமாக மின்னணு முறையில் பரிமாற்றம் செய்யபட்டன.

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 276 12/10/2021 4:04:26 PM

EDI மூலம்"காகிதமற்ற வணிகம்" மற்றும் EFT மூலம் "காகிதமற்ற நிதி பரிமாற்றம்" சாத்தியமாகிறது.

மின்னணு தரவு பரிமாற்றம்

மின்னணு தரவு பரிமாற்றம் (Electronic Data Interchange – EDI) என்பது வர்த்தக நிறுவனங்களுக்கு இடையே மின்னணு வணிக ஆவணங்களை பரிமாற்றம் செய்வதை குறிக்கும். இது ஒரு தனிப்பயன் தடம் (Dedicated Channel) மூலமாகவோ அல்லது இணையம் மூலமாகவோ முன் வரையறுக்கப்பட்ட வடிவத்தில், அதிக மனித தலையீடு இல்லாமல் நடைபெறுகிறது.

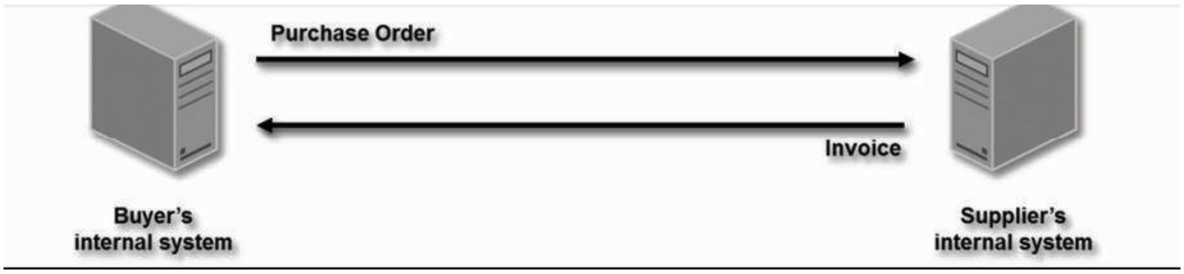
EDI விநியோக குறிப்புகள், விலைப்பட்டியல்கள், கொள்முதல் ஆணைகள், செயல்பாட்டு ஒப்புகைகள் போன்ற ஆவணங்களை பரிமாற்றம் செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது. வழங்கல் நிறுவனத்தின் கணினியில் இருந்து இந்த ஆவணங்கள் நேரடியாக அனுப்பப்படும். இதனால் பாரம்பரிய "காகித" தொடர்பில் நேரும் பல பிழைகளை தவிர்த்து, பெரும் நேரம் மற்றும் பொருட் செலவு குறைக்கப்படும்.

இணையம் சார்ந்த மின்–வணிகம் பிரபலமாவதற்கு முன்பு, மின்னணு தரவு பரிமாற்றம், தொழில் நிறுவனங்களுக்கு இடையே பெரும் வரவேற்பைப் பெற்றிருந்தது. மின்னணு தரவு பரிமாற்றம் ஒரு நிறுவனத்தின், வாங்குபவர்களுக்கும் விற்பனையாளர்களுக்கும், வர்த்தகக் கூட்டாளிகளுக்கும் மட்டும் அல்லாமல் ஒரே நிறுவனத்தின் பல துறைகளுக்கு இடையே தரவு பரிமாற்றத்தையும் உள்ளடக்கியது. EDIFACT, ANSI–ASC X12 போன்றவை சர்வதேச அளவில் ஏற்கப்படும் EDI தரநிலைகள் ஆகும்.

1977 ல், பல்பொருள் அங்காடி நிறுவனங்கள் மற்றும் அவற்றின் வணிக

EDI வரலாறு

1960 களின் பிற்பகுதியில், அமெரிக்காவின் கப்பல், இரயில், விமான போக்குவரத்து நிறுவனங்கள் மற்றும் சரக்குந்து (Truck) நிறுவனங்கள் தங்கள் வணிகங்களுக்காக மின்னணு செய்திகளை பரிமாறிக் கொண்டிருந்தன. இந்த செய்திகள் வெவ்வேறு வடிவங்களில் இருந்தன, அதனால் பொருட்கள் பரிமாற்றம் செய்வதில் சிக்கல்கள் ஏற்பட்டது. 1968 ல் இந்த நிறுவனங்கள் தங்களுக்குள் ஒன்றாக இணைந்து Transportation Data Coordinating Committee (TDCC) என்ற குழுவை அமைத்து EDI தரநிலைகளை உருவாக்க துவங்கின. 1975 ல் இக்குழுவால் வெளியிடப்பட்ட TDCC தரநிலை முதல் குறிப்பிட்ட தொழில்துறை EDI ஆகும். இதில் எட் கில்பர்ட் முக்கிய பங்களிப்பாளராக இருந்தார். பின்னர் மற்ற தொழில்களும் தங்கள் தனிப்பட்ட தேவைகள் அடிப்படையில் பல தரப்பாடுகளை உருவாக்க தொடங்கின.



படம்: 18.1 **மின்னணு ஆவண பரிமாற்றம்**

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 277 12/10/2021 4:04:26 PM

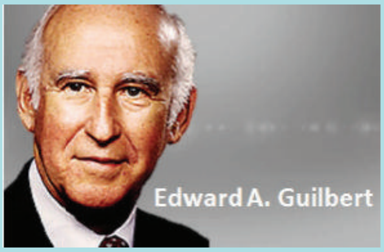
கூட்டாளிகளின் ஒரு குழு, EDI தரப்பாடுகளை வரையறுத்து பயன்படுத்த தொடங்கின. 1978 ல் TDCC நிறுவனம் Electronic Data Interchange Association – EDIA) என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது. அதன் பின்னர் அந்த ஆண்டில், அமெரிக்க தேசிய தர நிர்ணய நிறுவனம் EDIA க்கு பொறுப்பேற்று, American National Standards Institute – Accredited Standards Committee (ANSI–ASC) என்றானது. இக்குழு ANSI X12 என்னும் தரநிலையை உருவாக்கி வெளியிட்டது.

மறுபுறம், ஐரோப்பிய பிராந்தியமும் Guidelines for Trade Data Interchange (GTDI) என்னும் ஒருங்கிணைந்த EDI தரப்பாடுகளை உருவாக்கி பயன்படுத்தி வந்தது.

ANSI X12 மற்றும் GTDI ஆகியவை முறையே வட அமெரிக்கா மற்றும் ஐரோப்பாவின் பிராந்திய EDI தரப்பாடுகளாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன. சில ஆண்டு சோதனைக்கு பின்னர் இரண்டு தரநிலைகளும் ஒருங்கிணைந்து பொது தரநிலைகளைகளுக்கான ஆராய்ச்சியை நடத்த தொடங்கின. சர்வதேச வர்த்தகத்தை எளிமைப்படுத்துவது தொடர்பாக (UN/ECE/WP.4) EDI தரநிலைகளை மேம்படுத்தும் பணியை செய்தது. இதைத் தொடர்ந்து, 1985 இல், ஐக்கிய நாடுகள் சபை, மின்–வணிக தொழில்நுட்பம் உலகளவில் தொழில் துறைக்கு உதவ UN/EDIFACT யை உருவாக்கியது. EDIFACT பெரிதும் பயன்படுத்தப்படும் EDI தரநிலை ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஏனைய பல தகவல் தொழில்நுட்பங்களைப்போலவே, EDI யும் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் மேம்பாடுகளால் தூண்டபட்டு உருவாக்கப்பட்டது. எட் கில்பர்ட், EDI யின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார். இவர் தனது குழுவுடன் இணைந்து 1948 பெர்லின் விமான சரக்கு–போக்குவரத்து பணியின்போது வணிக ஆவண பரிமாற்றத்திற்கான முதல் தரப்படுத்தப்பட்ட (856, மற்றும் ANS போன்ற) வடிவமைப்பை உருவாக்கினார். பிற்காலத்தில் அது ஒரு கணினியில் இருந்து மற்றொரு கணினிக்கு எவ்வாறு ஆவணங்கள் அனுப்பப்படுகிறது என்பதில் தாக்கம் செலுத்தியது. இந்த தரநிலை, மொழி தடையில்லாமலும் தாமதப்படுத்தும் குழப்பமான வடிவங்கள் இல்லாமலும் "அனுப்புகையில் என்ன அடங்கியிருந்தது", "சரக்குகளை வழங்குபவர் யார்", போன்றவற்றை கண்காணிக்க உதவியது.


Edward A. Guilbert

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

முதல் EDI செய்தி, 1965 இல், ஹாலந்து–அமெரிக்க நீராவி கப்பல் நிறுவனத்திலிருந்து ட்ரான்ஸ்–அட்லாண்டிக் கப்பல் நிறுவனத்திற்கு டெலெக்ஸ் செய்திகளைப் பயன்படுத்தி அனுப்பப்பட்டது. கணினி ஒரு முழு பக்கத்தை கிட்டத்தட்ட 2 நிமிடங்களில் அனுப்பியிருந்தது. இந்த செய்திகளை காந்த நாடாக்களில் எழுதி பின்னர் மற்றொரு கணினியில் பயன்படுத்த முடியும்.

18.2 EDI வகைகள்

தகவல் தொடர்பு இணைப்புகள் மற்றும் பரிமாற்ற ஊடகத்தின் EDI கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுதலாம்.

- நேரடி EDI
- VAN வழியாக EDI
- FTP/VPN, SFTP, FTPS வழியாக EDI
- இணையம் வழி EDI
- கைப்பேசி வழி EDI

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 278 12/10/2021 4:04:26 PM

நேரடி EDI

இது முனையம்–முனையம் EDI (Point–to–Point) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது பல்வேறு வணிக கூட்டாளிகளுக்கும் இடையே நேரடி தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த வகை EDI, தொடர் வணிக பரிவர்த்தனைகளுக்கும் பெரிய நிறுவனங்களுக்கு பொருந்தும்.

VAN வழியாக EDI

இது மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட வலையமைப்பு வழியாக நடைபெறும் EDI ஆகும். இங்கு EDI ஆவணங்கள் மூன்றாம் தரப்பு (Third Party) வலை சேவை வழங்குநர்களின் ஆதரவுடன் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. பல நிறுவனங்கள் வலையமைப்பு தொழில்நுட்பங்களின் புதுப்பித்தல் போன்ற சிக்கல்களை தவிர்க்க இந்த வகையை விரும்புகின்றன.

FTP/VPN, SFTP, FTPS வழியாக EDI

FTP/VPN, SFTP மற்றும் FTPS போன்ற நெறிமுறைகளை பயன்படுத்தி இணையம் அல்லது அகஇணையம் அடிப்படையில் EDI ஆவணங்களை பரிமாற்றம் செய்வது பொதுவாக FTP/VPN, SFTP, FTPS வழியாக EDI என அழைக்கப்படுகிறது.

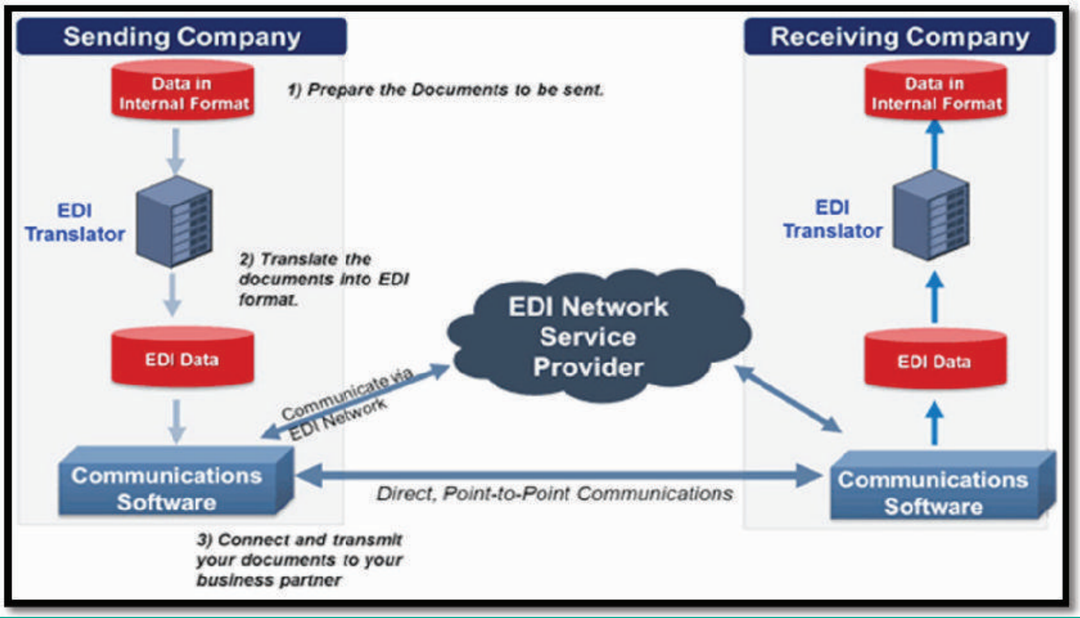
உங்களுக்குத் தெரியுமா? மதிப்பு கூட்டப்பட்ட வலையமைப்பு என்பது ஒரு நிறுவனம் அதன் சொந்த வலையமைப்பை அடிப்படையாக கொண்டு மற்ற நிறுவனங்களுக்கு EDI சேவைகளை வழங்குவதை குறிக்கிறது. இது வணிகர்களுக்கிடையே ஒரு இடைத்தரகர் போல் செயல்படுகிறது. மதிப்பு கூட்டப்பட்ட வலையமைப்புகளின் கோட்பாடுகள் அணுகல் உரிமைகளை பயனர்களுக்கு ஒதுக்கீடு மற்றும் உயர் தரவுப்பாதுகாப்பு வழங்தல் ஆகும்.

இணைய வழி EDI

இணைய அடிப்படையிலான EDI, இணையம் வழியாக ஒரு உலாவியை பயன்படுத்தி நடைபெறுகிறது. இங்கு நிறுவனங்கள் ஒரு உலாவியைப் பயன்படுத்தி தரவை தங்கள் வர்த்தகக் கூட்டாளிகளுக்கு பரிமாற்றம் செய்கின்றன. சிறிய மற்றும் நடுத்தர நிறுவனங்களுக்கு ஏற்ற எளிமையையும் மற்றும் வசதியையும் கொண்டது இணைய EDI ஆகும்.

கைப்பேசி வழி EDI

திறன்பேசி அல்லது பிற கையடக்க சாதனங்களை EDI ஆவணங்களை



படம் 18.2 EDI வான் வழியாக

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 279 12/10/2021 4:04:26 PM

பரிமாற்றம் செய்ய பயன்படுத்தப்படும்போது அது கைப்பேசி வழி EDI எனப்படுகிறது. கைப்பேசி வழி EDI பயன்பாடுகள், EDI பரிமாற்றங்களின் வேகத்தை கணிசமாக அதிகரிக்கிறது.

18.3 EDI நன்மைகள்

காகித அடிப்படையிலான பரிமாற்ற செயலாக்கம் மற்றும் பிற மின்னணு தரவு பரிமாற்றத்தின் உள்ளார்ந்த பிரச்சினைகளை தீர்க்க EDI உருவாக்கப்பட்டது. EDI அமைப்பை செயல்படுத்துதல் மூலம் ஒரு நிறுவனம் அதன் விநியோக தொடர் (Supply Chain) மீது அதிக கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டிருக்கவும், மேலும் திறம்பட வர்த்தகம் செய்யவும் முடியும். இது உற்பத்தித் திறனை அதிகரித்து செயல்பாட்டுத் திறனை ஊக்குவிக்கிறது. இதன் பிற நன்மைகள் பின்வருமாறு.

- இறுதிப் பயனர்களுக்கு சேவையை மேம்படுத்துதல்
- உற்பத்தியை அதிகரித்தல்
- பிழைகள் குறைப்பு
- பதிலளிப்பு நேரங்களை குறைத்தல்
- தானியக்க செயல்பாடுகள்
- செலவுகள் குறைப்பு
- அனைத்து தொழில் மற்றும் வர்த்தக கூட்டாளிகளை ஒருங்கிணைத்தல்
- செயல்பாட்டு நிலை பற்றிய தகவல் அளித்தல்
- நிதி விகிதங்கள் மேம்படுத்துதல்

18.4 EDI அடுக்குகள் (Layers)

மின்னணு தரவு பரிமாற்றக் கட்டமைப்பு நான்கு வெவ்வேறு அடுக்குகளைக் குறிப்பிடுகிறது.

- பயன்பாட்டு அடுக்கு (Semantic layer)
- தரப்பாடுகள் அடுக்கு (Standard layer)
- இடமாற்று அடுக்கு (Transport layer)
- பருமஅடுக்கு (Physical layer)

இந்த EDI அடுக்குகள் ஒரு கணினியில் இருந்து மற்றொரு கணினிக்கு தரவு எவ்வாறு பாய்கிறது என்பதை விவரிக்கிறது.

EDI Semantie layer	Application level services	
EDI standard translation layer	EDIFACT business form standards	
	ANSI X 12 business form standards	
EDI Transport layer	Electronic mail	X.435, MIME
	Point to point	FTP. TELNET
	World Wide Web	HTTP
Physical layer	Dial-up line, internet, I-way	

படம்: 18.3 EDI அடுக்குகள்

18.5 EDI உறுப்புகள் (Components)

EDI ல் நான்கு முக்கிய உறுப்புகள் உள்ளன. அவை

1. Standard document format
2. Translator and Mapper
3. Communication software
4. Communication network

18.6 EDI தரப்பாடுகள் (Standards)

தரநிலை என்பது ஒட்டுமொத்த EDI ல் மிக முக்கியமான பகுதியாகும். EDI தரவு பரிமாற்றம் என்பது ஒரு ஒப்புக்கொண்ட செய்தி வடிவமைப்பின் வடிவத்தில் இருப்பதால், ஒரு ஒருங்கிணைந்த EDI தரத்தை உருவாக்குவது முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. EDI தரநிலை முக்கியமாக பின்வரும் அம்சங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது: அடிப்படை தரநிலைகள், குறியீடு தரநிலைகள், செய்தி தரநிலைகள், ஆவண தரநிலைகள், மேலாண்மை தரநிலைகள், பயன்பாட்டு தரநிலைகள், தகவல் தொடர்பு தரங்கள் மற்றும் பாதுகாப்பு தரநிலைகள்.

முதல் தொழில் சார்ந்த EDI தரநிலை 1975 ஆம் ஆண்டில் போக்குவரத்து தரவு ஒருங்கிணைப்புக்குழுவால் வெளியிடப்பட்ட

TDCC ஆகும். பின்னர் பிற தொழில்கள் அவற்றின் தனிப்பட்ட தேவைகளின் அடிப்படையில் தனித்துவமான தரங்களை உருவாக்கத் தொடங்கின. எ.கா. கிடங்கு தொழிலில் WINS.

சில ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் பொருளாதார ஆணையம் (UN / ECE / WP.4) சர்வதேச EDI தரங்களை மேம்படுத்துவதற்கான பணியை நடத்தியது. இரண்டு பெரிய பிராந்திய EDI தரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் சோதனைக்குப் பின்னர், இரண்டு தரங்களும் பொதுவான EDI தரங்களின் ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சியை ஒருங்கிணைத்து நடத்தத் தொடங்கின. 1986 ஆம் ஆண்டில், UN / EDIFACT அதிகாரப்பூர்வமாக முன்மொழியப்பட்டது. மிகவும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. EDI தரப்பாடுகள், ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் UN/EDIFACT மற்றும் ANSI X12.

18.7 UN/EDIFACT

United Nations / Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (UN / EDIFACT) ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் மேற்பார்வையின் கீழ் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு சர்வதேச EDI தரநிலை ஆகும். 1987 ல், UN/EDIFACT சர்வதேச தரப்படுத்தலுக்கான அமைப்பால் அங்கீகரிக்கப்பட்டது.

இதில் சர்வதேச அளவில் ஒப்புக்கொண்ட தரப்பாடுகள், அட்டவணைகள் மற்றும் தற்சார்பு கணினி அமைப்புகளுக்கிடையே உள்ள கட்டமைக்கப்பட்ட தரவுகளின் மின்னணு பரிமாற்றத்திற்கான வழிகாட்டுதல்கள் ஆகியவை அடங்கும்.

இது வணிக பரிவர்த்தனைகளுக்கு சர்வதேச தரத்திலான பல்–தொழில்துறை, மின்னணு தரவு பரிமாற்ற தரப்பாடுகள் ஆகும். மேலும் இந்த தரப்பாடுகளின் பராமரிப்பும் மேம்பாடும், ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் ஐரோப்பாவிற்கான பொருளாதார ஆணையத்துடன் (UNECE) இணைந்த ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் வர்த்தக வசதி மற்றும் மின்னணு வர்த்தகத்திற்கான பொருளாதார ஆணையம் (UN/CEFACT) மேற்கொண்டுள்ளது.

படம்: 18.4 UN/EDIFACT

EDIFACT கோப்பகம் (Directories)

EDIFACT பதிப்புகள் கோப்பகம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. EDIFACT கோப்பகத்தில் புதிய செய்திகளை சேர்க்க அல்லது புதுப்பிக்க ஏப்ரல் 1 ஆம் தேதி மற்றும் அக்டோபர் 1 ஆம் தேதி என வருடத்திற்கு இருமுறை திருத்தி அமைக்கப்படும். EDIFACT கோப்பகங்கள் D.18B போன்ற பெயர்களை கொண்டுள்ளன.

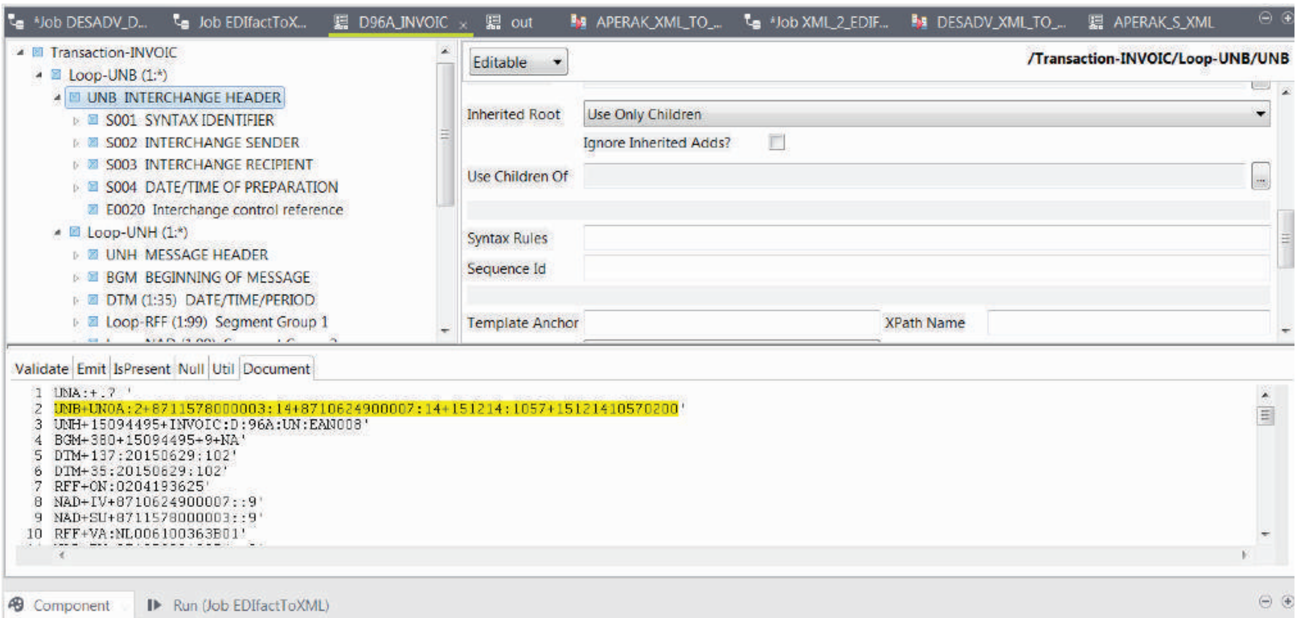
(D கோப்பகத்தை குறுக்கிறது. 18 என்பது ஆண்டையும் A/B வெளியிடும் மாதத்தை குறிக்கிறது.)

EDIFACT துணைத்தொகுப்பு (Subsets)

சிக்கற்பாடு காரணமாக துறை சார்ந்த EDIFACT துணைதொகுப்புகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. EDIFACT ன் இந்த துணைதொகுப்புகள் குறிப்பிட்ட பயனர் குழுக்களுக்குரிய செயல்பாடுகளை மட்டுமே உள்ளடக்கியிருக்கும். எடுத்துக்காட்டு: CEFIC – இரசாயன தொழில்துறை

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 281 12/10/2021 4:04:27 PM

www.tntextbooks.in



படம் 18.5 மாதிரி EDI பயன்பாடு

EDIFACT கட்டமைப்பு (Structure)

EDIFACT ஒரு படிநிலை அமைப்பாகும். EDIFACT ன் மேல்நிலை அமைப்பு பரிமாற்றங்கள் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. பரிமாற்றங்களில் செயல்பாட்டு குழுக்கள் உள்ளன. செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் பல பிரிவுகளை உள்ளடக்கிய தகவல்களைக் கொண்டுள்ளன. பிரிவுகள் கலப்பு கூறுகளால் ஆனது. இறுதிநிலை அமைப்பு ஒரு தரவு கூறு.

EDI பரிமாற்றம் (Interchange)

பரிமாற்றங்கள் என்றும் உறை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. EDIFACT கட்டமைப்பின் உயர்மட்ட நிலை பரிமாற்றம் ஆகும். ஒரு பரிமாற்றம் பல தகவல் கூறுகளை கொண்டிருக்கக்கூடும். இது UNB ல் தொடங்கி UNZ உடன் முடிவடைகிறது.

EDIFACT தகவல் கூறு (Message)

EDIFACT இன் அடிப்படை தரநிலை கருத்து United Nations Standard Message – UNSM எனப்படும் சீரான தகவல் கூறுகள் ஆகும். துணைத்தொகுப்புகளில் துறையை பொறுத்துதகவல்வகைகளின்பண்புகளை ஆழமாக குறிப்பிடப்படலாம். ஒவ்வொரு EDIFACT தகவலும் தனித்த 6 பெரிய ஆங்கில எழுத்துக்களால் குறிப்பிடபடுகிறது. ஒரு EDIFACT தகவல் கூறு UNH ல் தொடங்கி UNT ல் முடிவடையும். EDIFACT தகவல் கூறுகளை சேவைத் தகவல்கள் மற்றும் தரவு பரிமாற்றம் என பிரிக்கலாம்.

- சேவைத் தகவல்கள்

  ஒரு தகவலை உறுதிப்படுத்த / நிராகரிக்க, சேவைத் தகவல்கள் அனுப்பப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு :

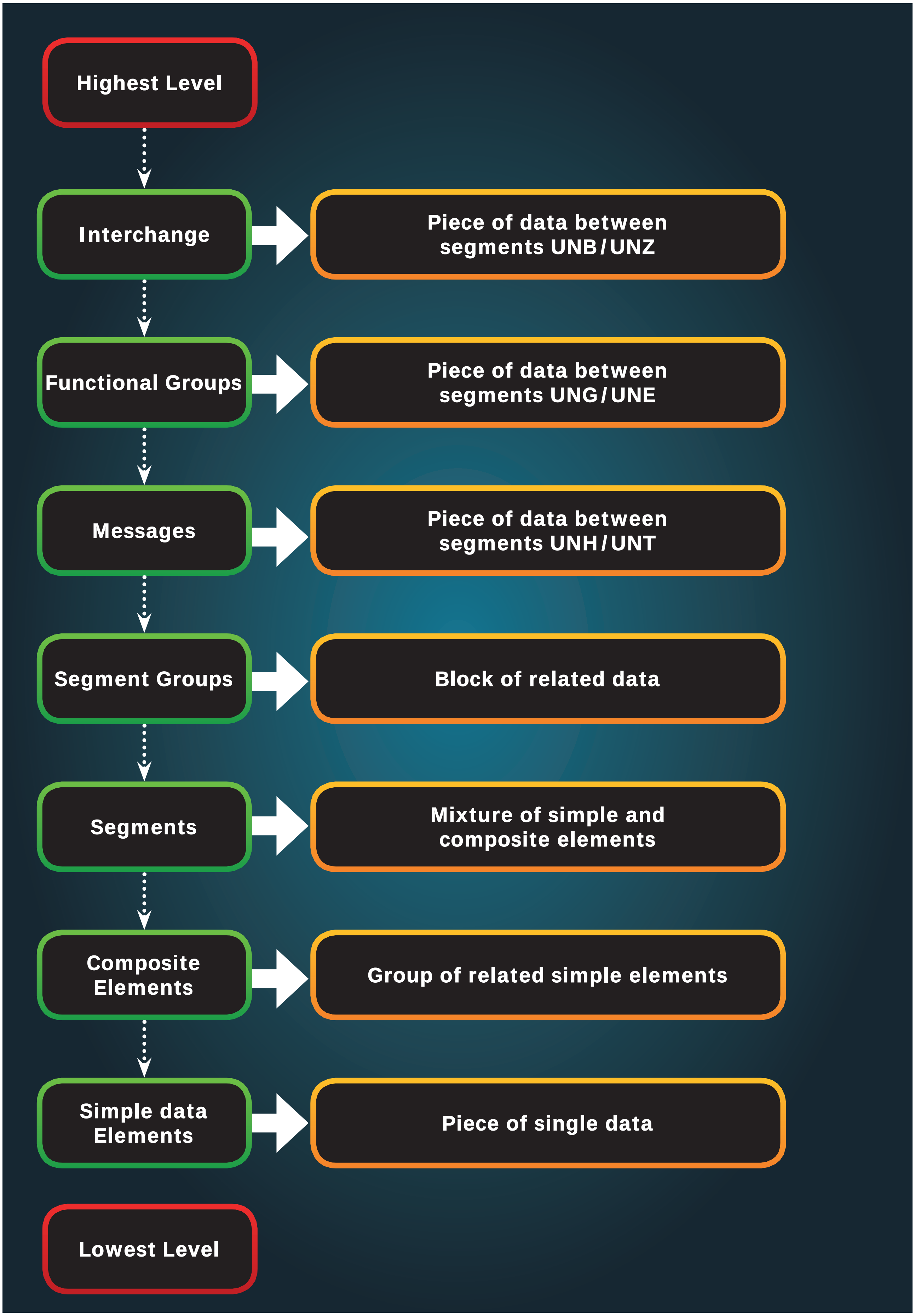
  - CONTROL – சொற்றொடரியல் சரிபார்ப்பு மற்றும் தகவலின் வருகையை உறுதிப்படுத்தல்
  - APERAK – தொழில்நுட்ப பிழை செய்திகள் மற்றும் ஒப்புகை

- பரிமாற்ற தரவு

  சேவைத் தகவல்கள் தவிற பிற தகவல் கூறுகள் பரிமாற்ற தரவுகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு :

  - CREMUL – multiple credit advice
  - DELFOR – விநியோகத்திற்கு முந்தைய முன்னறிவிப்பு
  - IFTMBC – முன்பதிவு உறுதிப்படுத்தல்

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 282 12/10/2021 4:04:27 PM



படம்: 18.6 EDIFACT கட்டமைப்பு

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 283 12/10/2021 4:04:27 PM

EDIFACT பிரிவு (Segment)

EDIFACT பிரிவு என்பது தகவல் கூறின் பகுதியாகும். பிரிவுகள் ஒன்று அல்லது பல தொடர்புடைய பயனர் தரவு உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.

பிரிவு அட்டவணை (Segment Tables)

பிரிவு அட்டவணை தகவல் கூறுகளின் பட்டியல் ஆகும். இதில் தகவல் கூறு பெயர், அதன் விளக்கம் Position, Tags, Tag Names, Requirements designator மற்றும் Repetition போன்றவை பட்டியலிடப்பட்டிருக்கும். Requirements designator ஒரு தகவல் கூறு கட்டாயமா (M) அல்லது நிபந்தனையா (C) என்பதை குறிக்கும். (M) என்பது அந்த தகவல் கூறு ஒருமுறையேனும் கட்டாயமாக இடம்பெற வேண்டும் என்பதை குறிக்கும். (C) என்பது அந்த தகவல் கூறு தேவைப்படும் போது மட்டுமே பயன்படுத்தலாம் என்பதை குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டு: C10 என்பது இந்த பிரிவு நிபந்தனையானது என்றும் 0 முதல் 10 இடையே மடக்கிற்கான ஒரு எண்ணை குறிப்பிடலாம் என்பதையும் உணர்த்துகிறது.

Position	Tag	Name	Req	Rept
0010	UNH	Message Header	M	1
0020	BGM	Beginning of Message	M	1
0030	BUS	Business Function	C	1
0040	DTM	Date/Time/Period	M	4
0060	RFF	Reference	M	1
0070	DTM	Date/Time/Period	C	1
0080	FTX	Free Text	C	5
0090	PAI	Payment Instructions	C	1
0100	FCA	Financial Charges Allocation	C	1
0120	MOA	Monetary Amount	M	1
0130	CUX	Currencies	C	1
0140	DTM	Date/Time/Period	C	2
0150	RFF	Reference	C	1
	etc.			
	etc.			

EDIFACT கூறுகள் (Elements)

EDIFACT கூறுகள் என்பது தரவுகளின் துணுக்கு ஆகும். இந்த தரவு உறுப்புகள் எளிமையாகவோ அல்லது கலப்பு நிலையில் இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு:

DTM + 11:200 606 200 730:203 '

EDIFACT ல் இந்த வரியை ஒரு பிரிவு என்கிறோம். ஒவ்வொரு குறியீட்டின் பொருளும் வருமாறு:

- DTM என்பது பிரிவு அடையாளம் மற்றும் அது பின்வரும் தரவுகள் தேதி/நேரம் என்பதைக் குறிக்கிறது.
- 11 என்பது ஒரு தரவு கூறு. இந்த எடுத்துக்காட்டில், ஒரு தகுதியாக்கி எந்த வகையான நிகழ்வு என்பதை விவரிக்கிறது. குறியீடு 11 என்றால் பொருட்கள் ஒப்படைப்பு நேரம்.
- 200606200730 என்பது தரவு கூறு. இங்கு இது CCYYMMDDHHMM என்ற வடிவத்தில் தேதியைக் குறிக்கிறது.
- 203 என்பது மற்றொரு தரவு கூறு. இது தேதியின் வடிவத்தை குறிக்கும். இதன் பொருள் (D.18B என்ற பதிப்பில்) தேதியின் வடிவம் CCYYMMDDHHMM, CC – நூற்றாண்டு, YY – ஆண்டு, MM – மாதம், DD – தேதி, HH – மணி, MM – நிமிடம்)

EDIFACT பிரிப்பான்கள் (Separator)

பின்வரும் நிறுத்தற்குறிகள் EDIFACT தரவு பிரிப்பான்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: UNA:+.? '

நிறுத்தற்குறி	பயன்கள்
உடைமைக்குறி '	பிரிவு முற்று
கூட்டல் குறி +	பிரிவு குறிச்சொல் மற்றும் தரவு உறுப்பு பிரிப்பான்
முக்காற்புள்ளி :	தரவுக் கூறு பிரிப்பான்
கேள்விக்குறி ?	விடுவிப்பு குறி
முற்றுப்புள்ளி .	தசமம் புள்ளி

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 284 12/10/2021 4:04:28 PM

எடுத்துக்காட்டு:

```
UNA:+.? '
UNB+IATB:1+6XPPC:ZZ+LHPPC:ZZ+940101:0950+1'
UNH+1+PAORES:93:1:IA'
MSG+1:45'
IFT+3+XYZCOMPANY AVAILABILITY'
ERC+A7V:1:AMD'
IFT+3+NO MORE FLIGHTS'
ODI'
TVL+240493:1000::1220+FRA+JFK+DL+400+C'
PDI++C:3+Y::3+F::1'
APD+74C:0:::6++++++6X'
TVL+240493:1740::2030+JFK+MIA+DL+081+C'
PDI++C:4'
APD+EM2:0:1630::6+++++++DA'
UNT+13+1'
UNZ+1+1'
```

நினைவில் கொள்க

- தேசிய தர நிர்ணய மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவகத்தின் படி, EDI என்பது "பணக்கருவிகள் அல்லாத பிற தொழில் துறை ஆவணங்களை நேரடியாக இரு கணினிகளுக்கு இடையே, முற்றிலும் வடிவமைக்கப்பட்ட வடிவில் நடைபெறும் தவகல் பரிமாற்றம் ஆகும்.
- EDI என்பது "காகிதமற்ற வணிகம் " மற்றும் EFT என்பது "காகிதமற்ற பண பரிமாற்றம்".
- எட் கில்பெர்ட், EDI தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார்.
- 1985 இல், ஐக்கிய நாடுகள் சபை, மின்–வணிக தொழில்நுட்பம் உலகளாவிய நிலையில் தொழில் துறைக்கு உதவ EDIFACT யை உருவாக்கியது.
- நேரடி EDI புள்ளி–புள்ளி EDI என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- ஒவ்வொரு EDI தகவலும் ஆறு ஆங்கில எழுத்துகளை கொண்டதாக இருக்கும்.

கலைச்சொற்கள்

FTP	ஒரு கணிப்பொறி பிணையத்தில் உள்ள முனையம் மற்றும் சேவையகத்திற்கு இடையே கோப்பு பரிமாற்றுவதற்கு ஒரு நிலையான பிணைய நெறிமுறை.
Interchange	EDI படிநிலைசார் கட்டமைப்பின் மேல்மட்ட செய்தி
பிரிவு	பிரிவுகள் ஒன்று அல்லது பல தொடர்புடைய பயனர் தரவு உறுப்புகள் கொண்டிருக்கும்.
பிரிப்பான்கள்	தரவு அல்லது தரவு கூறுகளை பிரிக்க பயன்படுத்தப்படும் நிறுத்தக்குறிகள் குறிக்கிறது.
TDCC	போக்குவரத்து தரவு தொடர்பாடல் குழு – முதல் தொழில்துறை EDI தரநிலை.
Telex	ஒரு வகை தொலை அச்சியந்திரம்
VAN	மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட பிணையம், ஒரு மூன்றாம் தரப்பு பிணைய சேவை வழங்குநர்.
ANSI–ASC	American National Standards Institute – Accredited Standards Committee
UN / EDIFACT	United Nations / Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport

எங்கே? ஏன்? எப்படி? விளக்குக எப்பொழுது? ஏன்? என்ன? எங்கே? எழுதுக எப்படி?

வினாக்கள்

பகுதி – அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. EDI விரிவாக்கம்
   அ) Electronic Details Information
   ஆ) Electronic Data Information
   இ) Electronic Data Interchange
   ஈ) Electronic Details Interchange

2. பின்வருவனவற்றில் வர்த்தகம், போக்குவரத்து, காப்பீடு, வங்கி மற்றும் சுங்க துறைகளில் தவகல் பரிமாற்றத்திற்கு என சர்வதேச அளவில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிலையான வடிவமைப்பு எது?
   அ) SSL ஆ) SET
   இ) FTP ஈ) EDIFACT

3. முதல் தொழில்துறைக்கான EDI தரநிலை எது?
   அ) TDCC ஆ) VISA
   இ) Master ஈ) ANSI

4. UNSM விரிவாக்கம் ____
   அ) Universal Natural Standard message
   ஆ) Universal Notations for Simple message
   இ) United Nations Standard message
   ஈ) United Nations Service message

5. பின்வருவனவற்றுள் எது EDI தரவு பரிமாற்ற வடிவம் அல்ல?
   அ) VML ஆ) XML
   இ) ANSI ASC X12 ஈ) TXT

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 286 12/10/2021 4:04:28 PM

6. EDI ன் தந்தை என்று அழைக்கப்படுபவர் யார்?
அ) சார்லஸ் பாபேஜ்
ஆ) எட் கில்பர்ட்
இ) பாஸ்கல்
ஈ) மேற்கூறிய எவரும் இல்லை

7. EDI அடிப்படை நியமங்கள்
அ) தரவுத் தரநிலை
ஆ) நெறிமுறைகள்
இ) (அ) மற்றும் (ஆ)
ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) இல்லை

8. EDIFACT விரிவாக்கம்
அ) EDI for Admissible Commercial Transport
ஆ) EDI for Advisory Committee and Transport
இ) EDI for Administration, Commerce and Transport
ஈ) EDI for Admissible Commerce and Trade

9. EDIFACT பதிப்புகள் _________ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
அ) செய்தி வகைகள்
ஆ) துணை தொகுதிகள்
இ) கோப்பகங்கள்
ஈ) கோப்புறைகள்

10. ஒற்றை EDIFACT செய்திகளில் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை
அ) 5 ஆ) 6 இ) 4 ஈ) 3

பகுதி – ஆ

II. மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும்

1. EDI வரையறு
2. EDI மூலம் பரிமாற்றம் செய்யப்படும் சில வகை வணிக ஆவணங்களை பட்டியலிடுக.
3. EDI யின் நான்கு முக்கிய கூறுகள் எவை?
4. EDIFACT கோப்பகங்கள் என்றால் என்ன?
5. EDI துணைக்குழு பற்றி குறிப்பு வரைக.

பகுதி – இ

III. ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

1. VAN வழியாக EDI சிறுகுறிப்பு வரைக.
2. EDI அடுக்குகளைப் பட்டியலிடுக.
3. UN/EDIFACT பற்றி குறிப்பு வரைக.
4. EDIFACT செய்தி வகைகளை குறிப்பு வரைக.
5. EDI பிரிப்பான்கள் பற்றி எழுதுக.

பகுதி – ஈ

IV. ஒரு பக்க அளவில் விடையளிக்கவும்

1. பல்வேறு வகையான EDI வகைகளை விளக்குக.
2. EDI நன்மைகள் யாவை?
3. EDIFACT அமைப்பு பற்றி எழுதுக.

மாணவர் நடவடிக்கை

- பல வகையான EDI தரநிலைகளை விளக்கும் விளக்கப்படத்தை தயாரிக்கவும். (எ.கா. வலை EDI)

XII CompApp_Tamil version CHAPTER 18.indd 287 12/10/2021 4:04:28 PM

செய்முறை

01
செய்முறை

பேஜ்மேக்கர் – ஆவணத்தை வடிவமைத்தல்

வினா

(a) பேஜ்மேக்கரைத் திறந்து கீழ்க்கண்ட அளவுகளுடன் கூடிய ஒரு புதிய ஆவணத்தை உருவாக்கவும்.

பக்க அளவு – A4

பக்கங்களின் எண்ணிக்கை – 4

மேல் பக்க ஓரம் 1.25 அங்குலம் மற்ற பக்கங்கள் 0.75 அங்குலம்

(b) கீழ்க்கண்ட உரையை உள்ளிடவும்.

HAPPINESS

Happiness is often confused with fun, good living, and riches. Sometimes fun is equated with happiness. Fun is what we experience while doing an activity, whereas happiness is a residual and long–lasting feeling. The path to happiness is long and full of challenges. Happiness requires life–long pursuit.

(c) HAPPINESS என்னும் தலைப்பிற்கு எழுத்து வகையின் அளவு 18 புள்ளிகள், எழுத்து வகை Arial, தடிமன், மைய இசைவு ஆகிய வடிவூட்டல்களைச் செய்க.

(d) பத்திக்கு கீழ்க்கண்ட வடிவூட்டல்களைச் செய்க.

(a) Font – Arial

(b) Font size – 12

(c) Alignment – Justified

(d) Leading – 20

(e) ஆவணத்தை 'happiness' என்ற பெயரில் சேமிக்க.

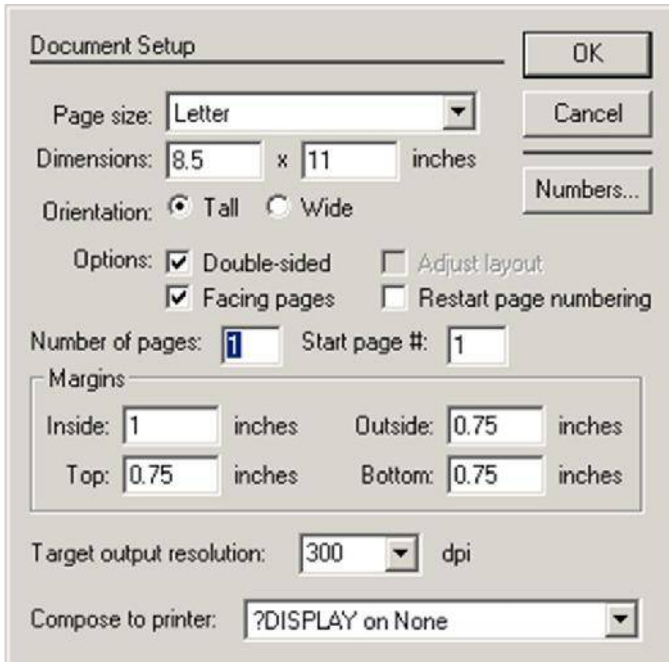
நோக்கம்

பேஜ்மேக்கரைத் திறந்து கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளுடன் கூடிய ஒரு புதிய ஆவணத்தை உருவாக்குதல்

செய்முறை

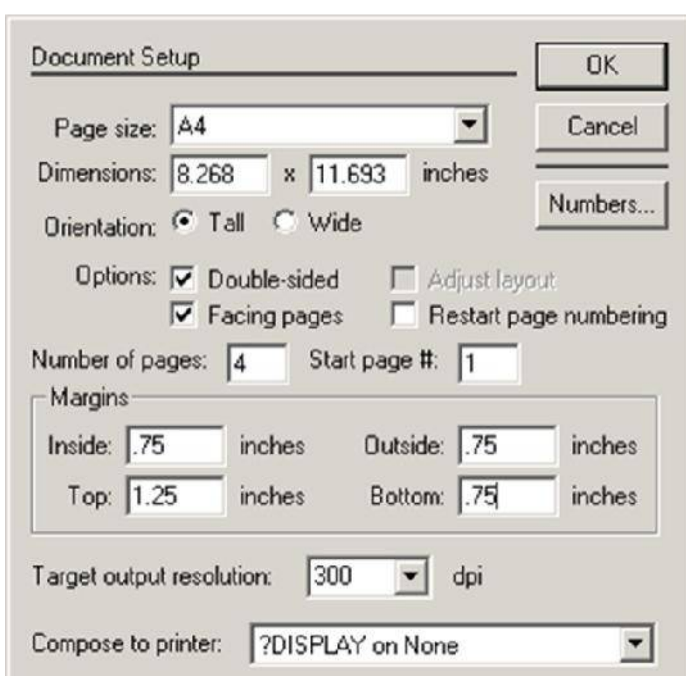
1. Start > All Programs > Adobe > PageMaker 7.0 > Adobe PageMaker 7.0 என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்து ஒரு புதிய பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தைத் திறக்கவும். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு அடோப் பேஜ்மேக்கர் சன்னல் திரை தோன்றும்.

2. பட்டிப்பட்டையில் File > New என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) Ctrl + N என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். இது Document Setup உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்கும்.



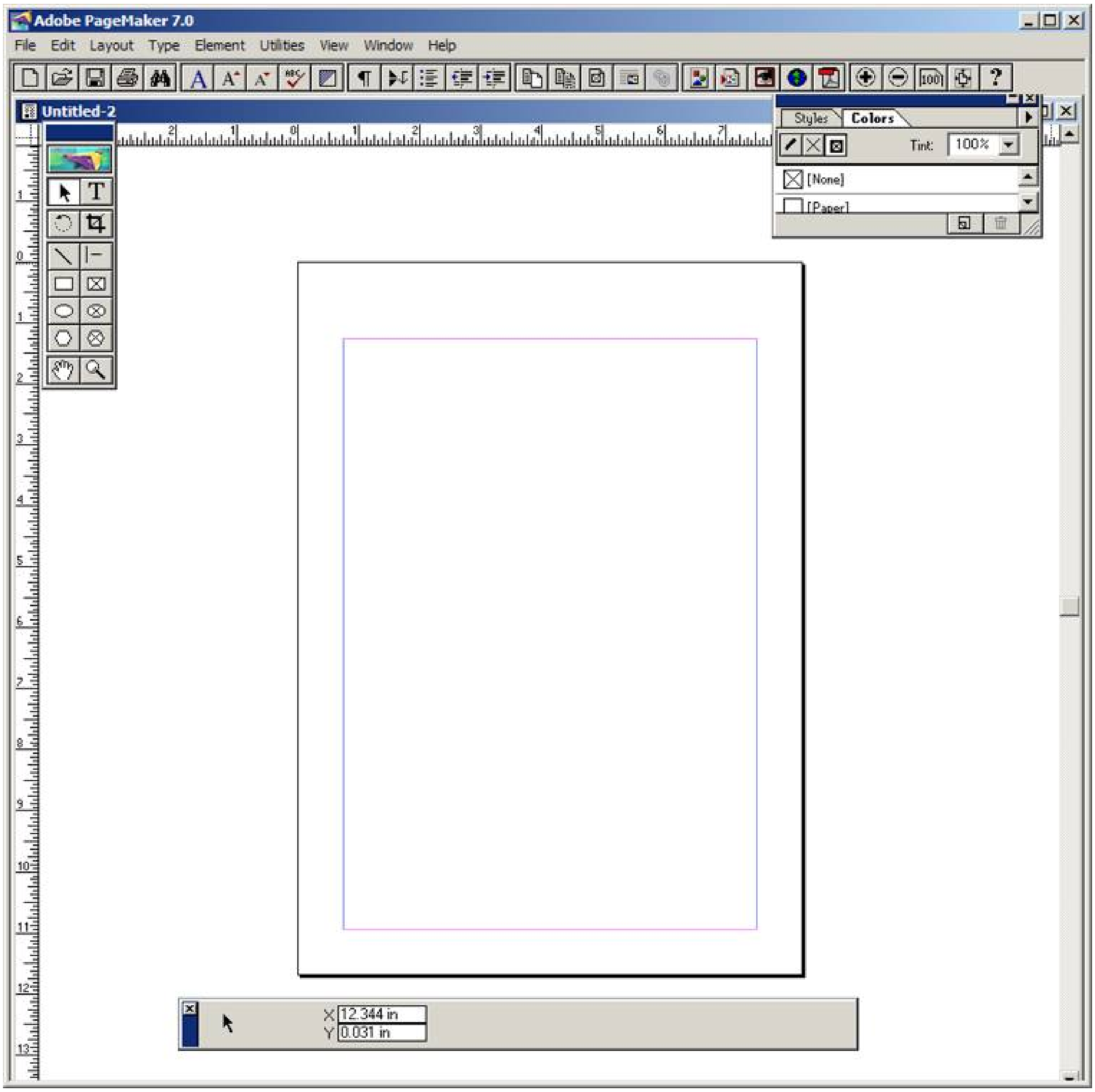
- Page Size கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டியில் கிளிக் செய்து A4 என்னும் பக்க அளவைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- Number of pages உரைப்பெட்டியில் 4 என உள்ளிடவும்.
- ஓரங்களின் அளவை கீழ்க்கண்டவாறு மாற்றவும்.

Inside	–	0.75 inches
Outside	–	0.75 inches
Top	–	1.25 inches
Bottom	–	0.75 inches



z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 291 12/15/2021 12:00:23 PM

3. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு Untitled – 1 என்ற பெயரில் புதிய ஆவணம் திரையில் தோன்றும்.

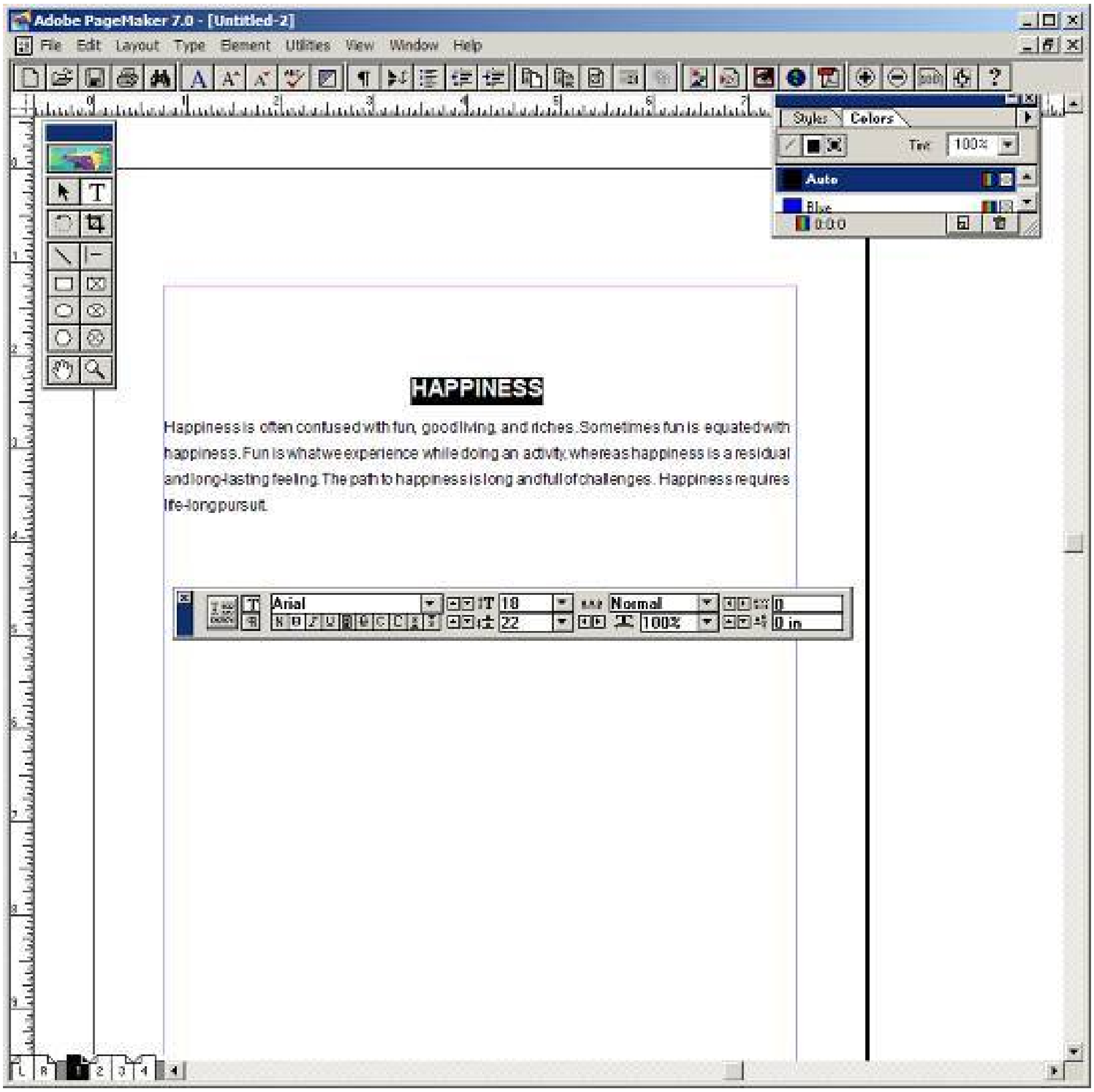


4. டெக்ஸ்ட் டூலைக் கிளிக் செய்து ஒரு உரைத்தொகுதியை உருவாக்கவும். பிறகு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரையை தட்டச்சு செய்யவும்.

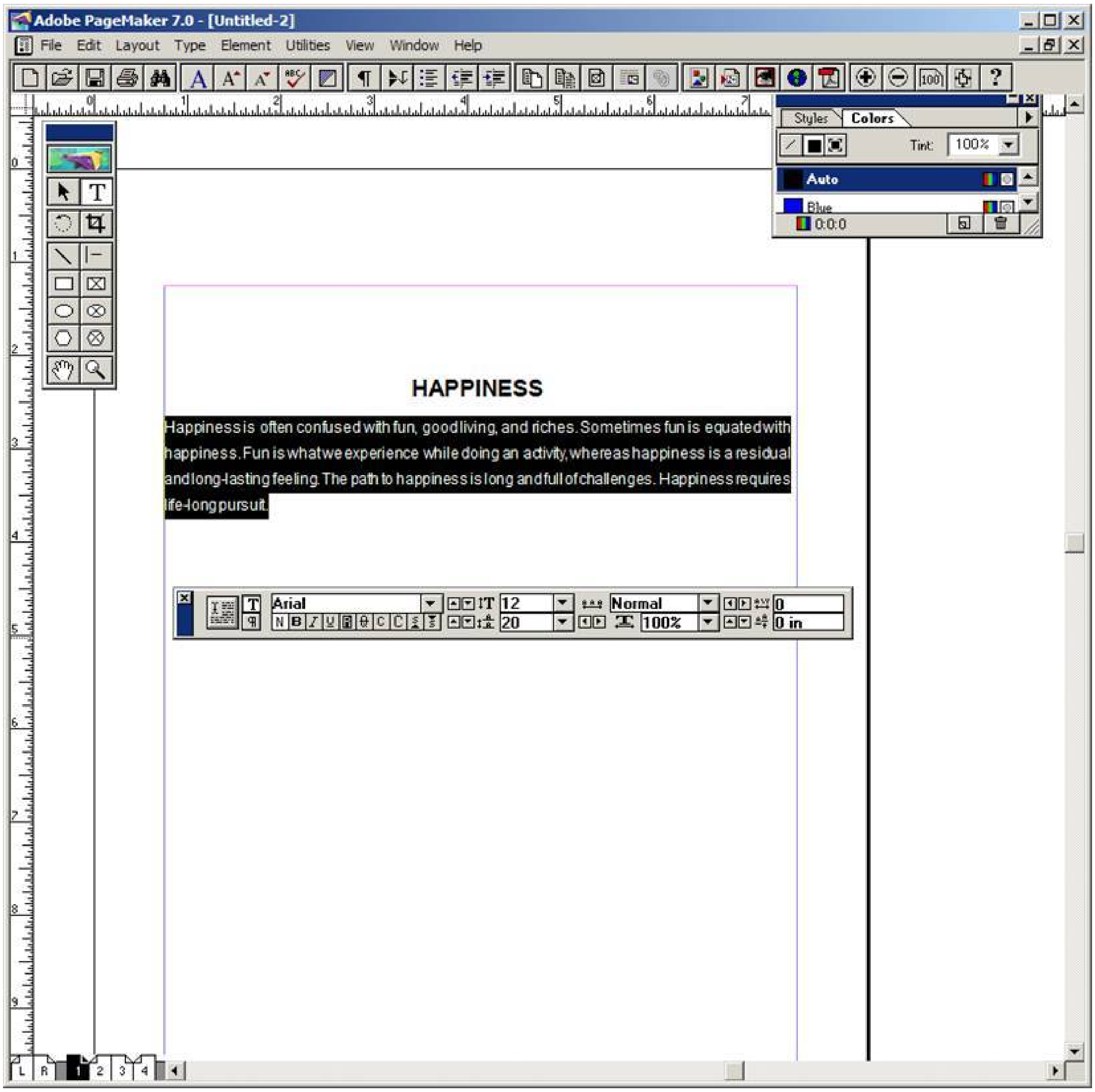
HAPPINESS

Happiness is often confused with fun, good living, and riches. Sometimes fun is equated with happiness. Fun is what we experience while doing an activity, whereas happiness is a residual and long–lasting feeling. The path to happiness is long and full of challenges. Happiness requires life–long pursuit.

5. டெக்ஸ்ட் டூலைக் கொண்டு 'HAPPINESS' என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். Character Control Palette மூலம் எழுத்து வகை Arial, எழுத்து வகையின் அளவு 18 புள்ளிகள், Leading 22 என மாற்றவும். Bold பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும். பிறகு மைய இசைவிற்கு Shift + Ctrl + C என்னும் சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும்.

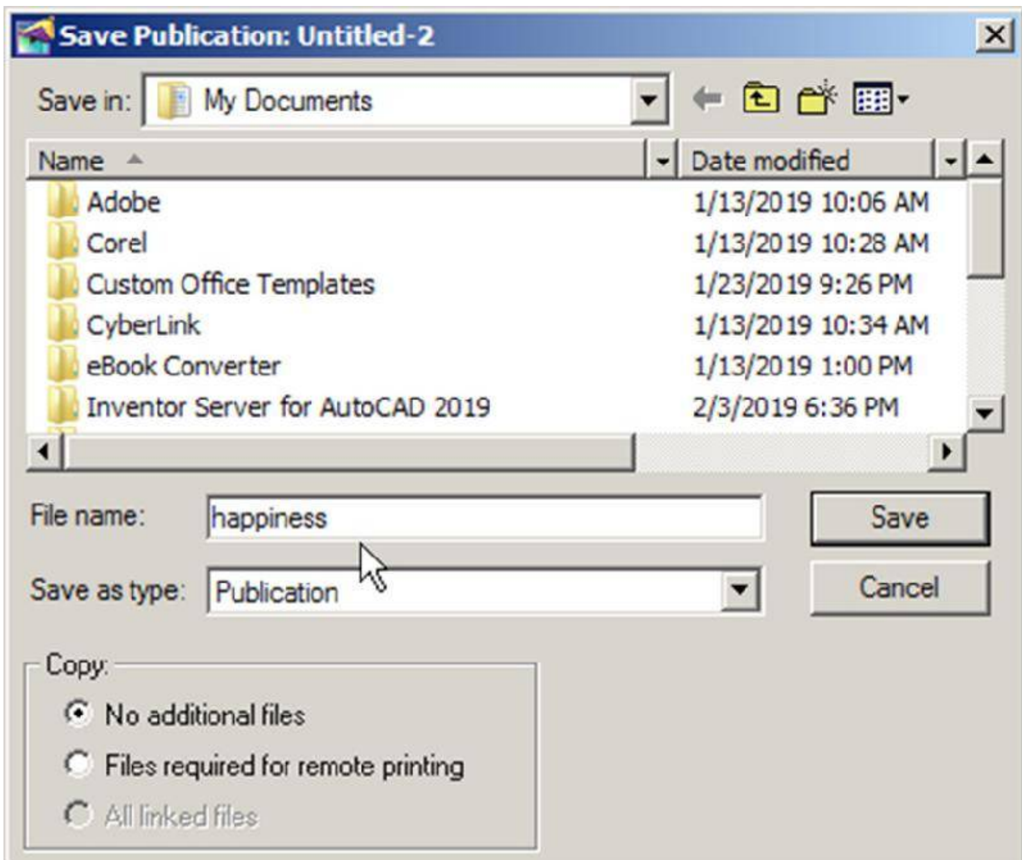


6. டெக்ஸ்ட் டூலைக் கொண்டு பத்தியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். Character Control Palette மூலம் எழுத்து வகை Arial, எழுத்து வகையின் அளவு 12 புள்ளிகள், Leading 20 என மாற்றவும். பிறகு நேர்த்தி இசைவிற்கு Shift + Ctrl + J என்னும் சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும்.



7. ஆவணத்தை 'happiness' என்ற பெயரில் சேமிக்க

விசைப்பலகையில் Ctrl + S என்பதை அழுத்தவும் அல்லது பட்டிப்பட்டையில் File > Save என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். Save publication உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். File name உரைப்பெட்டியில் 'happiness' என தட்டச்சு செய்து Save பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.



வெளியீடு

HAPPINESS

Happiness is often confused with fun, good living, and riches. Sometimes fun is equated with happiness. Fun is what we experience while doing an activity, whereas happiness is a residual and long-lasting feeling. The path to happiness is long and full of challenges. Happiness requires life-long pursuit.

முடிவு

எதிர்பார்க்கப்பட்ட முடிவு கிடைத்தது.

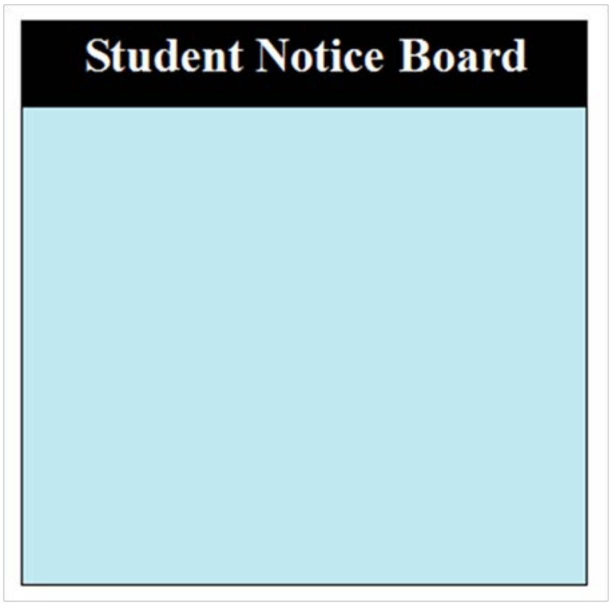
z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 295 12/15/2021 12:00:24 PM

02
செய்முறை

பேஜ்மேக்கர் – அறிவிப்புப் பலகையை உருவாக்குதல்

வினா

பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட மாணவர் அறிவிப்புப் பலகையை உருவாக்கு.



நோக்கம்

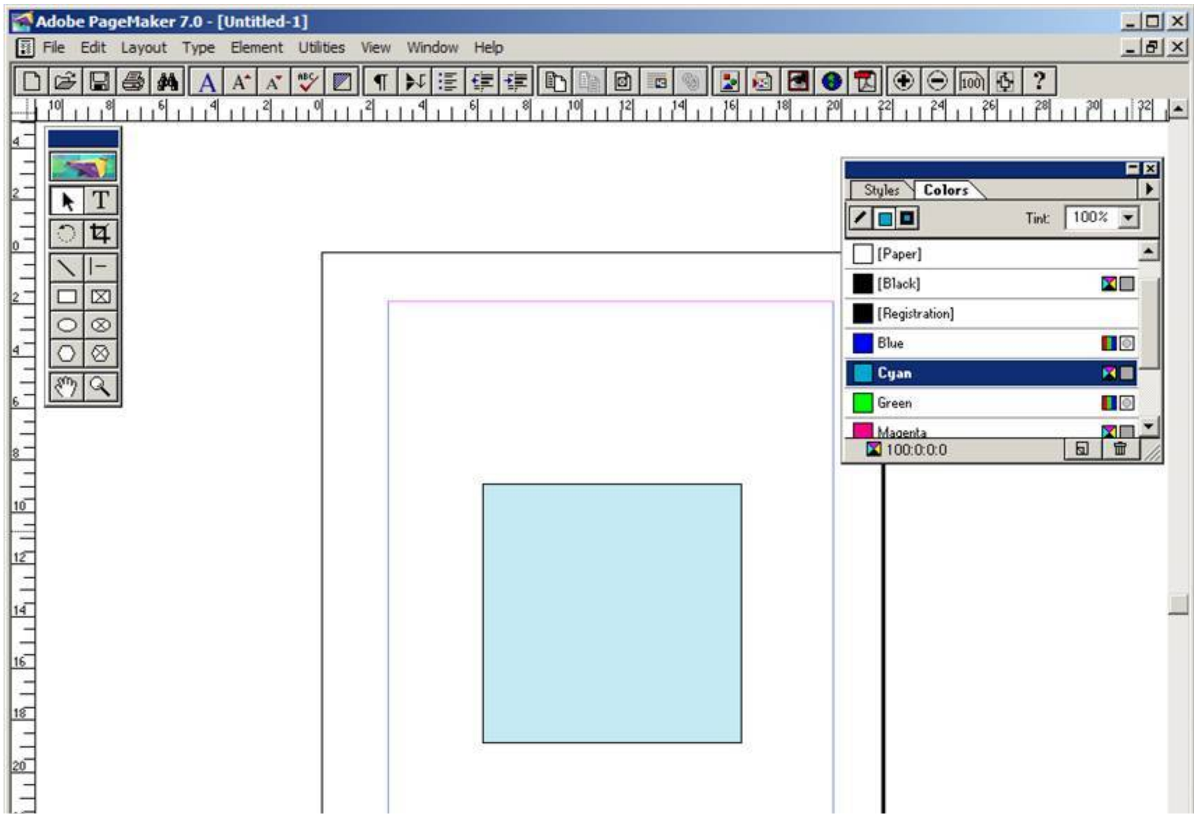
பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி மாணவர் அறிவிப்புப் பலகையை உருவாக்குதல்.

செய்முறை

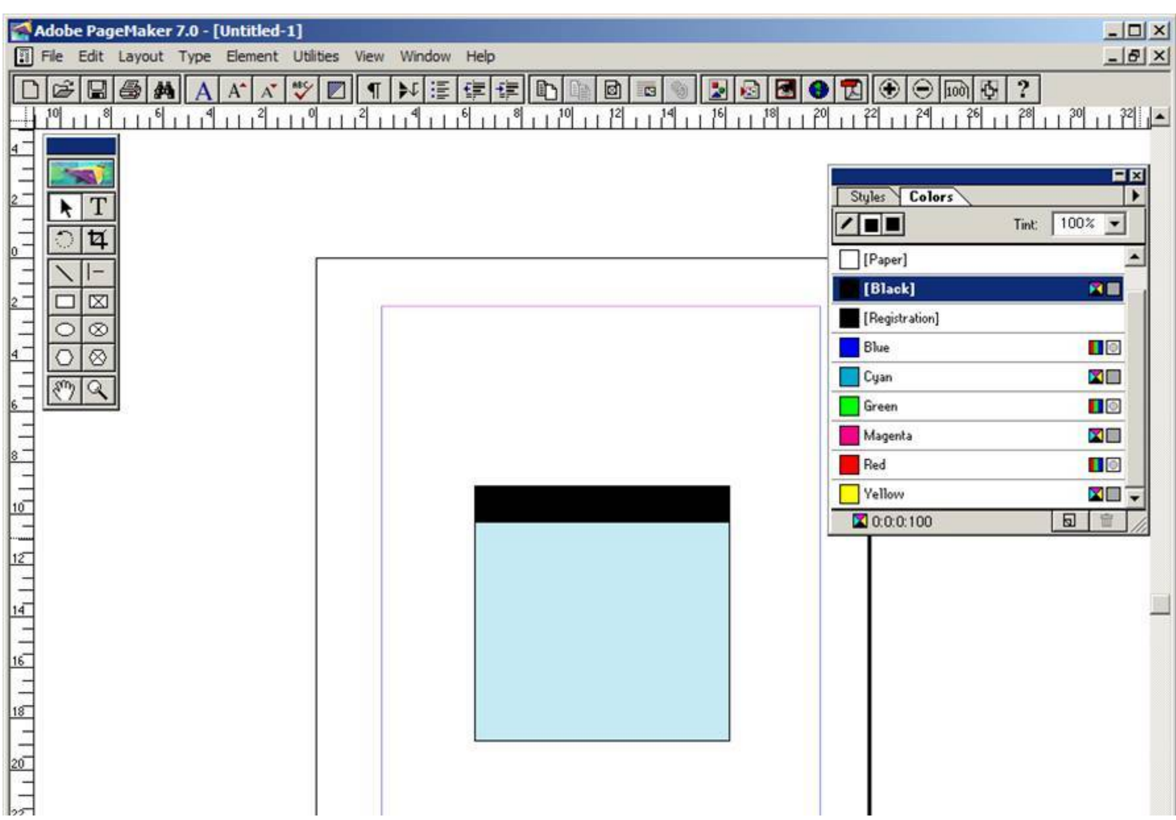
1. Start > All Programs > Adobe > PageMaker 7.0 > Adobe PageMaker 7.0 என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்து ஒரு புதிய பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
2. பட்டிப்பட்டையில் File > New என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) Ctrl + N என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். இது Document Setup உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்கும்.
3. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது Untitled – 1 என்ற பெயரில் புதிய ஆவணம் திரையில் தோன்றும்.
4. ரெக்டாங்கல் டூலைப் பயன்படுத்தி 100 mm x 100 mm அளவுள்ள பெட்டியை வரைய வேண்டும். அதில் சியான் (Cyan) நிறத்தை நிரப்பவும். tint மதிப்பை 25 சதவீதமாக மாற்றவும். இப்பொழுது பெட்டி கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 296 12/15/2021 12:00:24 PM

www.tntextbooks.in



5. இதேபோன்று 100 mm x 15 mm அளவுள்ள மற்றொரு பெட்டியை வரைய வேண்டும். அதில் கருப்பு (black) நிறத்தை நிரப்பவும். இந்தப் பெட்டியை சியான் (Cyan) நிறம் நிரப்பப்பட்ட பெட்டியின் மேல்பகுதியில் வைக்கவும். இப்பொழுது பெட்டி கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.

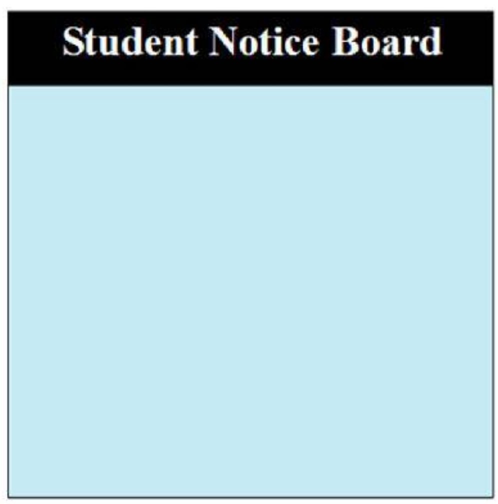


6. டெக்ஸ்ட் டூலைக் கருப்பு நிறப் பெட்டியின் இடது ஓரத்திலிருந்து வலது ஓரம் வரை கிளிக் செய்து இழுக்க வேண்டும். பின்னர் அதில் " Student Notice Board" என்று தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.

   எழுத்தின் நிறமும் பெட்டியின் நிறமும் ஒன்றாக (கருப்பாக) இருக்கும். உரையை தட்டச்சு செய்து முடித்தவுடன் Ctrl + A என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழி மூலம் உரையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

   Character Control palette மூலம் எழுத்தின் அளவை 20 புள்ளிகளாக மாற்றவும். Bold பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும். Reverse பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் உரை வெள்ளை நிறமாக மாறும். உரையை மைய இசைவு செய்ய Shift + Ctrl + C என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். இப்பொழுது மாணவர் அறிவிப்புப் பலகை கீழ்க்கண்டவாறு திரையில் தோன்றும்.

வெளியீடு



முடிவு

எதிர்பார்க்கப்பட்ட முடிவு கிடைத்தது.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 298 12/15/2021 12:00:24 PM

www.tntextbooks.in

03
செய்முறை

பேஜ்மேக்கர் – விசிட்டிங் கார்டை உருவாக்குதல்

வினா

பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட விசிட்டிங் கார்டை உருவாக்கு.

நோக்கம்

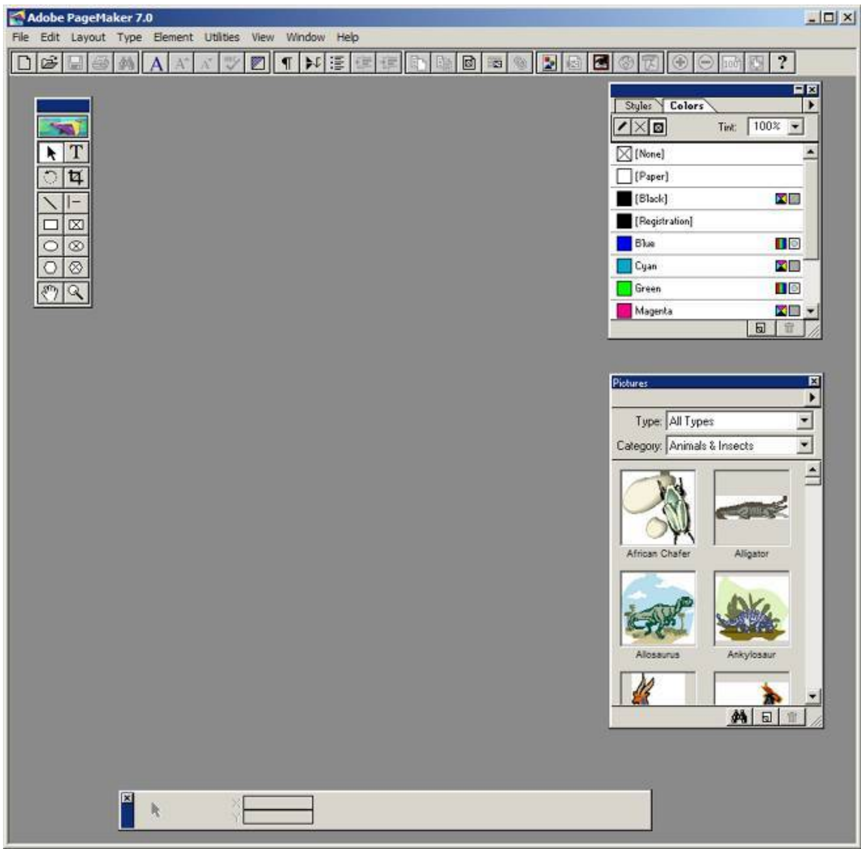
பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்டுள்ள விசிட்டிங் கார்டை உருவாக்குதல்.

செய்முறை

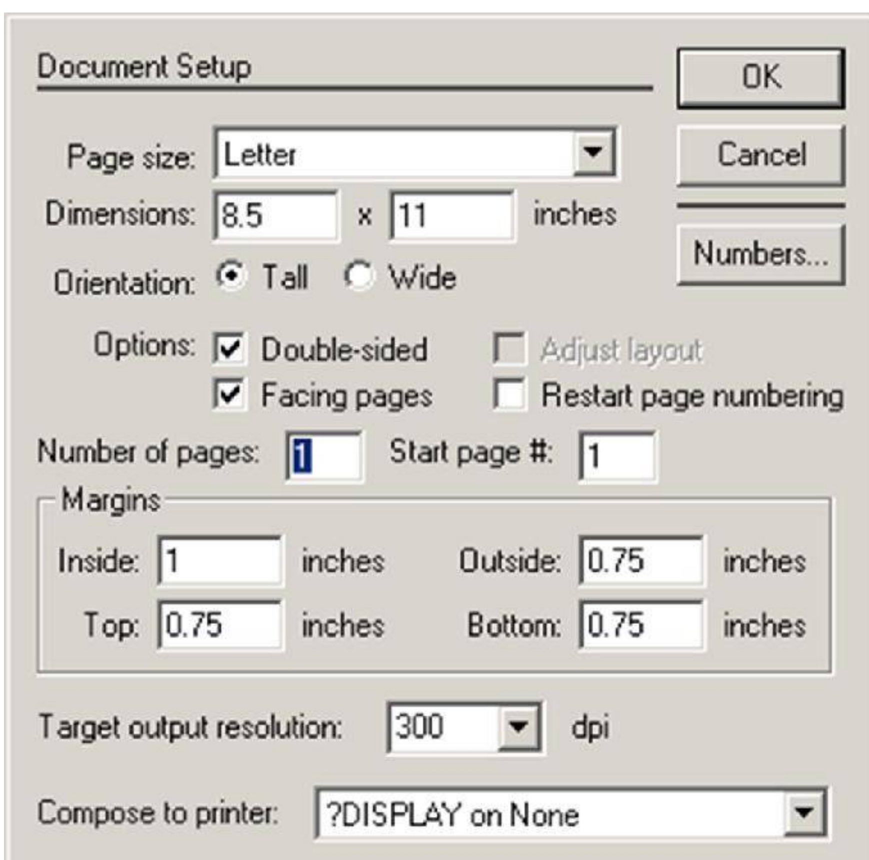
1. Start > All Programs > Adobe > PageMaker 7.0 > Adobe PageMaker 7.0 என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்து ஒரு புதிய பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தைத் திறக்கவும். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு அடோப் பேஜ்மேக்கர் சன்னல் திரை தோன்றும்.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 299 12/15/2021 12:00:24 PM

www.tntextbooks.in

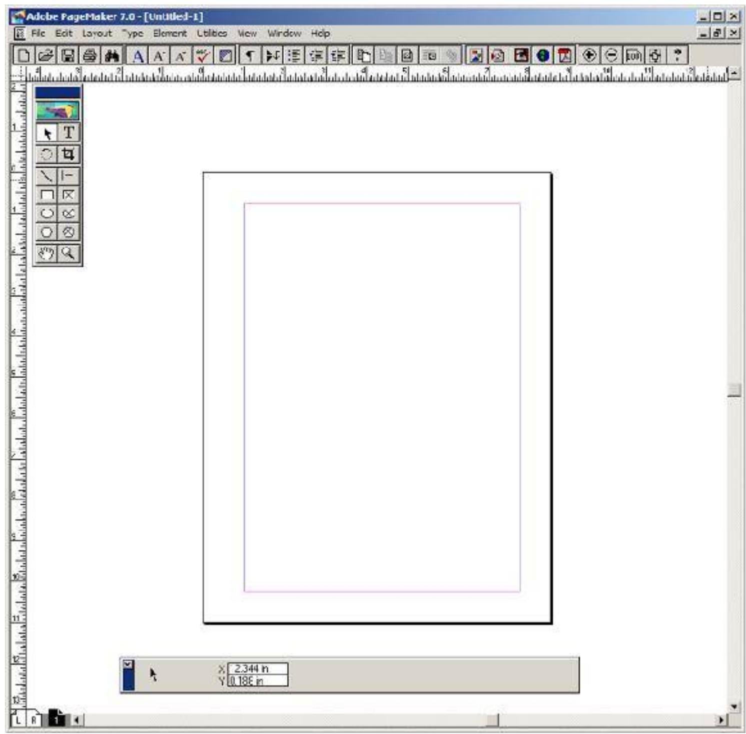


2. பட்டிப்பட்டையில் File > New என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) Ctrl + N என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். இது Document Setup உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்கும்.



z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 300 12/15/2021 12:00:24 PM

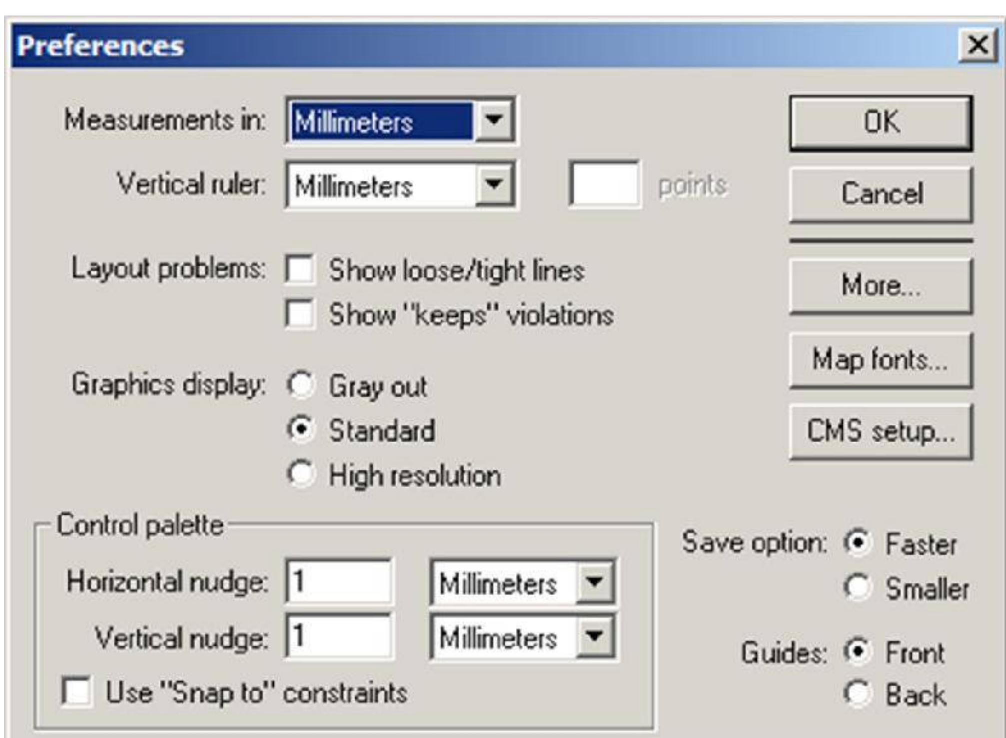
3. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு Untitled – 1 என்ற பெயரில் புதிய ஆவணம் திரையில் தோன்றும்.



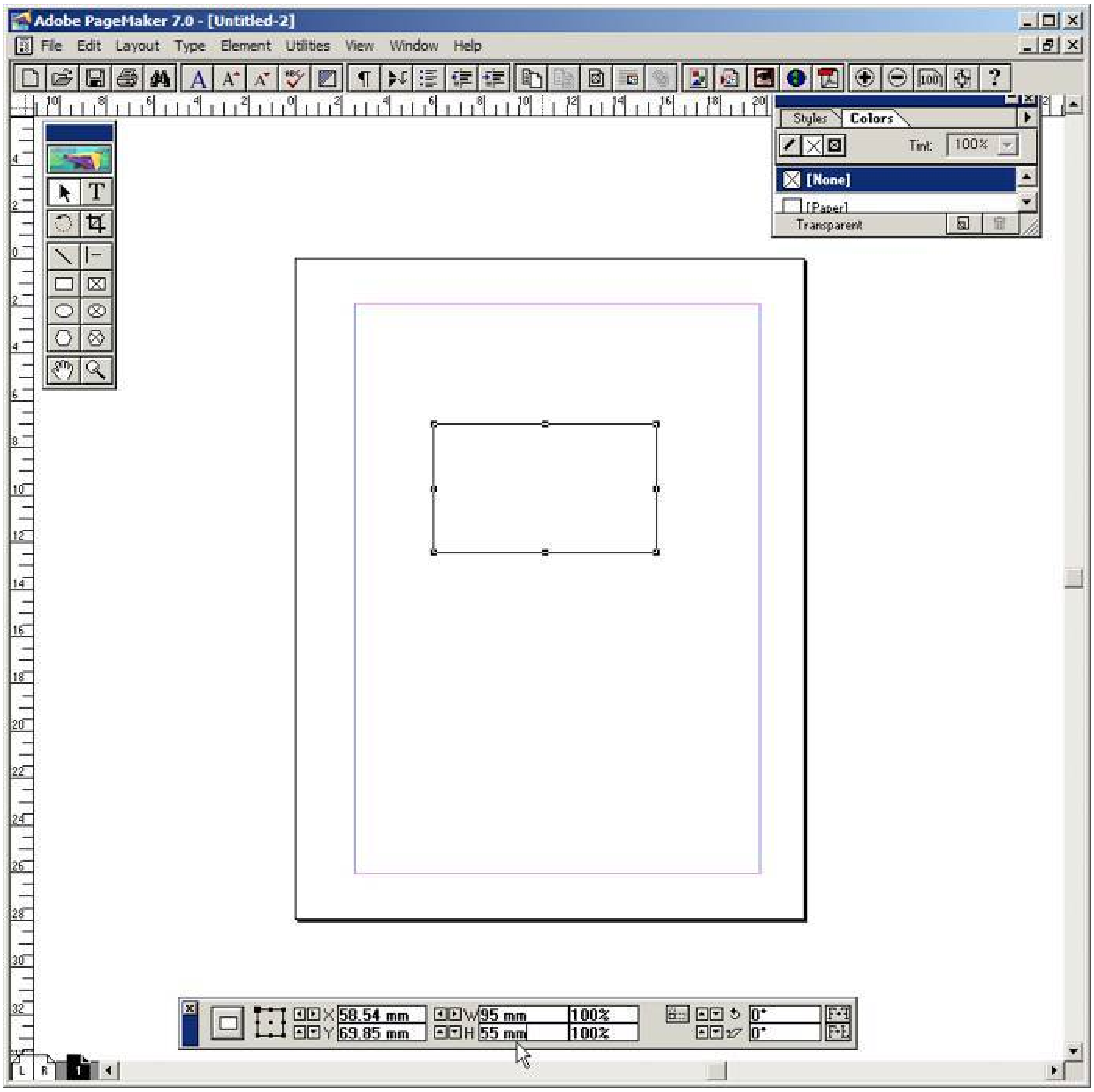
4. இப்பொழுது அளவீடுகளை Inches லிருந்து Millimetersக்கு மாற்றவும்.

பட்டிப்பட்டையில் File > Preferences > general என்ற கட்டளையைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + K என்பதை அழுத்தவும். இப்பொழுது Preferences உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

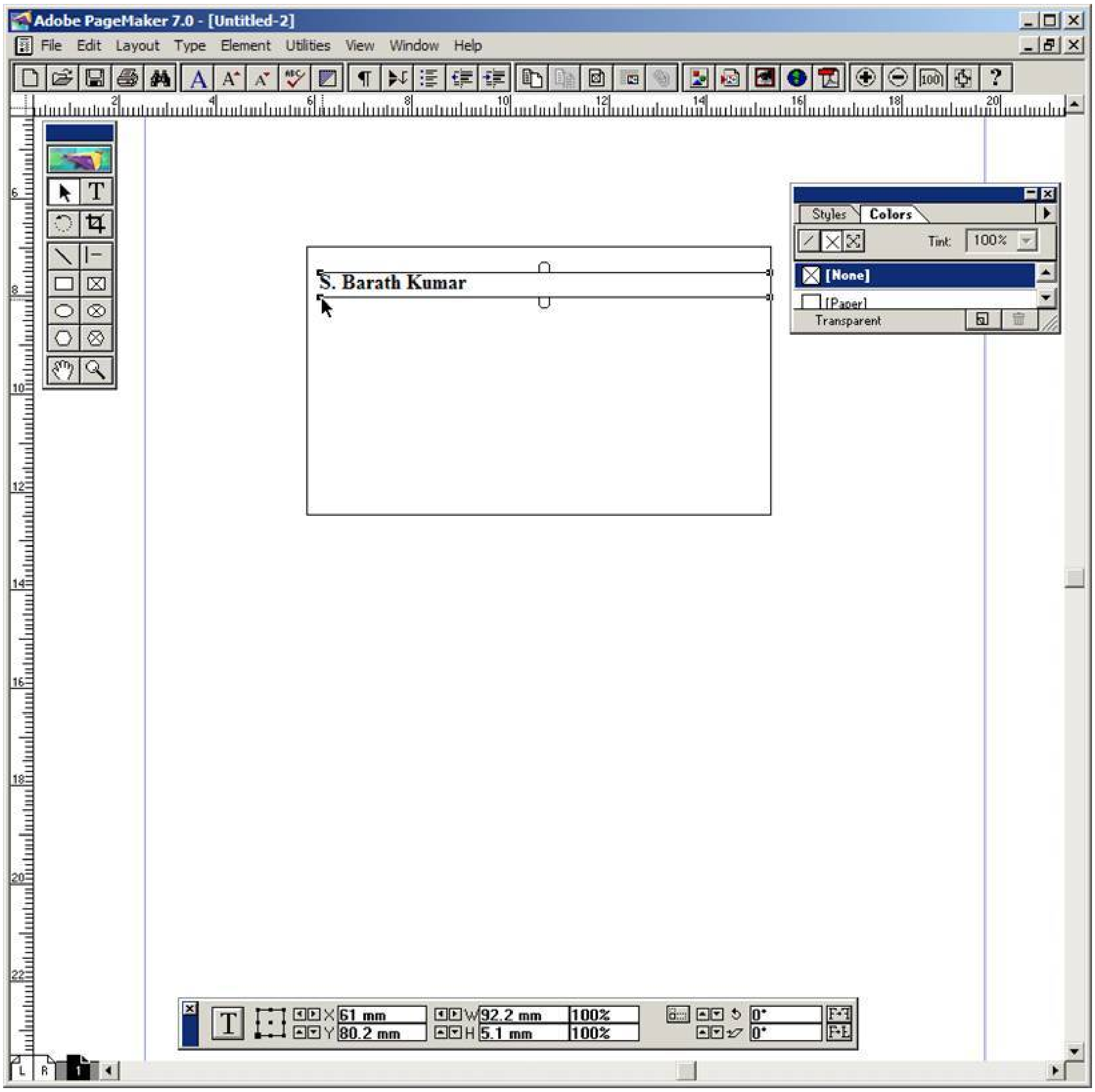
அதில் Measurements மற்றும் Vertical ruler கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டியில் Millimeters என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.



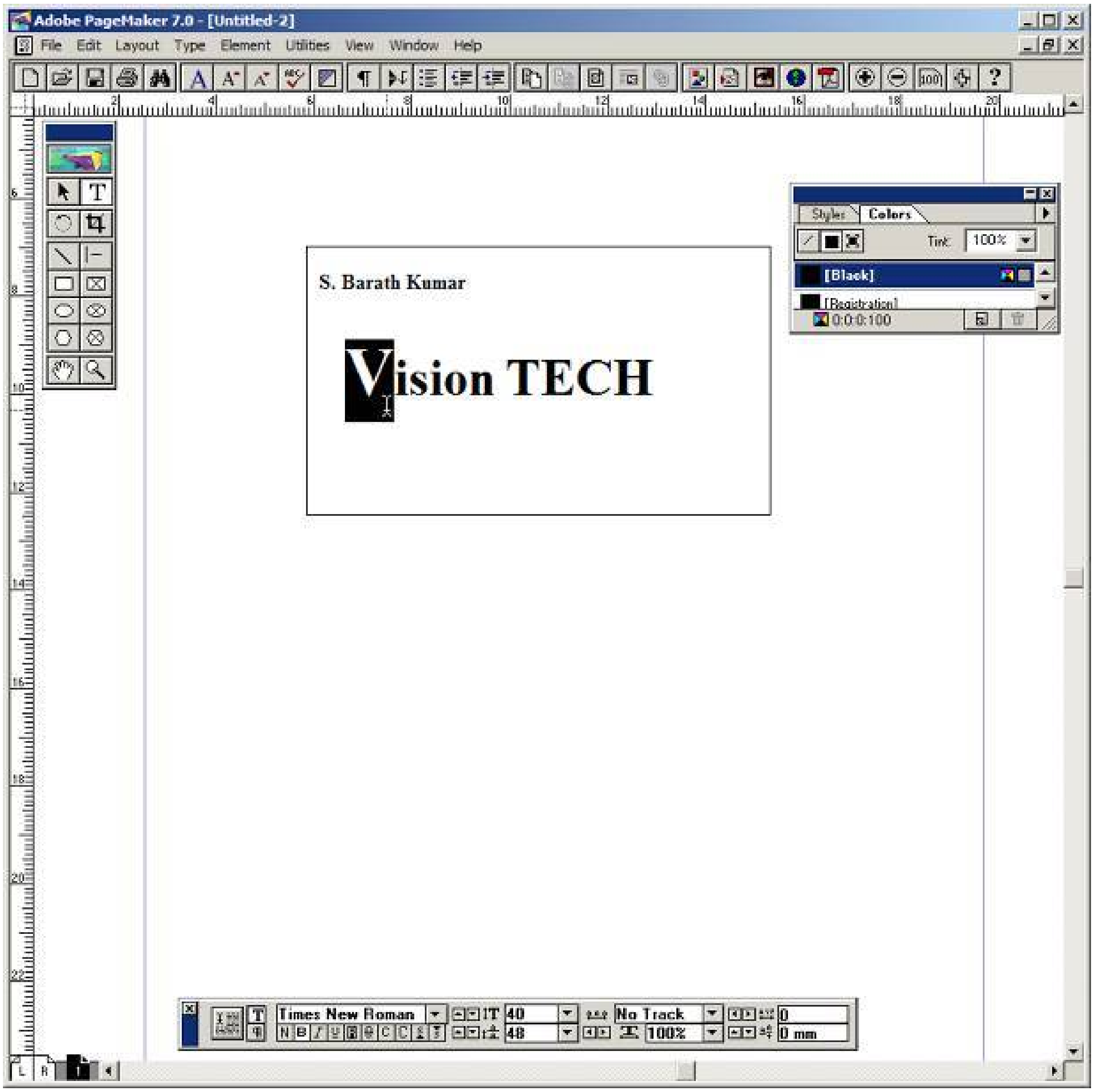
5. கருவிப் பெட்டியிலிருந்து ரெக்டாங்கல் ஃப்ரேம் டூலைத் தேர்ந்தெடுத்து செவ்வகம் வரையவும்.
6. Control Palette இல் width 95 mm எனவும் height 55 mm எனவும் மாற்றவும்.



7. கருவிப்பெட்டியில் டெக்ஸ்ட் டூலை கிளிக் செய்யவும். தட்டச்சு செய்ய வேண்டிய உரையின் எல்லையைக் குறிப்பிட செவ்வகத்தின் இடது மூலையிலிருந்து வலது மூலை வரை கிளிக் செய்து இழுக்கவும்.
8. நபரின் பெயரை உள்ளிட்டு, அதை டெக்ஸ்ட் டூல் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கவும். Control Palette மூலம் தேவையான எழுத்து வகை மற்றும் எழுத்தின் அளவைக் கொடுக்கவும். பின்னர் வலது புறமாக சிறிது நகர்த்தவும்.

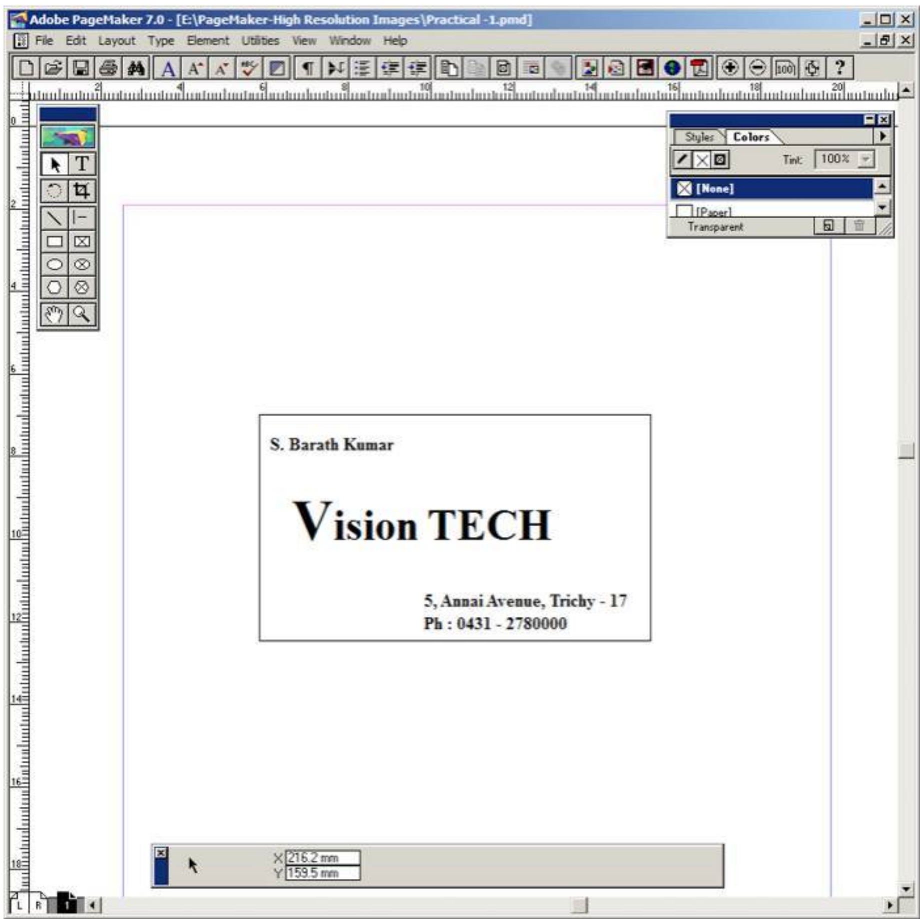


9. படிநிலை 7 ஐ மறுபடியும் செய்யவும். நிறுவனத்தின் பெயரை உள்ளிட்டு, அதை டெக்ஸ்ட் டூல் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கவும். Control Palette மூலம் தேவையான எழுத்து வகை மற்றும் எழுத்தின் அளவைக் கொடுக்கவும். பின்னர் வலது புறமாக சிறிது நகர்த்தவும். முதல் எழுத்தை டெக்ஸ்ட் டூல் மூலம் தேர்ந்தெடுத்து எழுத்து வகையின் அளவை பெரிதாக்கவும்.



z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 304 12/15/2021 12:00:24 PM

10. படிநிலை 7 ஐ மறுபடியும் செய்யவும். நிறுவனத்தின் முகவரியை உள்ளிட்டு, அதை டெக்ஸ்ட் டூல் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கவும். Control Palette மூலம் தேவையான எழுத்து வகை மற்றும் எழுத்தின் அளவைக் கொடுக்கவும். பின்னர் வலது புறமாக சிறிது நகர்த்தவும்.



வெளியீடு

முடிவு

எதிர்பார்க்கப்பட்ட முடிவு கிடைத்தது.

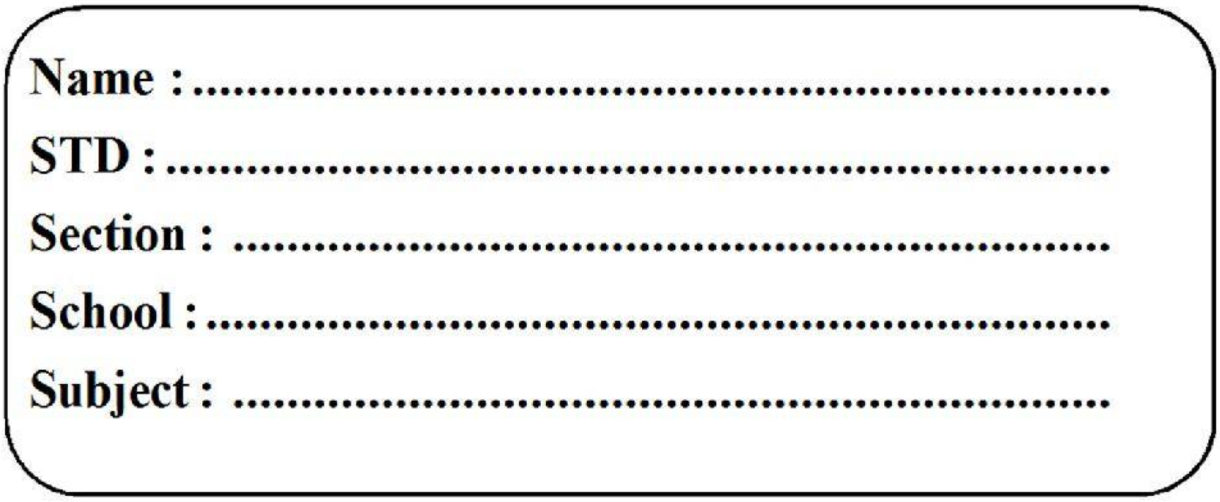
www.tntextbooks.in

04
செய்முறை

பேஜ்மேக்கர் – ஒரு லேபிளை (Label) உருவாக்குதல்

வினா

பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட லேபிளை (Label) உருவாக்கு.



நோக்கம்

பேஜ்மேக்கரைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்டுள்ள லேபிளை (Label) உருவாக்குதல்.

செய்முறை

1. Start > All Programs > Adobe > PageMaker 7.0 > Adobe PageMaker 7.0 என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்து ஒரு புதிய பேஜ்மேக்கர் ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
2. பட்டிப்பட்டையில் File > New என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) Ctrl + N என்னும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியைப் பயன்படுத்தவும். இது Document Setup உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்கும்.
3. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது Untitled – 1 என்ற பெயரில் புதிய ஆவணம் திரையில் தோன்றும்.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 306 12/15/2021 12:00:24 PM

4. பிறகு அளவீடுகளை Inches லிருந்து Millimeters க்கு மாற்ற வேண்டும்.

   பட்டிப்பட்டையில் File > Preferences > general என்ற கட்டளையைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + K என்பதை அழுத்தவும். இப்பொழுது Preferences உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

அதில் Measurements மற்றும் Vertical ruler கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டியில் Millimeters என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

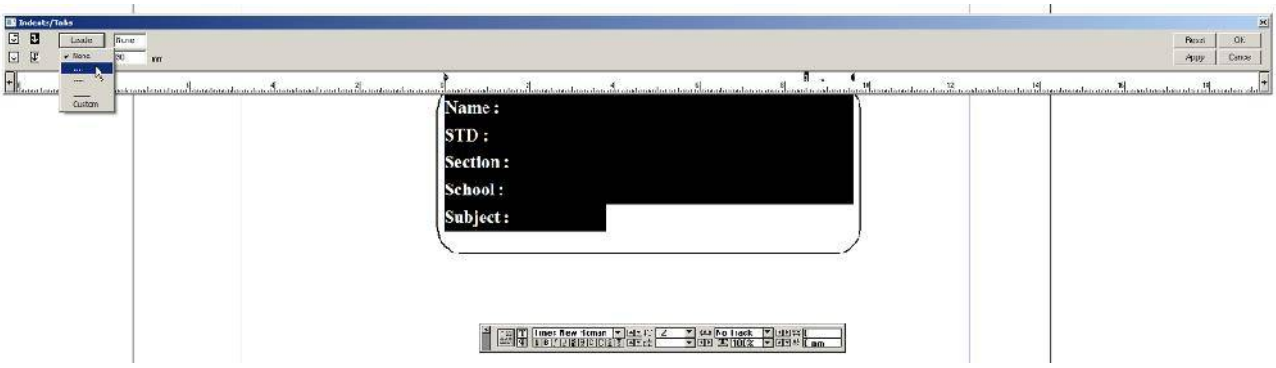
5. கருவிப்பெட்டியிலிருந்து ரெக்டாங்கல் ரூலைத் தேர்ந்தெடுத்து செவ்வகம் வரையவும்.
6. Control Palette இல் width 100 mm எனவும் height 40 mm எனவும் மாற்றவும்.
7. பட்டிப்பட்டையில் Element > Rounded corners என்பதைக் கிளிக் செய்யவும்.
8. Rounded corners உரையாடல் பெட்டியிலிருந்து தேவையான வடிவத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். இப்பொழுது வட்டமுனை செவ்வகம் தோன்றும்.
9. கருவிப்பெட்டியில் டெக்ஸ்ட் ரூலைக் கிளிக் செய்து, செவ்வகத்திற்குள் ஒரு உரைத்தொகுதியை உருவாக்கவும்.
10. Name : என்பதைத் தட்டச்சு செய்து நுழைவு விசையை அழுத்தவும்.

    STD : என்பதைத் தட்டச்சு செய்து நுழைவு விசையை அழுத்தவும்.

    Section : என்பதைத் தட்டச்சு செய்து நுழைவு விசையை அழுத்தவும்.

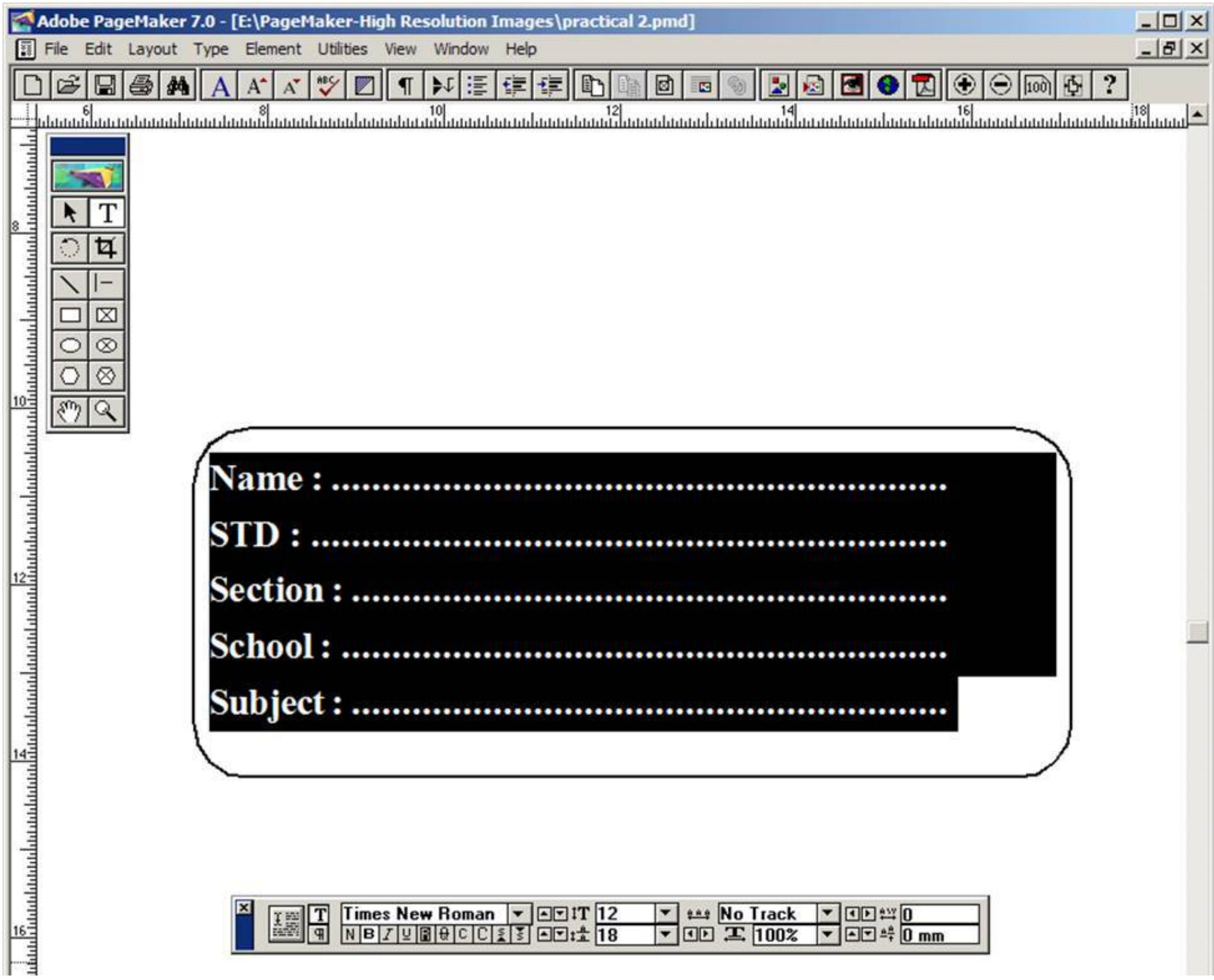
    School : என்பதைத் தட்டச்சு செய்து நுழைவு விசையை அழுத்தவும்.

    Subject : என்பதைத் தட்டச்சு செய்து நுழைவு விசையை அழுத்தவும்.
11. டெக்ஸ்ட் ரூலைக் கொண்டு உரை முழுவதையும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
12. பட்டிப்பட்டையில் Type > Indents / Tabs என்பதைக் கிளிக் செய்யவும். (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + I என்பதை அழுத்தவும்.
13. வலது tab ஐ 90 mm அளவில் பொருத்தவும். leader பொத்தானைக் கிளிக் செய்து வரும் பட்டியலில் புள்ளிக்கோட்டைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். பின்னர் Apply பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.

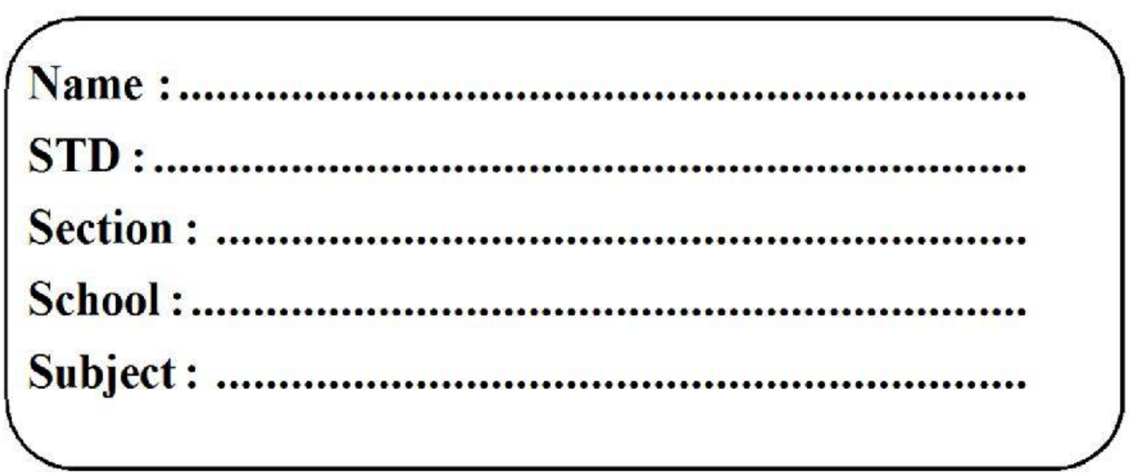


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 307 12/15/2021 12:00:24 PM

14. இப்பொழுது தேவையான லேபிள் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும்.



வெளியீடு



முடிவு

எதிர்பார்க்கப்பட்ட முடிவு கிடைத்தது.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 308 12/15/2021 12:00:25 PM

05
செய்முறை

MYSQL: தரவுத்தளத்தில் உள்ள கட்டளைகளின் பயன்பாடு

1. CREATE – தரவுத்தளம் மற்றும் அதன் பொருட்களை உருவாக்குதல் (table, index, views, store procedure, function, and triggers)
2. ALTER – ஏற்கனவே இருக்கும் தரவுத்தளத்தை மாற்றியமைத்தல்.
3. DROP – தரவுத்தளத்தில் உள்ள பொருளை நீக்குதல்.
4. SELECT – தரவுத்தளத்தில் ஒரு தகவலை திரும்ப எடுத்தல்.
5. INSERT – தரவை ஒரு அட்டவணையில் சேர்த்தல்.
6. UPDATE – அட்டவணையில் ஏற்கனவே உள்ள தரவை மேம்படுத்துதல்
7. DELETE – தரவுத்தள அட்டவணையில் உள்ள அனைத்துத் தகவல்களையும் நீக்குதல்.

நோக்கம்

My sql ஐப் பயன்படுத்தி DDL மற்றும் DML வினவலைச் செயலாக்கல்

செய்முறை

1. (MYSQL command prompt யை திறக்க) XAMPP control panel வழியாக
2. தரவுத்தளத்தில் உங்களுடைய பயனர் பெயர் (user name) மற்றும் கடவுச்சொல்லைப் (password) பயன்படுத்தி உள்நுழைதல்
3. கொடுக்கப்பட்ட DDL MysQL வினாவலையினை செயல்படுத்தி வெளியீட்டைப் பெறுக.

SYNTAX:

Based on the below syntax queries are built and executed.

* CREATE DATABASE testDB;

* CREATE TABLE table_name (column1datatype,column2datatype,column3datatype, ...);

* ALTER TABLE ₹table_name₹ ADD COLUMN ₹column_name₹ ₹data_type₹;

* DROP DATABASE databasename;

* SELECT * FROM TABLE NAME

* INSERT INTO table_name(field1, field2,...fieldN) VALUES (value1, value2,...valueN);

* UPDATE table_name SET field1 = new–value1, field2 = new–value2 [WHERE Clause]

* DROP TABLE table_name ;

நிரல்

```
CREATE DATABASE SchoolDB;

CREATE TABLE student(

        studentID int,

        LastName varchar(255),

        FirstName varchar(255),

        Address varchar(255),

        City varchar(255)

        );

ALTER TABLE ₹members₹ ADD COLUMN ₹credit_card_number₹ VARCHAR(25);

DROP DATABASE SchoolDB

SELECT * FROM student

INSERT INTO student  (studentID ,LastName , FirstName,Address,City )  VALUES

  ("002", "Ram","Kumar", "ROJA NAGAR","CHENNAI");

SELECT * FROM student

UPDATE student SET LastName = 'SRI' WHERE studentID = 003;

SELECT * FROM student

DROP TABLE student ;

SELECT * FROM student
```


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 310 12/15/2021 12:00:25 PM

வெளியீடு

Database created

Table created:

studentID	LastName	FirstName	Address	City

Table Altered

Database dropped

StudentID	LastName	FirstName	Address	City
101	C	Priya	1, new street	Trichy
202	S	Ramu	5, North garden St	Madurai

One row inserted.

StudentID	LastName	FirstName	Address	City
101	C	Priya	1, new street	Trichy
202	S	Ramu	5, North garden St	Madurai
002	Ram	Kumar	ROJA NAGAR	CHENNAI
003	R	Krishna	Park Street	Coimbatore

StudentID	LastName	FirstName	Address	City
101	C	Priya	1, new street	Trichy
202	S	Ramu	5, North garden St	Madurai
002	Ram	Kumar	ROJA NAGAR	CHENNAI
003	SRI	Krishna	Park Street	Coimbatore

Table dropped.

Table not found.

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 311 12/15/2021 12:00:25 PM

06
செய்முறை

PHP – அடிப்படை நிரல்

நோக்கம்

அடிப்படைPHP நிரலை உருவாக்கி வெளியீட்டை பெறுதல்.

செய்முறை

1. Xampp Server (Apache) துவங்குதல்.
2. Goto நிகர் கோப்புறைக்கு செல்லுதல் (Virtual path folder) (c:\xampp\ntdoc)
3. test.php file கோப்பினை உருவாக்கி, நிரலை தட்டச்சு செய்க.
4. (http://local host/test.php) என்ற பட்டலை பயன்படுத்தி உங்கள் வலை உலாவியில் (web browser)நிரலை இயக்கவும்.

நிரல்

```
<html>
<body>
<?php
echo "Welcome to  Our School";
$color = "blue";
echo "My car is " . $color . «<br>";
echo "My dress is " . $COLOR . «<br>";
echo "My box is " . $coLOR . «<br>";
// test whether a number is greater than 30, 20 or 10 using ternary operator
functiontrinary_Test($n){
$r = $n > 30
? "greater than 30"
: ($n > 20
? "greater than 20"
: ($n >10
? "greater than 10"
```

```
: "Input a number atleast greater than 10!"));
echo $n." : ".$r."\n";
}
trinary_Test(32);
trinary_Test(21);
trinary_Test(12);
trinary_Test(4);
 ?>
</body>
</html>
```

வெளியீடு

```
Welcome to  Our School

My car is blue
My dress is
My box is

32 : greater than 30
21 : greater than 20
12 : greater than 10
4 : Input a number atleast greater than 10!
```

07
செய்முறை

PHP – மாறிகளை உருவாக்கி இயக்குதல்

நோக்கம்

Xampp server (Apache) யை தொடங்கு

செய்முறை

1. நிகர் கோப்புறைக்கு செல் (Virtual path folder) (c:\xampp\ntdoc)
2. Variable.php கோப்பினை உருவாக்கி நிரலை தட்டச்சு செய்க.
3. (http://local host/variable.php) என்ற URL யை பயன்படுத்தி உங்கள் வலை உலாவியில் (web browser) நிரலை இயக்கவும்.

நிரல்

```
<html>
<body>
<?php
$a = 25; // Numerical variable
$b = "Hello"; // String variable
 $c = 5.7; // Float variable
echo ,Number is : ".$a.,<br/>";
echo ,String is : ".$b.,<br/>";
echo "Float value : ".$c;
$txt = "INDIA";
echo "I love $txt!";
$x = 2;
$y = 2;
echo $x + $y;
function demo() {
        echo «<p>Variable x inside function is: $x</p>»;
}
demo();
```

```
echo "<p>Variable x outside function is: $x</p>";
function myTest() {
    static $a = 0;
    echo $a;
    $a++;
}

myTest();
echo "<br>";
myTest();
echo "<br>";
myTest();
 ?>
</body>
<html>
```

வெளியீடு

```
Number is : 25
String is : Hello
Float value : 5.7
I LOVE INDIA
4
0
1
2
Variable x inside function is:
Variable x outside function is: 2
```


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 315 12/15/2021 12:00:25 PM

08
செய்முறை

ECHO மற்றும் PRINT அறிக்கையை உருவாக்கி இயக்குதல்.

நோக்கம்

PHP நிரலில் ECHO மற்றும் PRINT அறிக்கையை உருவாக்கி இயக்குதல்.

செய்முறை

1. Xampp Server யை தொடங்கு
2. நிகர் கோப்புறைக்கு செல்லு (Virtual path folder) (c:\xampp\htdocs)
3. echo–print.php கோப்பினை உருவாக்கி, நிரலை தட்டச்சு செய்க.
4 (http://local host/function.php) என்ற URL யை பயன்படுத்தி உங்களின் வலை உலாவியில் (web browser) நிரலை இயக்கவும்.

நிரல்

```
<html>
<body>
<?php
//Use Echo
echo "Welcome to Tamilnadu<br>";
 // Use 'print' to print on console
print "Welcome to our School!<br>***********";
$txt1 = "Learn PHP";
$txt2 = "Daily";
$x = 5;
$y = 4;
```


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 316 12/15/2021 12:00:25 PM

```
echo "<h2>" . $txt1 . «</h2>»;
echo "Study PHP " . $txt2 . «<br>";
echo $x + $y;
$txt3 = "Hello";
$txt4 = "Welcome";
$x = 7;
$y = 3;

print "<h2>" . $txt3 . «</h2>»;
print "Hi " . $txt4 . «<br>";
print $x + $y;
?>
</body>
</html>
```

வெளியீடு

Welcome to Tamilnadu

Welcome to our School!

****

Learn PHP

Study PHP Daily
9

HELLO

Hi Welcome
10

09
செய்முறை

ECHO மற்றும் PRINT அறிக்கையை உருவாக்கி இயக்குதல்.

நோக்கம்

PHP யில் சரங்களின் செயற்கூறினை உருவாக்கி இயக்குதல்.

செய்முறை

1. Xampp serverயை தொடங்குதல்
2. நிகர் கோப்புறைக்கு செல் (c:\xampp\htdocs)
3. function.php கோப்பை உருவாக்கி, நிரலை தட்டச்சு செய்க.
4. (http://local host/function.php) என்ற URLயை பயன்படுத்தி உங்களின் வலைஉலாவியில் (web browser) நிரலை இயக்கவும்.

```
(http://localhost/ funtion.php)
<html>
<body>
<?php
// Displays the length of the string
echostrlen("Hello world!");
//Counting number of words in a String
echo str_word_count("Good Morning All");
// Reversing a string
echo strrev("welcome");
// calculates position of strong
echo strpos("Hello world!", "world");
```


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 318 12/15/2021 12:00:25 PM

```
// replacing the text
echo str_replace("Hi", "Hello", "Hi Everyone");
define("GREETING", "Good Morning!!!");
echo GREETING;
// changes the color of the first character of a word
$text = 'PHP Tutorial';
$text = preg_replace('/(\b[a-z])/i','<span style="color:red;">\1</span>',$text);
echo $text;
?>
</body>
</html>
```

வெளியீடு

```
12
3
emoclew
6
Hello Everyone
Good Morning!!!
PHP Tutorial
```

10
செய்முறை

எழுத்தை எண்ணாக மாற்றுதல்

நோக்கம்

PHP ல் எழுத்தை எண்ணாக மாற்றுவதற்கான நிரல்.

செய்முறை

1. Xampp server யை தொடங்கு
2. நிகர் கோப்புறைக்கு செல் (virtual path folder) (c:\xampp\htdocs)
3. Convert.php கோப்பை உருவாக்கி நிரலை தட்டச்சு செய்க.
4. (http://local host/ convert.php) என்ற URLயை பயன்படுத்தி உங்களின் வலை உலாவியில் (web browser) நிரலை இயக்கவும்.

```
(http://localhost/convert.php)
<html>
<body>
<?php
functionword_digit($word) {
    $warr = explode(';',$word);
    $result = '';
foreach($warr as $value){
switch(trim($value)){
case 'zero':
            $result .= 'o';
break;
case 'one':
            $result .= '1';
break;
case 'two':
            $result .= '2';
break;
```


z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 320 12/15/2021 12:00:25 PM

```
case 'three':
            $result .= '3';
break;
case 'four':
            $result .= '4';
break;
case 'five':
            $result .= '5';
break;
case 'six':
            $result .= '6';
break;
case 'seven':
            $result .= '7';
break;
case 'eight':
            $result .= '8';
break;
case 'nine':
            $result .= '9';
break;
      }
   }
return $result;
}

echoword_digit("zero;three;five;six;eight;one")."\n";
echoword_digit("seven;zero;one")."\n";
?>
</body>
</html>
```

வெளியீடு

035681

701

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 321 12/15/2021 12:00:25 PM

www.tntextbooks.in

ஆதார நூல்கள்

1. COMPUTER NETWORKS FIFTH EDITION ANDREW S. TANENBAUM Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands DAVID J. WETHERALL University of Washington Seattle, WA
2. DATA AND COMPUTER COMMUNICATIONS Eighth Edition William Stallings
3. Data Communications and Computer Networks for Computer Scientists and Engineers Second Edition Michael Duck and Richard Read
4. *Domain Names – Concepts and Facilities*, P. Mockapetris, The Internet Society (November 1987)
5. "Name space specifications and terminology". *Domain Names – Domain Concepts and Facilities* Paul Mockapetris (November 1987).
6. DNS Security: Defending the Domain Name Systemby Allan Liska and Geoffrey Stowe .
7. DNS and BIND, 3rd Edition by Paul Albitz and Cricket Liu, 1998, O'Reilley & Associates, Inc..
8. Cabling: The Complete Guide to Network Wiring, Third Edition, by David Barnett, David Groth and Jim McBee
9. LAN wiring (3rd ed. By Trulove and James, McGraw–Hill Professional
10. Electronic Commerce – A Manager's Guide by Kalakota, Ravi and Whinston, Andrew B. Pearson Education, Inc.(ISBN: 9788177583922)
11. E–Commerce – Cutting Edge of Business, Kamlesh K Bajaj, Debjani Nag, Tata McGraw Hill. (ISBN: 9780070585560)
12. E–Commerce Concepts, Models, Strategies, C S V Moorthy, Himalaya Publications. (ISBN: 9788178662763)
13. Electronic Payment Systems for E–Commerce by Donal O'Mahony (ISBN: 9781580532686)
14. Payment System Technologies and Functions: Innovations and Developments 1st Edition by Masashi Nakajima (ISBN: 978161520645)
15. E–Commerce Security: Weak Links, Best Defenses by Anup K. Ghosh (ISBN: 9780471192237)
16. Practical Internet Security by John R. Vacca (ISBN: 9780387405339)
17. Cyber Security and IT Infrastructure Protection by John R. Vacca (ISBN: 9780124166813)
18. Architecting EDI with SAP IDocs: The Comprehensive Guide by Emmanuel Hadzipetros (ISBN:9781592298716)
19. Demystifying EDI: A Practical Guide to Electronic Data Interchange by Russel Allen Stultz (ISBN:9781556227080)

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 322 12/15/2021 12:00:25 PM

இணையதள முகவரி

1. https://whois.icann.org/en
2. https://www.iana.org/
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Networking_cables
4. https://www.lifewire.com/
5. https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_networking.htm
6. http://www.groundcontrol.com/galileo/ch5-ethernet.htm
7. https://www.tutorialsweb.com
8. https://opensource.com
9. https://www.oshwa.org/
10. https://www.unece.org/cefact/edifact/welcome.html

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 323 12/15/2021 12:00:25 PM

கணினி பயன்பாடுகள் – மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு
நூலாசிரியர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர்கள்

கல்வி ஆலோசகர்

முனைவர் பொன். குமார்
இணை இயக்குனர் (பாடத்திட்டம்)
மாநிலக் கல்வியியல் ஆரய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை – 600 006

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்

உ. ஆர்த்தி
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளி,
மதுராந்தகம், காஞ்சிபுரம்.

புத்தக வடிவமைப்பாளர்

ஆரோக்கியம் பெலிக்ஸ்
பிளாக்பெர்ட் வடிவம் மற்றும் பிரிண்ட்ஸ்,
சென்னை.

தர கட்டுப்பாடு

அருண் காமராஜ் பழனிசாமி
டேனியல்
யோகேஷ் ப.

தட்டச்சர்

இரா. மோகானாம்பாள்
வேளச்சேரி, சென்னை.

அட்டை வடிவமைப்பாளர்

கதிர் ஆறுமுகம்
சென்னை.

விரைவுக் குறியீட்டு மேலாண்மைக் குழு

இரா. ஜெகநாதன், இடைநிலைஆசிரியர்,
ஊராட்சிஒன்றியநடுநிலைப்பள்ளி, கணேசபுரம், போளூர்,
திருவண்ணாமலை.

ஆ.தேவி ஜெஸிந்தா, பட்டதாரிஆசிரியர்,
அரசினர்உயர்நிலைப்பள்ளி, என்.எம்.கோவில், வேலூர்.

மு.சரவணன், பட்டதாரிஆசிரியர்,
அரசினர்மகளிர்மேனிலைப்பள்ளி,
வாழப்பாடி, சேலம்.

ஒருங்கிணைப்பு

ரமேஷ் முனிசாமி

பாடநூல் வல்லுநர்கள்

திருமதி. பாக்கியலட்சுமி
உதவி பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர்
கணினி பயன்பாடுகள் துறை,
குயின் மேரிஸ் கல்லூரி, சென்னை,

திரு. அமுதன்
உதவி பேராசிரியர் மற்றும் இணை புல முதல்வர்
பாண்டிச்சேரி பொறியியல் கல்லூரி, பிள்ளைச்சாவடி,
பாண்டிச்சேரி.

பாட மேலாய்வாளர்கள்

திரு. சரவணன்
துணை இயக்குநர்,
அப்பலோ கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, சென்னை.

திரு. எம். முரளி
தொழில்நுட்ப ஆலோசகர்,
காக்னிசென்ட் டெக்னாலஜி,
துரைப்பாக்கம், சென்னை.

மொழிபெயர்ப்பாளர்கள்

இராணி வேளாங்கன்னி
ஜெய்கோபால் கரோடியா
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி
நங்கநல்லூர், சென்னை.

C. ஸ்ரீதேவி
அரசு முன் மாதிரி மேல்நிலைப்பள்ளி
திருவல்லிக்கேணி, சொன்னை – 5.

K.V. மஞ்சுளா
சென்னை மேல்நிலைப்பள்ளி,
சூளைமேடு, சென்னை.

A. G. கலைவாணி
சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
பெரம்பூர், சென்னை – 11.

T. முருகாம்பாள்
முதுகலை ஆசிரியை,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
சோமராசன்பேட்டை, திருச்சி.

ஆங்கிலவழி பாட நூல் ஆசிரியர்கள்

திருமதி. சுபாஷினி
பேராசிரியை & துறைத்தலைவர்,
தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை,
சத்யபாமா அறிவியல் & தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
சென்னை.

திருமதி. A. ஆர்த்தி
இணை பேராசிரியை,
தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை,
RMK பொறியியல் கல்லூரி,
கவரைப்பேட்டை, திருவள்ளூர்.

திருமதி. சந்தியா அழகர்சாமி
துணை பேராசிரியை,
தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை,
ஜேப்பியார் SRR பொறியியல் கல்லூரி,
சென்னை.

திரு. R. சேதுராமன்
துணை பேராசிரியர்,
கணினி அறிவியல் & பொறியியல் துறை,
சத்யபாமா அறிவியல் & தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
சென்னை.

திரு. எம். சிவக்குமார்
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
சிறுகாம்பூர், திருச்சி.

திரு. எஸ். வெங்கடாச்சலபெருமாள்
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, மானூர், திருநெல்வேலி.

திரு. ஜி. சுரேஷ்குமார்
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
திருமங்கலம், மதுரை.

திரு. எம்.கணேஷ்
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
மாத்தூர், கிருஷ்ணகிரி.

திரு. ஜெ.சுந்தர்
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
கொசவன்புதூர், வேலூர்.

A. சங்கீதா
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
இராஜன்தாங்கல், திருவண்ணாமலை.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது. ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 324 12/15/2021 12:00:25 PM

குறிப்புகள்

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 325 12/15/2021 12:00:25 PM

www.tntextbooks.in

குறிப்புகள்

z_XII CompApp_Tamil version Practicals.indd 326 12/15/2021 12:00:25 PM