

#### 4.1 கணினியின் வரலாறு

இன்றைய மனித வாழ்வின் அனைத்து நடைமுறைகளிலும் கணினியின் ஆதிக்கத்தைக் காண முடிகிறது. கணினியைப் புறக்கணித்துவிட்டு மனித வாழ்க்கையை மேம்படுத்த முடியாது.

##### கணினி

கணிக்கும் பணியைச் செய்யும் சாதனம் கணினி. பயனரிடமிருந்து உள்ளீடுகளைப் பெற்று, அவற்றைச் செயலமுறைப்படுத்தி, பயனுள்ள தகவலாய மாற்றி, புரியும் வடிவில் வெளியிடும் ஒரு மின்னணு சாதனம் கணினி.

##### 4.1.1 கணினி பிறந்த கதை

மரத்திலிருந்து ஆயிள் பழம் கீழே விழுந்தது. அதைப் பார்த்ததும் நியூட்டன் புவியீர்ப்பு விசையைக் கண்டறிந்தார். அதைப்போல, ஒரு திடீர் நிகழ்வின் போது மனிதன் கணினியைக் கண்டுபிடித்து விடவில்லை. பலநூறு ஆண்டுகளின் பரிணாம வளர்ச்சியில் உருவானதே கணினி.

##### கணிக்கும் பணி

கணிக்கும் பணிக்காக உருவாக்கப்பட்டதே கணினி. கணிக்கின்ற பணி மனித குலத்துக்குப் புதியது அன்று. எண்ணுவதும் கணக்கிடுவதும் நீண்ட காலமாக நடைபெற்று வருவதே. ஆதிகாலத்தில் மனிதன் பண்டமாற்று முறையில் தனக்குத் தேவையான பொருள்களைப் பெற்று வந்தான். மனிதனின் தேவை பெருகப் பெருகப் பண்டமாற்று வணிகம் எளிதாக இருக்கவில்லை. எனவே பண்டத்தின் மதிப்பைப் பணமதிப்பாகக் கணக்கிடும் முறை வந்தது. அதன்பிறகு எண்ணுவதும் கணக்கிடுவதும் ஒரு கலையாகவே வளரத் தொடங்கின. வாழ்க்கை முறை சிக்கலாகிப் போனது கணக்கீட்டு கணிப்பு சாதனங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. கணிப்பு சாதனங்கள் உச்சகட்ட வளர்ச்சியில் கணினி பிறந்தது.

##### முதல் கணினி

ஆசியா மைனா பகுதியில் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உருவாக்கப்பட்ட 'அபாகஸ்' கருவியே உலகின் முதல் கணினி. மரச்சட்டங்களில் பொருத்தப்பட்ட கம்பிகளில் மணிகள் கோக்கப் பட்டிருக்கும் தமிழ்நாட்டில் 'மணிச்சட்டம்' என்ற பெயரில் பயன்பாட்டில் இருந்தது. இந்தியாவில் இன்றைக்கும் 'அபாகஸ்' மூலம் மாணவர்களுக்குக் கணக்கீடுகளைக் கற்றுத் தரும் பயிற்சி மையங்கள் ஏராளமாய் உள்ளன.

##### 4.1.2 வரலாறு

பதினாறாம் நூற்றாண்டில் நேப்பியர் என்பார், மணிச்சட்டத்தைப் போன்ற ஒரு கணக்கீட்டுக் கருவியை உருவாக்கினார். நேப்பியர் போன்ஸ் (Napier Bones) என்று அழைக்கப்பட்டது.

தந்தைக்கு உதவி

கணித மேதை பிளைசி பாஸ்கலின் தந்தை வரிவசூலிப்பவராகப் பணியாற்றி வந்தார். தினமும் இரவு வெகுநேரம் வரை வரிவசூல் கணக்குடன் போராடிக் கொண்டிருப்பார். கல்லூரி மாணவராய் இருந்த பாஸ்கல தன் தந்தையின் கணக்குகளில் உதவ விருமபினார் தன்னுடைய 19-வது வயதில் கூட்டல் கணக்குகளை எளிதாகச் செய்ய உதவும் ஒரு கருவியை உருவாக்கினார். 'எண்முறைச் சக்கரக் கணிப்பி' (Numerical Wheel Calculator) என்று அக்கருவிக்குப் பெயரிட்டார்.

கூட்டல்

செவ்வக வடிவ வெண்கலப் பெட்டியில் உருளக் கூடிய எட்டு சக்கரங்கள் பொருத்தப் பட்டிருக்கும். எட்டு இலக்க எண்களைக் கூட்ட இது பயன்பட்டது 'கூட்டல் எந்திரம்' என்றும் 'பாஸ்கலைன்' என்றும் இக்கருவி அழைக்கப்பட்டது.

கூட்டலும் பெருக்கலும்

ஜெர்மன் நாட்டுக் கணிதமேதையும் தத்துவ ஞானியுமான காட்.பிரைடு வில்வெல்ம் லைப்னிக், 1694 -ஆம் ஆண்டில், பாஸ்கலன் எந்திரத்தை மேம்படுத்திப் புதிய கருவியை உருவாக்கினார். கூட்டல் கணக்கு மட்டுமின்றி பெருக்கல் கணக்கையும் அக்கருவியில் எளிதாகச் செய்ய முடிந்தது.

கணக்கீடு

இன்றைய நவீன கணினியின் தந்தை (Father of Computer) என்று அழைக்கப்படுபவர், இங்கிலாந்து நாட்டுக் கணிதப் பேராசிரியர் சார்லஸ் மாபேஜ் (1791-1871) ஆவார். கணிதத்தில், வேறுபாட்டியல் நிகர்ப்பாடுகளை (Differential Equations) தீர்வு செய்யக் கூடிய வேறுபாட்டுப் பொறி (Difference Engine) என்னும் எந்திரத்தை உருவாக்கினார். நீராவியால் இயங்கும் மிகப்பெரிய எந்திரம் இந்த எந்திரத்தில் கணினி நிரல் (Program) சேமிக்கப்பட்டிருக்கும். கணக்கீடுகளைச் செய்து விடையைத் தானாகவே அச்சிட்டுத் தரும்.

பகுப்பாய்வுப் பொறி

வேறுபாட்டுப் பொறியில் பத்து ஆண்டுகள் பணிபுரிந்த மாபேஜ் உலகின் முதல் கணினி என்று கூறப்படும் பகுப்பாய்வுப் பொறியை (Analytical Engine) உருவாக்குவதில் முனைப்புக் காட்டினார்.

ஆங்கிலக் கவிஞர் பைரனின் மகளான லேடி அகஸ்டா அடா லவ்லேஸ் பாபேஜின் பணிகளில் துணைநின்றார். பகுப்பாய்வு பொறியின் வடிவமைப்புக்கு உதவினார். அப்பொறியில் உட்செலுத்திச் செயலாக்குதல் கூடிய ஆணைகள் அடங்கிய நிரலை (Program) உருவாக்கினார். உலகின் முதல் கணினி நிரலர் (Computer Programmer) என்னும் பெருமையை பெற்றார். 1980-களில் அமெரிக்க நாட்டுப் பாதுகாப்புத் துறை, புதியதாக உருவாக்கிய கணினி மொழிக்கு 'அடா' (Ada) எனப் பெயரிட்டு அவரைச் சிறப்பித்தது.

வல்லுநர்களின் பங்களிப்பு

தொடர்ந்து வந்த காலங்களில் பலவேறு பொறியில் வல்லுநர்கள் கணினி வளர்ச்சியில் பங்காற்றியுள்ளனர். 1931-ஆம் ஆண்டில் வன்னெவர் புஷ், சிக்கலான வேறுபாட்டியல் நிகர்ப்பாடுகளைத் தீர்வு செய்ய உதவும் கணிப்பியை உருவாக்கினார். 1941-ஆம் ஆண்டில் ஜொமன நாட்டுப் பொறியாளர் கொனார்டு ஸூஸ், விமானங்களையும் ஏவுகணைகளையும் வடிவமைக்க உதவும். 'இஸ்ட்-3' என்னும் கணினியை வடிவமைத்தார். இதன்பிறகு ஏற்பட்ட கணினியின் வளர்ச்சிப் போக்கினை கணினியின் தலைமுறைகளாகப் பகுத்துக் காண்போம்.

My Page & about Me  
 Motherboard என்றால்  
 என்ன  
 உளவீடு சாதனங்கள்  
 கணினி என்றால்  
 என்ன  
 என்.பி.  
 அன்புமுறைகள்  
 கணினியின்  
 சேயியகம் /  
 நினைவகம்  
 கணினியின் பிரிவுகள்  
 கணினியின் வகைகள்  
 மத்திய செயலகக்  
 அலகு (Central  
 Processing Unit)  
 வெளியீடு சாதனங்கள்  
 Sitemap

## கணினி தலைமுறைகள்

### கணினித் தலைமுறைகள்

கணினி என்பது எண் முதலான தரவுகளை உட்கொண்டு, முறைப்படி கோத்த ஆணைக் கோவைகளைச் செயற்படுத்தும் ஒரு கருவி. ஒரு பணியைச் செய்ய, அதனைப் பல கூறாகப் பகுத்து, எதன் பின் எதனைச் செய்ய வேண்டும் என்று எண்ணி, கணினியுள் இடுவதற்காகத் தொகுக்கப்பட்ட ஆணைக் கோவை அல்லது கட்டளைக் கோவையானது, செய்நிரல் எனப்படும். கணினியில் இப்படி செய்நிரல்களைச் சேமித்து வைத்து பணி செய்ய இயக்குவது தனிச் சிறப்பாகும். கணினிக்கு உள்ளிடும் தரவுகள் எவ்வடிவில் இருந்தாலும் (ஒலி, ஒளி, அழுத்தம் முதலியன) அவை கணினியின் இயக்கத்துக்கு அடிப்படையான 0, 1 ஆகிய எண் கோவைகளாக மாற்றப்பட்டே உட்கொள்ளப் படுகின்றன.

கணினிகள் அதியுச்சு பலபயன் கொண்டவை. ஆதலால் அவற்றை அகில தகவல் செயற்படுத்தும் எந்திரங்கள் எனக் குறிப்பிடலாம். சேர்ச-தெரிங் கூற்றின் படி ஒரு குறிப்பிட்ட இழிவுநிலை ஆற்றலை (வேறு வகையில் கூறினால் அகில தெரிங் எந்திரத்தை போனமிக்கக்கூடிய எந்த கணினியும்) கொண்ட கணினி, கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் வேறு எந்த கணினியினதும் கொள்பணியை ஆற்றக் கூடியது, அதாவது தனியாள்

உதவியாளத்தில் இருந்து டீக்கணினி வரையுள்ள எந்த கணினியினதும்.

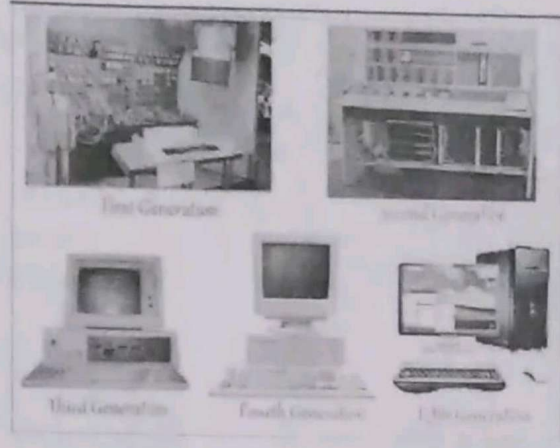
ஆகவே சம்பளப்பட்டியல் தயாரிப்பதிலிருந்து தொழிலக-யந்திரனை கட்டுப்படுத்தல் வரையான அனேக கொள்பணிகளுக்கு ஒரேவிதமான கணினி வடிவமைப்புகளே பயன்படுத்தப் படுகின்றன. முந்தைய வடிவமைப்புகளை விட தற்போதைய கணினிகள் வேகத்திலும் தகவல் செயற்படுத்தல் கொள்ளளவிலும் பெரும் வளர்ச்சியை கண்டுள்ளன. இவற்றின் இந்த திறன்

காலப்போக்கில் அடுக்குறிபோக்கில் அதிகரித்து சென்றுள்ளது. இந்த செயற்பாட்டை மூர் விதி என்று குறிப்பிடுவர்.

பல்வேறான பௌதீக பொதிகளில் கணினிகள் கிடைக்கின்றன. தொன்மையான கணினிகள் பெரிய அரங்கின் கொள்ளளவை கொண்டவையாக இருந்தன. தற்போதும் விசேட அறிவியல் கணிப்புகளுக்கு பயன்படும் மீக்கணினிகள் மற்றும் நிறுவனங்களின் பரிமாற்ற செயற்பாடுகளுக்கு பயன்படும் பிரதான-

சட்டங்கள் போன்றவற்றுக்கு இவ்வாறான மாபெரும் கணிப்பிடும் வசதிகள் உள்ளன. மக்களுக்கு அதிகம் பரிசுசையமானவையாக அமைவன சிறியளவானதும் ஒருத்தரின் பயன்பாட்டுக்குரியதுமான தனியாள கணினிகளும், அதன் கொண்டுசெல் நிகரான ஏட்டுக்கணினிகளும் ஆகும். ஆனால் தற்காலத்தில் அதிகளவில் பயன்பாட்டில் உள்ள கணினிகளாக அமைபவை உட்பொதிக்கணினிகளாகும். உட்பொதிக்கணினிகள் இன்னொரு சாதனத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்குரிய சிறிய கணினிகள் ஆகும். இவை சண்டை விமானங்களில் இருந்து இலக்கமுறை படப்பிடிப்பு கருவிகள் வரை பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

கணினியின் வளர்ச்சிப் போக்கு ஐந்து தலைமுறைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது. கணினியில் பயன்படுத்தப்பட்ட மையச் செயலக உறுப்பின் அடிப்படையில் இவ்வாறு பிரிக்கப் பட்டுள்ளது ஆரம்பத்தில் உருவாகியிருந்த கணினிகள் மிகக் குறைந்த பயனைத் தருவதாகவே இருந்தது. மேலும் இதன் அளவு ஒரு விளையாட்டு மைதானத்தின் அளவை ஒத்திருந்தது. இத்தற்கு பிறகு அடுத்தடுத்த கட்ட வளர்ச்சிகளின் போது கணினிகளின் செயல்திறன் மற்றும் அதன் வேகமும் அதிகரித்தது. மேலும் அதன் உருவ அளவும் படிபடியாக குறைவடைந்து சென்றது. இம்முறையில் நிகழ்ந்த மாற்றங்களை கணினியின் தலைமுறைகள் (Computer Generation) என அழைத்தனர். மேலும் கணினியின் தலைமுறைகள் ஐந்தாக பிரிக்கப்பட்டன (Computer Generation) என அழைத்தனர். மேலும் கணினியின் தலைமுறைகள் ஐந்தாக பிரிக்கப்பட்டன.

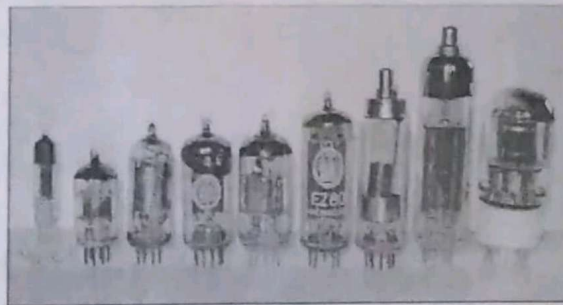


### முதல் தலைமுறைக் கணினிகள் (1955 வரை)

முதல் தலைமுறைக் கணினிகளில் மையமான மின்னணு உறுப்புகள் பெரும்பாலும் வெற்றிடக் குழல்களால் (Vacuum Tubes) ஆனவை. முதல் தலைமுறையில் நான்கு கணினிகளை முக்கிய மைல்கல்களாகக் கருதலாம்.



அக்செஸ் அட்டவணையில் புலமானது ஐந்து பரிமாணங்களைக் கொண்டுள்ளது:

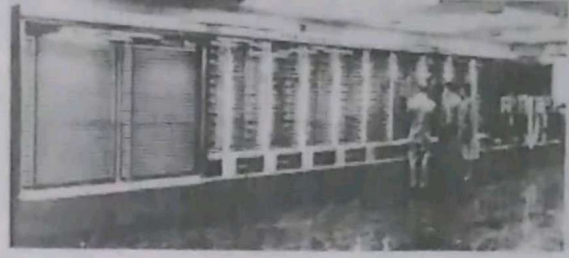


#### Vacuum Tubes

கணினி (1)

1944-ஆம் ஆண்டில், Aykken, IBM நிறுவனத்துடன் இணைந்து, ஒரு மின்னணுக் கணிப்பியை உருவாக்கினார். தொடர்வரிசைக் கட்டுப்பாட்டுக் கணிப்பி (Automatically Controlled Calculator) என்று பெயரிட்டார். இதன் உருவாக்கம் காலப்போக்கில் விளையாட்டு மைதானத்தில்

இருக்கும். 500 மைல் நீளமான வயர்கள் பயன்படு  
இக் கணினி 'மார்க்- 1' எனச் சுருக்கமாக அழை  
அமெரிக்கக் கடற்படையின் ஏவுகணை வன்  
உருவாக்க இக்கணினி பயன்படுத்தப்பட்டது.



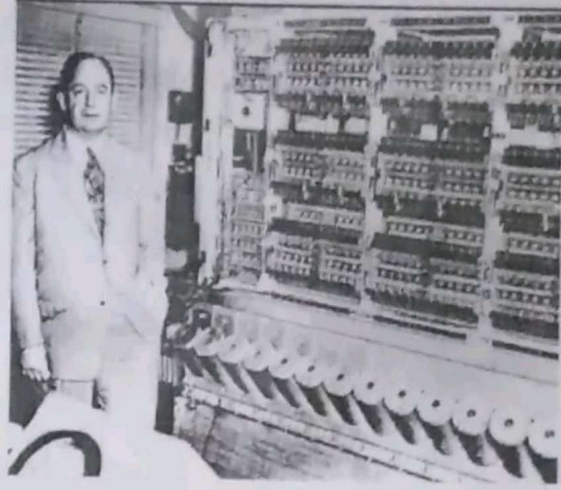
MARK-1

கணினி (2) அமெரிக்க அரசு மற்றும் பென்சில்  
பலகலைக் கழகம் ஆகியவற்றின்  
முயற்சியில் 'எனியாக்' (ENIAC - Electronic Numeric  
Computer) என்னும் கணினி உருவாக்கப்பட்டது John  
and John W. Mavukliஆகிய இருவரும் 1945-இல்  
கணினியை வடிவமைத்தனர். இதில் 18000  
குழல்களும் 70,000 ரிஜிஸ்டாக்களும் இடம் பெ  
இதனை இயக்க 160 கிலோவாட் மின்சக்தி தேவை



ENIAC

கணினி (3) John von Neumann (1903-1957),  
ஆண்டில் 'எட்வாக்' (EDVAC - Electronic Discrete Vari  
Computer) என்னும் கணினியை உரு  
இக்கணினியில்தான் முதன்முறையாக மையச்  
(Central Processing Unit - CPU), நி  
(Memory) பயன்படுத்தப்பட்டன நிரலையும், த  
(Data) நினைவகத்தில் சேமித்து வைத்துக் கொள்ள



EDVAC

கணினி (4) 1951-ஆம் ஆண்டில்  
 Rand நிறுவனம் 'யுனிவாக்' (UNIVAC - Univer  
 Computer) கணினியை உருவாக்கியது. இதுதான்  
 முதலாவது வணிகமுறைக் கணினி.  
 ஆதாவது, விலைக்கு விற்பனை செய்யப்பட்ட மு  
 அமெரிக்காவின மக்கள் தொகைக் கணக்  
 பயன்படுத்தப்பட்டது. 1952-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க  
 தலைவர் தேர்தலில் டேவிட்டி ஐசன் ஹோ  
 பெறுவார் என்று கணித்துச் சொன்னது இக்  
 சாதனையாகும்.



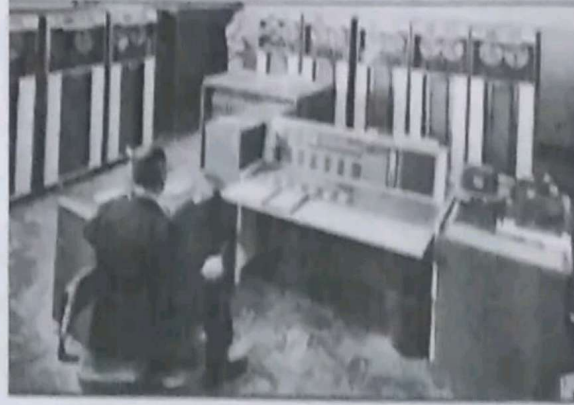
UNIVAC

இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1956-1963)

1948-இல் மின்மப்  
 பெருக்கி / ஞவாயி (Transistor) கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தக்  
 கண்டுபிடிப்பு கணினி வளர்ச்சியில் முக்கிய திருப்பு  
 முனையாக அமைந்தது. 1956-இல் கணினியில் மின்மப்  
 பெருக்கி பயன்படுத்தப்பட்டது. மின்மப் பெருக்கிகள்



பயன்படுத்தப்பட்ட கணினிகளை இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினிகளாக வகைப்படுத்துகின்றனா மினமப் பெருக்கிகள் கணினியின் உருவ அளவைப் பெருமளவு குறைத்தன சிறிய, அதிவேக, திறன்மிக்க கணினிகள் உருவாக்கப்பட்டன IBM நிறுவனம் ஸ்டரெட்ச் (Stretch) என்ற பெயரில் மீத்திறன் கணினிகளை (Super Computers) உருவாக்கி வெளியிட்டன. ஸ்பொரி - ரேண்டு நிறுவனம் லார்க் (LARC) எனனும் கணினிகளை விற்பனை செய்தன பாரோஸ், கனடரோல் டேட்டா, ஹனிவெல் ஆகிய நிறுவனங்களும் இத்தகைய கணினிகளைத் தயாரித்தன



Transistor

பயன்பாடு

பெரிய வணிக நிறுவனங்களிலும், பல்கலைக் கழகங்களிலும், அறிவியல் ஆய்வுக் கூடங்களிலும், அரசுத் துறைகளிலும் இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினிகள் பயன்படுத்தப் பட்டன.

மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1964-1971)

1958-ஆம் ஆண்டில் டெக்சாஸ் இன்ஸ்ட்ருமென்டஸ் நிறுவனப் பொறியாளர் ஜேக் கில்பி, 'ஒருங்கிணைவு

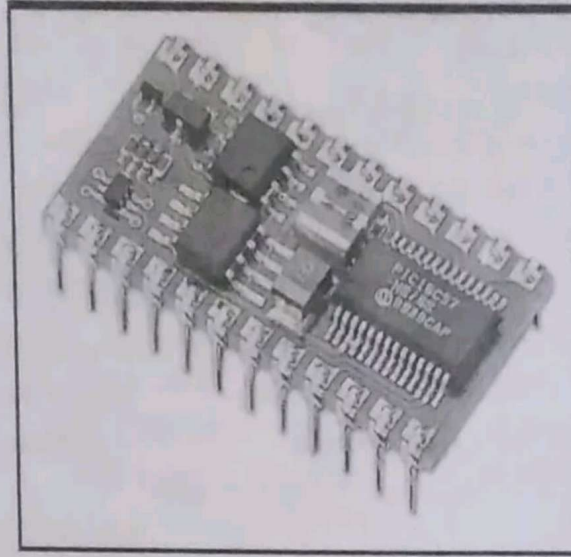
மின்சுற்றை (Integrated Circuit - IC) உருவாக்கினார்.

IC( Integrated Circuit )

சுவார்ட்ஸிலிருந்து உருவாக்கப்பட்ட சிலிக்கான் சில்லுவில் (Silicon chip) மூன்று மின்னணு உறுப்புகளை (டிரான்சிஸ்டர், ரெசிஸ்டர், கன்டென்சர்) இணைத்துப் பொருத்துவதே 'ஐசி' எனப்படுகிறது.

ஐசிக்களின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட கணினிகளை மூன்றாம் தலைமுறையில் வகைப்படுத்துகின்றனர்.





Integrated Circuit

### கணினி இயக்க முறைமை

மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினியில்தான் முதன்முதலாக 'கணினி இயக்க முறைமை' (Compute Operating System) என்னும் மென்பொருள் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒரே கணினியில் பல்வேறு நிரல்களை இயக்குவது சாத்தியமாயிற்று. கணினியின் நினைவகம், புறச்சாதனங்கள், பயன்பாட்டு நிரல்கள் மற்றும் சேமிக்கப்பட்ட தகவல்களை மேலாண்மை செய்யும் பொறுப்பை இயக்க முறைமை ஏற்றுக் கொண்டது.

### நான்காம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1971 முதல்)

'IC' மிகவும் சிறிதாகிக் கொண்டே போனது. அதில் பதிக்கப்பட்ட மின்னணு உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை கூடிக் கொண்டே போனது. ஐசி-யின் வளர்ச்சி மூன்று கட்டங்களைக் கடந்த, நுண்செயலியாகப் (Microprocessor) பரிணமித்தது.

1) பெருமளவு ஒருங்கிணைவு (Large Scale Integrator - LS) ஆயிரக்கணக்கான மின்னணு உறுப்புகளைக் கொண்டது.

2) மிகப்பெருமளவு ஒருங்கிணைவு (Very Large Scale VLSI) சில்லுகள் - லட்சக் கணக்கான மின்னணு பதிக்கப்பட்டது.

3) பெருமளவு ஒருங்கிணைவு (Ultra Large Scale ULSI) சில்லுகள் - கோடிக் கணக்கான மின்னணு பதிக்கப்பட்டது.

1971-ஆம் ஆண்டில் Intel நிறுவனம் Intel 4004 என்னும், உலகின் முதல் நுண்செயலியை வெளியிட்டது. மையச் செயலகம், நினைவகம், உள்ளீட்டு / வெளியீட்டுக் கட்டுப்பாட்டகம் அனைத்தும் ஒரே சிலலுவலில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டதே 'நுண்செயலி'. 'IC' பயன்படுத்தப்பட்ட கணினிகள் குறிபிட்ட பணிக்கு மட்டுமே பயன்படக் கூடியவை. நுண்செயலியில் இயங்கும் கணினிகள் பொதுப்பயன் கணினிகள் ஆகும். கணினித் துறையில் நாள்தோறும் ஏற்பட்டு வரும் நவீனத் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி, கணினி வரலாறு ஐந்தாம் தலைமுறையில் அடி எடுத்து வைக்க உதவி வருகிறது.



Processor / Micro Processor

### ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினிகள்

முந்தைய நான்கு தலைமுறைக் கணினிகளும் வன்பொருள் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்பட்டன. ஆனால், ஐந்தாம் தலைமுறையை, கணினியை இயக்கும் மென்பொருள் அடிப்படையில் அடையாளம் காட்டுகின்றனர். செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence - AI) மென்பொருள்கள் ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினிகளை இயக்க உள்ளன. அந்த வகையில், ஏற்கெனவே ஐந்தாம்

தலைமுறைக் கணினிகள் புழக்கத்தில் வந்துவிட்டன என்று கூறுவாரும் உள்.



Fifth generation computers are in designing mode with Artificial Intelligence technology.

### பல்வகைத்திறன்

செயற்கை நுண்ணறிவு கொண்ட கணினிகள் மனிதனைப் போலப் பகுத்தாயும் திறன் கொண்டவை. மனிதனின் குரலாணைகளை ஏற்றுச் செயல்படும் சக்தி படைத்தவை. ஒரு தகவலை ஒரு மொழியிலிருந்து இன்னொரு மொழிக்கு மொழிபெயர்க்கும் ஆற்றல் இவற்றுக்கு உண்டு. மனித உடலைப் பாதிக்கும் நோயையும் நோயின் காரணத்தையும் கண்டறிந்து சொல்லும் வரப்போகும் மழையையும் புயலையும் பூகம்பத்தையும் முன் கூட்டியே துல்லியமாகக் கணித்துச் சொல்லும்.

### Comments

You do not have permission to add comments.

memory) யிலிருந்து மையச் (C.P.U) செயலகம் பயன்படுத்துகிறது.

## 1.4 வன்பொருள், மென்பொருள் இவற்றின் விளக்கம் (Concept of Hardware and Software)

இந்தப் பகுதியில் நாம் ஒரு கணினியில் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ள வன்பொருள்(Software), மென்பொருள்(Hardware) ஆகியவற்றின் வேறுபாடுகளை வகைப்படுத்திக் காண்போம் பல வகைகளான மென்பொருள்களும் பல தலைமுறைகளாலான புரோகிராம் மொழிகளும்(Program Language) உள்ளன.

### 1.4.1 வன்பொருள் (Hardware)

வன் தட்டு (Hard disk), அச்ச இயந்திரம்(Printer), மையச்செயலகம்(C.P.U), விசைப்பலகை(Keyboard) மவுஸ்(Mouse) மதர் போர்டு(Mother Board) மற்றும் இதர துணை இயந்திரங்கள் போன்ற மின்னணு தடங்களும், இயந்திரப் பகுதிகளும் வன்பொருள் எனப்படுகின்றன இவைகளை தொட்டு உணரக்கூடும்.

### 1.4.1 மென்பொருள் (Software)

கணினியினால் செயல்படுத்தக்கூடிய கட்டளைகளின் தொகுப்பு கணினியின் மென்பொருள் (Software) என்றழைக்கப்படுகிறது. வெவ்வேறு வகைகளான மென்பொருள்கள் உள்ளன. அவைகளை உபயோகிப்பவரின் அல்லது கணினியின் தேவையை பொறுத்து பொதுவாக மென்பொருள் (Software) இரண்டு வகைகளாகப்பிரிக்கப்படுகிறது.

1. சிஸ்டம் மென்பொருள் (System Software)
2. அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application Software)

### தொகுப்பு மென்பொருள் (System Software)

இது கணினியின் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தி, ஒன்றிணைந்து வேலை செய்யச்செய்கிறது. மட்டுமின்றி கணினியின் எல்லாப் பாகங்களையும் சரிசமமாக, ஒழுங்காக வேலை செய்யும் தொகுப்பாக இயக்குகிறது. இந்த சிஸ்டம் மென்பொருள் கணினியை உபயோகிப்பவர்கள் அதனையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் அணுக உதவுகிறது. கட்டளைகளை இயந்திரக்குறிகளாக(Machine Code) மொழிபெயர்க்கும் சிறப்பு மென்பொருள் தொகுப்பு ஒன்று கம்பைலர்(Compiler) என்றழைக்கப்படுகிறது. ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டம்(Operating System) கணினியை உபயோகிக்கத் தயார் செய்கிறது, மட்டுமின்றி கணினியோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு துணை இயந்திரங்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டம்(Operating System), கம்பைலர் சிஸ்டம்(Compiler System) என்பவை தொகுப்பு மென்பொருளுக்கு(System Software) உதாரணங்களாகும்.

## அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application Software)

புரோகிராம்களைப் பற்றிக் கூறும் பொழுது அவை கணினிகளை உபயோகிப்பவர்களுக்கு சம்மந்தப்பட்ட குறிப்பிட்ட வேலைகளைச் செய்ய அனுமதிக்கிறது. உதாரணமாகப் பே ரோல் புராசசிங் (Pay roll Processing), இன்வென்டரி கன்ட்ரோல் (Inventory control) அல்லது வேர்டு புராசசிங் (Word processing) போன்றவைகளாகும். அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application software) கணினியின் தயரிப்பாளர்களாலோ, விற்பனையாளர்களையோ அல்லது புரோகிராமர்களால் எழுதப்பட்டோ வழங்கப்படுகிறது.

## 1.5 கணினியின் வகைகள் (Classification of Computer)

கணினிகள் அவைகளின் வேலை செய்யும் அடிப்படைத் தத்துவங்களின் (Principle) அடிப்படையில் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே குறிப்பிட்டுள்ளபடி அவைகள் டிஜிட்டல்(Digital Computer) கணினிகள், அனலாக்(Analog Computer) கணினிகள் ஹைப்ரிட்(Hybrid Computer) கணினிகள் என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.



### 1.5.1 டிஜிட்டல் கணினிகள் (Digital Computer)

டிஜிட்டல் கணினிகள் (Digital Computer) தொடர்ச்சி அல்லது வேறுபட்ட டேட்டாக்களின் மீது வேலை செய்கின்றன. அவை டேட்டாக்களை டிஜிட்டல் சிக்னல் (Digital Signal) களாக மாற்றுகின்றன. அதாவது பைனரி டிஜிட்டஸ் 0,1 என மாற்றுகின்றன. எல்லாச் செயல்பாடுகளும் இதன் அடிப்படையில் மிக விரைவில் செய்யப்படுகின்றன. இவ்வகைக் கணினிகள் வாழ்க்கையில் ஏறக்குறைய எல்லா இடங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டிஜிட்டல் கணினிகள் (Digital Computer) ஆரம்பத்தில், குறிப்பிட்ட சில எண்களின் கணக்கீடுகளைச் செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டன. புரோகிராம்களை சேமித்து வைக்கும் கொள்கையானது (Concept) அவற்றில் டேட்டாக்களையும் (data) தகவல்களையும் (Information) சேமிக்கவும், அவற்றில் கணித செயல்பாடுகளின் குறிப்பிட்ட வரிசைகளையும் கலவைகளையும் தன்னியக்கமாகவே செயல்படுத்தவும் உதவுகின்றன. பலவிதமான செயல்பாடுகளில் டிஜிட்டல் (digital) கணினிகள் பயன்படுத்தப்பட இது வழிவகுக்கிறது நம்முடைய முக்கிய நோக்கம் டிஜிட்டல் கணினிகளே ஆகும்.

டிஜிட்டல் (Digital) கணினிகள் மேலும் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவையாவன ஒன்று அதன் தேவைக்கு ஏற்றவாறு (Purpose wise) மற்றொன்று அதன் செயல்பாடுகளுக்கு ஏற்றவாறு (Performance wise ) என்பனவாகும். தேவைக்கு ஏற்ற டிஜிட்டல் கணினிகள் சிறப்புத் தேவைகளுக்கு ஏற்ற கணினிகள் (Special Purpose Computer) பொதுவான தேவைகளுக்கு ஏற்ற (General Purpose Computer) கணினிகள் என மேலும் இரு வகைகளாகப் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

#### 1. சிறப்புத் தேவைக்கேற்ற கணினிகள் (Special Purpose Computer)

இவ்வகைக் கணினிகள் குறிப்பிட்ட வேலைகளைச் செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை. செயல்பாடுகளுக்காகக் கொடுக்கப்படும் கட்டளைகள்(Program) நிரந்தரமாகக் கணினியில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. எனவே இதற்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வேலையை ஒரு தனிப்பட்ட கட்டளையினால் செயல்படுத்த முடிகிறது. குறிப்பிட்ட ஒரு வேலையை இவ்வகைக் கணினிகள் திறம்படச் செய்கின்றன. ஆனால் இவ்வகைக் கணினிகளால் குறிப்பிட்ட வேலைகளை மட்டுமே செய்ய முடிகிறது.

#### 2. பொதுவான தேவைகளுக்கேற்ற கணினிகள் (General Purpose Computer)

இவ்வகைக் கணினிகளால் வெவ்வேறு வகையான உள்ளீட்டுக் கட்டளைகளில்(Program input) வேலை செய்ய முடிகிறது. எனவே எண்ணற்ற இடங்களில் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. கட்டளைகள்(Programs) நிரந்தரமாக சேமிக்கப்படுவது இல்லை. செயல்படுத்தப்படும் நேரங்களில் அவை உள்ளீடு(input) செய்யப்படுகின்றன. இவ்வகைக் கணினிகள் மிகவும் பரவலாகப் பல இடங்களிலும் உபயோகிக்கப்படக் கூடியவை. உருவத்தையும், வேலைத்திறனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு டிஜிட்டல்(digital) கணினிகளை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்க முடியும். மைக்ரோ கணினிகள்(Micro Computer), மினி கணினிகள்(Mini Computers), மெயின் ஃப்ரேம் கணினிகள்(Main Frame Computers), சூப்பர் கணினிகள்(Super Computers) முதலானவை.

### 1. மைக்ரோ கணினிகள் (Micro computers)

மைக்ரோ கணினியின் மையச்செயலகம்(C.P.U) ஒரு மைக்ரோ செயலகமாகும் (Micro Processor). சாதாரணமாக இவை தனிப்பட்ட மைக்ரோ செயலகங்களாகும். (Single Micro Processor) தனிநபர் பயன்படுத்தும் இத்தொகுப்பு பொதுக்காரிய வேலைகளைச் செயல்படுத்துவதற்காக உருவாக்கப்பட்டவைகளாகும். முக்கியமாக இவை அலுவலகங்கள், வீடுகள், பாடசாலைகள், கடைகள், விற்பனைக்கூடங்கள் (Stores) முதலான இடங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஐ.பி.எம்.பி.ஸி (IBMPC) அப்பிள் மேக் (APPLE MAC), ஐ.பி.எம்.பி.எஸ்/2 (IBMP/2), முதலானவை இவ்வகைக் கணினிகளில் பிரபலமானவைகளாகும்.

### 2. மினி கணினிகள் (Mini Computers)

இவ்வகைக் கணினிகள் மைக்ரோ கணினிகளை விடச் செயல்படும் சக்தியிலும், தகுதியிலும் மிகவும் ஆற்றல் வாய்ந்தவை. முக்கியமாக மினி கணினிகள் பல நபர்கள் (Multi users) உபயோகிக்கக்கூடிய தொகுப்புகளாகும். இத்தொகுப்புகளில், பல நபர்கள் ஒரே நேரத்தில் வேலை செய்கின்றனர். மினிகணினிகள் அதிக சேமிப்புத் திறன் வாய்ந்தவை. மேலும் மைக்ரோ கணினியை (Micro Computers) ஒப்பிடும் போது உள்ளீட்டு (Input), வெளியீட்டு (Output) செயல்களும் அதிக எண்ணிக்கையில் நடைபெற இயலும். மினி கணினிகளின் பொதுவான உதாரணங்களில் ஒன்று பி.டி.பி - II (PDB-II) ஆகும்.

### 3. மெயின் ஃப்ரேம் கணினிகள் (Main Frame Computers)

இவைகள் பெரிய அளவில் டேட்டாக்கள் (Data), தகவல்கள் (Informations) ஆகியவற்றைக் கையாளுவதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை. இவைகளை ஒரே நேரத்தில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்டவர்கள் பயன்படுத்த வாய்ப்பளிக்கின்றன. அளவில் பெரியதும், அதிக விலை உயர்ந்தவைகளுமான இவ்வகைக் கணினிகள் மினி கணினிகளை (Mini Computers) ஒப்பிடும் போது மிகுந்த செயல் திறனும் அதிக சேமிப்புக் கொள் திறனும் உடையவை. இவ்வகைக் கணினிகளால் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட செயலகங்களோடு (Processor) ஒரே நேரத்தில் செயல்பட இயலும். இவ்வாறு மெயின் ஃப்ரேம் கணினிகள் (Main frame Computers) ஒரே நேரத்தில் பலர் பயன்படுத்தும் பல செயலகங்களைக் (Multi processor) கொண்ட ஒரு தொகுப்பாகும். மெயின் ஃப்ரேம் கணினிகளுக்கு மிகவும் முன்னேற்றம் செய்யப்பட்ட, ஆற்றல் வாய்ந்த ஆப்பரேட்டிங்க் சிஸ்டம் (Operating System) அவற்றின் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், கண்காணிக்கவும் தேவைப்படுகிறது. (மெயின் ஃப்ரேம் கணினிகளின் (Main frame Computers) உதாரணங்களில் சில சி டி சி 6600(CDC-6600), வி ஏ எக்ஸ் 8842 (VAX-8842), ஐபி எம் 4381(IBM4381) என்பன.)

#### 4. சூப்பர் கணினிகள் (Super Computers)

டிஜிட்டல் கணினிகளின் (Digital computer) வகைகளில் இவை மிகவும் திறமை வாய்ந்தவை. இவை ஒன்றித்துச் செயல்படக்கூடிய பல செயலகங்களைக் (Processors) கொண்டவைகளாதனால் மிகவும் வேகமும் திறமையும் கொண்டவை. மனிதத்திறனுக்கு அப்பாற்பட்ட பெரிய அளவிலான கணக்கீடுகளைச் செய்யும் திறனுடையவை. ஒரு நொடிப்பொழுதில் இந்த சூப்பர் கணினிகள் (Super computers) லட்சக்கணக்கான (Trillions) கட்டளைகளைச் செயல்படுத்தக் கூடியவை. இவை முக்கியமாக வானிலை (Weather) அறிக்கைகளை வெளியிட நியூக்கிலியர் அறிவியல் ஆராய்ச்சி (Nuclear Science Reserch) போன்றவற்றிற்காக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. சூப்பர் கணினிகளின் சில உதாரணங்களாவன க்ரே எக்ஸ் எம் பி/14 (CRAY X-MP/14), சி டி சி-205 (CDC-205), ஃப்யூஜித்சு வி பி-400 (FUJITSU VP-400) என் இ சி எஸ் எக்ஸ்-2 (NEC SX-2), பரம் (PARAM) அனூராக் (ANURAG) ஆகியவை. (பரம் (PARAM) அனூராக் (ANURAG) என்னும் சூப்பர் கணினிகள் (Super computers) இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்டுப் பல ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.)

#### 1.5.1 அனலாக் கணினிகள் (Analog Computer)

(அனலாக் கணினிகள் (Analog Computer) தொடர்ச்சியாக மாறுபடக்கூடிய அளவுகளோடு வேலை செய்கின்றன. இயற்பியல் அளவுகளான (Physical Quantities) வோல்டேஜ் (Voltage) நீளம் (Length) மின்சாரம் (Current) வெப்பம் (Temperature) முதலானவைகளைக் கணிக்கப்பயன்படுகின்றன. இப்படிப்பட்ட அளவுகளை அளக்கும் சாதனங்கள் (Devices) வோல்ட் மீட்டர் (Volt Meter), அம்மீட்டர் (Ammeter) போன்றவைகளாகும். அனலாக் கணினிகள் கணிப்பதற்குப் பதிலாக அளப்பதற்காகச் செயல்படுகின்றன.

அனலாக் கணினி (Analog Computer)களின் நன்மைகளில் முக்கியமானது என்னவெனில் எல்லாக் கணிப்புகளும் இணையாகவே நடைபெறுவதால் இவை வேகமாக வேலை செய்கின்றன. தொடர்ச்சியாக மாறுபடக்கூடிய அளவுகளோடு செயல்படுவதால் அவற்றின் நுட்பம் டிஜிட்டல் கணினிகளோடு (Digital Computer) ஒப்பிடும் போது தரம் குறைந்தது அனலாக் கணினிகள் (Analog Computer) பொறியியலிலும், அறிவியல் உபயோகங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு மின் அணு எடை பார்க்கும் இயந்திரம் (Electronic Weight machine) இந்த அனலாக் கணினியின் (Analog Computer) உதாரணமாகும்.)

#### 1.5.1 ஹைபிரிட் கணினிகள் (Hybrid Computers)

(ஹைபிரிட் கணினிகள், டிஜிட்டல் கணினிகள் (Digital Computer), அனலாக் கணினிகள் (Analog Computer) ஆகிய இரண்டிலும் உள்ள உயரிய தன்மைகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டவை. இந்தக் கணினிகளால் எந்தவொரு தொடர்ச்சியான அளவைக் கையாள வேண்டுமானால் அவைகள் முதலில் குறிப்பிட்ட இடைவேளைகளில் அளக்கப்பட்டு (Periodically Measured) டிஜிட்டல் குறியீடு (Digital Signals)களாக மாற்றப்பட்டு பின்னர் அவை கணினியின் டிஜிட்டல் (Digital) பாகத்தினால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. ஹைபிரிட் கணினிகள் மருத்துவமனைகளில் அதிகமும் உபயோகப்படுகின்றன. (இவற்றிலுள்ள அனலாக் (Analog) பகுதி பிணியாளியின் இருதயத் துடிப்பை (Heart Beat) யும், இரத்த அழுத்தத்தை (Blood pressure) யும், உடல் வெப்பத்தை (Temperature) யும், மற்றும் முக்கிய அறிகுறிகளையும் அளப்பதற்கு

பொறுப்பு வாய்ந்தது. பின்னர் பிணியாளிகளின் நிலையைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்க டிஜிட்டல் (Digital) முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. (ஹைபிரிட் கணினிகள் (Hybrid Computers) வானிலை அறிக்கையை வெளியிடவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.)

1.6 டேட்டா க்லஸ்டர் கருவிக்லஸ்டர்

## 1.0 அறிமுகம் (Introduction) முன்னுரை

கணினி (Computer) என்பது ஒரு மின் அணு (Electronic) இயந்திரமாகும். இது கடிதம் எழுதுவதில் இருந்து , இரயில் டிக்கெட் பதிவு செய்வது போன்ற வெவ்வேறு எண்ணற்ற செயல்களைச் செய்ய உதவுகிறது. ஒரு கணினியில் விசைப்பலகை (keyboard), மவுஸ் (Mouse), புராசசர் (processor) மெம்மரி (Memory), மானிட்டர் (Monitor), அச்சு இயந்திரமாகும் (printer) முதலான பல பாகங்கள் உள்ளன. கணினி ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையைச் செய்வதற்குக் கட்டளைகள் தேவைப்படுகிறது. இந்தக் கட்டளைகளின் தொகுப்பு அல்லது கோர்வை புரோகிராம் (Program) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கணினியை பற்றிக் கூறும்பொழுது நாம் அடிக்கடி உபயோகிக்கின்ற பதங்கள் வன்பொருள்(Hardware), மென்பொருள் (Software) என்பனவாகும். சி.பி.யு (C.P.U)மெம்மரி (Memory) என்பனவற்றையும் மேலும் இன்புட் டிவைஸஸ்(Input Devices), அவுட்புட் டிவைஸஸ்(Out put) போன்ற இதர பகுதிகளையும் வன்பொருள் அதாவது ஹார்ட்வேர்(Hardware) என்றும் கம்பைலர்(Compiler) இன்டர்பிரிட்டர் (Interpreter) ஆப்பரேட்டிங்க் சிஸ்டம் (Operating System) முதலானவற்றை மென்பொருள் அதாவது சாப்ட்வெர் (Software) என்றும் கூறுகிறோம்.

### 1.1 நோக்கங்கள் (Objectives)

இந்த அத்தியாயத்தைப் புரிந்து கொண்டதன் பிறகு கணினியின் வெவ்வேறு குணாதிசயங்களை வகையறுக்க இயலும்.

1. முதலாவதாகக் கணினியின் வெவ்வேறு பகுதிகளை விவரிக்க இயலும்
2. இரண்டாவதாகக் கணினியின் வெவ்வேறு வகைகள்.
3. மூன்றாவதாக வன்பொருள் மென்பொருள் இவை இரண்டினையும் வகையறுக்கவும் இயலும்.

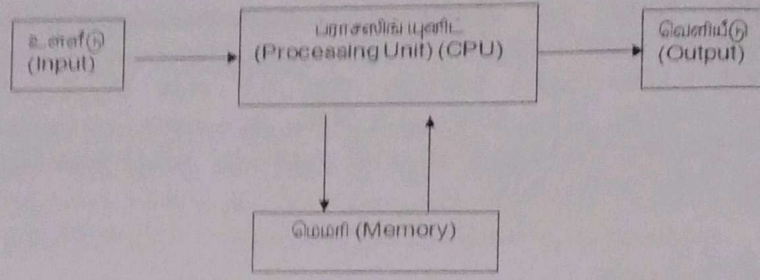
### 1.2 கணினி (Computer) என்பது என்ன?

(கணினி என்பது கணிப்பு(Compute) என்னும் அதன் அடிப்படை வேலையை முக்கியமாகக் கொண்டு பெயரிடப்பட்ட ஒரு காரணப் பெயர் ஆகும்) கணினியைக் கணிப்பு வேலைகளைச் செய்வதற்காக உபயோகிக்கப்படும் கருவி எனக் கூறலாம்) தற்காலத்தில் கணினி கணிப்பு வேலைகளுக்காக மட்டுமின்றி தொலைபேசி வேலைகளுக்காகவும், கணக்கு விவரங்களைப் பாதுகாப்பாகத் தொகுத்து வைப்பதற்கும், பாடல்களைக் கேட்டு இன்புறுவதற்கும், படக் காட்சிகளைக் காண்பதற்கும் இது போன்ற பல்வேறு இதர வேலைகளுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (எனவே கணினி என்பதை விட வேறு பொருத்தமான விளக்கம் இதற்குத் தேவை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது)

(கணினி என்பது ஒரு மின் அணு இயந்திரமாகும்). இது இதற்கு கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்புகளை செயல்படுத்தி அதனுள் சேமிக்கப்பட்ட டேட்டா(Data)க்களை உபயோகமான தகவல்களாக மாற்றுகின்றது.

வரைபடம் 1.0:

இது கணினியின் அடிப்படை பகுதிகளை விளக்கிக் காட்டுகிறது. கணினி கீழ்காணும் நான்கு அடிப்படை விதங்களில் செயல்படுகிறது.



## உள்ளீடு (Input)

(கணக்கீட்டுச் செயல்களைச் செயல்படுத்த கணினிக்குத் தேவையான டேட்டா (Data) வை அதனை உபயோகிப்பவர்களிடமிருந்து பெறவேண்டியிருக்கிறது. டேட்டா, உள்ளீட்டு சாதனங்கள் (Input devices) விசைப்பலகை (Keyboard), மவுஸ் (Mouse) ஆகியவற்றினால் உட்செலுத்தப்படுகிறது.)

## மையசெயலகம் (Processing Unit)

இந்த பகுதியில் கணினி டேட்டா (Data) க்களை அதனுள் செலுத்தப்படும் கட்டளைகளின் தொகுப்பிற்கு (Program) ஏற்றவாறு செயல்படுத்துகிறது.)

## வெளியீடு (Output)

கணினி, செயல்படுத்தப்பட்ட டேட்டா தகவல்களை (Data) அதனை உபயோகிப்பவர்கள் உபயோகிக்கும்வகையில் பிரிண்டர்(Printer) மூலமாக பிரிண்ட்(Print) செய்து அல்லது மானிட்டர்(Monitor) மூலமாக வெளிப்படுத்துகிறது.

## நினைவகம் (Memory)

கணினியின் இந்தப் பகுதியில் டேட்டா(Data)க்கள் மீண்டும் உபயோகிப்பதற்காகப் பத்திரமாகச் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

## கணினியின் குணாதிசயங்கள் (Characteristics of Computer)

கணினி எந்தவொரு வேலையையும் நாம் கைகளால் செய்வதை விடமிகவும் துரிதமாக மின்னணு முறையில் செய்கிறது. உதாரணமாகக் கணினியின் கணக்கீடுகள் செய்தலின் வேகம் நம்மை விட மிகவும் அதிகம்.

கணிதம் (Maths) அல்லது இயற்பியல் (Physics) ஆகியவற்றின் சிக்கலும் மிகப்பெரிய அளவிலுமான கணக்கீடுகளையும் எளியமுறையில் செய்துமுடிக்க உதவுகிறது.

மையசெயலகத்தில் கட்டளைகளின் தொகுப்புகளுக்கு ஏற்ப செயல்கள்

நடைபெறுகின்றன. இங்கு ஒரு வினாடியில் கோடிக்கணக்கான கணக்கீடுகளைச் செயல்படுத்த முடியும் தற்காலத்தில் பென்டியம்-4 (Pentium-4) பிரபலமான மையச்செயலகமாக உபயோகத்தில் உள்ளது. இது 3.0 கிகா ஹெர்ட்ஸ் (3.0 GHz) வேகத்தில் செயல்படுகிறது. இந்த நிலை ஒரு சிறிய கட்டளையை அதாவது கூட்டல் (Addition) போன்றவற்றை மிகச்சிறு வினாடியில் அதாவது .45 நானோ நொடிப் (nano second) பொழுதில் செய்து விடுகிறது.

### துல்லியமும் நிரந்தரமும் (Accuracy and Consistency)

கணினியின் கணக்கீட்டுச் செயல்பாடுகளில் ஒருபோதும் தவறுகள் எற்படுவது இல்லை. சில நேரங்களில் தவறான முடிவுகள் வெளிவருகின்றன. இதன் காரணம் இதன் உள்ளீடான டேட்டா (Data) அல்லது கட்டளைத் தொகுப்பு (Program) தவறாக மனிதனால் உள்ளீடு செய்யப்படுவதனாலேயே ஆகும். குறிப்பிட்ட டேட்டாவிற்கு குறிப்பிட்ட டேட்டா (Data) வே வெளியீடாகிறது. இதன் செயல்பாடு எப்போதும் நிரந்தரமானது.

### விடாமுயற்சி (Deligence)

கணினி ஒரே வேலையை மீண்டும் மீண்டும் தொடர்ச்சியாகப் பல மணிநேரங்கள் சோம்பலடையாமலும், முறு முறுப்பின்றியும் கவனத்துடனும் ஒரு பிழையின்றி செய்கிறது.

### கொள்ளளவு திறன் (Storage Capacity)

கணினியினுள் மிகப் பெரிய அளவில் எராளமான தகவல்களைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்ள முடியும். தேவையான பொழுது அவற்றை உபயோகிப்பவர்கள் திரும்பத் திரும்ப உபயோகிக்க முடியும் எவ்வளவு நீண்ட வேலைகளுக்காகவும் அவற்றை சேமித்து வைத்துக்கொள்ள முடியும்.

### சிந்திக்க இயலாமை (Inability to Think)

கணினியால் மனிதர்களைப் போன்று சிந்திக்கவோ, தானாக இயங்கவோ முடியாது. குறிப்பிட்ட முடிவைப் பெறுவதற்காக தகுந்த கட்டளைத் தொகுப்புகள் கொடுக்கப்படுவது அவசியம்.

### உணர் இயலாமை (Inability to Emote)

கணினி (Computer) ஒரு மின் அணு (Electronic) இயந்திரமானதால் அதற்கு மன உணர்வோ தொடுதல் உணர்வோ சிடையாது. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட குணாதிசயங்களின் அடிப்படையில் பிற இயந்திரங்களினின்று கணினி எவ்விதத்தில் வேறுபடுகிறது என்பதைக் கூற முடியும். அது எந்தவிதக் கணக்கீடுகளையும் செயல்படுத்தத் திறனுடையது. ஆனால் அதற்காகச் சரியான, தெளிவான கட்டளை தொகுப்புகள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

## 1.2.2 கணினியின் அடிப்படை உபயோகங்கள் (Basic Computer Appication)

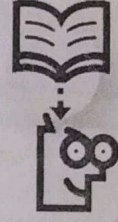
கணினிகள் தொழிற்சாலைகள், அரசாங்கம், கல்வித்துறை, மருத்துவத்துறை, அறிவியல் ஆராய்ச்சித் துறை, சட்டத்துறை, சமூக அறிவியல்துறை ஆகிய துறைகளிலும் ஏன் பல சங்கீதத்துறை, வர்ணம் தீட்டும் கலைத்துறையிலும் கூட உபயோகத்தில் உள்ளது. அவைகள் மேலும் கீழ்காணும் பல துறைகளிலும் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

### கல்வித்துறை (Education)

கல்வி புகட்டுவதிலும், கல்வி பயிலும் எல்லா நிலைகளிலும் கணினியின் உபயோகம் அதிகரித்து வருகிறது. டேட்டா வங்கியின் (Bank) டேட்டா அளவுகள், வெவ்வேறு வகைத் தகவல்கள் இவற்றின் மூலம் கல்வி பயிலும் முறையைப் பல பாட விஷயங்களிலும் சிறக்கச் செய்யக் கூடும்.

நீண்ட, சிக்கலான கணிப்புகளை வேகமாகக் கணிக்கக்கூடிய கணினியின் கணிப்புத் திறமையாலும், அறிவு வளர்ச்சியை அதிகரிக்க முடியும்.

சிக்கலான பாடங்களைக் கற்பிக்க, பல ஊடகம்(Multimedia) அனிமேஷன் (Animation) ஆகியவை உபயோகிக்கப் படுகின்றன. கணினியின் அடிப்படையில் பயிற்சி அளிப்பது எளிய முறை ஆகும். தொழிற்சாலைகளிலும், வணிகத்துறையிலும், வியாபாரத்துறையிலும் மக்களைக் கணினியை உபயோகிக்கப் பயிற்சி அளிப்பதிலும் கணினிகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.



### நூல் நிலையமும், அருங்காட்சியகமும் (Libraries and Museums)

நூல் நிலையங்களில் மிகுதியான வேலைகள் தற்காலத்தில் கணினிகள் மூலம் செய்யப்படுகின்றன. கடனாக அளிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் பட்டியல்கள் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. குறிக்கப்பட்ட கெடு தினங்களைத் தாண்டிய புத்தகங்களுக்கான நினைவு படுத்தும் கடிதங்கள் கணினியின் வெளியீடு மூலம் உருவாக்கப்படுகின்றன. புத்தகங்கள் எத்தனை முறை எடுத்துச் செல்லப்பட்டிருக்கின்றன என்பதைக் கணக்கு வைக்கவும் உதவுகிறது.

அருங்காட்சியகங்களிலும் பட்டியல், அட்டவணை ஆகியவற்றை அமைக்க கணினிகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். அருங்காட்சியகங்களிலும் உள்ள பொருட்களின் விவரங்களைக் கணினியில் டேட்டாக்களாக சேகரித்து வைத்துத் தேவைப்படும் பொழுது பணியாளர்கள் மற்றும் பார்வையாளர்களின் நலனுக்காக மீண்டும் கணினியில் திரும்பப் பெற உதவுகிறது.

### அறிவியல் ஆராய்ச்சி (Scientific Reserch)

கணினிகள் தற்காலத்தில் வாழ்க்கையின் முக்கிய அம்சங்களாகப் பல்கலைக் கழகங்களிலும் தொழிற்சாலைகளின் ஆய்வுக்கூடங்களிலும் உள்ளன. மட்டுமின்றி உலக



அளவிலான இன்டெர்நெட் (Internet) தொடர்புகள் பல்கலைக்கழகங்களையும் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களையும் இணைக்கின்றன. தற்காலத்தில் கணினிகள் ஆராய்ச்சிகளிலும் டேட்டாக்களை ஆராய்ந்து புரிந்து கொள்வதிலும் (Data Analysis) கணிதம், மிகக் குறைந்த அளவில் உபயோகிக்கப்படுகின்ற துறைகளான மருத்துவம், சமூக அறிவியல் போன்ற ஏறக்குறைய எல்லா அறிவியல் துறைகளிலும், பொறியியல் துறைகளிலும் கூட அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



### வர்த்தகத்துறையில் உபயோகங்கள் (Business Applications)

முதன் முதலில் கணினிகள் அறிவியல் துறை அல்லாத சாதாரண தினசரி கணக்குகளைப் பதிவு செய்யும் பணிக்காகப் (Clerical Work) பயன்படுத்தப்பட்டன. வர்த்தகத் துறையிலும், வணிகத்துறையிலும் 1950-ம் ஆண்டின் மத்திய பகுதிகளுக்குப் பிறகே பயன்படுத்தப்பட்டன. அதனுடைய தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி மிகவும் துரிதமாக அதிகரித்து மிகவும் பெரிதும் சிறிதுமான தொழில் நிறுவனங்களின் செயல்பாடுகள் யாவும் ஏறக்குறைய முழுமையாகக் கணினியைச் சார்ந்தே உள்ளன.



தனிநபர் ஒருவருக்குச் சொந்தமான கணினி (Personal Computer) மற்றும் இணையதளம் (Internet) போன்றவை சிறிய நிறுவனங்களிலும் கூட பெரிய வளர்ச்சி மாற்றங்களைக் (Revolution) கொண்டுவந்துள்ளன. ஊதியங்களின் கணக்கு (Payroll Accounting), தொழிலாளர் நிர்வாக அமைப்பு, பொருட்களின் நிர்வாக அமைப்பு (Material Management) தற்காலத்தில் E.R.P போன்றவைகளும் வர்த்தகத்துறையில் உபயோகத்தில் உள்ளன. சேமித்து வைக்கப்பட்ட சரக்குகளின் (Stock) கணக்குகளைக் கட்டுப்படுத்துதல், விற்பனைக்கான விண்ணப்பங்களைச் செயல்முறையிலாக்குதல், விற்பனைக் கணக்குகள், விற்பனைக்கான ஆராச்சி, வியாபார சந்தையின் ஆராச்சி, முன்னறிவித்தல் உற்பத்தித் தொடர்சியின் திட்டம் போன்ற எல்லாத் துறைகளிலும் கணினி மூலம் வர்த்தகத்தின் உடனடியான தகவல்கள் கிடைக்கப் பெறுவதால் பெரிதும் பயன்பெற முடிகிறது.

### தன்னியக்க அலுவலகம் (Office Automation)

ஆரம்பத்தில் அலுவலகங்களின் தினசரி சாதாரண வேலைகளான கணக்கு எழுதுதல் போன்ற திரும்பத் திரும்பச் செய்யப்படும் ஒரே விதமான வேலைகளைக் கணினியை உட்படுத்தி ஒரு வரையறைக்குள் செய்வதன் மூலம் ஏற்படும் மாற்றங்களால் ஒரு வரையறைக்குக் கட்டுப்படுமோ என யோசிக்கப்பட்டது. இதற்கிடையில் தொழில்நுட்பமும் கணினி பற்றிய அறிவியலும், வர்த்தகத் துறையும் அதி தீவிரமாக முன்னேற்றம் அடைந்தது.



அலுவலக இயக்கத்தினை இன்றைய தொழிற்நுட்பத்தின் உபயோகம், அலுவலக பழக்கங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் எளிதில் விளக்க இயலும். ஆரம்ப காலத்தில் தட்டெழுத்து இயந்திரத்தின் (Typewriter) முன்னேற்றம் கணக்கு கூட்டல் இயந்திரத்தின் (Adding machine) அறிமுகம் ஆகியவை அலுவலகத் தன்னியக்கத்தின் உதாரணங்களாகும். இன்று அலுவலகத் தன்னியக்கங்களில் சொல் செயலாக்கம் (Word Processes), தனிமனிதனின் கணினி (Personal Computer), பணித்தளம் (Workstation), பல வகையான உபகருவிகள் (Peripherals), இணையதளங்கள் (Internet) ஃபேக்ஸ் (Fax) ஆகியவைகள் அடங்கியுள்ளன. மேலும் இவை முக்கிய காரியங்களைப் பத்திரப்படுத்துவதற்காகத் தயாரிப்பது (Documentation), டெஸ்க் டேட்டா (Desk Data) மூலம் பதிப்பு செய்தல், முக்கிய மின்னஞ்சல் (E-mail) அனுப்புவது, பத்திரங்களை கணினியில் சேமிப்பது, அதிலிருந்து வேண்டிய நேரத்தில் எடுப்பது, டேட்டா (Data) அல்லது பேச்சு (speech) மூலம் தொடர்பு கொள்ளுதல் வர்த்தகத் தொகுப்புகள் (Business packages) மற்றும் தகவல் நிர்வாகம் (Information Management) ஆகியவைகளைத் தழுவி நிற்கின்றன.

### சொல் செயலாக்கம் (Word processing)

சொல்லாக்கம் குறிப்பாகப் பல முறை திரும்பத் திரும்பப் படித்துச் சரி செய்து தயாரிக்கப்படும் உயர்தரமான கடிதங்கள் அல்லது பத்திரங்கள் (Documents) ஆகிய அறிக்கைகளைத் தயாரிக்க உதவுகிறது. அதனுடைய மென்பொருள், தயாரிக்கப்படும் அறிக்கைகளில் இடையிடையே வார்த்தைகள், வாக்கியங்கள் பதிகங்களையே நுழைக்கவோ அல்லது அழித்துவிடவோ கூடிய தகுதியை அளிக்கிறது. அது மட்டுமின்றி ட்ராஃப்ட் (draft) அல்லது முடிவாக தயாரிக்கப்பட்ட பிரதிகளை மிக வேகமாக அச்சடிக்கவும் உதவுகின்றன. எத்தனை முறை திருத்தல்கள் தேவைப்படுகின்றன என்பதைப் பற்றிய பிரச்சனை இல்லை, முழு பகுதியும் ஒரே ஒரு முறை அதன் உள்ளே செலுத்தப்படுகிறது. அதுவே முதல் டிராஃப்ட் (Initial Draft) ஆகும். இந்த அமைப்பில் (System) சிறப்பு வேலைகளுக்கான தொகுப்புகள் (packages) சில குறிப்பிட்ட உபயோகங்களுக்காகச் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன முகவரி பட்டியல்களை இடையில் சேர்ப்பது வெவ்வேறு தரமான பத்திரங்களை (Documents) மேற்கொள்ளுதலுக்காக தயாரிக்கவும், பொருட்களை வாங்குவதற்காக ஆணைகள் (Purchase order), விலைப்பட்டியல் போன்றவற்றையும் மிகவும் உபயோககரமான அகராதித் தொகுப்புகளை சரியாக எழுத்துப் பிழைகள் அற்ற குறிப்பிட்ட உச்சரிப்பு அடையாளங்களோடு (Signal) அச்சிடவும் உதவுகின்றன.

### மேசை பதிப்பு (D.T.P-Desktop Publishing)

அலுவலகத் தன்னியக்கத்தில் பெரும் அளவில் மேசைப்பதிப்பு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. மேசைப்பதிப்பு என்பதன் மூலம் எந்த ஒரு அச்சடிக்கப்பட்ட பொருளையும் அதாவது அலுவலகச் சூழ்நிலையில் அந்தப் பதிப்பின் ஆரம்பத்திலிருந்து வார்த்தை, வரைகலை (Word and Graphics) முதல், பக்க அமைப்பு (Page Layout), வடிவமைப்பு (Design), படப்பிடிப்பு மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட நகல்கள் வேலைப்பாடோடு (Artwork) முடிவடைகிறது என்னும் அர்த்தத்தை நாம் புரிந்து கொள்கிறோம்.

- ஒரு மேசைப்பதிப்பு இயந்திரம் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது அவை
1. கணினி பக்க வடிவமைப்பு (Page Designing)
  2. மென்பொருள் (Software)
  3. அச்ச இயந்திரம் (Printer)

ஆகியனவாகும். இதன் மென்பொருள் பல வகைப்பட்ட எழுத்து உருவங்கள் (Character font), எழுத்துக்களின் அளவுகள் (Character size), எழுத்துக்களை சரி செய்து

அமைத்தல், போன்றவற்றையும் வரைபடங்களை அவற்றின் ஊடே உட்புகுத்தவும், ஒரு பக்கத்தில், வடிவமைப்பு நிலையில் மாற்றங்களை அமைக்கவும், திருத்தல்களைச் செய்யவும் அனுமதிக்கின்றது. ஏதாவது ஒரு பகுதியை பெரிதுபடுத்தும் (Zoom) திறமையும், குறிப்பிட்ட ஒரு பகுதியைத் தேர்ந்தெடுத்து அதனைப் பெரிதாக்கித் (Enlarge) திரையில் காண்பதும் பல அமைப்புகளின் தனித்தன்மையாகும்.

மிகவும் பொதுவானதாக உபயோகப்படுத்தப்படும் மேசைப் பதிப்பு (D.T.P) தொகுப்புகள், கொரல் ட்ரா (Coral Draw), கொரல் வென்ச்சுரா (Coral Ventura) மற்றும் பேஜ் மேக்கர் (Page maker)

போன்ற பல

## வங்கிகள்

(Banks)

வங்கிகள் பெரிய அளவில் கணினிகளை முதலீடு செய்த கூட்டாண்மைத் தொகுதிகளில் ஒன்றாகும். தற்காலத்தில் வங்கிகள் முற்றிலும் கணினிகளைச் சார்ந்தே இருக்கின்றன. கணினியின் கட்டுப்பாட்டிற்கு உட்பட்டு சேமிப்பாளர்களின் தேவைக்கான சேமிப்பு விவரங்கள் சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட காகிதங்களில் அச்சடித்துக் (Print) கொடுக்கப்படுகின்றன. காசோலைகள், பணமாக மாற்றும் (Clearing Bank) வங்கிகளில் கணினிகளால் கையாளப்படுகின்றன. காசோலைகள் கிளைவங்கிகளின் வரிசையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அதன் பிறகு சேமிப்பாளர்களின் வரிசையில் வரையறுக்கப்பட்டு மறுநாள் குறிப்பிட்ட கிளைவங்கிகளுக்குத் திருப்பி அனுப்பப் படுகின்றன. எ.டி.எம் (A.T.M) எனும் இயந்திரம், இணையதள வங்கிச் சேவை (Internet Banking) தொலைபேசி மூலம் வங்கிச் சலுகை (Phone Banking) போன்றவை சேமிப்பாளர்களுக்கு வங்கிகளின் வேலையை மிகவும் எளிதாக்குகின்றன.



## முன்பதிவு அமைப்பு

(Reservation System)

கணினி மூலம் இருக்கை முன்பதிவு (Seat Reservation) செய்வது பயணிகளுக்கும், விமான போக்குவரத்திற்கும், இரயில் போக்குவரத்திற்கும் பயனளிக்கின்றது. கணினி மூலம் முன்பதிவு செய்வதற்கான வசதி முன்பதிவு செய்து தரும் பயண ஏஜெண்ட் (Travel Agents) கள் மற்றும் தங்கும் விடுதிகள் (Hotel Rooms) படக்காட்சி அரங்குகள் (Theater seat) இருக்கைகளின் முன்பதிவு விளையாட்டுகளின் பெரிய மைதானங்களின் இருக்கைகளுக்கான முன்பதிவு ஆகியவற்றிற்கும் பயன்படுகின்றன.



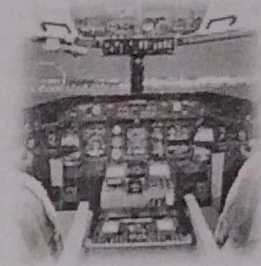
## விமான போக்குவரத்து கட்டுப்பாடு (Air traffic control)

அதிக நெரிசல் நிறைந்த கூட்டமான விமானத் தளங்களில் பத்திரமான போக்குவரத்தை ஒழுங்கு படுத்துவதற்குப் பொறுப்பு வாய்ந்த விமானப்போக்குவரத்துக் கட்டுப்பாடு, தரமான கணினிகளின் உதவிகளைச் சார்ந்திருக்கின்றன. விமானங்களின் பறக்கும் வேகம் அதிகரிக்குந் தோறும் மிக விரைவில் தீர்மானங்கள் எடுக்கப்பட வேண்டும். விமானத்தை ஓட்டுபவர் மாறுபடும் கால நிலைச் சூழ்நிலைகளுக்கும், காற்று அழுத்தத்திற்கும், காற்று வேகத்திற்கும், திசை மாற்றங்களுக்கும் ஏற்றவாறு போக்குவரத்துக்கட்டளையகத்திலிருந்து அனுப்பப்படும் கட்டளையகளுக்கு மட்டுமின்றிக் கணினியின் கணிப்பு மூலமும் தீர்மானித்துச் செயல்பட உதவுகிறது.



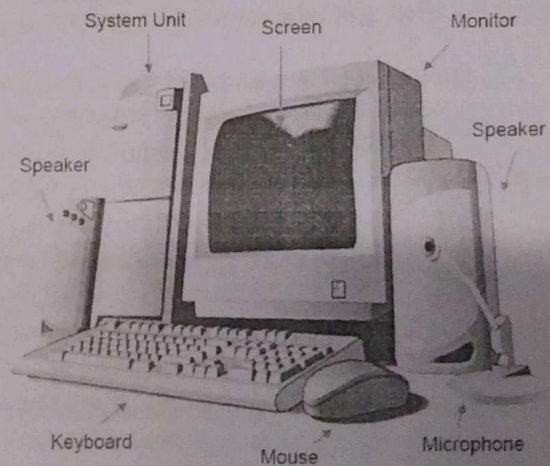
## விமான சமிக்ஞை (Flight Simulation)

விமானம் பறப்பதற்காக, பல வகைகளில் கணினி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவற்றுள் விமானி(pilot)களின் பயிற்சியில் கணினி மிக முக்கிய பங்கை வகிக்கிறது. விமான சமிக்ஞையானது(a flight simulator) விமானி விமானத்தில் அவரது இருக்கை(flight deck) யில் அமர்ந்து கொண்டு பயிற்சி பெறுவது போன்று அதே விதமான பயிற்சியைக் கணினியின் மூலம் பெறுவதால் தரையிலிருந்து உயரே பறக்காமலேயே பல மணிநேரங்கள் பறக்கும், அதாவது விமானத்தை இயக்கும் அனுபவத்தை பெற இயலுகிறது.



### 1.3 கணினி அமைப்பின் பாகங்கள் (Components of Computer system)

கணினி பல பாகங்களாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன உள்ளீட்டு சாதனங்கள்(Input Device), வெளியீட்டு சாதனங்கள்(Output Device) வெவ்வேறுபட்ட நினைவகங்கள்(Memory) மையச்செயலகம்(Central Processing Unit) என்பனவாகும். கணினி அமைப்பின் வெவ்வேறு பாகங்களைக் கீழ்க்காணும் வரைபடம் காண்பிக்கிறது.  
வரைபடம்-2



### 1.3.1 மையச்செயலகம்

#### (Central Processing Unit-C.P.U)

மையச்செயலகம் சி.பி.யு (C.P.U) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் முக்கியச்செயல்கள் கணிக்கப்படுகின்றன. இங்கு கணக்குகளும், ஒப்பிடுதல் (Logic) போன்ற செயல்கள் நடைபெறுகின்றன. மையச்செயலகம், டேட்டா (Data) க்கள், அவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கான கட்டளைகள் (program) ஆகியவற்றை நினைவகத்திலிருந்து (Memory) வரவழைத்துக் கொள்கிறது. இங்கு கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளுக்கு ஏற்ப செயல்படுத்தப்பட்டு அவற்றின் முடிவுகளை நினைவகத்தில் சேமித்து வைக்கிறது அல்லது உபகருவிகள் மூலம் வெளியீடாகச் செய்கிறது.



நினைவகம் மூன்று பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. கட்டுப்படுத்தும் பகுதி (Control Unit) கணினியின் எல்லாப் பகுதிகளின் செயல்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. கணிதம், ஒப்பிடுதல் (Arithmetic and Logic) போன்ற வேலைகள் கணித ஒப்பீடு பகுதியில் செயல்படுகின்றன. மையச்செயலகத்தில் தற்காலிகமாக டேட்டாக்கள் அல்லது கட்டளைகளைச் சேமித்து வைப்பதற்காக ஒரு தொகுப்பு ரெஜிஸ்டர்கள் (a set of Register) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மையச்செயலகம் அதற்கு கொடுக்கப்படும் கட்டளைகளினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இக்கட்டளைகளை மையச்செயலகம் முக்கிய நினைவகத்திலிருந்து எடுத்துக்கொள்கிறது. மையச்செயலகம் இக்கட்டளைகளை ஒன்றன் பின் ஒன்றாகச் செயல்படுத்திக், கொடுக்கப்பட்ட முழு வேலைகளையும் செய்து முடிக்கிறது. ஒவ்வொரு கட்டளையும் மையச்செயலகத்திற்கு என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதைத் தெளிவாக விளக்குகின்றது. அதாவது கூட்டல், கழித்தல், வகுத்தல், நகருதல், ஒப்பிடுதல் போன்றவை. மட்டுமன்றி அதற்கான டேட்டாவை எங்கிருந்து எடுக்க வேண்டும் என்னும் கட்டளையும் கொடுக்கப்படுகிறது. மையச்செயலகம் முக்கிய நினைவகம், மேலும் மற்ற பகுதிகளும் மின்தடம் (Buses) மூலம் மதர் போர்டு (Motherboard) உடன் இணைக்கப்பட்டு ஒரு பெட்டிக்குள் (Cabinet) வைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மின்தடம் (Bus) கணினியின் வெவ்வேறு பாகங்களை ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கிறது. இதன் மூலம் தகவல்கள் கணினியின் ஒரு பாகத்திலிருந்து மற்றொரு பாகத்திற்குச் செல்ல முடிகிறது. மொத்தத்தில் இந்தத் தடமானது நெடுஞ்சாலை (Highway) போன்று வேறுபட்ட மின் தகவல்களை எடுத்து செல்கிறது.

உதாரணமாக மையச்செயலகம் (CPU) ஒரு கட்டளையை முக்கிய நினைவகத்திலிருந்து எடுக்கும் பொழுது அந்த கட்டளைகளை குறிக்கும் மின்சார அலைகள் (Electrical pulses) மையச்செயலகத்தையும் (C.P.U) முக்கிய நினைவகத்தையும் (Main memory) இணைக்கும் மின் தடங்கள் (Bus) மூலம் அனுப்பப்படுகிறது. கணினியில் மூன்று வெவ்வேறு வகையான தடங்கள் (Bus) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவையாவன

1. அட்ரஸ் தடம் (Address Bus)
2. டேட்டா தடம் (Data Bus)
3. கட்டுப்படுத்தும் தடம் (Control Bus)

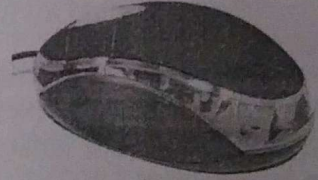
### 1.3.2 விசைப்பலகை(Keyboard), மவுஸ்(Mouse), வி.டி.யூ(VDU)

ஒரு பிரச்சனையின் தீர்வு காண்பதற்கு அதாவது கணினியில் கணிப்பதற்கு அதற்காக டேட்டாக்களும் (data), கட்டளைகளும் (Program), கொடுக்கப்படுவது அவசியம், இவை உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் மூலம் அனுப்பப் படுகின்றன. விசைப் பலகை (Keyboard) உள்ளீட்டுச் சாதனத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும். இவை டேட்டாவை ஏற்றுக்கொண்டு அவற்றை மின்சார அடையாளங்களாக மாற்றுகின்றன. கட்டளைகளையும், டேட்டாக்களையும் விசைப்பலகை மூலம் அனுப்ப முடியும். இவை தவிர வேறு சில குறிப்பிட்ட மென்பொருள்களுக்கான கட்டளைகளையும் இதன் மூலம் கொடுக்க முடியும்.

விசைப்பலகை பல பட்டன்களின் (Keys) தொகுப்பால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு எழுத்திற்கும் அதாவது எழுத்துக்கள், எண்கள் அடையாளச்சின்னங்கள் ஆகியவற்றிற்குப் பட்டன்கள் தனித்தனியாக ஒரு தொகுப்பாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இது தோற்றத்தில் மிகவும் ஒரு தட்டெழுத்து இயந்திரத்தை ஒத்ததாகக் காணப்படுகிறது. மிகவும் சாதாரணமான விசைப்பலகை 'கியூ டபிள்யூ இ ஆர் டி ஒய்' (QWERTY) விசைப்பலகை என்றழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இதன் முதல் வரிசையில் உள்ள எழுத்துக்கள் சாதாரணத் தட்டெழுத்து இயந்திரத்தில் உள்ளவை போன்றே அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு பட்டனை (Key) அழுத்தும் போது அதிலுள்ள சுவிட்ச்(Switch) உந்தப்படுகிறது (Activate). விசைப்பலகையில் மின்அணுத் தொடர் (Electronic Circuit) உள்ளது. அது எந்த பட்டன்(key) அழுத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை நிச்சயிக்கிறது. அதன் பிறகு ஒரு குறிப்பான அடையாளம் (code) உருவாக்கப்பட்டு கணினியினுள் அனுப்பப்படுகிறது உதாரணமாக நாம் விசைப்பலகையிலுள்ள 'A' என்னும் எழுத்தை அழுத்தும் போது அது மின் அணு குறியாக மாற்றப்பட்டு '0100001' என்று கணினியினுள் அனுப்பப்படுகிறது. இதே போன்று எண் '0' மின் அணுக் குறியாக மாற்றப்படும் போது '00111001' என்று மாற்றமடைகிறது. எனவே விசைப்பலகை கணினியினுள் டேட்டாவை அனுப்புவதற்கான ஒரு வழியாகும். எந்த பட்டன் (Key) அழுத்தப்பட்டது என்பதைக் கண்டு கொண்டு அதற்கு ஏற்றதான குறிப்பான அடையாளமாக மாற்றப்படுகிறது (Encoding). பொதுவாக உபயோகிக்கப்படும் அடையாளக்குறி (code)களில் ஒன்று எ எஸ் சி ஐ ஐ (ASCII) அதாவது அமெரிக்கன் சிம்பாலிக் கோட் ஃபார் இன்ஃபார்மேஷன் இன்டெர்சேன்ஞ் (American Symbolic Code for Information Interchange) என்பதாகும்.

### மவுஸ் (Mouse)

மவுஸ் என்பது ஒரு சுட்டிக்காட்டும் சாதனமாகும் (Pointing Device)இது மென்மையான அல்லது வழுவழுப்பான பரப்பில் அசையக்கூடியது. இதனுடைய அசைவிற்கு ஏற்றவாறு கர்சரின் (Cursor) அசைவு, வெளியீட்டுத் திரையில் அமைகிறது. மவுஸை அங்கும் இங்கும் நகர்த்திக் குறிப்பிட்ட ஒரு இடத்தில் அந்தக் குறிகாட்டி (Pointer) ஐ நிறுத்திப் பின்னர் பட்டன்களின் உதவியால் பட்டியலிலிருந்து வேண்டிய வேலைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். விசைப்பலகைக்குப் பதிலாக மவுஸையே உபயோகிக்க முடியாது, ஏனெனில் எழுத்துக்களையும், எண்களையும் உள்ளீடு செய்வதற்கு விசைப்பலகை தேவைப்படுகிறது. ஆனால் பட்டியலிலுள்ள குறிப்பிட்ட பகுதிகளையும், வரைபடங்களையும் இதன் மூலம் தேர்ந்தெடுப்பது எளிது. இரண்டு பட்டன்கள் (2 keys), மூன்று (3 key) பட்டன்கள் கூழவும் வசதி ஆகியவை மவுஸில் உள்ளன.



வி.டி.யு  
(V.D.U)

நாம் உள்ளீடு செய்யும் போது அவற்றைத் திரை (Screen) யில் காண்பது அவசியம். ஏனெனில் அதன் மூலம் ஏதாவது பிழைகள் ஏற்பட்டிருந்தால் அவற்றை சரி செய்ய முடிகிறது. நாம் விசைப்பலகையின் மூலம் உள்ளீடு செய்பவை மானிட்டர் திரையில் (Monitor Screen) வெளியாக்கப்படுகிறது. இது வி டி யு (V.D.U) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கணினி மூலம் கணக்கிடப்பட்ட தகவல்களைக் காண்பிப்பதற்கும் உதவுகிறது. மானிட்டரின் திரை பெரும்பாலும் தொலைக்காட்சிப்பெட்டியின் (Television Screen) திரையை ஒத்திருக்கிறது. இவற்றில் கேத்தோடு ரே குழல் (Cathod-Ray Tube) உபயோகிக்கப்படுவதால் இவை வெளியீட்டுத்திரை என்பதற்கு பதிலாக சி.ஆர்.டி (C.R.T) என்றும் கூறப்படுகின்றன.

(வெளியீட்டுத் திரை (Monitor) களை வகைப்படுத்துவதற்குப் பல வழிகள் உள்ளன. மிகவும் அடிப்படையானவை, வண்ணம் (Colour), திரையின் அளவு (Size) பிரித்தறியும் தன்மை (Resolution) முதலானவைகளாகும், முதல் இரண்டு வகைகளும் மிகவும் தெளிவானவை.) மானிட்டரின் சிறப்புத் தன்மை அதனுடைய புள்ளிகள் எத்தனை அடர்த்தியாக ஒரு அங்குலம் (inch) அளவில் உள்ளன என்பதை பொறுத்ததாகும் (Pixel Expressed in dots per inch) பொதுவாகப் புள்ளிகளின் அடர்த்தி அதிகரிக்க அதன் வெளியீடு துல்லியமாகத் தெரியும். தற்காலத்தில் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் மானிட்டர்கள் வி.ஜி.எ (V.G.A) அல்லது எஸ்.வி.ஜி.எ (S.V.G.A). அவையாவன விடியோ கிராபிக்ஸ் அரே (Video Graphics Array) அல்லது சூப்பர் கிராபிக்ஸ் அரே (Super Graphics Array) என்பனவாகும். இந்த இரண்டு பதங்களும் அவற்றின் சிறப்புத்தன்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டனவாகும். மிகுதியான நவீன மானிட்டர்கள் 1024-ன் கீழ் 768 பிக்ஸல்ஸ் (pixels), அவை எஸ்.வி.ஜி.எ (S.V.G.A) மானிட்டர்களாகும். சில சிறந்த மானிட்டர்கள் 1280-ன் கீழ் 1024 அல்லது 1600-ன் கீழ் 1200 வரையில் வெளியீடு செய்கின்றன. பழமையான மானிட்டர் வகைகள் எம்.டி.எ (M.T.A) மோனோ குரோம் டிஸ்பிளே அடாப்டர் (Monochrome Display Adaptor) சி.ஜி.எ (C.G.A) கலர் கிரபிக்ஸ் அடாப்டர் (Colour Graphics Adaptor) இ.ஜி.எ (E.G.A) என்ஹான்ஸ் கிரபிக்ஸ் அடாப்டர் (Enhance Graphics Adaptor) ஆகியவை. இவை விண்டோஸ் ஆப்ரேட்டிங் சிஸ்டம் (Windows Operating System) என்னும் கணினியை இயக்கும் புதிய மென்பொருளோடு பொருந்தாதவை ஆனதால் தற்போது உபயோகத்தில் இல்லாதவை.

### 1.3.3 இதர உள்ளீட்டு சாதனங்கள் (Other Input Device)

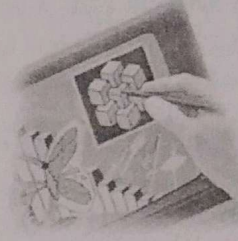
டேட்டா கணினியினுள் உள்ளீட்டு சாதனங்கள் (Input Device) மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. உள்ளீட்டு சாதனங்கள் டேட்டாக்களை அவ்வாறே ஏற்றுக் கொண்டு பின்னர் அவற்றைக் கணினி கணிக்கக்கூடிய மின் அணு குறியீடு (Electronic signals) களாக மாற்றுகிறது.

## சுட்டிக்காட்டி சாதனங்கள் (Pointing Devices)

காட்சி வெளியீட்டை (Display Output) அடிப்படையாகக் கொண்ட தொகுப்புகளோடு வேலை செய்யும் போது நாம் பெரும்பாலும் குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளைச் சுட்டிக்காட்டிப் பின்னர் அதன் கீழ் குறிப்பிட்ட வேறு ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கத் திரையின் குறுக்கு நெடுக்காக சென்று வேறு சில வேண்டிய பகுதிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கிறோம். இது போன்ற காரியங்களுக்குச் சுட்டிக் காட்டும் சாதனங்கள் மிகவும் உபயோகப்படுகின்றன. அநேக சுட்டிக்காட்டும் சாதனங்கள் உள்ளன. அவைகளில் சில லைட் பென் (Light-Pen), டிராக் பந்து (Track Balls) ஜாய் ஸ்டிக் (Joy sticks) போன்றவை.

### லைட் பென் (Light-Pen)

இது பேனாவின் உருவத்தை உடைய சாதனமாகும். இது திரையின் மேல் இயல்பான அசைவுகளை ஏற்படுத்த உதவுகிறது. இந்த பேனாவில் வெளிச்சத்தை ஏற்றுக்கொள்ளும் லைட் ரிசெப்டர் (Light Receptor) உள்ளது. இதை திரையின் மேல் அழுத்துவதன் மூலம் இது ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. இது பேனாவின் இடத்தைக் குறிக்க உதவுகிறது. லைட் பேனாவின் உதவியோடு நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை அடையும் போது பொருத்தமான மென்பொருள் தேவையான செயலை ஆரம்பிப்பதற்கான செயல்களைத் தொடங்க உதவுகிறது. இவ்வகையான சாதனங்கள் பெரும்பாலும் கேம்ஸ் (Games) போன்ற மகிழ்வூட்டும் செயல்களில் (Applications) உபயோகிக்கப்படுகிறது.



### குரல்/பேச்சு உள்ளீடு (Voice/Speech Input)

மிகவும் அதிசயிக்கக் கூடிய ஆராய்ச்சிகளில் ஒன்றானது மனித குரல் அல்லது பேச்சைப் புரிந்து கொண்டு அதன் மூலம் கணினியினுள் நேரடியாக உள்ளீடுகளை செலுத்த இயலும் என்பதாகும். இந்த அணுகுமுறை விசைப்பலகையின் மூலம் டேட்டாக்களை உள்ளீடு செய்வதைத் தவிர்த்து சாதாரணமாக கணினியை உபயோகிப்பவர்கள் அதனை வெகு எளிதாக உபயோகிக்க உதவும். இவ்வகையான ஆராய்ச்சிகளின் பல பகுதிகளில் பிரச்சனைகள் உள்ளன. ஏனெனில் பேச்சைப் புரிந்து கொள்ளும் அமைப்பானது, பேசுகிறது யார்? என்பதையும் தகவல் என்ன? என்பதையும் அடையாளம் கண்டு கொள்வது அவசியம். குரலைப் புரிந்து கொள்ளும் தொழில்நுட்பம் இன்னும் பல தொழில்நுட்பங்களோடு சேர்ந்து குரலின் குறியீடுகளைப் பொருத்தமான வார்த்தைகளாக மாற்றி அவற்றின் சரியான அர்த்தங்களை எடுத்துக் கொள்ளும் அமைப்பானது மலிவான பொருளாதார அடிப்படையில் அமைவது அவசியம். இந்தப் பகுதியில் நாம் குறைந்த முன்னேற்றத்தைக் கண்டிருக்கிறோம். தற்காலத்தில் மனித குரலைப் புரிந்து கொண்டு அவற்றை மொழி மாற்றும் இயந்திரங்கள் விற்பனைக்காக உள்ளன. எனினும் அவற்றின் செயல்பாடுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வரையறைக்குள் அமைகின்றன.



## ஸ்கேனர்கள் (Scanners)

ஸ்கேனர்கள்(Scanners) உருவத்தோற்றங்கள் (Image) பத்திரங்கள் (Documents), வரைபடங்கள்(Drawing) அல்லது புகைப்படங்கள் (Photograph) போன்ற தகவல்களை அவ்வாறே படம் பிடித்துக்கொண்டு அவற்றை வரைகலை (Graphic) வடிவில் சேமித்து வைத்துத் திரும்பவும் அவற்றை வரைகலைத் திரையில் காண்பிக்க உதவுகிறது.



ஸ்கேனர் (Scanner) ஸ்கேன் செய்ய வேண்டிய பகுதியை பிரகாசிக்க செய்கிறது. இதன் மூலம் பார்க்கக்கூடிய உருவமைப்பு டிஜிட்டல் ஃபார்மேட் (Digital format) ஆக உருமாற்றப் பட்டுக் கணினியில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. ஸ்கேன்செய்யப்பட்ட இந்த வரைகலை வடிவங்கள் (Graphic image) கணினிகளால் நேரடியாகக்கண்டு செயல்படுத்தப்படுகின்றன. ஸ்கேனர்களில் கையில் அடங்கக் கூடியவை (Handheld), உள்ளே அனுப்பக்கூடியவை (feed-in), தட்டயானவை (flatbed) என்னும் மாதிரிகளும் கருப்பு வெள்ளை (Black & White) அல்லது வண்ணம் (Colour) என்னும் பல மாதிரிகளும் உள்ளன.

## மூலப்பொருள் டேட்டா தன்னியக்கம் (Source Data Automation)

வெவ்வேறு உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் மூலம் டேட்டாக்களை உள்ளீடு செய்வதைத் தவிர அவற்றின் வெவ்வேறு தோற்ற இடங்களில் இருந்து நேரடியாகவும் சேர்க்க முடியும். இதனை மூலப்பொருள் டேட்டா தன்னியக்கம் (Source Data Automation) என்று அழைக்கிறோம். பெரும்பாலாக தற்காலத்தில் டேட்டா உள்ளீடுகள் இந்த முறையிலேயே செய்யப்படுகின்றன. இந்த முறையில் டேட்டா சேர்ப்பதற்காக உபயோகிக்கப்படும் கருவிகள் கைவேலையாக உள்ளீடு செய்யப்படுவதை முற்றிலுமாக நீக்கிவிட்டு டேட்டாக்களை வர்த்தக நிலைவரங்களின் பக்கப்பொருளாக சேர்த்துக் கொள்கின்றன.

சில உதாரணங்களானவை:

1. மேக்னெடிக் இங்க் கேரக்டர் ரெக்ககனிஷன்  
(Magnetic Ink Character Recognition) M.I.C.R

பொதுவாக இந்தச் சாதனங்கள் வங்கிகளில் காசோலைகளில் (cheques) உள்ள எண்களை நேரடியாகப் படித்துத் தேவையான செயல்பாடுகளைச் செய்ய பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1234567890  
11 11 11 11

2. ஆப்டிக்கல் மார்க் ரெக்ககனிஷன்  
(Optical Mark Recognition) O.M.R

இந்த சாதனங்களினால் கணினி படிக்கக்கூடிய காகிதங்களில் உள்ள அடையாளங்களை (Marks) உணர முடிகிறது. கல்விச்சாலைகளும் தேர்வுகள் நடத்தும் ஸ்தாபனங்களும் இந்த வகை சாதனங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. திறமைகளைப் பரிசோதித்து வகையறுக்கும் சோதனைகளில் மாணவர்கள் சரியான விடைகளைத் தெரிந்தெடுத்து அதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட

காகிதங்களில் குறிப்பிடுகின்றனர். பின்னர் இந்த சாதனம் (O.M.R) நேரடியாக இந்த விடைத்தாள் களைப் படித்து, அவற்றிலுள்ள தகவல்கள் கணினியினுள் செயல்பாடுகளுக்காகச் செலுத்தப்படுகின்றன. நுழைவு சோதனை (Enterance Test) போன்றவைகள் ஓ.எம்.ஆர் (O.M.R) மூலம் குறிக்கப்படுகின்றன.

### 3. ஆப்டிக்கல் பார் கோடிரீடர் (Optical Bar Code Reader)

இவை ஒரு தொகுப்பான மேல் கீழான (Vertical ) வெவ்வேறுபட்ட அகலங்களிலான கோடுகளைக் குறிப்பிட்ட டேட்டாக்களாக ஸ்கேன் (Scan) செய்கின்றன. கடைகளிலும், மருந்து கடைகளிலும், நூல் நிலையங்களிலுள்ள புத்தகங்களிலும் விலை பட்டியல்களைப் படிக்க உதவுகின்றன. இவை கையிலடங்கும் சாதனங்களாகக் கிடைக்கின்றன.



### 1.3.4 வேறு வெளியீட்டுச் சாதனங்கள் (Other Output Devices)

வெளியீட்டுச் சாதனங்கள் கணினியின் தொகுப்பிலுள்ள பாகங்களாகும். இவை முடிவுகளை காண்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெளியீட்டுச் சாதனங்கள் தகவல்களை கணினியால் உபயோகிக்கப்பட்ட மின் அணுத்தன்மையிலிருந்து மனிதர்கள் எளிதாக வேலைசெய்யத்தக்கதான தன்மையாக மாற்றுகின்றன. சாதாரணமாக வெளியீடுகள் இரண்டு வகைகளாக வெளியிடப்படுகின்றன. வெளியீட்டுச் சாதனமான வி.டி.யு (V.D.U)வில் அல்லது காகிதத்தில். சில குறிப்பிட்ட உபயோகங்களில் பேச்சு வெளியீடுகள், இயந்திர முறை வெளியீடுகள் ஆகிய வேறுவகையான வெளியீடுகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அச்சு இயந்திரம் (Printer) கணினியிலிருந்து டேட்டாக்களை பெற்று அவற்றை அச்சடிக்கப்பட்ட பத்திரங்களாக மாற்றித்தருகின்றன. அதே டேட்டாக்களை வீடியோ (video) மூலமாகவும் காண்பிக்க முடியும். வெளியீட்டின் தன்மை அவற்றை உபயோகிப்பவர் அவற்றை நிரந்தரமானதாகக் காகிதத்தில் அல்லது வேறு விதத்தில் வெளியீடு செய்ய விரும்புவதைப் பொறுத்து அமைகிறது. நாம் சில பொதுவான வெளியீட்டுச் சாதனங்களைக் குறித்து சற்று உரையாடுவோம்.

### வெளிக்காட்டும் சாதனங்கள் (Display Devices)

கணினியின் மிக முக்கியமான பக்க இயந்திரங்களுள் ஒன்று வெளிக்காட்டும் இயந்திரமாகும். வரைகலை வெளியீடு, பிக்ஸெல்ஸ் (Pixels) என்றழைக்கப்படும் புள்ளிகளாலான ஒரு தொகுப்பு ஆகும். அதனுடைய வடிவு அமைப்பு, வடிவத்தை உண்டாக்குகிறது. திரையில் காணும் ஒவ்வொரு புள்ளியும் ஒரு தனிப் பகுதியாகக் கூறப்படுகிறது. இதனை நேரடியாகவும் கூறிப்பிட முடியும். ஒவ்வொரு புள்ளியும் தனித்தனியாகக் கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் படம் வரைவது மிகவும் எளிதாக்கப்பட்டுள்ளது. திரைவெளியீட்டு தொழில் நுட்பம் (Display Screen Technology) மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. கேத்தோடு ரே டியூப் (Cathod-Ray Tube)
2. லிக்விட் கிரிஸ்டல் டிஸ்பிளே (Liquid Cristal Display)
3. புரோஜெக்ஷன் டிஸ்பிளே (Projection Display)

## 1. சி.ஆர்.டி வெளியீடு (C.R.T Output)

இந்த சி.ஆர்.டி மானிட்டர் விடியோ சிக்னல்களைக் (video signals) கணினியிலிருந்து பெற்று விடியோ தகவல்களைப் புள்ளிகளாக சி.ஆர்.டி திரையில் வெளிக்காட்டுகின்றன. சி.ஆர்.டி மானிட்டரின் முக்கிய பகுதி அதன் சி.ஆர்.டி யே ஆகும். இது வழக்கமாக பிக்சர் டியூப் (Picture Tube) என்றழைக்கப்படுகிறது.

இந்த சி.ஆர்.டி வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு கண்ணாடிக் குழாய் ஆகும். அதன் உட்புறத்தின் முன்பரப்பில் ப்ளூராசென்ட் (Fluorescent Coating) பூசப்பட்டு அது திரை (screen) என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு எலெக்ட்ரான் துப்பாக்கி (Electron Gun) ஒரு புறத்திலிருந்து எலக்ட்ரான் கற்றையை (Electron Beam) வெளியேற்றுகிறது. இந்தக் கற்றை திரைக்கு நேராக அனுப்பப்படுகிறது.



இந்தக் கற்றை, திரையில் படும் போது திரையின் மேல் பூசப்பட்டிருக்கும் பாஸ்பர் பூச்சு (Phosphor coating) அது பட்ட இடத்தை ஒளிர்ச் (illumination) செய்கிறது.

இந்த எலெக்ட்ரான் கற்றை (Electron beam) திரையிலுள்ள வெவ்வேறு பகுதிகளை ஒளிர வைப்பதற்காக ஒரு மின்காந்தத்தினால் (Electro magnetic) திருப்பப்படுகிறது. நெடுக்கான திருப்புச் சுருள்கள் (Horizontal deflection coils) இந்த ஒளிக்கற்றைகளை நெடுக்குத்திசையிலும், குறுக்குத் திருப்பு சுருள்கள் (Vertical deflection coils) குறுக்குத் திசையிலும் திருப்புகின்றன. திரையில் ஏற்படுத்தப்பட்ட ஒளிர்வானது சில துளி வினாடி (milli second)களுக்கு திரையில் பாஸ்பர் பூசப்பட்டிருப்பதால் நிலைநிற்கிறது. ஒரு நிரந்தரமான வடிவத்தை அல்லது படத்தைத் திரையில் உண்டாக்குவதற்கு மீண்டும் மீண்டும் அதனை ஒளிர வைப்பது அவசியம்.

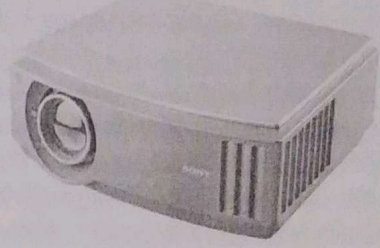
## 2. லிக்விட் கிறிஸ்டல் டிஸ்பிளே (Liquid Crystal Display)

எல்.சி.டி முதலில் கைக்கடிகாரங்களிலும், கடிகாரங்களிலும் 1970 முதல் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. தற்போது கணினியில் வெளியீட்டுச் சாதனத்தில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. இதனுடைய நன்மை என்னவெனில் குறைந்த அளவு யின் சக்தி பயன்படுத்தப்படுவதாகும். உருவங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுவதற்காக சி.ஆர்.டி (C.R.T) மாற்றப் பட்டு எல்.சி.டி (L.C.D) உபயோகத்தில் உள்ளது. இவையும் வண்ணத்தன்மை வாய்ந்தவை ஆகும். உருவங்களின் தரத்தை ஒப்பிடும் போது இவைகள் தரத்தில் குறைந்தவை.



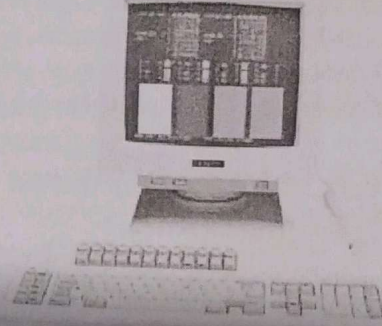
### 3. புரோஜெக்ஸன் டிஸ்பிளே (Projection Display)

வடிவங்கள் அவற்றின் சொந்த அளவுத் திரைகளான முந்தைய வெளியீடுகளை மாற்றி ஒரு பெரிய திரையில் பெரியவைகளாகக் காண்பிக்கப்படுகின்றன. இவைகள் சாதாரணமாகப் பெரிய கூட்டு அறிமுகங்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அமைப்புகளைக் கணினியோடு இணைக்க முடியும். கணினியின் திரையில் என்னென்ன தோன்றுகின்றனவோ அவை பெரிதாக்கப்பட்டு பெரிய திரையில் காண்பிக்கப்படுகின்றன. இன்னொரு பிரபலமான முறை கணினியை ஒரு எல்.சி.டி தட்டையான திரையோடு (L.C.D Flat screen) இணைத்து எல்.சி.டி. உருவங்களை உபயோகித்துப் பெரிதுபடுத்திக் காண்பிப்பதாகும். இவை கருத்தரங்கு (Seminar) களிலும், வகுப்பறைகளிலும், விளம்பர அறிமுகங்களிலும் பிரபலமாக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன.



### துணை இயந்திரங்கள் (Terminals)

(துணை இயந்திரங்கள் என்பது உள்ளீட்டு, வெளியீட்டு சாதனங்களான வி.டி.யு (V.D.U), விசைப்பலகை (Keyboard) ஆகியவற்றின் இணைப்பாகும். இந்தத் துணை இயந்திரங்கள் (Terminals) ஒன்றிணைந்து செயல்படக்கூடிய பிரபலமான உள்ளீட்டு, வெளியீட்டு சாதனங்களாகும். துணை இயந்திரங்கள் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அதாவது வன் நகல் (Hard copy) துணை இயந்திரங்கள், மென்நகல் (Soft copy) துணை இயந்திரங்கள் என்பனவாகும்) வன் நகல் துணை இயந்திரம் காகிதத்தில் அச்சடிக்கிறது. மென்நகல் துணை இயந்திரம் திரையில் காண்பிக்கிறது. மென் நகல் துணை இயந்திரம் சி.ஆர்.டி (C.R.T - Cathod Ray Tube) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது)



(துணை இயந்திரங்கள் மேலும் ஊமைத்துணை இயந்திரங்கள் (Dumb Terminals) அல்லது நுண்ணறிவுத் துணை இயந்திரங்கள் (Intelligent Terminals) என அவற்றின் நுண்ணறிவு அடிப்படையில் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன) தற்காலத் தொழில்நுட்பம் இவற்றின் விலைமதிப்பில் மிகச்சிறிய வேறுபாடுகளைக் கொண்டுவந்துள்ளது. இது நுண்ணறிவுத் துணை இயந்திரங்களின் உபயோகத்தை ஊக்குவிக்கிறது.

## அச்ச இயந்திரம் (Printed) லீஸ்க்கு?

(Printer)

(அச்ச இயந்திரம் அதாவது பிரின்டர் ஒரு பிரபலமானதும் மிகவும் பொதுவானதுமான வெளியீட்டு இயந்திரம் ஆகும். இது ஒரு கணினியில் இருந்து எழுத்துக்கள், வரைகலை முதலான வெளியீடுகளை ஏற்றுக்கொண்டு அந்தத் தகவல்களைப் பொதுவாக, தரமான அளவு காசிதத்தில் வெளியீடுகளாக மாற்றித்தருகிறது. அச்சடிக்கப்பட்ட வெளியீடுகள் நிரந்தரமான பத்திரங்களாக அமைவதால் இவை எளிதாக நகல் எடுப்பதற்கும் பகிர்நதளிப்பதற்கும் உதவுகின்றன. பொதுவாகக் கணினியின் மூலம் அச்சடிக்கப்படுகின்ற பத்திரங்கள், ஊதிய பிரதிகள், வங்கிகளின் அறிக்கைகள், மின்சாரக் கட்டணத்திற்கான பிரதிகள் போன்றவைகளாகும். வெவ்வேறு மாதிரிகளான அச்ச இயந்திரங்கள் வெவ்வேறு தயாரிப்புப் (Brand) பெயர்களில் கிடைக்கிறது. அவைகள் அளவு, விரைவு, நவீன அமைப்பு, விலை போன்றவற்றில் வேறுபடுகின்றன. பொதுவாக நாம் அச்ச இயந்திரங்களை இரண்டு தரங்களாகப் பிரிக்கிறோம். அவை இம்பேக்ட் (Impact), நான் இம்பேக்ட் (non-Impact) ஆகியவைகளாகும்.)

### இம்பேக்ட்-பிரின்டர் (Impact Printer)

இந்த இம்பேக்ட்-பிரின்டர்கள், அச்சிடப்படும் காசிதங்களில், தட்டெழுத்து இயந்திரங்களில் அமைந்துள்ளவை போன்ற பிரின்டர் ஹேமர் (Print hammer)களால் தட்டும் போது வடிவங்கள் (Characters) காசிதங்களில் உருவாக்கப்படுகின்றன. கணினிகளோடு இணைக்கப்பட்டு உபயோகிக்கப்படுவதற்காக இவ்வகை அச்ச இயந்திரங்கள் (Printers) உருவாக்கப்பட்டன. இவை பெரும்பாலும் தட்டெழுத்து இயந்திரங்களை (Type-writers) ஒத்தவை.

### 1. டாட் மேட்ரிக்ஸ் பிரின்டர் ரா ரா? (Dot-Matrix Printer)

இதுவும் வடிவங்களை (Characters) அச்சடிக்கும் ஒரு அச்ச இயந்திரமாகும். இவ்வகை அச்ச இயந்திரங்களில் அடுக்கப்பட்டுள்ள சிறிய சுத்தியல்கள் போன்ற அமைப்புகள் தட்டும் பொழுது வேண்டிய வடிவங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சுத்தியல் (hammer) வடிவ அமைப்பும் ஒரு சிறிய புள்ளியை காசிதத்தில் அச்சிடுகின்றது.)



### 2. லைன்-பிரின்டர் (Line Printer)

(இது ஒரு வரியை ஒரே நேரத்தில் அச்சடிக்கிறது. லைன் பிரின்டரில் உள்ள உயர்த்தப்பட்ட வடிவமைப்புகள் (Characters) டிரமின் (Drum) நீளத்தை அதிகரிக்கின்றன (Extends). அச்ச அடிக்கப்படும் இடங்களுக்கு (Printing Position) ஏற்ப அச்சடிக்கும் பட்டைகளின் (Bands) எண்ணிக்கைகளும் உள்ளன. ஒவ்வொரு பட்டையிலும் (each Band) எல்லா தகுந்த வடிவங்களும் அடங்கியுள்ளன. டிரமானது (Drum) விரைவாகச் சுழல்கிறது. ஒரு வரியை அச்சடிக்க ஒரு சுழற்சி அவசியம். அவ்வாறு சுழலும் போது சுத்தியல் போன்ற அமைப்பானது விரைவாக அந்தக் காசிதத்தில் குறிப்பிட்ட வடிவங்களுக்கு எதிரில் அடிக்கின்றன. அவ்வாறு ஒரு சுழற்சியில் பல இடங்களில் உள்ள சுத்தியல்கள் (Hammer) அடிக்கின்றன. அப்போது 'எ' வரி ('A' Row) தோன்றுகிறது.

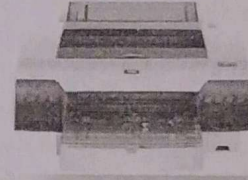
அவ்வாறே 'டி' ('D') முதலானவற்றை அச்சடிக்க வேறு பல சுத்தியல்கள் அடிக்கக்கூடும். ஒரு சுழற்சியின் முடிவில் ஒரு வரி அச்சடிக்கப்படுகிறது.

## நான் இம்பேக்ட் பிரின்டர் (Non Impact Printer)

இந்தப் பெயருக்கு ஏற்ப இது சுத்தியல்கள் போன்று தட்டுவதையும் வேறு சில முறைகளையும் பயன்படுத்தி வடிவங்களைக் காசிதத்தின் பக்கத்தில்(Print page) அச்சடிப்பதைத் தவிர்த்து மை தெளிப்பு(Ink-Spray), வெட்பம், நகல் பதிப்பு (Xerography) அல்லது ஒளிக்கற்றை(Laser) ஆகிய முறைகளைப் பயன்படுத்தி அச்சடிக்கப்பட்ட பகுதியை உருவாக்குகின்றன. இவற்றின் உருவங்கள் இயந்திரங்கள் மோதுவதால் உண்டாக்கப்படுவதல்ல சாதாரணமாக நான்- இம்பேக்ட்(Non-impact) அச்ச இயந்திரங்கள், இம்பேக்ட்(Impact) அச்ச இயந்திரங்களை விட அமைதியாக வேலை செய்பவைகளாகும்.

### 1. இங்க் ஜெட் பிரின்டர் (Ink-jet Printer)

இதுவும் ஒரு நான் இம்பேக்ட் (Non Impact) அச்ச இயந்திரமாகும். இவை மின்காந்தவெளியை (Electro Magnetic Field) உபயோகித்து வெகு சீக்கிரத்தில் உலரக் கூடிய மையை (Ink) பல நுண்ணிய புள்ளித் தொகுப்புகளாகக் காசிதத்தின் மேல் தெளித்து உருவங்களை அல்லது புள்ளி வரைகலைகளைப் பொறிக்கின்றன. தொடர்ச்சியாக சிறு துவாரத்தின் மூலம் வெளியேற்றப்பட்ட மைத் துகள்கள் (Droplets of Ink) மின் அணு முறையில் ஊக்குவிக்கப் (Charge) படுகின்றன. அதன் பிறகு அந்தத் துகள்கள் (Droplets) காசித்தின் மேல் தகுந்த பகுதிகளுக்கு மின்சாரத்தினால் ஊக்குவிக்கப்பட்ட திருப்பும் தகடுகளால் திருப்பப் படுகின்றன. இவ்வகையில் வடிவங்கள் பல நுண்ணிய புள்ளிகள் இணைந்து அமைக்கப்படுவதால் அச்ச தரம் நன்கு அமைகிறது.



### 2. லேசர் பிரின்டர் (Laser Printer)

இவை பக்க (Page) அச்ச இயந்திரங்களாகும். ஏனெனில் இது காசித்தின் ஒரு முழு பக்கத்தையும் ஒரே நேரத்தில் அச்சடிக்கிறது. லேசர் (Laser) அச்ச இயந்திரங்கள் தேவையான வெளியீட்டு உருவங்களைக் கணினியின் கட்டுப்பாட்டினால் செயல்படும் ஒரு ஒளிக்கற்றையின் மூலம் பதிவு செய்யும் டிரம்மின் (Copier Drum) மீது பதிவு செய்கிறது. இந்த ஒளிக்கற்றைகளுக்கு வெளிப்படுத்தப்பட்ட அந்த டிரம்மின் பரப்பு (Drum Surface)களின் மேல் மின்சார ஊக்குவிப்பில் வேறுபாடு ஏற்படுத்தப்படுகிறது. ஒளிக்கற்றைகளுக்கு வெளிப்படுத்தப்பட்ட இந்தப் பரப்புகள் ஒரு டோனரை (Toner) வசீகரிக்கிறது. அது ஒளிக்கற்றையினால் டிரம்மில் ஊக்குவிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் இணைக்கப்படுகிறது பின்னர் இந்த டோனர்(Toner) நிரந்தரமாக அந்தக் காசித்தில் வெட்பம், அழுத்தம் ஆகியவற்றினால் ஒன்றிணைக்கப்படுகிறது. லேசர் அச்ச இயந்திரங்கள்(Laser Printers) அமைதியானவை. இவை உயர்தர வெளியீடுகளை உருவாக்குகின்றன.



### 1.3.5 கணினியின் நினைவகம் (Computer Memory)

வெவ்வேறு விதங்களான நினைவகங்கள் கணினியில் உபயோகிக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் அடிப்படையான நினைவகம் முக்கிய நினைவகம் அல்லது ரேண்டம் அக்சஸ் மெம்மரி (Random Access Memory) என்ற பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன. மையச்செயலகம் (C.P.U) இதனை டேட்டாக்களை (Data) சேமிக்கவும் அவற்றிலிருந்து மீண்டும் டேட்டாக்களையும், கட்டளைகளையும் செயல்பாடுகளுக்காக வரவழைக்கவும் பயன்படுத்துகின்றது. இரண்டாம் தர நினைவகங்கள் (Secondary Memory) டேட்டாக்களை நிரந்தரமாகச் சேமித்து வைக்க உதவுகின்றன. ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard Disk) மற்றும் ஃப்ளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk) போன்றவை இதன் உதாரணங்களாகும். சி டி ஆர் ஒ எம் (CD-ROM) அதாவது ரீடு ஒன்லி மெம்மரி (Read Only Memory) என்பது டேட்டாக்களை நிரந்தரமாகச் சேமித்து வைக்க உதவுகின்றன. ஆனால் இதற்கு சி டி ரைட்டர் (CD Writer) அதனுள் டேட்டாக்களைச் சேமிப்பதற்காகத் தேவைப்படுகிறது. கேஷ் மெம்மரி (Cache Memory) என்னும் நினைவகம் கணினியின் செயல்பாடுகளை அதிகரிக்க உதவுகின்றது.

### முக்கிய நினைவகம் (Main Memory)

டேட்டாக்களும் கட்டளைகளும் முக்கிய நினைவகத்தில் சேமிக்கப் படுவது அவசியம். அங்கிருந்து அவை மையச் செயலகத்தினால் வரவழைக்கப்பட்டு முடிவுகளை வெளிப்படுத்துவதற்காகச் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. முக்கிய நினைவகம் டேட்டாக்களையும் தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைக்கும் இடமாக உள்ளது. இது பல சிற்றறை (Cells)களால் அமைக்கப்பட்டு உள்ளது. ஒரு சிற்றறை (Cell) ஒரு பிட் (Bit) -ஐ சேமிக்கும் தகுதி உடையது. இந்தச் சிற்றறைகள் விவரிக்கக்கூடிய வார்த்தைகளால் (Addressable Words) ஒழுங்கு செய்யப்படக்கூடும். ஒவ்வொரு வார்த்தையும் பிட் (Bit)களின் வரிசைகளைச் சேமித்து வைக்கிறது. ஒரு வார்த்தையை சேமிக்க அல்லது வரவழைக்கத் தேவையான நேரம் அதன் தனிப்பட்ட விவரத்தைப் (Address) பொறுத்ததாகும். இந்த ஒழுங்கு முறை நேரம் (RAM) அதாவது ரேண்டம் ஆக்சஸ் மெம்மரி (Random Access memory) என்றழைக்கப்படுகிறது. முக்கிய நினைவகம் (Main Memory) மிகவும் வேகமாக செயல்படக்கூடியது. இதனுள் சேமிக்கும் திறன் மெகாபைட்ஸ் (Mega Bytes) களால் ஆனது. தற்காலத்தில் பெரும்பாலும் கணினிகள் குறைந்த அளவு 128 மெகா பைட்ஸ் (128 Megabytes) களாலான ரேம் மெம்மரியை உடையவை. எல்லா நவீனக் கணினிகளும் இப்போது செமிகண்டக்டர் (Semi conductor) முக்கிய நினைவகங்களோடு தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் இவை விரைவில் வேலை செய்யக் கூடியன. விலை குறைந்தவை, இதனுடைய அமைப்பு சிறியதாகவும் இருக்கிறது. இதன் செயல்பாட்டிற்காக மின்சாரமும் குறைந்த அளவில் தேவைப்படுகிறது. நேரம் (RAM) மேலும் டைனமிக் நேரம் (Dynamic RAM) அல்லது ஸ்டாடிக் நேரம் (Static RAM) என்று இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.)

பெரிய கொள்ளளவு உடைய சிப்ஸ் (Chips) சாதாரணமாக டைனமிக் நேரம் (Dynamic RAM) ஆக உருவாக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் டைனமிக் நேரத்தில் (Dynamic RAM) ஸ்டாடிக் நேரம் (Static RAM) ஐ விட குறைந்த எண்ணிக்கையில் டிரான்சிஸ்டர்கள் (Transistors) தேவைப்படுகின்றன. எனவே ஒரு தனி சிப்பில் (Single Chip) அதிக நெருக்கமான அளவில் அடுக்க முடிகிறது. இவ்வாறு டைனமிக் நேரமினால் (Dynamic RAM) அதிக நெருக்கமான சேமிப்பை அடைய முடிகிறது. டி ஆர் எ எம் (DRAM) கப்பாஸிட்டர்கள் (Capacitors) உபயோகித்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. இவை எளிதில் தங்கள் மின் திறனை (Charge) இழந்துவிடக்கூடியவையானதால்,

இடையிடையே அவைகள் புதுப்பிக்கப்பட வேண்டும். இவற்றிற்காக அதிகக் கட்டுப்பாட்டு சுற்று (Control Circuitry) தேவைப்படுகிறது. இந்த புதுப்பிக்கும் செயலால் கணினியின் நினைவகத்தில் செயல் வேகம் (Access speed) சிறிதளவு குறைகிறது. எஸ் ஆர் எ எம் (SRAM)ற்கு இது போன்ற புதுப்பிக்கும் சுற்றுகள் (Refreshing Circuitry) தேவை இல்லை எனவே எஸ் ஆர் எ எம் (SRAM) டி ஆர் எ எம் (DRAM)-ஐ விட வேகமானது. டி ஆர் எ எம் (DRAM) எஸ் ஆர் எ எம் (SRAM) -ஐ விட மலிவானது. மட்டுமன்றிக் குறைந்த மின் சக்தியை பயன்படுத்துகிறது.

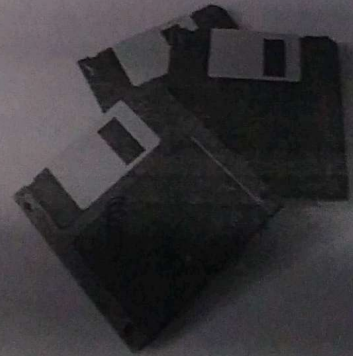
## இரண்டாந்தர நினைவகம் (Secondary Memory)

மீண்டும் மீண்டும் உபயோகத்திற்குத் தேவையான டேட்டாக்களும் (Data), கட்டளைகளும் (Instructions) இந்த நினைவகத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. பிளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk), ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard disk) போன்றவை இதன் உதாரணங்களாகும். தற்கால ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard disk) உடைய கொள்ளளவு 300 கி கா பைட்கள் (300 Giga Bytes) ஆகும். இதனுடைய வேகம் குறைவாக உள்ளதால் இவற்றில் கணினியின் உடனடி தேவைகளுக்கு அல்லாத டேட்டாக்களும் (Data) புரோகிராம் (Program) களும் சேமிக்கப்படுகின்றன. பின்னர் கணினி அவற்றைச் செயல்படுத்தத் தயாராகும் போது இவை வேகமான முக்கிய நினைவகத்திற்கு (Main memory) நகல் (Copy) செய்யப்படுகின்றன. இரண்டாந்தர சேமிப்பகங்கள் (Storage Devices) செயலகத்திற்கான நேரடித்தொடர்பு(Online)களாகும். இவை டேட்டா (Data) அல்லது கட்டளைகள் (Instructions) ஆகியவைகளைச் செயலகத்திலிருந்து (Processor) பெற்று சேமித்துக் கொள்கின்றன. பின்னர் செயல்பாடுகளைச் செய்து முடிப்பதற்காக அவற்றைச் செயலகத்தில் (Processor) மீண்டும் எழுதுகின்றன. இரண்டாந்தர நினைவகத்தின் (Secondary Memory) உதாரணங்கள் ஃபிளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk), ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard disk) மாக்னெடிக் டேப்ஸ் (Magnetic tapes), சார்ஜ் கப்பிட்டு டிவைவஸ் (Charge Coupled Devices) மாக்னெடிக் பிள் மெம்மரிஸ் (Magnetic Bubble Memory) என்பவை ஆகும்.

## ஃபிளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk)

பிளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk) அதன் பெயரை அது, மென்மையான வளையக்கூடிய பிளாஸ்டிக் பொருளினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது என்னும் உண்மையால் பெற்றுள்ளது. பிளாஸ்டிக் அடித்தளத்தில், அயன் ஆக்ஸைடு (Iron Oxide) பூசப்பட்டுள்ளது. இது பதிவு செய்ய உதவும் பொருளாகும். இது மாக்னெடிக்-டேப் (Magnetic tape)ல் உள்ள பிளாஸ்டிக் ரிப்பனில் (Plastic Ribbon) பூசப்பட்டுள்ள பொருளை ஒத்ததாகும். டேட்டாக்கள் (Data) மிகச்சிறிய கண்ணுக்குப் புலப்படாத மாக்னெடிக் (Magnetic) புள்ளிகளாக இந்த பூச்சின் மேல் (Coating) பதிவு செய்யப்படுகின்றன.

இந்த டிஸ்க், லோடு (Load) செய்யப்பட்டு அதனுடைய உறையினுள் சுழல்கிறது. டிஸ்க் ரீடரில் (Disk Reader) உள்ள சிறிய எலெக்ட்ரோ மாக்னெடிக் ஹெட் (Electro magnetic head) இந்த உறையிலுள்ள சிறிய துவாரத்தின் வழியாக டேட்டா (data)க்களை படிக்கிறது. பிளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk) ஆனது பாதைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவைகள் டிஸ்கின் பரப்பிலுள்ள (Surface of the Disk) தொடர்ச்சியான பல வளையங்களாகும்.





ஒவ்வொரு தடமும் மீண்டும் சிறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு டிஸ்கில் அமைக்கப்படும் தடங்களின் எண்ணிக்கை டிராக் பெர் இஞ்ச் (Track per Inch) என்று அளக்கப்படுகிறது. இது நாம் வாங்குகின்ற ப்ளாப்பி டிஸ்க் (Floppy Disk)களில் எப்போதும் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.. இந்த டிஸ்குகள் மலிவானவை, இவற்றிலுள்ள டேட்டாக்களையும், தகவல்களையும் அழித்து மீண்டும் எழுத பயன்படுத்தலாம்.

### ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard Disk)

இதுவரை விவரிக்கப்பட்ட டிஸ்க் (Disk) வகைகள் டிஸ்க் டிரைவ் (Disk drive) களிலிருந்து அகற்றப்பட்டு அதாவது வேறாக பிரித்தெடுக்கப்பட்டு வெவ்வேறு இடங்களுக்கு எடுத்துச்செல்ல உதவுகின்றவை. எப்படியாயினும் சிலவகை டிஸ்க் (Disk) கள் கணினியினுள் அல்லது சிறப்பான டிஸ்க் டிரைவ் (Disk drive) வினாள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன இவை நிரந்தரமாக பொருத்தப்பட்ட டிஸ்க் (Disk) களாகும். இவை பிரித்தெடுக்கக்கூடிய டிஸ்க் (Removable Disk) களைப் போலவே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் டேட்டாக்களும் (Data),கட்டளைகளும் (Program) நிரந்தரமாகக் கிடைக்கக் கூடிய வகையில் சேமிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஹார்ட் டிஸ்க் (Hard disk) 20MB யிலிருந்து 40GB க்கும் மேலான டேட்டாக்களைச் சேமிக்க உதவுகிறது. ஹார்ட் டிஸ்குகள், ஃப்ளாப்பி டிஸ்க்களை விட, பத்து முதல் நூறு மடங்கு விரைவாக இயங்கக் கூடியவை.



### காந்த நாடாக்கள் (Magnetic Tapes) மாக்னெடிக் டேப்ஸ்

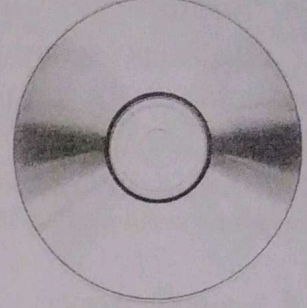
காந்த நாடாக்கள் (Magnetic Tapes) உள்சுழிந்த வளையங்களின் மேல் (Reel) பொருத்தப்பட்டு அல்லது காட்ரேஜ் (Cartridge) அல்லது நாடாக்களின் தொகுதி (Cassette) களாக அதிக அளவு டேட்டாக்களைப் பாதுகாப்பாகச் சேமித்து வைக்க உதவுகின்றன. இவை மலிவாகவும் டிரைவ் (Drive) களிலிருந்து வேறு பிரித்து எடுக்கக் கூடியவைகளாயும் இருப்பதால் வரையறையின்றி ஏராளமான சேமிப்புச் செய்ய உதவுகின்றன. இதில் பதிவு செய்யப்படும் டேட்டாக்கள் ஒலிநாடாக்களில் (Cassette) ரெக்கார்டர் (Recorder) மூலம் பதிவு செய்யப்படுவது போன்று பதிவு செய்யப்படுவதால் இவைகளிலிருந்து டேட்டாக்களை மீண்டும் எடுக்கும் போது (Retrieval) அவற்றை ஒரே ஒழுங்கில் அதாவது வரிசையாகப் படிக்க முடியுமே தவிர தட்டுகளில் (disk) படிப்பது போன்று இடையிடையே நடுவிலிருந்து (Random) படிக்க முடிவதில்லை. இவ்வாறு டேட்டாக்களை அவற்றின் வரிசை ஒழுங்கிலேயே தேடி எடுக்க நீண்ட நேரமாவதால், நேரடித்தொடர்பு (Online) மூலம் டேட்டாக்களை எடுப்பதற்கு இவை பொருத்தமானவையல்ல. இவை டேட்டாக்களைச் சேமிப்பகங்களில் சேமித்து வைக்க வசதி வாய்ந்தவை.



## சி.டி-ரோம்

(CD-ROM - Compact Disk Read Only Memory)

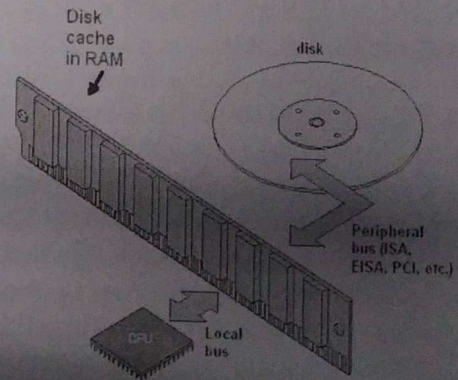
இந்த சி.டி-ரோம் (CD-ROM) ஒலி சிடி (Audio CD) யின் நேரடித்தொடர்ச்சி ஆகும். இவை மிகவும் வலிமையும் பிழை திருத்தும் வசதியும் வாய்ந்தவை இது டேட்டாக்களை சி.டி-ரோமிலிருந்து கணினியின் நினைவகத்திற்கு (RAM) மாற்றுவதற்கு உதவுகிறது. சி.டி-ரைட்டரை (CD-Writer)-ஐ பயன்படுத்தி சி.டி-ரோம் (CD-ROM) எழுதப்படுகிறது. ஆப்டிகல் டிஸ்க் டிரைவ் (Optical Disk Drive) பகுதிக்கு குறைந்த சக்தி உடைய மின் அலைகளை உபயோகித்து, செய்திகள் இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. இந்த சி.டி-ரோம்களில் (CD-ROM) தகவல்கள் ஒரே அளவுள்ள சிறிய பகுதிகளில் (Segments) சமமாகச் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. எனவே சி.டி-ரோம் (CD-ROM)களின் தடங்களில் (Tracks) சேமிக்கப்படும் டேட்டாக்கள் டிஸ்க் (Disk)ன் வெளிப்பகுதியை நோக்கிச் செல்லும் தோறும் அதிகரிக்கின்றன. இவ்வாறு சி.டி-ரோம் (CD-ROM)கள் அவற்றை படிப்பதற்காக வெவ்வேறு வேகங்களில் சுழற்றப்படுகின்றன.



## கேஷ் மெம்மரி (Cache Memory)

மையச்செயலகத்தின் (CPU) செயல்படும் வேகத்தை ஒப்பிட்டு பார்க்கும் போது அதன் வேகம் முக்கிய நினைவகத்தின் (Main Memory) செயல்படும் வேகத்தை விட மிகவும் அதிகமானதாகும். பல சந்தர்ப்பங்களில், முக்கிய நினைவகத்தின் (Main Memory) குறைவான வேகத்தினால் செயலகத்தின் (Processor) செயல்பாடுகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. இந்த பிரச்சனை; கேஷ் மெம்மரி என்று அழைக்கப்படும் அளவில் சிறியதும் அதிக வேகத்தையும் உடைய நினைவகத்தை (Memory) மையச்செயலகத்திற்கும் (CPU) முக்கிய நினைவகத்திற்கும் (Main memory) இடையே வைப்பதால் தவிர்க்கப்படுகிறது. இதன் செயல்படும் வேகம் மையச்செயலகத்தின் (CPU) செயல்படும் வேகத்திற்கு அடுத்தது. கேஷ் மெம்மரியின் (Cache Memory) வேகம் முக்கிய நினைவகத்தின் (Main memory) வேகத்தை விட அதிகமானது. இவை அதிக வேகமாக செயல்படக்கூடிய நினைவகங்கள் எனினும் விலை அதிகமானவை. இவை சிறிய அளவிலேயே பயன்படுத்தப்படுகின்றன இவ்வாறு சிறிய கேஷ் மெம்மரிகள் (Cache Memory) நினைவகத்திலிருந்து திரும்பப் பெறுவதற்கான வேகத்தை அதிகரித்துத் தருவதால் பெரிய அளவிலான நினைவகங்களின் செலவுகளைக் குறைக்க உதவுகின்றன.

முக்கிய நினைவகத்தில் (Main memory) உடனடியாக பயன்படுத்துவதற்கான கட்டளைகள் (Instruction), டேட்டாக்கள் (data) இவற்றின் நகல்கள் கேஷ் மெம்மரியில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. நினைவகத்தின் (memory) எழுதும் அல்லது படிக்கும் செயல்கள் முதலில் கேஷ் மெம்மரி (Cache memory)யில் நடைபெறுகின்றன. தேவையான இடத்தில் டேட்டாக்கள் இருப்பதால் அவை நேரடியாக மையச்செயலகத்தினால் (C.P.U) உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. அல்லது ஒரு



தொகுப்பான சொற்களை நினைவக (memory) த்திலிருந்து கேஷ் மெம்மரி (Cache memory) வழியாகப் படிக்கிறது. பின்னர் இந்த வார்த்தைகளைக் கேஷ் மெம்மரி (Cache memory) யிலிருந்து மையச் (C.P.U) செயலகம் பயன்படுத்துகிறது.

#### 1.4 வன்பொருள், மென்பொருள் இவற்றின் விளக்கம் (Concept of Hardware and Software)

இந்தப் பகுதியில் நாம் ஒரு கணினியில் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ள வன்பொருள்(Software), மென்பொருள்(Hardware) ஆகியவற்றின் வேறுபாடுகளை வகைப்படுத்திக் காண்போம் பல வகைகளான மென்பொருள்களும் பல தலைமுறைகளாலான புரோகிராம் மொழிகளும்(Program Language ) உள்ளன.

##### 1.4.1 வன்பொருள் (Hardware)

வன் தட்டு (Hard disk), அச்ச இயந்திரம்(Printer), மையச்செயலகம்(C.P.U), விசைப்பலகை(Keyboard) மவுஸ்(Mouse) மதர் போர்டு(Mother Board) மற்றும் இதர துணை இயந்திரங்கள் போன்ற மின்னணு தடங்களும், இயந்திரப் பகுதிகளும் வன்பொருள் எனப்படுகின்றன இவைகளை தொட்டு உணரக்கூடும்.

##### 1.4.1 மென்பொருள் (Software)

கணினியினால் செயல்படுத்தக்கூடிய கட்டளைகளின் தொகுப்பு கணினியின் மென்பொருள் (Software) என்றழைக்கப்படுகிறது. வெவ்வேறு வகைகளான மென்பொருள்கள் உள்ளன. அவைகளை உபயோகிப்பவரின் அல்லது கணினியின் தேவையை பொறுத்து பொதுவாக மென்பொருள் (Software) இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

1. சிஸ்டம் மென்பொருள் (System Software)
2. அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application Software)

#### தொகுப்பு மென்பொருள் (System Software)

இது கணினியின் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தி, ஒன்றிணைந்து வேலை செய்யச்செய்கிறது. மட்டுமின்றி கணினியின் எல்லாப் பாகங்களையும் சரிசமமாக, ஒழுங்காக வேலை செய்யும் தொகுப்பாக இயக்குகிறது.இந்த சிஸ்டம் மென்பொருள் கணினியை உபயோகிப்பவர்கள் அதனையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் அணுக உதவுகிறது. கட்டளைகளை இயந்திரக்குறிகளாக(Machine Code) மொழிபெயர்க்கும் சிறப்பு மென்பொருள் தொகுப்பு ஒன்று கம்பைலர்(Compiler) என்றழைக்கப்படுகிறது. ஆப்பரேட்டிங் சிஸ்டம்(Operating System) கணினியை உபயோகிக்கத் தயார் செய்கிறது, மட்டுமின்றி கணினியோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு துணை இயந்திரங்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. ஆப்ரேட்டிங் சிஸ்டம்(Operating System), கம்பைலர் சிஸ்டம்(Compiler System) என்பவை தொகுப்பு மென்பொருளுக்கு(System Software) உதாரணங்களாகும்.

## அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application Software)

புரோகிராம்களைப் பற்றிக் கூறும் பொழுது அவை கணினிகளை உபயோகிப்பவர்களுக்கு சம்மந்தப்பட்ட குறிப்பிட்ட வேலைகளைச் செய்ய அனுமதிக்கிறது. உதாரணமாகப் பே ரோல் புராசசிங் (Pay roll Processing), இன்வென்டரி கன்ட்ரோல் (Inventory control) அல்லது வேர்டு புராசசிங் (Word processing) போன்றவைகளாகும். அப்ளிகேஷன் மென்பொருள் (Application software) கணினியின் தயாரிப்பாளர்களாலோ, விற்பனையாளர்களையோ அல்லது புரோகிராமர்களால் எழுதப்பட்டோ வழங்கப்படுகிறது.

### 1.4.1 புரோகிராமிங் மொழிகள் (Programming Language)

கணினிகள் கட்டளைகள் மூலம் அவற்றிற்குச் சொல்லப்படும் வேலைகளை மட்டுமே செய்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையைச் செய்வதற்காகத் தொகுப்பாகக் கொடுக்கப்படும் கட்டளைகள் புரோகிராம் (Programs) என்றழைக்கப்படுகிறது. ஒரு புரோகிராம் (Programs) வெவ்வேறு மொழிகளில் எழுதப்படக்கூடும். கணினியில் புரோகிராம்கள் (Programs) புரோகிராமர்களால் (Programmers) வெவ்வேறு மொழிகளை பயன்படுத்தி எழுதப்படுகின்றன. கணினியின் மொழி (Computer Language) என்பது கணினியை உபயோகிப்பவர்களால் அது எப்படி செயல்படவேண்டும் என மக்களால் அதற்குக் கொடுக்கப்படும் சொற்களால் அல்லது சொற்றொடர்களாலான கட்டளைத் தொகுப்புகளாகும். ஒவ்வொரு மொழிக்கும் சிறப்பான கட்டளைகளும் (Special rules), குறியீடுகளும் (Punctuation symbols) வார்த்தைகளைக் கட்டளைகளாக ஒன்றிணைப்பதற்காக உள்ளன. (மெஷின் மொழி (Machine Language), அஸம்பிளி மொழி (Assembly Language), உயர்தர மொழி (High Level Language) தற்போது நான்காம் தலைமுறை மொழி (Fourth Generation Language- 4GLS) போன்றவை புரோகிராம்கள் (Programs) எழுத பயன்படுத்தப்படுகின்றன.)

### மெஷின் மொழி (Machine Language)

கணினிகளால் பைனரி (binary) எண்களுடன் மட்டும் வேலை செய்ய முடியும். அதாவது அவைகளால் 1,0 என்னும் மாதிரிகளால் எழுதப்பட்ட கட்டளைத் தொகுப்புகளை மட்டும் உபயோகித்து செயல்பட முடிகிறது. இப்படிப்பட்ட கட்டளைகள் மெஷின் கோட் (Machine Code) அல்லது பைனரி கோட் (Binary code) என்றழைக்கப்படுகின்றன. பைனரி கோட் (Binary Code) களால் எழுதப்படும் மெஷின் மொழி புரோகிராமிங் (Machine Language Programming) அதிக நேரம் செலவிட வேண்டியதாயும் எளிதாகப் பிழைகள் ஏற்படக்கூடியவைகளாயும் உள்ளன. ஆரம்ப காலத்தில் புரோகிராம்கள் இந்த மொழியில் எழுதப்பட்டன. தற்காலத்தில் கம்பைலர்கள் (Compilers) எழுதப்பட்ட புரோகிராம்களை (Programs) மெஷின் குறிகளாக மாற்றுகின்றன. எனவே இந்த புரோகிராம்கள் கணினிகளால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றை உபயோகிப்பவர்களால் இவை அதிகம் விரும்பப்படாதவை எனவே இவை தரம் குறைந்த மொழி (Low Level Language) என்றழைக்கப்படுகிறது.

## அஸெம்பிளி மொழி (Assembly Language)

இந்த மொழி கட்டளைகளை எழுத குறியீடுகளை (Mnemonics) பயன்படுத்துகிறது. இந்த மொழியினால் மையச்செயலகத்தோடு (C.P.U) நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்ள முடியும். இவை செயலகத்தைச் சார்ந்தவை.

இந்த வகை மொழிகள், பொறியியலாளர்களால் செயலகத்தின் (Processor) செயல்பாடுகளைக் கட்டுப் படுத்துவதற்காக எழுதப்படும் கட்டளைகளை எழுத பயன்படுத்தப்படுகிறது.

## உயர்தர மொழி (High Level Language)

உபயோகிப்பவர்கள், கட்டளைகளை எளிதாக எழுதுவதற்காக உயர்தர மொழிகள் (High Level Language) உருவாக்கப்பட்டன. இந்த மொழிகள் உபயோகிப்பவர்கள் விரும்பக்கூடியவை. இந்த மொழிகளில் புரோகிராம் எழுதுவது மற்ற மொழிகளான மெஷின் மொழி (Machine Language), அஸெம்பிளி மொழி (Assembly Language) போன்றவற்றை ஒப்பிடும் போது மிகவும் எளிதானது. இவற்றின் உதாரணங்கள்

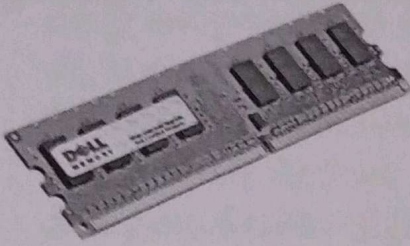
- 1.பேஸிக்(BASIC)
  - 2.கோபால்(COBOL)
  - 3.பாஸ்கல்(PASCAL)
- போன்ற மொழிகள் ஆகும்.

## நான்காம் தலைமுறை மொழிகள் (Fourth Generation Languages- 4GLS)

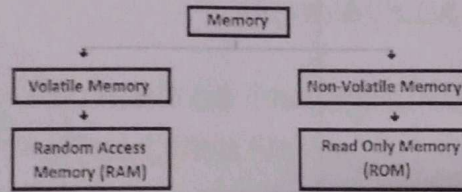
அடிப்படையாக இவை கேள்வி(Quary Language) மொழிகளாகும். அல்லது ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பு கொள்ளக்கூடிய(interactive) மொழிகளாகும். இவற்றின் உதாரணங்கள் ஸ்ட்ரக்சர்டு க்யூரி மொழி(Structured Query Language) க்யூபியி(QBE) ஃபோகஸ்(Focus) போன்றனவாகும். இவைகள் டேட்டாக்களை(data ) டேட்டா பேஸிலிருந்து(data base) எடுக்கவும், செயல்படுத்தவும் உதவுகின்றன.

# கணினி நினைவகம்

நினைவகம் ஒரு கணினி ஒரு முக்கிய அம்சமாகும். அதன் நினைவகம் இல்லாமல், ஒரு கணினி எந்த பயனும் இல்லை. நினைவகம் சேமிப்பு மற்றும் தரவு பெறுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. கணினியின் செயல்திறன் நினைவக அளவை பொறுத்து.



1. முதன்மை நினைவகம் / நிலையற்ற நினைவகம்.
2. இரண்டாம் நினைவகம் / அல்லாத நிலையற்ற நினைவகம்.



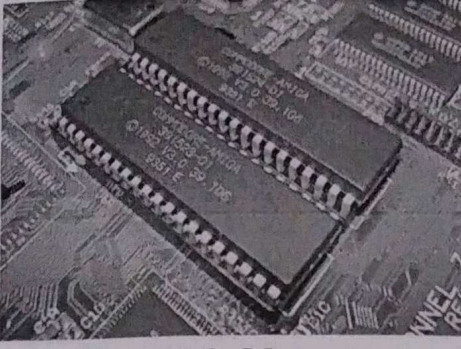
1. முதன்மை நினைவகம் / நிலையற்ற நினைவகம்: முதன்மை நினைவகம் கணினி உள் நினைவகம் உள்ளது. ரேம் மற்றும் முதன்மை நினைவகம் ROM இரண்டுமே வடிவம் பகுதியாக. முதன்மை நினைவகத்தை பின்வரும் சொற்கள் computer. The முக்கிய தொழிலாள இடத்தை வழங்குகிறது ஒரு கணினி முதன்மை நினைவக கீழ் வருகிறது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- ரேண்டம் அக்சஸ் மெமரி (ரேம்): முதன்மை சேமிப்பு சீரற்ற அணுகல் நினைவகம் (RAM) குறிப்பிடப்படுகிறது இது தோராயமாக தேர்வு மற்றும் தரவு நேரடியாக சேமிக்கவும்

மீட்டெடுக்கவும் நினைவக எந்த இடம் பயன்படுத்த முடியும் என்பதால். அது முதல் முகவரி போன்ற நினைவகம் எந்த முகவரிக்கு அதே நேரம் எடுக்கும். இது படிக்க / எழுத நினைவகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. முதன்மை சேமிப்பு உள்ளே தரவு மற்றும் வழிமுறைகளை சேமிப்பு தற்காலிகமானதே. அது விரைவில் கணினி சக்தி அணைக்கப்பட்ட ரேம் இருந்து மறைந்துவிடும். மின்சாரம் தோல்வி தங்கள் உள்ளடக்கத்தை இழக்க எந்த நினைவுகள்., ஆவியாகும் நினைவுகள் அது அப்படியென்றால் இப்போது நாம் அந்த ரேம் நிலையற்ற நினைவகம் என்று சொல்ல முடியாது

என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- நினைவகம் (ROM) நிறுவனம் வாசிக்க: படிக்க மட்டும் நினைவகம் (ROM) நிறுவனம் என்று அழைக்கப்படும் கணினி மற்றொரு நினைவகம், உள்ளது. மீண்டும் ரோம் அமைக்க வேண்டும் என்று பிசி உள்ளே அடையாளக் கார்டுகள் உள்ளது. ரோம் வேலைத்திட்டத்தை டேட்டாவை நிரந்தரமானது. ரோம் தனிப்பட்ட கணினி இயக்க உற்பத்தியாளர்கள் வழங்கப்பட்ட சில நிலையான செயலாக்க நிரல்களுடன் சேமித்து. ரோம் மட்டுமே CPU மூலம் படிக்க முடியும் ஆனால் அது மாற்ற முடியாது. அடிப்படை உள்ளீடு / வெளியீடு திட்டம் சக்தி சுவிட்ச் போது ஆராய்கிறது மற்றும் PC இணைக்கப்பட்ட பல்வேறு உபகரணங்கள் துவக்கும் என்று ரோம் சேமிக்கப்படுகிறது. மின்சாரம் தோல்வி தங்கள் உள்ளடக்கத்தை இழக்க வேண்டாம், இது நினைவுகள்., மாறா நினைவுகள் எனப்படுகின்றன. ரோம் மாறா நினைவகம் உள்ளது.



Read Only Memory

- PROM:: நிரலாக்கம்கடிகாரம் படிக்க மட்டும் நினைவகம் (PROM:) என்று அழைக்கப்படும் கணினி முதன்மை நினைவகம், மற்றொரு வகை உள்ளது. நீங்கள் அதை மாற்ற அல்லது ரோம் சேமிக்கப்படும் திட்டங்கள் அழிப்பது சாத்தியமே இல்லை என்று எனக்கு தெரியும், ஆனால் நீங்கள் PROM: சிப் உங்கள் திட்டத்தை சேமிக்க இது சாத்தியம் இல்லை. புரோகிராமர்கள் 'ஒருமுறை எழுதப்பட்டுள்ளது அது மாற்ற முடியாது மற்றும் சக்தி அணைக்கப்பட்ட கூட அப்படியே உள்ளன. எனவே இசைவிருந்து அல்லது ரோம் எழுதப்பட்ட நிரல்களை அல்லது அறிவுறுத்தல்கள் அழிக்கப்பட முடியாது மாற்றப்பட்டது.



tinypic

This image is no longer available.  
Visit [tinypic.com](http://tinypic.com) for more information.



இது EPROM: இந்த PROM: &

ரோம் பிரச்சினையை சமாளிக்க எந்த அழிக்கப்படக்கூடிய  
நிரலாக்கம்கடிகாரம் படிக்க மட்டும் நினைவகம், குறிக்கிறது. இது  
EPROM சிப் இது முந்தைய சேமிக்கப்பட்ட தகவலை அழித்ததன்  
மூலம் மீண்டும் நேரம் திட்டமிடப்பட்டது மற்றும் முடியும். தகவல்  
இது EPROM சேமிக்கப்படும் சில நேரம் புற ஊதா ஒளி சிப்  
அம்பலப்படுத்தி அதை சிப் ஒரு சிறப்பு நிரலாக்க வசதி பயன்படுத்தி  
reprogrammed உள்ளது கின்றார். இது EPROM பயன்படுத்த தகவல்  
இருக்கும் போது மட்டுமே படிக்க முடியும்.



இடைமாற்று நினைவகம்:

CPU வேகத்தை பிரதான நினைவகம் அணுகல் நேரம்  
ஒப்பிடும்போது மிகவும் அதிகமாக உள்ளது. எனவே CPU இன்  
செயல்திறன் முக்கிய நினைவகம் மெதுவான வேகத்தில்  
காரணமாக குறைகிறது. இயக்க வேகம் பொருத்தமில்லாமல்  
குறைக்க, ஒரு சிறிய மெமரி சிப் CPU மற்றும் அதன் அணுகல் நேரம்  
CPU இன் செயலாக்க வேகம் மிக அருகில் உள்ளது பிரதான  
நினைவகம் இடையே இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது கேச்  
நினைவகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. தேக்கத்தை நினைவுகள்  
வழக்கமான ரேம் விட வேகமாக அணுக வேண்டும். இது கடையில்  
திட்டங்கள் அல்லது தரவு தற்போது தூக்கிலிடப்பட்டனர் அல்லது  
தற்காலிக தரவை அடிக்கடி CPU பயன்படுத்தப்படும்  
பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே ஒவ்வொரு நினைவகம் மற்றும்  
அது உண்மையில் விட பெரிய முக்கிய நினைவக வேகமாக இருக்க  
செய்கிறது. இது கேச் நினைவகம் பெரிய அளவு வேண்டும் மிகவும்  
விலையுயர்ந்த மற்றும் அதன் அளவு பொதுவாக சிறிய  
வைக்கப்படும்.

- பதிவேடுகளை: சிபியு செயல்முறைகள் தரவு மற்றும் அதிக வேகம் வழிமுறைகளை; கணினியில் பல்வேறு அலகுகள் இடையே தரவு இயக்கம் உள்ளது. அது அதிக வேகம் பதப்படுத்தப்பட்ட தரவு பரிமாற்றம் அவசியம். எனவே கணினி என பதிவேடுகளை சிறப்பு நினைவக அலகுகளும் பயன்படுத்துகிறது. அவர்கள் பிரதான நினைவகம் பகுதியாக இல்லை ஆனால் அவர்கள் தற்காலிகமாக தரவுகளை அல்லது தகவல்களை சேமிக்க மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அலகு இயக்கிய அது கடந்து.

2. இரண்டாம் நினைவகம் / மாறா நினைவகம்: இரண்டாம் நினைவக வெளி மற்றும் இயல்பிலேயே நிரந்தரமாக உள்ளது. இரண்டாம் நினைவக காந்த நினைவகம் கவலை கொண்டிருந்தது. குறுவட்டு - இரண்டாம் நினைவக நெகிழ் வட்டுகள், காந்த வட்டுகள், காந்த நாடா போன்ற சேமிப்பு ஊடக சேமிக்க முடியும். இந்த நினைவகம் ஒளித்தட்டில் ஒளிவழி சேமிக்க முடியும். பின்வரும் சொற்கள் ஒரு கணினி இரண்டாம் நினைவக கீழ் வருகிறது கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- காந்த நாடா: காந்த நாடாக்கள் அங்கு தரவு பெரிய தொகுதி ஒரு நீண்ட நேரம் சேமிக்கப்படுகிறது மெயின்:பிரேம் கணினிகள் போன்ற பெரிய கணினிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கணினியில் உள்ள நீங்கள் கேசட்டுகள் வடிவத்தில் நாடாக்கள் பயன்படுத்த முடியும். நாடாக்கள் சேமிப்பு தரவு செலவு மலிவான உள்ளது. டேப்ஸ் நிரந்தரமாக தரவு சேமிக்க என்று காந்த பொருட்கள் கொண்டுள்ளன. 12.5 மற்றும் 25 மிமீ அகலம் பிளாஸ்டிக் படம் வகை மிமீ 1200 மீட்டர் நீளமும் 500 மீட்டர் காந்த பொருள் பூசப்பட்ட இது இருக்க முடியும். டெக் மத்திய செயலி இணைக்கப்பட்ட மற்றும் தகவல் ஒரு அல்லது ஊட்டி செயலி மூலம் டேப் இருந்து வாசிக்க. அது கேசட் டேப் ரெக்கார்டர் ஒத்த தான்.

- காந்த வட்டு: நீங்கள் ஒரு வட்டு போன்ற வட்ட மற்றும் காந்த பொருள் பூசப்பட்ட இது பதிவுப்பன்னித்தட்டு, கண்டிருக்கலாம். கணினியில் பயன்படுத்தப்படும் காந்த வட்டுகள் அதே கொள்கை செய்யப்படுகின்றன. இது கணினி இயக்கி உள்ளே மிக அதிக வேகத்தில் சுழல்கிறது. தரவு வட்டு மேற்பரப்பில் இரண்டு சேமிக்கப்படுகிறது. காந்த வட்டுகள் நேரடி அணுகல் சேமிப்பு சாதனம் மிகவும் புகழ்பெற்ற பாதைகள். ஒவ்வொரு வட்டு தடங்கள் என்று கண்ணுக்கு தெரியாத அடர்ந்த வட்டங்கள் பல உள்ளன. தகவல் சிறிய காந்த புள்ளிகள் வடிவில் ஒரு வட்டு மேற்பரப்பில் தடங்களில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒரு காந்த இடத்தில் முன்னிலையில் ஒரு பிட் பிரதிபலிக்கிறது மற்றும் அதன் இல்லாத பூஜ்யம் பிட் பிரதிபலிக்கிறது. ஒரு வட்டு சேமிக்கப்படும் தகவல் சேமிக்கப்படும் தரவு பாதிக்கும் இல்லாமல் பல முறை படிக்க முடியும். எனவே வாசிப்பு அறுவை சிகிச்சை அல்லாத அழிவு உள்ளது. ஆனால் நீங்கள் ஒரு புதிய தரவு எழுத விரும்பினால், பின்னர் இருக்கும் தரவு வட்டு இருந்து அழிக்கப்பட்டார் மற்றும் புதிய தரவு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக- நெகிழ் வட்டு உள்ளது.

- ஆப்டிகல் வட்டு: நினைவக திறன் அதிக தேவை உள்ளது ஒவ்வொரு புதிய விண்ணப்ப மென்பொருள். இது ஆப்டிகல் வட்டு சேமிப்பு நடுத்தர வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்தது என்று தரவு பெரிய தொகுதி சேமிக்க தேவை இருக்கிறது. ஆப்டிகல் வட்டுகள் பின்வரும் வகைகளாக பிரிக்கலாம்:

1. காம்பாக்ட் டிஸ்க் / நினைவகம் படிக்க (CD-ROM,
2. ஒருமுறை எழுதி, படிக்க பல (புழு)
3. அழிக்கப்படக்கூடிய ஆப்டிகல் வட்டு

செய்யாமல் அதை வேறொரு அமைப்புடன் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.  
compatible software: sspu6ou-Quocos பொருள் : எந்தவித மாற்றம் செய்யா  
மல் பல்வகை கணினிகளில் ஓடக் கூடிய ஆணைத்தொடர்கள்.

compilation : Gloss(53,560 ; Gluong மாற்றல் செயலகத்தில் நேரடியாக  
இயக்கப்படுவதற்காக உயர்நிலை மொழிகளில் எழுதப்பட்ட  
ஆணைத் தொடர்களை எந்திர மொழி ஆணை களாக  
மொழிபெயர்த்துத் தரும் இரு முக்கிய முறைகளில் ஒன்று. இயக்கத்  
திற்கு முன்பே முழுஆணைத்தொடர்  
மொழிபெயர்க்கப்படவேண்டும். 4,60697 udnösóls(5(interpretation)-3G  
மாறானது. ஆணைமாற்றிமுறையில் ஒவ்வொரு ஆணையும் அது  
செயல் படுத்தப்படும்போது மட்டுமே மாற்றப்படுகிறது. compilation  
process : @gs(5üL& செயல்முறை. compilation time : OlgröðL GBUto:  
மூலமொழிஆணைத்தொடரைநோக்க ஆணைத் தொடர் (இயக்க  
மொழி) மொழிபெயர்க்கும் (தொகுக்கும்) நேரம். compile : தொகு ;  
:போர்ட்ரான், கோபால், அல்லது பாஸ்கல் போன்ற

உயர்நிலை ஆணைத்தொடர் மொழி

யில் எழுதப்பட்ட ஆணைத்தொடரி லிருந்து எந்திர மொழி ஆணைத்  
தொடர் அல்லது சமிக்ஞை குறியீட் டில் ஆணைத்தொடர்  
தயாரித்தல்.

compile and go : Qg57(535i Gum : ஒரே தொடர்ச்சியான ஓட்டத்தில்  
ஆணைத்தொடர் ஏற்றல் மற்றும் இயக்க நிலை தொகுப்பினைச்  
செய் யும் செயல் நுட்பம். ஒரே தடவை பயன்படுத்துவதற்காக  
ஆணைத்

148

compile-tim

தொடரைத் தொகுக்கும்போது மிகவும் பயனுள்ளது. compile time :  
தொகுப்பு நேரம் : ஒரு ஆணைத்தொடரைத் தொகுக்க ஆகும் நேரம்.  
மூலமொழியிலிருந்து எந்திர மொழிக்கு மொழி பெயர்க்க ஆகும்  
நேரம். இணைப்பு தொகுக்கும் நேரமும் இதில் சேர்த்துக் கொள்ளப்  
படும். compiler : தொகுப்பு; தொகுப்பி; மொழிமாற்று ஆணைத்தொடர்:

உயர் நிலை மொழி சொற்றொடர்களை கணினி வன்பொருளை நேரடியாக செயல்படுத்தும் நோக்கத்துடன் மொழி பெயர்க்கும் கணினி ஆணைத் தொடர். இயக்கப்படுவதற்கு முன்பே முழு ஆணைத்தொடரையும் மொழி பெயர்க்கிறது. compiler-compiler : @gm(5.11%l(olär(5 nil: Meta Compiler Gi ungirppl. compiler language:GlossGjú15|Quons): மொழிச் சொற்றொடர்களை நோக்க மொழிக்கு மொழிபெயர்த்துத் தருவ தற்கு தொகுப்பியைப் பயன்படுத்தும் மூலமொழி.

compiler programme : GlgmGü15 ஆணைத்தொடர்.

compilertime: @gs(5&@ib Gibsid:905 ஆணைத்தொடரைத் தொகுக்க

எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம். மூலக் குறியீட்டிலிருந்து நோக்கக் குறியீட்டுக்கு மொழிபெயர்க்க மொழி பெயர்ப்பி (தொகுப்பி)க்காக ஆணைத் தொடர் ஒன்று செயலாக்கம் செய்ய எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் தொகுக்கும் நேரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. compile-time error: @gmGüü-GEgü பிழை: மூலக் குறியீட்டைத் தொகுக்கும்போது ஏற்படும் பிழை.

Last edited 3 years ago by [Info-farmerBot](#)

## விக்கிமூலம்

வேறுவகையாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தாலன்றி இவ்வுள்ளடக்கம் [CC BY-SA 3.0](#) இல் கீழ் கிடைக்கும்.

- [தகவல் பாதுகாப்பு](#)
- [பயன்பாட்டு விதிகள்](#)
- [கணினி பதிப்பு](#)

செய்யாமல் அதை வேறொரு அமைப்புடன் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

compatible software : ஏற்புடை மென்பொருள் : எந்தவித மாற்றம் செய்யாமல் பல்வகை கணினிகளில் ஓடக்கூடிய ஆணைத்தொடர்கள்.

compilation : தொகுத்தல் ; மொழி மாற்றல் : செயலகத்தில் நேரடியாக இயக்கப்படுவதற்காக உயர்நிலை மொழிகளில் எழுதப்பட்ட ஆணைத்தொடர்களை எந்திர மொழி ஆணைகளாக மொழி பெயர்த்துத் தரும் இரு முக்கிய முறைகளில் ஒன்று. இயக்கத்திற்கு முன்பே முழு ஆணைத்தொடர் மொழிபெயர்க்கப்படவேண்டும். ஆணை மாற்றிக்கு (interpretation)-க்கு மாறானது. ஆணை மாற்றி முறையில் ஒவ்வொரு ஆணையும் அது செயல்படுத்தப்படும்போது மட்டுமே மாற்றப்படுகிறது.

compilation process : தொகுப்புச் செயல்முறை.

compilation time : தொகுப்பு நேரம் : மூலமொழி ஆணைத்தொடரை நோக்க ஆணைத் தொடர் (இயக்க மொழி) மொழிபெயர்க்கும் (தொகுக்கும்) நேரம்.

compile : தொகு : ஃபோர்ட்ரான், கோபால், அல்லது பாஸ்கல் போன்ற உயர்நிலை ஆணைத்தொடர் மொழியில் எழுதப்பட்ட ஆணைத்தொடரி

தொடரைத் தொகுக்கும்போது மிகவும் பயனுள்ளது.

compile time : தொகுப்பு நேரம் : ஒரு ஆணைத்தொடரைத் தொகுக்க ஆகும் நேரம். மூலமொழியிலிருந்து எந்திர மொழிக்கு மொழி பெயர்க்க ஆகும் நேரம். இணைப்பு தொகுக்கும் நேரமும் இதில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படும்.

compiler : தொகுப்பு; தொகுப்பி; மொழிமாற்று ஆணைத்தொடர் : உயர்நிலை மொழி சொற்றொடர்களை கணினி வன்பொருளை நேரடியாக செயல்படுத்தும் நோக்கத்துடன் மொழி பெயர்க்கும் கணினி ஆணைத்தொடர். இயக்கப்படுவதற்கு முன்பே முழு ஆணைத்தொடரையும் மொழி பெயர்க்கிறது.

compiler-compiler : தொகுப்பி-தொகுப்பி : Meta Compiler போன்றது.

compiler language : தொகுப்பி மொழி : மொழிச் சொற்றொடர்களை நோக்க மொழிக்கு மொழி பெயர்த்துத் தருவதற்கு தொகுப்பியைப் பயன்படுத்தும் மூலமொழி.

compiler programme : தொகுப்பி ஆணைத்தொடர்.

compiler time : தொகுக்கும் நேரம் : ஒரு ஆணைத்தொடரைத் தொகுக்க எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம். மூலக் குறியீட்டிலிருந்து நோக்கக் குறி

வும் வழிகாட்டுவதே இதன் நோக்கங்கள். ஒரு வாராந்தர செய்தி மடலும், ஒரு ஆண்டு அறிக்கையும், வெளியிடுகின்றது.

business graphics : வணிக வரைகலைவியல் : 1.பை (Pie) வரைபடங்கள், நீள்கட்ட வரைபடங்கள், பிரிவு படங்கள், மற்றும் பிற புலனாகும் முறைகளில் வணிகச் செயல்பாடுகள் மற்றும் திட்டங்களின் விற்பனைக்கும் விலைக்கும் உள்ள வேறுபாடு. துறைவாரி விற்பனை, உற்பத்திப் பொருள் செயல்பாட்டின் ஒப்பீடு, இருப்பு விலைகள் போன்ற துறைகளில் அளித்தல். 2. தகவல்களை பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளும் வண்ணம் காட்டக்கூடிய பயன்பாட்டு ஆணைத் தொகுப்புகளை உருவாக்குதல்.

business machines : வணிக எந்திரங்கள் : வணிக செயல்பாடுகளுடன் தொடர்புள்ள கணினிகள், சொல் செயலாக்க எந்திரங்கள், முகப்புகள் மற்றும் பிற மின்னணு, எந்திரக் கருவிகள்.

business - oriented programming language : வணிகம் சார்ந்த ஆணைத் தொடர் மொழி : வணிகப் பயன்பாடுகளில் அதிக தகவல் கோப்புகளைக் கையாளக் கூடியதாக உருவாக்கப்பட்ட மொழி.

business programming : வணிக ஆணைத்தொடர் அமைத்தல் : கணினி தீர்வுக் காக வணிகப் பிரச்சினைகளுக்குக் குறியீடு இடப்படும் கணினி ஆணைத்தொடர் அமைக்கும் பிரிவு. பொதுவாக குறைந்த கணக்கீடுகளே இடம் பெற்றாலும் ஏராளமான தகவல் உள்ளீடு வெளியீடுகளைக் கொண்ட கோப்புகளைக் கையாளக் கூடியது.

business software : வணிக மென் பொருள் : மின்னணு விரிதாள், தகவல்தள மேலாண்மை அமைப்புகள், வணிக வரைபடசம்பளப்பட்டி ஆணைத் தொடர்கள் மற்றும் கணக்கீட்டு ஆணைத்தொடர்கள் போன்ற வணிக பயன்பாடுகளுக்காகவென்றே குறிப்பிட்டு உருவாக்கப்பட்ட பணித் தொகுப்புகள்.

busmouse : மின் இணைப்புத் தொகுதி; சுட்டுக் கருவி : வரிசைத் துறையில் (Port) பொருந்துவதற்குப் பதிலாக விரிவாக்க அட்டையில் பொருந்தும் மின் இணைப்புத் தொகுதி சுட்டுக் கருவி.

bus network : இணைப்புத் தொகுதி பிணையம் : மின் இணைப்புத் தொகுதி அல்லது ஒரு பொது விநி யோக வழித்தடத்தினைப் பயன் படுத்தி அனைத்து நிலையங்கள் அல்லது கணினிச்சாதனங்கள் தகவல் தொடர்பு கொள்ளும் அமைப்பு.

Last edited 8 months ago by ஐயோன்

## விக்கிமூலம்

வேறுவகையாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தாலன்றி இவ்வள்ளடக்கம் CC BY-SA 3.0 இல் கீழ் கிடைக்கும்.

- தகவல் பாதுகாப்பு
- பயன்பாட்டு விதிகள்
- கணினி பதிப்பு



வும் வழிகாட்டுவதே இதன் நோக்கங்கள். ஒரு வாராந்தர செய்தி மடலும், ஒரு ஆண்டு அறிக்கையும், வெளியிடுகின்றது.

**business graphics** : வணிக வரைகலைவியல்: 1. பை (Pie) வரைபடங்கள், நீள்கட்ட வரைபடங்கள், பிரிவு படங்கள், மற்றும் பிற புலனாகும் முறைகளில் வணிகச் செயல்பாடுகள் மற்றும் திட்டங்களின் விற்பனைக்கும் விலைக்கும் உள்ள வேறுபாடு. துறைவாரி விற்பனை, உற்பத்திப் பொருள் செயல்பாட்டின் ஒப்பீடு, இருப்பு விலைகள் போன்ற துறைகளில் அளித்தல். 2. தகவல்களை பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளும் வண்ணம் காட்டக்கூடிய பயன்பாட்டு ஆணைத் தொகுப்புகளை உருவாக்குதல்.

**business machines** : வணிக எந்திரங்கள் : வணிக செயல்பாடுகளுடன் தொடர்புள்ள கணினிகள், சொல் செயலாக்க எந்திரங்கள், முகப்புகள் மற்றும் பிற மின்னணு, எந்திரக் கருவிகள்.

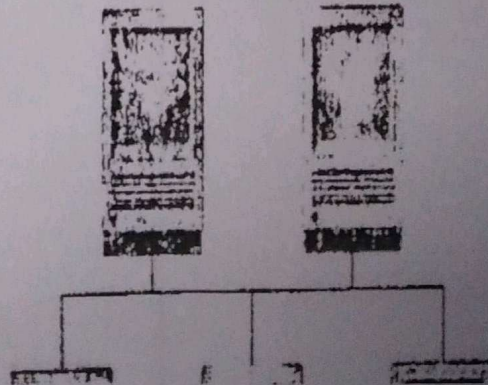
**business - oriented programming language** : வணிகம் சார்ந்த ஆணைத் தொடர் மொழி : வணிகப் பயன்

இடம் பெற்றாலும் ஏராளமான தகவல் உள்ளீடு வெளியீடுகளைக் கொண்ட கோப்புகளைக் கையாளக்கூடியது.

**business software** : வணிக மென்பொருள் : மின்னணு விரிதாள், தகவல்தள மேலாண்மை அமைப்புகள், வணிக வரைபடச் சம்பளப்பட்டி ஆணைத் தொடர்கள் மற்றும் கணக்கீட்டு ஆணைத்தொடர்கள் போன்ற வணிக பயன்பாடுகளுக்காகவென்றே குறிப்பிட்டு உருவாக்கப்பட்ட பணித் தொகுப்புகள்.

**busmouse**: மின் இணைப்புத் தொகுதி; சுட்டுக் கருவி : வரிசைத் துறையில் (Port) பொருந்துவதற்குப் பதிலாக விரிவாக்க அட்டையில் பொருந்தும் மின் இணைப்புத் தொகுதி சுட்டுக் கருவி.

**bus network** : இணைப்புத் தொகுதி பிணையம் : மின் இணைப்புத்



#### 1.4. கணினி நிரலாக்க மொழிகள் - Programming Languages

தரவுகளும் கட்டளைகளும் கணினியில் உள்ளீடு செய்யப்படுகின்றன. இவ்வாறு உள்ளீடாகக் கொடுக்கப்படும் தரவுகள் எவ்வாறு செயல்படவேண்டும் எனக் கணினி அறிந்துகொள்ள உதவுகக்கூடியவை கட்டளைகள். இந்தக் கட்டளைகளின் தொகுப்பு, நிரல் - Programme எனப்படுகிறது.

இத்தகைய கட்டளைகளை எழுதப் பயன்படும் மொழி நிரல்மொழி - Programming Language எனப்படும். கணினியோடு நாம் தொடர்புகொள்ளப் பயன்படும் மொழிகளை (1) பொறிமொழி - Machine Language, (2) இடைநிலை மொழி - Assembly Language, (3) உயர்நிலை மொழி - High Level Language என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

##### 1.4.1. பொறிமொழி - Machine Language

கணினியால் இரும எண்களான - Binary Numbers 0, 1 ஆகியவற்றையே புரிந்துகொள்ள முடியும். இந்த இருமக் குறியீடுகளே பொறிமொழி எனப்படுகின்றது. கணினிக்கு ஆங்கிலமோ, தமிழோ தெரியாது. அதற்குத் தெரிந்ததெல்லாம் இந்த இரண்டு எண்கள்தான். கணினிக்குத் தரவுகளை உள்ளீடாகச் செலுத்தும்போது 0, 1 ஆகிய இலக்கங்களாகவே உள்ளே செல்கின்றன. இதில் மின்னழுத்தம் இல்லாதிருந்தால் 0 என்ற எண்ணும் மின்னழுத்தம் இருந்தால் 1 என்ற எண்ணும் உருவாகும். தொடக்கக் காலத்தில் பொறிமொழிகளைப் பயன்படுத்தியே கட்டளைகள் எழுதப்பட்டன.

எடுத்துக்காட்டாக, ஆங்கில எழுத்துகளில் A என்பது 11000001 எனவும் B என்பது 11000010 எனவும் கணினிக்குள் செல்லும். இதனைப் பொறிமொழி - Machine Language என்பர். இதனையே பிட் - Bit(Binary Digit) என்று கூறுவர். A என்ற எழுத்துக்கு எட்டு இலக்கமாக Digit எண்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. இவற்றையே 8 Bit குறியேற்றம் - Encoding என்று குறிப்பிடுவர். இதில் 256 வெவ்வேறான எழுத்துகளையோ குறியீடுகளையோ இடலாம். 8 Bit சேர்ந்தது 1 Byte என்பதாகும் 1024 Byte சேர்ந்தது 1 KB என்பதாகும்.

##### 1.4.2. இடைநிலை மொழி - Assembly Language

பொறிமொழியைக் கையாளச் சுருக்க மொழிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. கூட்டல் என்பதற்கு Add என்றும் கழித்தல் என்பதற்கு - Sub என்றும் சுருக்கக் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறான சுருக்கக் குறியீடுகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு, மென்பொருள்(System Software), Assembler என்பதாகும். இந்த அமைப்பு மென்பொருளின் சுருக்கக் குறியீடுகளை இருநிலை எண்களாக மாற்றித்தரும். இவ்வாறு மாற்றப் பயன்படும் மொழி இடைநிலை மொழி - Assembly Language எனப்படும்.

##### 1.4.3. உயர்நிலை மொழி - High Level Language

பொறிமொழி அல்லது இடைநிலை மொழியில் எழுதப்படும் கட்டளைகளை எளிதில் புரிந்துகொள்ள முடியாது. இம்மொழிகளில் கட்டளைக் கோப்புகளை எழுதுவது கடினம். நமக்குப் புரியும் மொழிகள் நாம் பேசும் தமிழ், ஆங்கிலம் போன்றவை. இவ்வாறான மொழிகளில் இந்தக் கட்டளைகளை எழுதினால் நமக்குப் புரியும். அப்படி நமக்குப் புரிகின்ற மொழியில் கணினி நிரல்களை எழுதி அவற்றைப் பொறிமொழியாக மாற்றி வழங்கினால் கணிப்பொறி புரிந்துகொள்ளும். இவ்வாறு இயற்கை மொழிகளைப் பயன்படுத்தி கணினிக்கேற்ற நிரல்களை உருவாக்கும் கணினி மொழிகளை உயர்நிலை மொழிகள் - High Level Language என்கிறோம். FORTRAN, COBOL, C, C++, C#, Java, Python, Perl, Lisp, Pascal போன்றவை உயர்நிலைமொழிகள் எனும் வகையைச் சார்ந்தவையாகும்.

உயர்நிலை மொழிகளில் தரப்படும் கட்டளைகளைப் பொறிமொழியியில் மாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தும் மொழிமாற்றிகள் Compiler, Interpreter என அழைக்கப்படுகின்றன.

#### 5.4 கணினிமொழி மென்பொருள் (Computer Language Software)

மனிதன் கணினியோடு பேசுவதற்காக உருவாக்கப்பட்டதே கணினிமொழி. மொழி, மனிதனின் பேச்சு மொழியோடு ஒத்திருக்கும். எனவே, கட்டளை சொற்களையும் சொல் தொடர்களையும் அமைத்து நிரல் எழுதுவது மனிதனுக்கு எளிது. ஆனால், மனிதனுக்குப் புரியும் மொழி கணினிக்குப் புரியாது. எனவே, மனிதன் தனக்குப் புரியும் மொழியில் எழுதப்படும் ஆணைகளையும், நிரல்களையும் கணினிக்குப் புகிகின்ற எந்திர மொழியில் மாற்றித் தருவதற்கென மொழிபெயர்ப்பிகள் (Language Translators) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இத்தகைய மொழி பெயர்ப்பு மென்பொருள்களையே கணினிமொழி மென்பொருள் எனக் கூறுகிறோம். பல தரப்பட்ட கணினி மொழிகளையும், அவற்றை மொழிபெயர்க்கும் பல்வேறு வகைப்பட்ட மொழிபெயர்ப்பிகளையும் விரிவாகக் காண்போம்.

##### 5.4.1 கணினி மொழிகள்

கணினி உருவாக்கப்பட்ட உடனே, ஒரு முழுமையான கணினி மொழி உருவாக்கப்பட்டு விடவில்லை. தொடக்க காலத்தில், மனிதன் கணினிக்குப் புகிகின்ற எந்திரமொழி (Machine Language) யிலேயே ஆணைகளைத் தந்தான். கணினியில் நிறைவேற்றப்பட்ட பணிகளின் சிக்கற்பாடு (complexing) அதிகரித்தபோது, மனிதனால் எந்திரமொழியில் நீண்ட நிரல்களை எழுதுவது எளிதாக இருக்கவில்லை. எனவேதான், எந்திர மொழியைக் காட்டிலும் எளிதான மொழிகளை உருவாக்கி, அவற்றில் எழுதப்படும் நிரல்களை எந்திர மொழிக்கு மாற்றித்தரும் மொழிபெயர்ப்பிகளையும் உருவாக்கத் தலைப்பட்டான். மனிதன் உவாக்கிய கணினி மொழிகளை அடிநிலை மொழி மொழிகள் எனவும், உயர்நிலை மொழிகள் எனவும் வேறுபடுத்திக் காணமுடியும்.

##### அடிநிலை மொழி (Low level Language)

கணினிக்குப் புகிகின்ற ஒரே மொழி எந்திரமொழி (Machine Language) மட்டுமே. எந்திரமொழி என்பது 0,1 ஆகிய இரண்டு இலக்கங்களால் ஆனது. ஈரிலக்க மொழி என்பதால் இதனை இரும மொழி (Binary Language) என்று அழைக்கின்றனர். கணினிக்கு 0,1 ஆகிய இலக்கங்களை மட்டும் எப்படிப் புரியும்? கணினி உட்பட எந்தவோர் எந்திரமும் மின்சாரத்தை மட்டுமே புரிந்துகொள்ளும். மின்சாரத்தின் மின்னழுத்தம் குறைவாகவோ அதிகமாகவோ இருப்பதைப் புரிந்து, அதற்கேற்ப எந்திரங்கள் செயல்பட முடியும். குறைந்த மின்னழுத்தம் (Low Voltage) , உயர் மின்னழுத்தம் (High Voltage) ஆகிய இரு நிலைகளையே 0,1 என்னும் இலக்கங்கள் மூலமாகக் குறியீடாக உணர்த்துகின்றன. கணினிக்குத் தரவேண்டிய கட்டளைகள் அனைத்தையும் இரும மொழியில் உணர்த்துவது மிகவும் கடினமான பணியாகும். கணினிக்கு நெருக்கமாகவும், மனிதனுக்குத் தொலைவாகவும் இருப்பதால் இருமமொழி அடிநிலை மொழி என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

நுண்செயலி உருவாக்கப்பட்ட பின் அந்த நுண்செயலியில் செயல்படுத்தக் கூடிய கட்டளைகள் நினைவிக் குறிமுறைகளால் (Mnemonic codes) வடிவமைக்கப்பட்டன. MOVE என்னும் சொல் MOV எனவும், STORE என்பது ST எனவும், JUMP என்பது JMP எனவும் சுருக்கமாகக் குறிக்கப்படும். ஒவ்வொரு நுண்செயலிக்கும் அதற்கே உரிய குறிமுறை மொழி ஆணைகள் உள்ளன. அவ்வாணைகளின் தொகுதி (Instruction set) சில்லுமொழி (Assembly Language) எனப்படுகிறது. நீண்ட நிரல்களை சில்லுமொழியில் எழுதுவது, எந்திரமொழியில் எழுதுவது போன்றே கடினமான பணியாகும். எனவே, சில்லுமொழியும் அடிநிலை மொழியிலேயே வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

உயர்நிலை மொழி (High level Language)

ஆங்கில மொழிச் சொற்களையும் சொல் தொடர்களையும் கட்டளை வடிவங்களாகக் கொண்ட மொழியே உயர்நிலை மொழி எனப்படுகிறது. மனிதனுக்கு நெருக்கமாக இருப்பினும் எந்திரத்துக்கு எட்டாத உயரத்தில் இருப்பதால் உயர்நிலை மொழி ஆயிற்று. தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு, புதிய புதிய உயர்நிலை மொழிகள் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

#### 5.4.2 மொழிபெயர்ப்பிகள் (Language Translators)

கணினி மொழிகளில் இரும மொழி கணினிக்கு நேரடியாகவே புரியும் என்பதால் அதனை மொழிபெயர்த்துச் சொல்ல வேண்டிய தேவையில்லை. ஆனால் சில்லுமொழி மற்றும் பிற உயர்நிலை மொழிகளை எந்திர மொழியில் மொழிபெயர்த்துச் சொல்ல, மொழிபெயர்ப்பு மென்பொருள் கட்டாயம் தேவை. அத்தகைய மென்பொருள்கள் பற்றி இனி பார்ப்போம்.

சில்லுமொழி பெயர்ப்பி (Assembler)

நுண்செயலிகள் பல்வேறு கட்டமைப்புகளில் உருவாக்கப்படுகின்றன. அவற்றுள் ரிஸ்க் (RISC-Reduced Instruction Set Computer), சிஸ்க் (CISC-Complex Instruction Set Computer) ஆகிய கட்டமைப்புகள் மிகவும் முக்கியமானவை. இவற்றுக்கான ஆணைத் தொகுதிகள் வெவ்வேறானவை என்ற போதிலும் அவை நினைவிக் குறிமுறைகளால் (Mnemonic codes) ஆனவை. ஒவ்வொரு கட்டமைப்பிலும் தொடக்க காலம் முதல் இன்று வரை மேம்படுத்தப்பட்ட புதிய புதிய செயலிகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வெளியிடப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் ஆணைத் தொகுதிகளில், அடிப்படை ஆணைகளில் மாற்றம் இருக்காது எனினும் ஒவ்வொரு புதிய மேம்பட்ட செயலியும் கூடுதலான பல ஆணைகளைக் கொண்டிருப்பதுண்டு. ஆணைத் தொகுதியிலுள்ள ஆணைகளைக் கொண்டு எழுதப்பட்ட நிரல் சில்லுமொழி நிரல் (Assembly Language Program) எனப்படுகிறது. சில்லுமொழி, செயலுக்குச் செயலி வேறுபடும் என்பதறிக. சில்லுமொழியிலுள்ள ஒரு நிரலை எந்திரமொழிக்கு மாற்றித் தர அதற்கே உரிய தனித்த, சில்லுமொழிபெயர்ப்பி (Assembler) பயன்படுகிறது. போர்லாண்டு (TASM - Turbo Assembler) மற்றும் மைக்ரோசாஃப்ட் (MASM-

Microsoft Assembler) ஆகிய நிறுவனங்களின், சிஸ்க் செயலிகளுக்கான சில்லுமொழி பெயர்ப்பிகள் அக்காலத்தில் மிகவும் செல்வாக்குப் பெற்று விளங்கின.

#### ஆணை பெயர்ப்பி (Interpreter)

உயர்நிலை மொழியில் எழுதப்பட்ட ஒரு நிரலை, கணினியில் செயல்படுத்தும்போது, அந்த நிரலை முழுமையாக எந்திரமொழிக்கு மாற்றிச் செயல்படுத்தாமல், நிரலின் ஒவ்வொரு ஆணையாக மொழிபெயர்த்து உடனுக்குடன் நிறைவேற்றுமாறு செய்ய முடியும்.

இவ்வாறு, உயர்நிலை மொழி நிரலை ஒவ்வொரு ஆணையாக மொழிபெயர்த்து நிறைவேற்றும் மென்பொருளை ஆணை பெயர்ப்பி (Interpreter) என்கிறோம். ஒரு நிரல் நூறு ஆணைகளைக் கொண்டுள்ளது. நூறாவது ஆணையில் ஒரு பிழை உள்ளது. இந்த நிரலை ஆணைபெயர்ப்பி மூலமாகக் கணினியில் நிறைவேற்றினால், தொண்ணூற்று ஒன்பது ஆணைகளையும் வரிசையாக நிறைவேற்றி வரும். நூறாவது ஆணையை நிறைவேற்ற முயலும் போது, பிழை எனச் சுட்டிக்காட்டி நிரல் நிறைவேற்றும் நின்றுபோகும். பிழையைச் சரிசெய்த பின் மீண்டும் நிரலை முதல் வரியிலிருந்து தான் நிறைவேற்ற வேண்டும்.

#### நிரல் பெயர்ப்பி (Compiler)

உயர்நிலை மொழியில் எழுதப்பட்ட ஒரு நிரலை, கணினியில் நேரடியாக இயக்குவதற்கு ஏற்ற வகையில், எந்திர மொழியில் மாற்றித்தரும் மொழிபெயர்ப்பு மென்பொருள் நிரல் பெயர்ப்பி (compiler) எனப்படுகிறது. நிரலை முழுமையாக எந்திரமொழிக்கு மாற்றிய பிறகே அதனை இயக்கிப் பார்க்க முடியும். நிரலில் பிழை இருப்பின், மொழி மாற்றம் வெற்றிகரமாக நிறைவு பெறாது. பிழை சுட்டும் செய்தியின் அடிப்படையில் பிழைகளைத் திருத்தியபின் மொழிமாற்றம் செய்ய வேண்டும். ஆணைபெயர்ப்பியின் மூலம் இயக்கப்படும் நிரலைக் காட்டிலும் நிரல் பெயர்ப்புச் செய்யப்பட்ட நிரல் மிக வேகமாகச் செயல்படும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

#### 5.4.3 உயர்நிலை மொழிகள் (High level Language)

கணினித் தொழில்நுட்பத்தின் அதிவேக வளர்ச்சிப் போக்கில் உயர்நிலைக் கணினி மொழிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. உயர்நிலை மொழிகளை பொதுப்பயன் மொழிகள் (General purpose Language), சிறப்புப் பயன் மொழிகள் (Special Purpose Language) என இரு பிரிவுகளில் வகைப்படுத்த முடியும். ஆணைபெயர்ப்பு மொழிகள் (Interpreted Language) நிரல்பெயர்ப்பு அடிப்படையிலான மொழிகள் (Compiler Oriented Language) எனவும் வகைப்படுத்த முடியும். ஒரு நிரலின் கட்டுக்கோப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு, கட்டமைப்பிலா மொழிகள் (Non-structural Languages), கட்டமைப்பு மொழிகள் (Structured Language), பொருள் நோக்கு

நிரலாக்க மொழிகள் (Object Oriented Language) , பொருள்சூறு நோக்கு நிரலாக்க மொழிகள் (Component Oriented Languages) எனவும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. கணினி மொழி வகைப்பாடுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் காண்போம்.

கட்டமைப்பிலா மொழிகள் (Non-Structrual Language)

மிகச் சிக்கலான பணியை நிறைவேற்ற எழுதப்படும் பல்லாயிரம் வரிகள் கொண்ட மிக நீண்ட நிரலாயினும் ஒற்றை நிரலாகவே எழுதப்படும். தொடக்க காலக் கணினி மொழிகள் அனைத்தும் இந்த வகையைச் சார்ந்தவையே. :.போர்ட்ரான் (FORTRAN - FORMula TRANslation) மொழியே முதல் உயர்நிலை மொழியாகக் கருதப்படுகிறது. கணித, அறிவியல், பொறியியல் பயன்பாடுகளுக்கான சிறப்புப்பயன் (Special purpose) மொழியாகும். அடுத்து, மாணவர்கள் முதல் வல்லுநர்கள் வரை விரும்பிப் பயிலப்பட்ட பேசிக் (BASIC - Begineers All purpose Symbolic Instruction Code) மொழி, ஒரு பொதுப்பயன் மொழியாகும். டார்ட்மவுத் கல்லூரியின் ஜான் கெம்னி, தாமஸ் குர்ட்ஸ் ஆகியோரால் உருவாக்கப் பட்டது. ஆணைபெயர்ப்பி (Interpreter) வகையைச் சார்ந்தது. கட்டமைப்பிலா மொழிகளுள் மூன்றாவதாக, கோபால் (COBOL -Common Business Oriented Language) மொழியைக் கூறலாம். வணிகப் பயன்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கு ஏற்ற சிறப்புப் பயன் மொழியாகும். கட்டமைப்பிலா மொழிகளில் பெரும்பாலானவை, பிற்காலத்தில் கட்டமைப்பு மொழிகளாக மேம்படுத்தப்பட்டன என்பதையும் இங்கே சுட்டிக் காட்ட வேண்டும்.

கட்டமைப்பு மொழிகள் (Structured Language)

மிகச் சிக்கலான பணிகளுக்கு மிக நீண்ட நிரல்களை உருவாக்கும் போது, அதனை ஒற்றை நிரலாக வடிவமைப்பது கடினமான பணியாகும். சிக்கலான பணியைச் சிறு சிறு பணிகளாகப் பிரித்து, அவற்றை நிறைவேற்றுவதற்கான சிறு சிறு செயல்கூறுகளையும் (Functions) செயல்முறைகளையும் (Procedures) எழுதி, இயக்கிப், பரிசோதித்துப் பின் அவற்றை ஒருங்கிணைத்து ஒட்டுமொத்த நிரலை வடிவமைப்பது எளிதாக இருக்கும். இத்தகைய வடிவாக்க வசதிகொண்ட மொழிகளை கட்டமைப்பு மொழிகள் என்கிறோம். கட்டமைப்பு மொழிக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு பாஸ்கல் (Pascal) மொழியாகும். நிக்கலாஸ் விர்த் என்பவர் உருவாக்கினார். கணினியின் முன்னோடியான பாஸ்கலைன் என்னும் கூட்டல் எந்திரத்தை உருவாக்கிய கணிதமேதை பாஸ்கலின் பெயரில் அமைந்தது. பாஸ்கல் ஒரு பொதுப்பயன் மொழியாகும். நிரல்பெயர்ப்பி (Compiler) அடிப்படையிலானது.

டென்னிஸ் ரிட்சி உருவாக்கிய சி-மொழி, மொழிகளிலேயே சிறந்ததெனக் கருதப்படுகிறது. பொதுவாகக் கணினி மொழிகள் ஒவ்வொன்றும் காலப்போக்கில் செல்வாக்கு இழந்து விடுவதுண்டு. ஆனால், உருவான காலம்தொட்டு இன்று வரை சிறப்புக் குன்றாத திறன் மிக்க பொதுப்பயன் மொழியாக சி-மொழி திகழ்கிறது. கட்டமைப்பு மிக்க

மொழி : நிரல்பெயர்ப்பி அடிப்படையிலானது. எந்த வகையான பயன்பாடுகளையும் உருவாக்குவதற்கு ஏற்ற மொழி. அதுமட்டுமன்றி, இயக்க முறைமைகளையே சி.மொழியில் உருவாக்க முடியும். அக்காலந்தொட்டு செல்வாக்குப் பெற்று விளங்கும் யூனிக்ஸ், தற்காலத்தில் செல்வாக்குப் பெற்று வரும் லினக்ஸ் ஆகிய இயக்க முறைமைகள் சி.மொழியில் உருவாக்கப்பட்டவை என்பது சி.மொழியின் சிறப்புத் தன்மைக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். எத்தனையோ புதிய மொழிகளின் ஆணைபெயர்ப்பிகளும், நிரல்பெயர்ப்பிகளும் சி.மொழியில் எழுதப்பட்டுள்ளன. இக்காலத்தில் செல்வாக்குப் பெற்று விளங்கும் சி++, ஜாவா, சி # ஆகிய மொழிகள் சி.மொழியின் வாரிசுகளே.

பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழிகள் (Object Oriented Languages)

அனைத்து வகையான வணிகப் பயன்பாடுகளிலும் கணினியைப் பயன்படுத்த வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டபோது, அன்றாடம் நாம் நடைமுறையில் கையாள்கிற, இனக்குழு சார்ந்த பொருள்களை (Objects belong to a class) , கணினி நிரல்களில் எடுத்தாள வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டது. முந்தைய கணினி மொழிகளில், இத்தகைய பொருள்களை நேரடியாக வரையறுத்து எடுத்தாள வழிமுறைகள் இல்லை. எனவே, 1980களின் தொடக்கத்தில் பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழிகள் உருவாக்கப்பட்டன. சி.மொழியை அடிப்படையாகக் கொண்டு, ஜேர்ன் ஸ்ட்ரொஸ்ட்ரப் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்ட சி++ மொழி சிறந்த பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியாக வளர்ச்சிப் பெற்றது. இணையத்தின் வளர்ச்சி காரணமாக, இணையப் பயன்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கு உகந்த ஒரு பொருள்நோக்கு மொழியின் தேவை அதிகரித்தது. இத்தேவையை நிறைவு செய்யும் வகையில் ஜேம்ஸ் காஸ்லிங்கும் அவரது நண்பர்களும் ஜாவா மொழியை 1990-களின் தொடக்கத்தில் உருவாக்கினர்.

உலகில் நிலவும் பொருள்கள் தமக்கே உரிய தனிப்பட்ட பண்பியல்களை (Properties) கொண்டுள்ளன. குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகளுக்கு (Events) உட்படுகின்றன. நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் அவற்றின்மீது சில வழிமுறைகளைச் (Models) செயல்படுத்த முடியும். பண்பியல்கள், நிகழ்வுகள், வழிமுறைகளின் அடிப்படையில் பொருள்கள் இனக் குழுக்களாக (Classes) வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இனக் குழுக் குழுக்களை வரையறுத்து அவை சார்ந்த இனப் பொருள்களை (Objects) உருவாக்கி, நிரல்களில் எடுத்தாள இடம் தரும் கணினி மொழி பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழி எனப்படுகிறது.

நவீன நிரலாக்கம் (Modern Programming), ஒரு பயன்பாட்டுக்கான மென்பொருளை பல்வேறு பொருள்கூறுகளின் (Components) ஒருங்கிணைப்பாகவே கருதுகின்றது. ஒரு பயன்பாட்டுக்கான பொருள்கூறு ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியே உருவாக்கப்பட்டு, பரிசோதிக்கப்பட்டு இறுதியில் ஒருங்கிணைப்படுகின்றன. இத்தகைய மென்பொருளாக்கத்துக்குப் பயன்படும் மொழிகள் பொருள்கூறு நோக்கு



**நிரலாக்க மொழிகள்** (Component Oriented Programming Languages)  
எனப்படுகின்றன. இவ்வகையில் முதலாவது மொழி சி # ஆகும்.

#### 5.4.4 உரைநிரல் மொழிகள் (Scripting Languages)

இணைய தளத்திலுள்ள வலைப்பக்கங்களை (Web pages) உயிரோட்டமுள்ளவையாய் வடிவமைப்பதில் உரைநிரல் மொழிகள் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. வலைப்பக்கங்களில் இடம்பெறும் உரை மீவுரை (Hyper Text) எனப்படுகிறது. மீவுரையை நம் விருப்பப்படி திரையிட, மீவுரைக் குறியீடு மொழி (Hyper Text Markup Language - HTML) பயன்படுகிறது. வலைப்பக்கங்களில் அசைவூட்டுப் (Animated) படங்கள், எழுத்துகள் மற்றும் உரைகள் ஆகியவற்றை இடம் பெறச் செய்வதற்கு, மீவுரைகளுக்கு நடுநடுவே சிறுசிறு நிரல்கள் எழுதப்படுகின்றன. எனவே, இவை உரைநிரல்கள் எனப்படுகின்றன. இத்தகைய நிரல்களை உருவாக்கப் பயன்படும் மொழி உரைநிரல் மொழியாயிற்று. ஜாவாஸ்கிரிப்ட், விபிஸ்கிரிப்ட், பேர்ல் போன்றவை இவ்வகை மொழிகளாகும்.

#### 5.4.5 நான்காம் தலைமுறை மொழிகள் (Fourth Generation Languages)

அலுவலகப் பயன்பாட்டு மென்பொருள்களுள் ஒன்றான தரவுத்தள மென்பொருள் பற்றிப் படித்துள்ளோம். பொதுவாக, தரவுத்தள மென்பொருள்களில் ஒரு நிரலாக்க மொழி (Programming Language) உள்ளிணைக்கப்பட்டிருக்கும். தரவுத் தளத்தில் தரவுகளை உள்ளீடு செய்தல், தரவுகளில் திருத்தம் செய்தல், தரவுகளைப் புதுப்பித்தல், தேவையற்ற தரவுகளை நீக்குதல், தரவுகளை அலசி, ஆய்ந்து, கணக்கீட்டு விடைபெறுதல்- ஆகிய பணிகளுக்கான தனிச்சிறப்பான கட்டளைகளை உள்ளடக்கி அம்மொழி வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். இத்தகைய தரவுத்தள மொழிகள் நான்காம் தலைமுறை மொழிகள் எனப்படுகின்றன. பிறர் உயர்நிலை மொழிகளில் பத்து அல்லது இருபது வரிகள் கொண்ட ஒரு நிரல் மூலம் சாதிக்க முடிவதை :பாக்ஸ்புரோ போன்ற தரவுத்தள மேலாண்மை மென்பொருள்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள மொழி மற்றும் ஆரக்கிள் போன்ற உறவுநிலைத் தரவுத் தளங்களுடன் (Relational Databases) இணைக்கப்பட்டுள்ள எஸ்கியூஎல் (SQL-Structured Query Language) பிஎல்/எஸ்கியூஎல் போன்ற மொழிகள் ஆகியவற்றை நான்காம் தலைமுறை மொழிக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகக் கூறலாம். இவற்றைச் சுருக்கமாக 4ஜி மொழிகள் என அழைப்பர்.

#### 5.4.6 ஒருங்கிணைந்த உருவாக்கச் சூழல் (Intergrated Development Environment)

ஓர் உயர்நிலை மொழியில் நிரல்களை எழுதிச் சேமிப்பது, எழுதிய நிரல்களை எடுத்துத் திருத்துவது, எந்திர மொழிக்கு மொழிபெயர்ப்பு, நிரலில் உள்ள பிழைகளைக் கண்டறிந்து களைவது, நிரலை இயக்கிப் பார்ப்பது, சோதனைத் தரவு தந்து நிரல் செயல்படும் தன்மையை துணுகி ஆய்வது, அனைத்து நிரல்களையும் ஒருங்கிணைத்து ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருளாக உருவாக்குவது- ஆகிய அனைத்துப் பணிகளையும் எளிய முறையில் நிறைவேற்றுவதற்கான ஒரு பணித் தளத்தை ஐடிஐ (IDE-

# பிலைசு பாஸ்கல்

பிலைசு பாஸ்கல் (Blaise Pascal, ble:z paskal, (ஜூன் 19, 1623 - ஆகஸ்டு 19, 1662) ஒரு பிரெஞ்சு கணிதவியலாளர், இயற்பியலாளர் மற்றும் சமய மெய்யியலாளர் ஆவார். கணிப்பான்களின் உருவாக்கத்திலும் பாய்மவியல் தொடர்பிலும் இவரது பங்களிப்பு குறிப்பிடத்தக்கதாகும். *எவன்ஜெளிஸ்டா டாரிசெல்லி* (Evangelista Torricelli) என்ற ஆய்வின் மூலம் அழுத்தம் மற்றும் வெற்றிடத்தின் பண்புகளை நிரூபித்தார்.

பிலைசு பாஸ்கல்

மேற்கத்தைய தத்துவவியலாளர்  
17ஆம் நூற்றாண்டுத் தத்துவம்



பிலைசு பாஸ்கல்

முழுப் பெயர்

பிலைசு பாஸ்கல்

பிறப்பு

ஜூன் 19, 1623

இறப்பு

ஆகத்து 19, 1662 (அகவை 39)

சிந்தனை

Continental Philosophy, precursor to existentialism

மரபு(கள்)

முக்கிய

மெய்யியல், கணிதம்

ஆர்வங்கள்

குறிப்பிடத்தக்க

Pascal's Wager

எண்ணக்கருக்கள்

கணித உலகம் முழுவதும் இன்று ஒரு அடிப்படை நிறுவல் முறையாகத் திகழும் உய்த்தறிதல் முறையும் (Method of Induction), கணித உலகம் மட்டுமன்றி எல்லா இயல்களிலும் மற்றும் வெளியுலக வாழ்க்கையிலும் அன்றாடம் பேசப்பட்டு மேலும் மேலும் தீவிரமாகப் பயன்படுத்தப்படும் நிகழ்தகவு என்ற அடிப்படையில்

தோன்றும் கருத்துகளும் தொடங்கியது இவருடைய படைப்புகளிலிருந்துதான். 1642 ஆம் ஆண்டில் தனது 18ஆவது வயதில் வரலாற்றிலேயே முதல் கூட்டல் கணினியை உண்டாக்கினார் இதற்காக அவர் ஐம்பது வேறுப்பட்ட மாதிரிகளை உருவாக்கி இறுதியில் வெற்றி பெற்றார் என்று கூறப்படுகிறது. அதற்கு அடுத்த பத்து ஆண்டுகளில் மொத்தம் 20 கூட்டல் இயந்திரங்களை அவர் உருவாக்கினார். இதைத் தவிர தனது 16வது அகவையில் வடிவவியலிலும் பாஸ்கல் ஒரு பெரிய சாதனை நிகழ்த்தியிருக்கிறார். அதன் பின்னர் பியர் டி. பெர்மா என்ற நிகழ்தகவு கோட்பாடை கண்டறிந்தார் இது நவீன பொருளாதாரம் மற்றும் சமூக அறிவியல் வளர்ச்சி கணிக்கப்பயன்படுத்தப்படுகிறது 1658 மற்றும் 1659 க்கு இடையில் அவர் திடப்பொருட்களின் கனஅளவு கணக்கிடுவதில் வட்ட வடிவ பொருட்களின் பண்புகள் மற்றும் அதன் பயன்பாடுபற்றி எழுதினார். எண்கணித முக்கோணகளை பற்றி ஒரு முக்கியமான ஆய்வுகட்டுரையையும் எழுதினார்.

1646 ல் , அவர் மற்றும் அவரது சகோதரி ஜாக்குலின் ஆகியோர் கத்தோலிக்க மத இயக்கத்தின் மூலம் அதன் எதிர்ப்பாளர்களாகக் குற்றம் சாட்டப்பட்டனர். 1651 ல் அவரது தந்தை இறந்தபிறகு 1654 ல் ஒரு ஆன்மீக அனுபவத்தைத் தொடர்ந்து அவர் விஞ்ஞான பணிகளைக் கைவிட்டார்.

இவர் நினைவாக இவரைப் பெருமைப்படுத்தும் முகமாக அழுத்தத்தின் SI அலகும், நிரல் மொழி ஒன்றும் பாஸ்கல் எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

## வாழ்க்கையும் கல்வியும்

பிலையஸ் பாஸ்கல் ஏழாவது வயதில் தன் தந்தையுடனும் இரண்டு சகோதரிகளுடனும் பாரிஸ் நகரத்திற்கு இடம் பெயர்ந்தார். தந்தை ஒரு வரிவசூல் செய்யும் அதிகாரி மேலும் அறிவியலிலும் கணிதத்திலும் ஈடுபாடுள்ளவர். பாஸ்கலுக்கும் அவர் சகோதரிகளுக்கும் அபார அறிவுக் கூர்மை உண்டு. ஆனால் இவருக்கு மட்டும் உடல்நலம் சரியாகவே இருந்ததில்லை. அதனால் இவருடைய தந்தையார் இவரைக் கணிதம் என்ற திசைப்பக்கமே அவர் நாட்டம் செல்லக் கூடாது என்று தீர்மானித்தார். எனினும் இதுவே இவருக்குக் கணிதம் கற்க வேண்டும் என்ற ஆர்வத்தைத் தூண்டியது. அது முதலில் வடிவவியலை நாடிச் சென்றது. தந்தை மகனுடைய ஆர்வத்தையும் ஆற்றலையும் மெச்சி அவனுக்கென்று யூக்ளிடிஸ் 'Elements' என்ற நூலை வாங்கிப் பரிசளித்தார்.

14ஆவது வயதில் பிலையஸ் பாஸ்கல் ஃபாதர் மெர்ஸீனின் விவாதக் கழகத்தில் ஒரு அங்கத்தினராகச் சேர்த்துக்கொள்ளப்பட்டார். மெர்ஸீனின் இந்த விவாதக் கழகம்தான் பிற்காலத்தில் பிரான்ஸ் நாட்டு அறிவியல் கலைக்கழகமாக (French Academy of Sciences) உருமாறியது.

31ஆவது வயதில் ஏற்பட்ட ஓர் ஆன்மீக அனுபவத்தினால் அவருடைய பிற்காலமெல்லாம் தத்துவத்திற்கும் மதத்திற்கும் செலவிடப்பட்டது.

இக்காலத்தில் தான் (1656 இலிருந்து தொடங்கி) 18 கடிதங்கள் கொண்ட அவருடைய Provincial Letters எழுதப்பட்டது.

தனது 18 ஆவது வயதிற்கு பின்னர் உடன் நலம் பாதிக்கப்பட்ட அவர் தனது 39 ஆவது பிறந்தநாளுக்கு இரு வாரங்கள் கழித்து இறந்தார்.

## வடிவவியலில் பாஸ்கலின் தேற்றம்

16 ஆவது வயதில் வடிவவியலில் பெரிய சாதனையாகக் கூம்பு வெட்டுகளைப் பற்றி ஒரு நீண்ட கட்டுரை எழுதினார். அதில் அவருடைய புதுத்தேற்றம் ஒன்று இன்றும் பாஸ்கல் தேற்றம் என்ற பெயரில் புழங்குகிறது.

ஓர் ஆறு பக்க பஸ்கோணம் ஒரு கூம்புவெட்டில் உள்வரையப் பட்டிருக்கிறது. பக்கங்கள் இரண்டுபக்கமும் நீட்டப்பட்டு, என்ற எதிர்ப்பக்கங்கள் என்ற புள்ளியிலும், இலும், இலும் சந்தித்தால், மூன்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்கும்.

இந்த ஒரு தேற்றத்தைக் கண்டுபிடித்து நிறுவியதுடன், பாஸ்கல், இதிலிருந்து கூம்புவெட்டுக்களைப் பற்றி நமக்குத் தெரிந்தவற்றில் ஏறக்குறைய எல்லாவற்றையும் 400 கிளைத் தேற்றமாக நிறுவிக் காட்டினார். டெஸார்க்யூவின் வீழ்ப்பு (projection) என்ற அன்றைய புதுக்கருத்தைப் பயன்படுத்தி பாஸ்கல் தன்னுடைய தேற்றத்தை எல்லா கூம்புவெட்டுக்களுக்கும் உண்மை என்பதைக் காட்டினார்.

கணித வரலாற்றில், கணிதம் என்பது வெறும் அளவுகளைக் கண்டுபிடிப்பதும் அவ்வளவுகளைக் கணிப்பதும் மட்டுமில்லை என்பதை முதன்முதல் திசைதிருப்பியது 17ஆவது நூற்றாண்டில் பாஸ்கலின் தேற்றத்தைப் போலுள்ள பல கண்டுபிடிப்புகளின் உருவாக்கம் தான். இது தொலைவு வடிவியல் அல்ல. வீழ்ப்பு வடிவவியல்; கோடுகள், கோணங்கள் இவைகளுடைய அளவுகள் இதனில் பேசப்படுவதில்லை. சாதாரண வடிவவியலில் பேசப்படுகிற தொலைவுப் பண்புகள் கூம்பு வீழ்ப்பில் மாறாமல் இருப்பதில்லை. ஆனால் பாஸ்கல் தேற்றம் கூம்பு வீழ்ப்பிற்கு ஒரு மாறாமை.

## பாஸ்கல், ஃபெர்மா, டெகார்த்தே

நுண்கணிதம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முந்தைய நாட்களில் பாஸ்கல், ஃபெர்மா, டெகார்த்தே இம்மூவரும் பிரான்ஸ் நாட்டுக் கணிதத்தின் திருமூர்த்திகளாகவே கருதப்பட்டு வந்தனர் <sup>[1]</sup>.

## பாஸ்கல் முக்கோணம்

முதன்மைக் கட்டுரை: பாஸ்கலின் முக்கோணம்

பாஸ்கல் முக்கோணம் அவருடைய பெயரைத் தாங்கினாலும், 1303 இலேயே அச்சடிக்கப்பட்ட ஒரு சீன நூலில் காணப்படுகிறது. இம்முக்கோணம் அவருடைய நிகழ்தகவு நூலில் பிரசுரிக்கப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஈருறுப்புக்கெழுக்களை கணிப்பதற்குப் பயன்படும் இந்த முக்கோணத்தினுடைய மதிப்பு பாஸ்கலுடைய நிகழ்தகவுப் பிரச்சினைகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட பிறகு தான் தெரிய வந்தது. அதனாலேயே அது இன்றும் பாஸ்கல் முக்கோணம் என்ற பெயரில் புழங்குகிறது.

இம்முக்கோணத்தில் ஒவ்வொரு உறுப்பும் அதற்குமேல் வரியில் அதற்கு இருபக்கமும் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை. அதனுடைய ஒவ்வொரு நிரையும், ஒவ்வொரு குறிப்பிட்ட க்கு என்ற ஈருறுப்பின் அடுக்கினுடைய கெழுக்கள். எடுத்துக் காட்டாக, மேலிருந்து 3ஆவது நிரை இன் கெழுக்கள்.

இம்முக்கோணத்தை அதன் வரிகளுக்கு 'இடையிலும்' ஆழ்ந்து சிந்தித்தபோதுதான் நியூட்டனுக்கு தன் ஈருறுப்புத் தேற்றத்தைப் பின்ன அடுக்குகளுக்கும் பொதுத் தன்மையாக்கலாம் என்ற யோசனையும்  $1/2$ ,  $3/2$ , முதலிய அடுக்குகளுக்கு அத்தேற்றத்தின் பொதுத்தன்மை என்னவாக இருக்கும் என்ற உள்ளுணர்வும் உண்டாயின. நியூட்டன் தன் தேற்றத்தின் பின்ன அடுக்குகளுக்குகந்த பொதுத்தன்மைக்கு நிறுவலெதுவும் கொடுக்கவில்லை என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

# ஜாவா (நிரலாக்க மொழி)

ஜாவா சன் மைக்ரோசிஸ்டம்ஸ் (Sun Microsystems) என்ற நிறுவனத்தினால் இணையத்தை மனத்தில் கொண்டு சி++ கணினி நிரலாக்க மொழியைப் பின்பற்றி உருவாக்கப்பட்ட பொருள் நோக்கு நிரலாக்க மொழி. சி, சி++ முதலிய மற்ற கணினிமொழிகளின் மூல நிரல் அல்லது மூலங்கள் (Source code) இயங்குதளங்களில் இயங்குவதற்கு ஒவ்வொரு முறையும் தொகுக்க (compile) வேண்டியிருந்தது. இக்குறைபாடுகளைக் களைந்து உருவாக்கப்பட்ட ஜாவா கணினி மொழியில் இயங்குதளத்தில் தொகுத்த உடன் அவை இயங்குதளங்களைச் சாராத எண்ணுன்மி குறிமுறைகளாக (byte code) மாற்றப்படும். இந்த எண்ணுன்மிக் குறிமுறை நிரல்கள் இயங்குதள சார்பின்மையை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை எண்ணுன்மிக் குறிமுறை இயக்க நேரத்தில், ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரம் (Java Virtual Machine) என்றழைக்கப்படும், மென்பொருளினால் புரிந்துகொள்ளப்பட்டு அந்தந்த இயங்குதளங்களுக்கு ஏற்றவாறு இயக்கப்படும்.

## ஜாவா

100px

தோன்றிய ஆண்டு:	1995
உருவாக்குநர்:	சன் மைக்ரோசிஸ்டம்ஸ்
இயல்பு முறை:	Static, strong, safe, nominative
முதன்மைப் பயனாக்கங்கள்:	{{{நடைமுறைப்படுத்துவோர்கள்}}}
பிறமொழித்தாக்கங்கள்:	ஒப்செக்டிவ் சி, சி++, Smalltalk, Eiffel, C# <sup>[1]</sup>
இம்மொழியினால் ஏற்பட்ட தாக்கங்கள்:	C#, D, J#, Ada 2005
இயக்குதளம்:	கலப்பு-இயங்குதளம்
இணையத்தளம்:	<a href="http://www.java.com/">http://www.java.com/</a>

```
1 // class declaration
2 public class ProgrammingExample {
3
4     // method declaration
5     public void sayHello() {
6
7         // method output
8         System.out.println("Hello World!");
9     }
10 }
```

ஜாவா நிரலாக்க மொழியின் ஓர் எடுத்துக்காட்டு.

ஜாவா, ஜாவாஸ்கிரிப்ட் ஆகிய மொழிகள் பெயர் மற்றும் நடையளவில் ஒத்திருந்த போதிலும் அவை வெவ்வேறு காரணங்களுக்காகத் தோற்றுவிக்கப்பட்ட மாறுபட்ட மொழிகளாகும். ஜாவா என்பது மிகவும் பிரபலமான மென்பொருள் உருவாக்கி. தற்காலத்தில் பெரும்பாலான மின் கருவிகள் ஜாவாவை அடிப்படையாகக்கொண்டு செயல்படுகின்றன. ஜாவா சன் மைக்ரோசிஸ்டம் என்ற நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த ஜேம்ஸ் கோஸ்லிங் என்பவரால் 1991 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஜாவாவின் முதல் பதிப்பு (ஜாவா 1.0) 1995 ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. ஜாவா பொருள் சார்ந்த நிரலாக்க மொழியாகும் (object oriented programming language). இதன் பெரும்பாலான அமைப்புகள் C, C++ ஐ ஒத்துக் காணப்படும்.

## வரலாறு

### தொடக்ககால வரலாறு

ஜாவா  
கோமகனின்  
சின்னம்

ஜாவா நிரலாக்க மொழி, ஜாவா இயங்குதழில் ஆகியவை சன் மைக்ரோசிஸ்டம்ஸ் நிறுவனத்தின் உட்புற செயற்றிட்டங்களாக மார்கழி 1990 இல் தொடங்கப்பட்டன. பசுமைத் திட்டம் (Green Project) என்ற பெயரில் கலிபோர்னியாவின் மென்லோ பார்க் நகரில் தொடங்கிய இத்திட்டத்தில் ஜேம்ஸ் காஸ்லிங், பாட்ரிக் நோட்டன், மைக் ஷெரிடன் ஆகியோர் முக்கிய பங்கு வகித்தனர். அடுத்த தலைமுறை (next generation) வீட்டுப் பாவனைக்குரிய இலத்திரனியல் உபகரணங்களுக்கான தொழில்நுட்பத்தை வடிவமைப்பதே இவர்களுடையதும் சன் நிறுவனத்தினதுமான அப்போதைய குறிக்கோளாக இருந்தது.

இப்பணிக்காக இவர்கள் முதலில் சி++ மொழியைப் பாவிப்பதற்கு எண்ணியிருந்த போதிலும், பின் பலவித காரணங்களால் அது நிராகரிக்கப்பட்டது. அவர்கள் வளங்கள் வரையறுக்கப்பட்டதொரு உள்ளமைப்பு இயந்திரம் (embedded system) ஐ உருவாக்க நினைத்திருந்தனர். சி++ மொழியானது ஏற்படுத்தும் நினைவகக் கால்தடங்கள் (memory footprints) இவ்வாறான இலத்திரனியல் உபகரணங்களுக்குத்

பதிப்புகள்	வெளி வந்த நாள்
JDK 1.0	ஜனவரி 21, 1996
JDK 1.1	பிப்ரவரி 19, 1997
J2SE 1.2	(டிசம்பர் 8, 1998
J2SE 1.3	மே 8, 2000
J2SE 1.4	பிப்ரவரி 6, 2002
J2SE 5.0	செப்டம்பர் 30, 2004
ஜாவா SE 6	டிசம்பர் 11, 2006
ஜாவா SE 7	ஜூலை 28, 2011
ஜாவா SE 8	மார்ச் 18, 2014
ஜாவா SE 9	செப்டம்பர் 2017
ஜாவா SE 10	மார்ச் 2018
ஜாவா SE 11	செப்டம்பர் 2018
ஜாவா SE 12	மார்ச் 2019
ஜாவா SE 13	செப்டம்பர் 2019
ஜாவா SE 14	மார்ச் 2020

## ஜாவாவின் அடிப்படை கொள்கைகள்

ஜாவா மொழி உருவாக்கப்பட்டபோது ஐந்து முதன்மை இலக்குகள் இருந்தன. அவை,

- எளிய பொருள் சார்ந்தும் இணக்கமாகவும் இருக்க வேண்டும்
- வலுவாகவும் பாதுகாப்பானதாகவும் இருக்க வேண்டும்
- கட்டமைப்பு-நடுநிலையாகவும் எங்கும் எடுத்துச் செல்லக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்
- உயர் செயல்திறனுடன் இயக்க வேண்டும்

## ஜாவாவின் சிறப்பம்சங்கள்

- எளிமையானது
- பலமானது
- பாதுகாப்பானது
- இயங்குதள சார்பின்மை



தேவைக்கதிகமாகப் பெரிதானதாக இருப்பதும், சி++ மொழிக்கே உரியதான கடினத்தன்மை மென்பொருட் பிழைகள் ஏற்படக் காரணமாக இருக்கும் என்பதும் இம்மொழி நிராகரிக்கப்பட முக்கியக் காரணங்களாக இருந்தது. அத்துடன் சி++ மொழியானது நினைவகச் சுத்திகரிக்கும் (garbage collection அல்லது GC) வசதிகளைக் கொண்டிருக்கவில்லை. இதனால் மென்பொருளாளர் தாங்களே நினைவகச் சுத்திகரிப்பை ஆற்றவேண்டியிருந்தது. இது மிகக் கடினமானதும் தவறுகள் அதிகமாக ஏற்பட வாய்ப்புள்ளதுமான ஒரு பணியாகும். மேலும் சி++ மொழியானது மேம்படுத்தப்பட்ட பாதுகாப்பு, பரவலாக்கப்பட்ட நிரலாக்கம் (distributed programming), இயக்க இழை (threading) போன்ற வசதிகளைக் கொண்டிருக்காதது மட்டுமின்றி பல்வேறுபட்ட கருவிகளில் உபயோகிக்கத்தக்கவாறு இயங்குதள சார்பின்மையையும் (platform independence) கொண்டிருக்கவில்லை.

1995 இல் சன் மைக்ரோசிஸ்டம்ஸ் ஜாவா 1.0 ஐ வெளியிட்டது. இது பிரபலமான தளங்களினைப் போலவே "ஒருமுறை எழுதி, எங்கு வேண்டுமானாலும் இயக்கலாம்" உறுதியளித்தார். மிகவும் பாதுகாப்பான இணைய, கோப்பு ஆகிய அணுகல் கட்டுப்பாடுகளை அனுமதித்தது. ஜாவா விரைவில் பிரபலமான பின்னர் முக்கிய இணைய உலாவிகளில் வலை பக்கங்களில் உள்ள ஜாவா ஆப்லேட்ஸ்-ஐ இயக்கும் திறன் இணைக்கப்பட்டது.

1998 டிசம்பர் இல் ஜாவா 2 வெளியீட்டிற்கு பின் J2EE நிறுவன பயன்பாடுகளும் மொபைல் பயன்பாடுகளும் (மொபைல் ஜாவா) பெரிய அளவில் இடிந்து கீழே பதிப்பு J2ME இலக்கு. J2SE ஸ்டாண்டர்ட் பதிப்பு நியமிக்கப்பட்டது. 2006 இல், சந்தைப்படுத்தல் நோக்கங்களுக்காக சன், ஜாவா EE, ஜாவா ME, மற்றும் ஜாவா SE புதிய J2 பதிப்புகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

2006, நவம்பர் 13, அன்று, சன் குனு பொது மக்கள் உரிமத்தின் (GPL) கீழ், இலவச மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருலாக ஜாவாவின் பெரும்பகுதி வெளியிடப்பட்டது.

2007, மே 8 அன்று, சன் இதை முழுமையான இலவச திறந்த மூல மென்பொருளாக நிபந்தனைகளின் கீழ் விநியோகம் செய்யப்படுகிறது.

2010 முதல் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 930 மில்லியன் ஜாவா நிகழ்நேர சூழல் மற்றும் 3 பில்லியன் மொபைல் தொலைபேசிகளில் ஜாவா பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்டன.

## பதிப்புகள்

- எளிதில் ஓர் இயங்குதளத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு மாற்றலாம்  
அனைத்து இயந்திரங்களும் புரிந்து கொள்ளக்கூடியது 0, 1 ஆகியவை  
மட்டுமேயாகும். ஜாவா நிரல், நிரல் எழுதப்பட்ட இயந்திரத்திலேயே 0, 1 ஜ  
மட்டுமே கொண்ட கோப்புகளாகச் சேமிக்கப்படுகிறது. இதன் மூலம்தான் ஜாவா  
நிரலாக்க மொழி இயங்குதள சார்பின்மையை அடைகிறது.

## தளம் சாரத்தன்மை

ஜேம்ஸ் கோஸ்லிங்

ஜாவாவின் மிக முக்கியமான பண்பு தளம் சாராத் தன்மை (Platform Independent) ஆகும். C, C++ போன்ற கணினி நிரலாக்க மொழிகளைத் தொகுக்கும்போது (compile) அவை குறிப்பட்ட தொகுக்கும் இயந்திரத்தின் தன்மைக்கேற்ப அமையும். ஆனால் ஜாவா தொகுக்கப்படும்போது அவை தளம்சாரா எண்ணுன்மி குறியீடு (platform independent byte code) எனப்படும் தளம் சாரா அமைப்பை உருவாக்கும். இந்த பைட் குறியீடானது ஜாவா மெய்நிகர் பொறி (JVM) எனப்படும் ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரத்தால் பல்வேறு தளங்களில் விளக்கப்படுகின்றன.

## ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரம்

ஜாவா அமைப்பில் ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரம் [(Java Virtual Machine (JVM))] மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. இதில் ஜாவா நிரல்களை இயக்கும் சூழல் உள்ளது. ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரமானது ஒரு மென்பொருளாகும். இவை வன்பொருள் (Hardware) மற்றும் இயக்கு தளம் (Operating System) ஆகியவற்றின் மீது செயல்படுத்தப்படும். ஜாவா மூலக் குறியீடு (source code) அதாவது java கோப்பானது செயல்படுத்தப்படும் போது இவை எண்ணுன்மி குறியீடுகளாக (Byte Codes) மாற்றப்பட்டு பின் .class கோப்பிற்குள் வைக்கப்படும். இந்த பைட் குறியீடுகளானது பின் ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரத்தால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே இந்த பைட் குறியீடுகளானது ஜாவா மெய்நிகர் இயந்திரத்தின் எந்திர மொழி (Machine Language) எனப்படுகின்றது.

## பொருள் சார்ந்த நிரலாக்கம்

ஜாவா ஓர் பொருள் சார்ந்த நிரலாக்க மொழியாகும் (Object Oriented Programming). இவை பின்வரும் தனிச் சிறப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

### எளிமையானது

ஜாவா கற்பதற்கு ஏற்ற மிக எளிமையானது. இவை புரிந்துகொள்ள எளிமையான வடிவமைப்பை பெற்றுள்ளன. C, C++ இல் உள்ள குழப்பமான மற்றும் தெளிவற்ற கருத்துக்கள் நீக்கப்பட்டு அல்லது மறு வடிவமைக்கப்பட்டு இவை செயல்படுத்தப்படுகிறது.

### வலுவான அமைப்புடையது

ஜாவா பெரும்பாலும் பிழை உள்ள குறியீடுகளை நீக்கி சிறந்த முறையில் செயல்பட முயற்சிக்கும். மேலும் நினைவக மேலாண்மை மற்றும் பிழைகளை கையாளும் வகையில் ஜாவா சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

### பாதுகாப்பானது

பாதுகாப்பைக் கருதும்போது ஜாவா எப்பொழுதும் முதலில் தேர்வாகிறது. இதன் பாதுகாப்புத் தன்மையால் நச்சுநிரல் அற்ற (virus free) அமைப்பை உருவாக்க முடியும்.

### பல்புரியாக்கம்

பல்புரியாக்கம் (Multithreading). இப்பண்பினால் ஜாவா இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பணிகளை ஒரே நேரத்தில் செய்ய இயலும். பல்புரியாக்கத்தின் முக்கிய பயன்பாடானது ஒரே நினைவகம் மற்றும் பல ஆதாரங்களுக்காக பணிகளுக்காக பயன்படுத்துவது. எடுத்துகாட்டாக தட்டச்சு செய்யும் போது, இலக்கண பிழைகளை சேர்ந்து பரிசோதித்தல் போன்ற வசதிகளை பல்புரியாகம் மூலம் செயல்படுத்தமுடியும்.

### நடுநிலையான வடிவமைப்புடையது

தொகுப்பி (compiler) உருவாக்கும் ப்பைட் குறியீடுகளானது குறுப்பிட்ட இயந்திரம் என்று அல்லாமல் அனைத்து வகையான இயந்திரங்களிலும் செயல்படும் தன்மையுள்ளது.

### பெயர்வுத் திறன்

ஜாவாவின் எண்ணுன்மி குறியீடுகளானது அனைத்து தளங்களிலும் செயல்படக்கூடியவை. இவை இயந்திரத்தின் அம்சங்களை சார்ந்து

```

public class HelloWorldApp {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!"); // முனையத்தில் உரையை
        அச்சிடுகிறது.
    }
}

```

## பயன்பாடுகள்

### ஜாவா இயங்குதளம்

ஜாவா மொழியில் எழுதப்பட்ட கணினி திரல்கள் எந்த வன்பொருள்/இயக்கதளத்திலும் ஒரே மாதிரி இயங்கும் பண்பு உடையது. குறிப்பிட்ட இயந்திரம் நேரடியாக ஜாவா பைட்குறியீட்டை புரிந்துகொள்ள ஒரு இடைநிலை பிரதிநிதித்துவம் வேண்டும். ஜாவா பைட்குறியீட்டு நிரல்கள் இயந்திர குறியீட்டு முறையில் இருக்கும், இதை வழங்கும் வன்பொருளுக்கு குறிப்பாக எழுதப்பட்ட ஒரு மெய்நிகர் இயந்திரம் (VM) மூலம் புரியவைக்கலாம். இறுதி பயனர்கள் பொதுவாக ஜாவா நிகழ்நேர சூழல் (JRE) முழுமையான ஜாவா பயன்பாடுகளை தங்கள் சொந்த கணினியில் நிறுவியோ அல்லது வலை உலாவியில் ஜாவா ஆப்லேட்ஸாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### செயலாக்கங்கள்

ஜனவரி 27, 2010 இல் சன் மைக்ரோசிஸ்டமிடம் ஜாவா SE இயக்குதளத்தை உத்தியோகபூர்வமாக மேம்படுத்த ஆரக்கிள் நிறுவனம் உரிமம் பெற்றது. இதை தொடர்ந்து மாக் X, விண்டோஸ் மற்றும் சோலாரிஸ் இயங்குதளங்களுக்கான ஆரக்கிள் வெளியிடப்பட்டது.

### செயல்திறன்

ஜாவாவில் எழுதப்பட்ட நிரல்கள் சி++ ஐ விட மெதுவாகவும், அதிக இடம் தேவை படுவதாகவும் இருப்பினும் 1997/1998ல் ஜாவா 1.1 ன் ஒரேநேர தொகுப்பு அறிமுகத்தின் பின் ஜாவா நிரல்களின் செயல்படுத்தும் வேகம் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் அடைந்தது. டிசம்பர் 2012 நிலவரப்படி ஜாவா7 சி++ ஐ விட சுமார் 44% மெதுவானதாக தெரிந்தது.

### தானியங்கி நினைவக மேலாண்மை

செயல்படுத்தப்படுவதில்லை.

## செயல் திறன்மிக்கது

ஜாவா விளக்கத்தன்மையுடையது. இது C, C++ போன்ற நிரலாக்க மொழிகளைக் காட்டிலும் மேலானது.

## பகிர்வுதன்மை

ஜாவா HTTP மற்றும் FTP போன்ற TCP/IP நெறிமுறைகளில் (Protocol) மேம்பட்ட நடைமுறைகளை, பகிர்வுதன்மையைக் (JAVA IS DISTRIBUTED) கொண்டுள்ளது. ஆகவே வலையமைப்பிலுள்ள URL மூலமாக பொருட்களை (objects) அணுக முடியும்.

## தொடரியல்

ஜாவா உள்ளக வகைகளின்  
சார்பு வரைபடம்

சி++, சி ஆகியவற்றின் பேரளவு இயக்க விளைவால் அமைந்துள்ளது ஜாவாவின் தொடரியல். சி++ ஐ ஒத்திராமல் கட்டமைப்பதற்கும், பொதுப்படையாக்குவதற்கும், பொருள் நோக்கு நிரலாக்குவதற்கும் இதன் தொடரியல் ஒருங்கிணைந்துள்ளது. ஜாவா ஒரு பொருள் நோக்கு மொழியாகவே உருவாக்கப்பட்டது. அனைத்து நிரல்தொடர்களும் வகுப்புகளுக்குள் எழுதுப்பட்டுள்ளன மேலும் ஒவ்வொரு தரவு உருப்படியும் ஒரு பொருளாகும். முழுவெண்கள், மிதவைப்புள்ளி எண்கள், பூலியன் மதிப்புகள், எழுத்துகள் ஆகிய தொடக்கநிலை தரவு வகைகள் செயற்திறன் காரணங்களால் பொதுநிலைமீறி பொருள்களாக அல்லாமல் அமைந்துள்ளன. ஜாவா சி++ இன் printf போன்ற புகழ்பெற்ற செயற்திறைகளை மீண்டும் பயன்படுத்துகிறது.

## அகிலத்திற்கு வணக்க நரலின் எடுத்துக்காட்டு

ஜாவாவில் மரபார்ந்த அகிலத்திற்கு வணக்க நிரலை இவ்வாறென எழுதலாம்:

ஐாவா நினைவகத்தை நிர்வகிக்க ஒரு தானியங்கி குப்பை சேகரிப்பை பயன்படுத்துகிறது.கோப்புகளை உருவாக்கும் போது தேவையற்ற பகுதிகளை தானாகவே நீக்குகின்றது.ஒரு கோப்புகள் ஏதும் இல்லாமல் இருந்தால், "பூஜ்ய சுட்டிக்காட்டி விதிவிலக்கு" மோளம் அது நீக்கப்பட வேண்டும். இதனால் நிரல்கள் இயங்கும் வேகம் அதிகரிக்கின்றது.

## ஐாவாவின் பயன்பாடுகள்

ஐாவா ஓர் எளிமையான இணைய இயங்குதளத்தை உருவாக்குவதிலிருந்து பெரிய நிறுவனங்கள் பயன்படுத்தும் சிக்கலான அமைப்புகளை உருவாக்கும் வகையில் மேம்பட்டுள்ளது. தற்காலத்தில் ஐாவா இணையதளம் அடிப்படையிலான பயன்பாடுகள், பொருளாதார பயன்பாடுகள், விளையாட்டு பயன்பாடுகள், வினியோக நிறுவன பயன்பாடுகள், கைபேசி பயன்பாடுகள் மற்றும் டெஸ்க்டாப் பயன்பாடுகள் ஆகியவற்றில் முக்கியபங்குவகிக்கிறது.

Unit-4) இணையம் - உலை மின்னலை - குறுமீயர்ச்சி உலை மின்னலை  
 பயன்பாடு - வீரமயர்ச்சி உலை மின்னலை - இணையம் - உலகம் - உரலாறு -  
 உலகம் - இணையத்தில் இணையம் முறைகள் - குறுமீயர்ச்சி -  
 இணையத்தில் இணையம் முறைகள் - குறுமீயர்ச்சி -  
 இணையம் - இணையம் இயக்க முறை - இணைய முறை , இணையத்  
 தகவல் உலகம் - மீ உரை - உலகமாதிரி உலை மின்னலை - இணையம்  
 முகப்பு பயன்கள் - மின் உலகம் .

Tuesday, April 5, 2016

## இணையம் - கட்டுரை

# இணையம்

இணையம் இன்று உலக முழுவதிலும் பலகோடி மக்களின் பயன்பாட்டுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் புதுக்கண்டுபிடிப்பு என்று கூறலாம். மிக பழைய தகவல்களையும், இன்று புதிதாகத் தோன்றக் கூடிய பல புதிய தகவல்களையும் பெற இணையம் உதவி வருகின்றது. தகவல்களை அனுப்புவதற்கும், தகவல்களை பெறுவதற்கும், கருத்துகளைத் தெரிவிக்கவும், வாங்கவும், விற்கவும், கற்பனை செய்து பார்க்க முடியாத அளவிற்கு இணையத்தில் தகவல்கள் குவிந்து கிடக்கின்றன.

இணையத்தில் படைப்பாளர்கள் ஒவ்வொரு வரும் வெவ்வேறு தகவல்களைச் சேமித்து வைத்துள்ளார்கள். அவை இலக்கியம், இலக்கணம் திரைப்படம், வரலாறு, புவியியல், வானியல், அறிவியல், கணிதம், சோதிடம், பக்தி பொது அறிவு, மருத்துவம், சித்தம், யோகம், சமையல்குறிப்பு, ஓவியக்கலை விளையாட்டு போன்ற எண்ணற்ற தலைப்புகளில் தகவல்களாகவும், நூல்களாகவும் வெளியிட உள்ளன.

உலகெங்கும் சிதறிக் கிடைக்கும் தகவல்களை இணையத்தில் இணைத்துவிட்டால் யாரும் எந்த நேரமும் சென்று அத்தகவல்களைப் பெற முடியும். முற்காலத்தில் ஒன்றைப் பற்றி அல்லது ஒருவரைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ள வேண்டுமாயின் நூல்கங்களுக்குச் சென்று அலைய வேண்டிய சூழல் இருந்தன. இப்பொழுது தேவையான ஒன்றையோ அல்லது கருதையோ, ஒருவர் பற்றிய தகவல்களையோ, தெரிந்து கொள்ள நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்திவரும் கையடக்க கருவியான அலைபேசி மற்றும் திறன்பேசி, நுண்ணரிபேசி, வில்லை, மாதிரை, மடிகணி, கணிணி போன்றவற்றில் இணைய வசதிபெற்று கருத்துகளைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இணையத்தில் செய்திகள் படிக்கலாம், படங்கள் பார்க்கலாம், பாடல்கள் கேட்கலாம், தகவல் பரிமாற்றலாம், பொழுதுபோக்கலாம், அறிவைப் பெருக்கலாம். இது போன்ற பல தகவல்களைப் பெற்று மனநிறைவு பெறசெய்வது இணையமாகும். அந்த அளவிற்கு இணையம் இன்று வளர்ந்து கொண்டே வருகின்றது.

“எண்ணிய எண்ணியாங்கு எய்துப எண்ணியார் திண்ணியர் ஆகப் பெறின்” (குறள் - 66)

என்ற குறளில் எண்ணியவார் எண்ணியபடியே செயல் ஆற்றுவதில் உறுதியுடையவராக இருக்கப்பெற்றால் அவர் எண்ணியவற்றை எண்ணியவாறே அடைவார் என்று திருவள்ளுவர் குறிப்பிடுவது போல் நீங்கள் எதைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்று விரும்புகின்றீர்களோ அதனை இணையத்தில் சென்று ஒரு சில நொடிகளில் தேடித் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

## இணையம் சொற்பொருள்

உலகம் முழுவதும் உள்ள அனைத்துக் கணினிகளையும் ஒரே மின்னணு வலையில் சங்கிலிப்பிணைப்பு செய்யப் பெற்று ஒன்றாக்கப்பட்டது தான் இணையம். உலகெங்கும் கணிப்பொறியில் உள்ள செய்திகளின் இணைப்பே இணையம் ஆகும். உலகளாவிய வலை இதனை ஆங்கிலத்தில் World Wide Web என்பர். இதனை சுருக்கமாக WWW என்றும் W3 The Web என்றும் குறிப்பிடுவதுண்டு.

## இணைய வரலாறு

இன்றைய உலகம் இணைய வழிகாட்டுதலின்படி பீடுநடை போடுகிறது எனில் அது மிகையன்று. 1950 ஆம் ஆண்டிற்கு அண்மையில் தொடர்பியல் ஆய்வாளர்கள் கணினி மற்றும் பலவேறு தொலைத் தொடர்பு வலையமைப்பின் பயன்கள் பெரிதுவான தொடர்பு மற்றும் தகவல் பரிமாற்றம் கொள்ள ஆவன செய்ய வேண்டும் என எண்ணினார்.

இதன் விளைவாக மையக் கட்டுப்பாடற்ற வலையமைப்புகள் வரிசைப்படுத்தும் முறைகள் மற்றும் தரவுப்பொது நிலைமாற்றம் போன்ற துறைகளில் ஆய்வு செய்யத் துவங்கினார்.

இணையத் தந்தையாக ஜே.சி.ஆர்.லிக்லைட் என்பவரை அழைக்கின்றனர்.

அரிய கண்டுபிடிப்புக்கு வித்திட்டவர்கள் பிரிட்டானிய நாட்டு அறிஞர்களான "சார்லஸ் காவ் மற்றும் ஜார்ஜ்ஸ் ஹாக்மேன்" ஆகியோர் ஆவார். 1996 இல் டைபைர் நூலிழையின் உதவியால் தகவல்களை ஒளிப் பிம்பங்களாக மாற்றி நெடுந்தொலைவு அனுப்ப முடியும் என்று கண்டுபிடித்தனர்.

1980 இல் பிரான்ஸ் நாட்டில் மினிடெல் என்பவர் தொலைபேசிக் கம்பி வழியிலான தகவலறியும் சேவையைத் துவக்கினார் 1992 நவம்பர் மாதம் டெல்.ஃபி என்ற நிறுவனம் பெரிய அளவிலான தகவல் சேவையைத் தொடங்கியது.

1993 செப்டம்பர் 15 இல் மிகப்பெரும் அளவிலான தேசியத் தகவல் பரவலுக்கான திட்டம் ஒன்றை அமெரிக்க அரசு வரைவு செய்தது.

1993 இல் இல்லினாய்ஸ் பல்கலைக் கழகத்தின் (National Centre For Super Computing) என்ற மையத்தைச் சார்ந்த மாணவர்கள் பல வசதிகள் கொண்ட இணையத் தேடலுக்கான மென்பொருள் திரையைக் கண்டறிந்தனர். இது மொசைக் என்றழைக்கப்பட்டது. இதனை மார்க் ஆண்டர்சன் மொசைக் என்பவர் கண்டறிந்தார். வலைப்பின்னல் மையம்

வலைப்பின்னல் என்பது மீள்கருவி மையம் என்று குறிப்பிடுவார். பல சுருளிணைகள் ஒளியிழை, ஈத்தர்நெட் கருவிகளை ஒன்றாக இணைத்து அவற்றை ஒற்றை வலைப்பின்னல் கூறாகச் செயல்பட உதவும் கருவியாகும்.

1994 இல் WWW என்ற வலைப்பின்னலாக அமைந்த அமைப்பு உலகின் பலவேறு பகுதிகளை இணைக்கும் கருவியாக உருமாற்றம் பெற்றது. இதன் மூலம் தகவல்களை மட்டுமல்லாத படங்களையும் பார்க்க முடிந்தது. சுவிட்சாலாந்து நாட்டில் உள்ள சொன் என்னும் அணுத்துகள் இயற்பியல் நிறுவனம் உலகு தழுவிய விரிவு வலைமுறையைக் கொண்டு வந்தது.

1995 இல் கொஹ்ய நாட்டில் பிறந்த பின் அமெரிக்கா நாட்டில் குடியுரிமை பெற்ற நாம் ஜீன் பெய்க் (Nam Jun Paik) என்பவர் (Yber Town) என்ற ஒன்றை நிறுவி அதன் மூலம் பல்லாயிரக் கணக்கான மக்களை இணைத்தார்.

## இணையத்தை வழிநடத்துவோர்

இணையத்தை தனி மனிதனோ அல்லது குழுவோ கட்டுப்படுத்துவதில்லை எனினும் இணையத்தினை வழிநடத்த இணையக் கழகத்தைக் கணினி வல்லுநர்கள் இலாப நோக்கமின்றி நடத்தி வருகின்றனர். அவற்றுள் iab, ietf ஆகிய இரண்டு கழகங்கள் குறிப்பிடத்தக்கன.

❖ IAB - Internet Architecture Board

❖ IETF - Internet Engineering Test Force

IAB என்பது கணினிகளை இணையத்தில் இணைப்பதற்கான வரையறு ஆகும். இணையத்தில் இணைந்துள்ள கணினிகளுக்கு முகவரிகளை இது



வழங்குகிறது. மேலும் தேவைப்படுகின்ற நேரங்களின் தேவைகேற்ப வரையறுக்களை மாற்றி அமைக்கும் பணியையும் இக்கழகம் செய்கிறது.

ITF என்பது கணினியின் தொழில் நூட்ப வளர்ச்சி குறித்தும் அதனால் இணையத்தில் ஏற்படுத்த வேண்டிய மாறுதல்கள் குறித்து முடிவு செய்கிறது.

இணைய விதிமுறைகளைக் கண்காணிப்பதற்காக The Internet Society Overseas for the Development of the Internet என்ற அமைப்பும் இணைய தளங்களை மேற்பார்வையிடுவதற்காக World Wide Web Consortium என்ற அமைப்பு செயல்பட்டு வருகின்றன.

### இணைய வசதி வழங்குவோர்

இணைய வசதிகளை வழங்கும் நிறுவனங்களிடமிருந்து கட்டணம் செலுத்தி இணைய இணைப்பு பெற்றுக் கொள்ளலாம். இத்தகைய சேவையை வழங்கும் நிறுவனங்கள் ஆங்கிலத்தில் Service provider என்று அழைக்கப்படும். தமிழில் சேவை வழங்குநர் என்று கருதப்படுவதுண்டு.

அமெரிக்காவில் GTR, MCI, SEINT, UUNET, AOL ஆகிய நிறுவனங்கள் இணைய சேவையை வழங்குகின்றன. இந்தியாவில் VSNL, BSNL, DISHNET, STFY, AIRTEL, RELIANCE, TATA INDICOM முதலிய பல நிறுவனங்கள் இச்சேவையை அளிக்கின்றன. இணைய சேவை வசதி என்று குறிப்பிடுவதுண்டு.

### இணைய இணைப்பு பெற தேவையானவை

இணைய இணைப்பு பெறுவதற்குக் கணினி, தொலைபேசி, இணைப்பு (Modem) பாங்கு ஆகிய மூன்று இருந்தால் போதும். இணைய வசதி பெற்றிடலாம். இணைய வசதி வழங்கும் நிறுவனங்களிடம் கட்டணம் செலுத்தி இணைப்பை பெற்றுக் கொள்ளலாம். நாம் பயன்படுத்தும் அளவிற்கேற்ப உரிய தொகையானது முன் தொகையாகவோ பின் தொகையாகவோ செலுத்தப்பட வேண்டும்.

### இணைய முகவரி

ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு பெயர் மற்றும் முகவரி இருப்பது போல் ஒவ்வொரு இணையதளத்திற்கும் ஒரு பெயர் மற்றும் முகவரி இருக்கிறது. இதனை இணைய முகவரி என்று கூறுவதுண்டு. <http://www.prakashtamil.blogspot.com> இம்முகவரியில் ஐந்து பகுதிகள் உள்ளன.

http -	Hypertext transport protocol என்பதன் சுருக்கமாகும். (மீயுரைப் பரிமாற்ற நெறிமுறை)
www -	Worldwide web என்பதன் சுருக்கமாகும். (வைய வரி வலை)
prakashtamil -	குறிப்பிட்ட ஓர் இணையதளத்திற்கு வழங்கப்படும் பெயர் ஆகும்.
blogspot	- தனியார் நிறுவனத்தின் பெயர்
com	- Commerce என்பது சுருக்கமாகும்.

இணையதளத்தின் தன்மையைக் குறிப்பிடுவதாகும்.

"சுவிட்சர்லாந்து நாட்டில் 'செர்ன்' என்னும் அணுத்துகள் ஆராய்ச்சி நிலையம் உள்ளது. அங்கு டிம் பெர்னரீ என்ற இயற்பியல் வல்லுநர் பணியாற்றினார். இவர் 1989 இல் உலகளாவிய வலைப்பின்னலுக்கு WWW world wide web என்ற பெயரிட்டார்."

டிம்பெர்னரீ இணையத்துக்கு அடிப்படையான மூன்று கருத்துக்களை கண்டுபிடித்தார்.

அவை

❖ http

❖ url

❖ html

http Hypertext transfer protocol என்பதன் சுருக்கமே ஆகும். (மீவுரைப் பரிமாற்ற நெறிமுறை) வையக வலையில் தகவலைப் பெறுவதற்கான விதிமுறை புரோட்டோக்கால் எனப்படும். தொடக்கம் செய்தி படம் எழுத்து முடிவு இவையென இந்த விதிமுறைகள் மூலம் முன்பே தீர்மானித்தார்.

URL - Uniform Resource Locator என்பதன் சுருக்கம் ஆகும். சீரான வள இடங்காட்டி இணையத்தில் உள்ள தகவலின் இருப்பிடம் காட்டும் முகவரியே இதுவாகும். இந்த முகவரியைப் பயன்படுத்தியே உலாவிகள் இணைய வலங்களைக் கண்டறிகின்றன. <http://www.Google.com> என்பது சீரான வள இடங்காட்டிகளுள் ஒன்று ஆகும்.

HTML - Hyper Text Markup Language என்பதன் சுருக்கம் ஆகும். மீயுரைக் குறிப்பு மொழி இணையத்தில் ஓரிடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்குத் தாவிச் செல்ல குறிப்புகள் எழுதவேண்டும் இந்த குறிப்புகள் எழுதும் மொழியே மீயுரைக் குறிப்பு மொழி ஆகும். ஆவணத்தில் இரு பகுதிகள் உண்டு.

அவை

- ❖ தலை
- ❖ உடல்

தலைப்பகுதியில் ஆவணத்தின் தலைப்பும் உடல் பகுதியில் ஆவணமும் இருக்கும். 1991 மே மாதம் இந்த வையக விரிவு வலை அறிமுகமானது. காலாகாலத்திற்குச் சேமிக்க முடிவதால் இப்பொழுது வலையேக்கி என்ற தழுவ ஏற்பட்டுவிட்டது.

**இணைய முகவரியும் இணையச் செயல்பாடும்**

ஒவ்வொரு தொலைபேசி இணைப்பிற்கும் ஓர் எண் இருப்பதுபோல இணையத்தில் இணைந்துள்ள ஒவ்வொரு கணிப்பொறிக்கும் ஓர் அடையாள எண் உண்டு. இந்த எண்ணில் நான்கு பகுதிகள் இருக்கும். சான்றுக்கு 456-12-25-78 என்பது ஒரு முகவா கணிப்பொறியின் அடையாள எண் ஆகும். இந்த அடையாள எண்களை நினைவில் வைத்திருப்பது கடினம். எண்ணிற்குப் பதிலாக எழுத்திலான பெயரைப் பயன்படுத்தக்கூடியோம்.

நமக்குத் தேவையான முகவரியை உள்ளிட்டால் தேடும் பொறி அந்தக் கணிப்பொறியைக் கண்டுபிடித்து நம் கணிப்பொறித் திரையில் காட்டும். இதற்கு யாகு, கூகிள், அல்டாவிஸ்டா எனப்படும் தேடும்பொறிகள் உள்ளன.

**இணையச் செயல்பாடு**

இணைய இணைப்பைப் பெறத் தேவையானவை சில கருவிகள் உள்ளன.

கணிப்பொறி	Computer
தொலைபேசி	Tele communication
மாற்றி	Modem
தொடர்பு மென்பொருள்	Communication Software
இணையச் சேவை வழங்குபவர்	Internet Service Provide

இது போன்ற கருவிகளின் மூலம் இணைய வசதிகள் பெற முடிகின்றன. தொலைபேசி வழியே இணையத்தைப் பயன் படுத்துவதில் தொடர்பு மென்பொருள்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன. இப்பொழுது ஒளியிழைத் தடங்கள் வழியே இணைய இணைப்பை எளிதிலும் விரைவாகவும் பெறமுடிகிறது.

கணிப்பொறியில் இணைய சேவை பெறுவதற்கு முன்பே இணையம் செயல்படுவதற்கான மென்பொருள்களை பொருத்தி இருக்க வேண்டும். Landline net தொலை நிகர் வசதியாகவும், Modem மாற்றி போன்ற முறையிலும் இணைய சேவை கணிப்பொறியில் பெறமுடியும்.

**இணைய குறியீடுகள்**

இணைய குறியீடு என்பது ஒவ்வொரு நிர்வாகத்திற்கும் அரசாங்கத்திற்கும் வெளிநாட்டிற்கும், கல்வி, பல்கலைக்கழகம், இராணுவம் போன்ற பல நிறுவனங்களின் விரிவான பெயர்களை தான் இப்பொழுது இணையத்தில் சுருக்கமாக வடிவமைத்து குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

அவை

✧	கல்வி	edu
✧	பல்கலைக்கழகம்	univ
✧	அரசு சாராநிறுவனம்	org
✧	இராணுவம்	mail
✧	வலைப்பராமரிப்பு	net
✧	அரசாங்கம்	gov
✧	தமிழ்நாடு	tn
✧	இந்தியா	in
✧	சிங்கப்பூர்	sg
✧	கனடா	ca
✧	இங்கிலாந்து	uk

ஒருவருக்கு எழுதப்படுகின்ற கடிதங்களில் சரியான முகவரி இருந்தால் அக்கடிதம் உரியவருக்கு உரிய நேரத்தில் சென்று கிடைக்கும் முகவரி சரியாக இல்லை என்றால் அக்கடிதம் உரியவருக்குச் சென்று சோவதில் காலதாமதம் ஏற்படும்.

பல நேரங்களில் அது உரியவருக்குக் கிடைக்காமலேயே போய்விடும். கடிதத்தில் முகவரியே இல்லையென்றால் அக்கடிதம் யாருக்குமே சென்று சேராது.

இணையதள முகவரி சரியாக இருந்தால் அத்தளத்தைச் சரியாகச் சென்றடையலாம். முகவரி சரியாக இல்லையென்றால் உரிய இணையதளத்தை உரிய நேரத்தில் சென்றடைவது கடினம். முகவரியே இல்லையென்றால் இணையதளத்தை அடையவே முடியாது.

ஒவ்வொரு இணையதளமும் எளிதில் அடையும் வகையில் ஒவ்வொரு இணையதளம் முகவரியைக் கொண்டு விளங்குகின்றன. நாம் எளிதில் மனதில் பதியவைத்து கொள்ளும் வகையில் முகவரிகள் அமைந்திருந்தாலும் கணினிக்கு முகவரிகள் தெரியாது.

முகவரிகளைக் கணினி எண்களைக் கொண்டே அடையாளம் காட்டுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக 212.58.240.32 என்ற எண் ஒரு முகவரியின் இணையதளத்தைக் குறிக்கிறது. இதனை IP முகவரி என்று கூறுவதுண்டு. Internet Protocol என்பதன் சுருக்கம் IP ஆகும்.

**இணையத்தில் தகவல் தேடும் வசதிகள்**

விரிந்து பரந்த இந்த உலகத்தில் ஒருவருக்கு வேண்டிய தகவல்களைத் தேடிப்பிடித்தல் என்பது எளிதன்று. ஆராய்ச்சி தொடர்பாக ஒருவர் நூலகத்திற்குச் சென்று தனக்கு வேண்டிய ஒரு நூலை தேடினால் அந்நூல் அங்கு இருக்கலாம், இல்லாமல் போகலாம், இருந்து யாராவது எடுத்துப் போயிருக்கலாம் இருந்தும் கூட நம் பார்வைக்கம் வைத்தும் கிடைக்காமல் போகலாம்.

இணையம் என்பது அவ்வாறு அல்ல தேடிய நேரத்தில் தேடியதைக் கண் முன்னே கொண்டு வந்து குவித்துவிடும். சில வேளைகளில் நாம் ஒன்றைத் தேட அதைனைக் கொண்டு வந்து தருவதோடு மட்டுமன்றி அதனோடு தொடர்புடைய மேலும் பல தகவல்களை அளனித தந்து நமமை வியக்கவைக்கும் வகையில் இருக்கின்றன. ஆய்வுப் பணியில் ஈடுபடுவோருக்கு இணையம் மிகச்சிறந்த வழிகாட்டுதலாகவும் அமைகிறது.

வேண்டிய வேண்டியவாறு மட்டுமன்றி கூடுதலாகவும் அதே வேளையில் தனியொரு மனிதனோ அல்லது ஒரு குழுவின்ரோ தேடிக் கண்டுபிடிக்க

முடியாதவற்றையும் மிகுந்த காலம் தேவைப்படுகின்ற தேடுதல்களைக்கூட மிக எளிதாகவும் விரைந்தும் செய்து முடிகின்ற ஆற்றல் வாய்ந்ததுதான் இணையம்.

சிறப்பு மிக்க தேடுதல் வசதிகளைப் பல நிறுவனங்கள் இணையப் பார்வையாளர்களுக்கு இலவசமாக வழங்குகின்றன.

#### தேடு பொறிகள்

❖ அலெக்சா	Alexa
❖ கூகிள்	Google
❖ யாகூ	Yahoo
❖ ஸ்டார்வார்	Starware
❖ தமிழ் தேடல்	W3 tamil Search
❖ மொசிலா ஃபையர் பாக்ஸ்	Mozilla Firefox
❖ எம்.எஸ்.என்	Msn
❖ அல்டாவிஸ்டா	Alta vista
❖ பிங்கு	bing
❖ ஆஸ்க்.காம்	Ask.com

இவ்வாறு தேடுப் பொறிகளில் வேண்டிய செய்திகளைச் சில நொடிப் பொழுதில் இருந்த இடத்தில் இருந்தவாறே எளிதில் பெற முடியும்.

தேடு பெறியினால் விளையும் சில நன்மைகள் இருக்கின்றன. அவை கால விரயத்தினைத் தவிர்க்கலாம் செலவு குறைவு தகவல்களை விரைந்து பெறலாம். கூடுதல் தகவல்களையும் பெறலாம் தமிழ் மொழி வழியாகவும் தேடலாம்.

#### இணையத்தில் கலந்துரையாடல்

இணைய வழிக் கலந்துரையாடல் இணையவழி அளவளாவுதல் இணையவழி பொழுது போக்குதல் என்று கூறுவர்.

பொழுதுப் போக்கிற்காக நண்பர்கள் ஒன்று கூடி எதனையோ பற்றி பொழுது போக்காகப் பேசி மகிழ்வது ஆகும். இதில் மகிழ்ச்சியும் பொழுதுப் போக்குமே முதன்மை நோக்கமாக இருக்கும்.

இணையவழிக் கலந்துரையாடல் என்பது ஏதேனும் ஒரு பொருள் பற்றி ஆக்கப்பு+ர்வமான முறையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்கள் இணையம் வழிக் கூடிப் பேசுவது ஆகும். இக்கலந்துரையாடலுக்கு இ - குழு (e - Group) என்று குறிப்பிடுகின்றனர். இக்குழுவில் நண்பர்கள் ஓய்வான நேரங்களில் அமர்ந்து கொண்டு கணினியிலோ அலைப்பேசியிலோ நேருக்கு நேர் முகம் பார்த்து பேசுவதும் தகவல்கள் பரிமாறுவதும் போன்ற உணர்வையும் மகிழ்ச்சியையும் இம்முறையின் வழியாகப் பெற இயலும் என்பர்.

பல நிறுவனங்கள் இலவசமாக இச்சேவையை வழங்குகின்ற அவ்வகையில் [www.chatting.com](http://www.chatting.com) என்ற இணையதளம் குறிப்பிடத்தக்கது.

#### இணையத்தின் பயன்கள்

இணைய உலகம் உண்மையிலேயே விந்தையானது ஒரு மனிதனுக்கு ஓரளவு நேரமும் இணையத்தில் உலாவு வதற்குப் புரிதலும் இருந்து விட்டால் உலகையே அவன் தன் கைகளுக்குள் கொண்டு வந்து விடலாம்.

இணையம் விரிந்து பரந்து கிடக்கும் இந்த உலகையே நம் வீட்டுக்குள் கொண்டு வரும் ஆற்றல் வாய்ந்தது.

“இறந்தது காத்தல் எதிரது போற்றல்” - (தொ.பொ.மரபு) 1610

இணையத்தின் வழி புதியன புகுந்து, அறிவுப் பெருக்கி, சிந்தனை செழிக்கச் செய்கிறது. இதன் மூலம் தகவல்களைப் பெறலாம், அளிக்கலாம், வாங்கலாம், கல்வி பயிலலாம், பயிற்று விக்கலாம், எவரும் - எங்கிருந்தும் - எந்த தகவல்களையும் 24 மணி நேரமும் நாடு, இனம், மொழி, என்ற எத்தகைய வேறுபாடுகளும் இன்றிப் பெறும் ஊடகமாக இணையம் விளங்குகிறது.

இதன் மூலம் தொலைவில் இருப்பவர்களைக் கண்காணிக்க முடியும். இவற்றின் வழி சாதனங்களையும் தகவல்களையும், கருத்துக்களையும் பகிற

முடியும்.

இணையத்தில் அ முதல ஓள வரை எந்தச் செய்தியையும் பெற முடியும். இணைய தளத்தை உள்ள நண்பனாகவும் எவ்வளவு நேரம் உறவாடினாலும் சலிப்பு ஏற்படாமல் உற்சாகம் குறையாத உணர்விலும் தகவல்களை அளிக்கும் வகையில் இணையம் திகழ்கிறது.

## வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பு

வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பு (*network topology*) என்பது கணினி வலையமைப்பு உள்ள பல்வேறுபட்ட மூலங்களின் (இணைப்புகள், கணு) தொகுப்பு ஆகும்.<sup>[1]</sup> அடிப்படையில் இது வலைப்பின்னல் ஒன்றின் இடவியல்<sup>[2]</sup> கட்டுமானம் ஆகும், மேலும் இக்கட்டமைப்பு பெளதிகரீதியாக அல்லது தருக்கரீதியாக சித்தரிக்க முடியும். *பெளதிக கட்டமைப்பு* என்பது வலைப்பின்னலுக்குரிய பல்வேறு கட்டமைப்பை கொண்டிருக்கும். மேலும் இது சாதனங்களின் அமைவிடம், கேபிள் நிறுவல்களை கொண்டிருக்கும் அதேவேளை *தருக்கரீதியான கட்டமைப்பு* (*Logical Topology*) என்பது வலைப்பின்னலினுள் எவ்வாறு தரவு (Data) பாய்ச்சல் நடைபெறுகின்றது இதன்போது அதன் பெளதிக கட்டமைப்பு பற்றி கருத்தில் கொள்ளப்படாது. இரண்டு வலைப்பின்னல்கள் ஒரே மாதிரியாக காணப்பட்ட போதிலும் பின்வரும் வேறுபாடுகள் காணப்படலாம் அவையாவன கணுக்களுக்கிடையே தூரம், பெளதிகரீதியான தொடர்பு, ஊடுகடத்தல் வேகம் ஆகியனவாகும்.

இதன் ஓர் உதாரணம் குறும்பரப்பு வலையமைப்புகள் (LAN) ஆகும். குறும்பரப்பு வலையமைப்பு (Local Area Network) அல்லது அகக்கணினி வலையமைப்பு என்பது ஒரு வீடு, அல்லது ஒரு கல்லூரியின் சில கட்டிடங்கள் போன்று சிறு பரப்பில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் கணினி வலையமைப்பு ஆகும். இவ்வலையமைப்பில் உள்ள ஏதாவது ஒரு கணு(Node) மற்றைய சாதனத்துடன் பெளதிகரீதியாக ஒன்று அல்லது ஒன்றிக்கு மேற்பட்ட தொடர்புகளை கொண்டிருக்கும். இவ்வமைப்பை உருவவியலரீதியாக வரையும் போது பெளதிக கட்டமைப்பின் கேத்திரகணித வடிவமைப்பை பெற்றுக்கொள்ள முடியும், இவ்வடிவமைப்பின் மூலம் வலைப்பின்னலின் பெளதிக கட்டமைப்பைப்பற்றி விபரிக்க முடியும். மாறாக தர்க்கரீதியான கட்டமைப்பானது கூறுகளிடையான தரவுப்பாய்ச்சல் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

## கட்டமைப்பு (Topology)

வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பு இரண்டு வகைப்படும்:<sup>[3]</sup> பெளதிக கட்டமைப்பு, தர்க்கரீதியான கட்டமைப்பு.

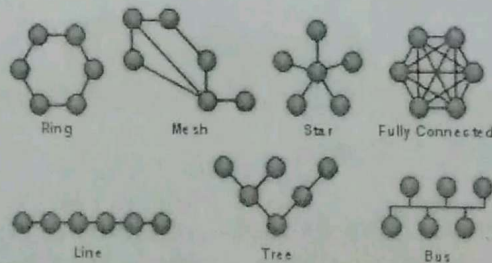
வலைப்பின்னலில் உள்ள பெளதிக கட்டமைப்பை தொடர்புபடுத்துவதற்கு கம்பி இணைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த குறிப்பானது எவ்வாறு கம்பி இணைப்புகள் இடப்படுகின்றது, கணுக்களின் அமைவிடம், கணுக்களுக்கிடையேயான தொடர்பு மற்றும் கம்பி இணைப்புகள் பற்றி அறிந்துகொள்ள முடியும்.<sup>[1]</sup> வலையமைப்பின் பெளதிக கட்டமைப்பானது பின்வரும் காரணிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது அவையாவன வலைப்பின்னலின் அணுகல் சாதனத்தின் திறன் மற்றும் அதன் ஊடகம்,

விரும்பிய தவறின் சகிப்புதன்மையின் மட்டம்,மற்றும் கம்பிகளினுடன் தொடர்புடைய செலவினங்கள் அல்லது தொலைத்தொடர்புகளின் சுற்றுக்களுடன் தொடர்புடைய செலவினங்கள்.

மாறாக தருக்க கட்டமைப்பியல் என்பது,எவ்வாறு சமிக்ஞை வலைப்பின்னல் ஊடகதின் மீது தொழிபடுகின்றது, அல்லது எவ்வாறு வலைப்பின்னலில் உள்ள தரவுகள் பெளதிக இணைப்பு இல்லாமல் ஒரு சாதனத்திலிருந்து மற்றைய சாதனத்திற்கு பாய்ச்சல் நடைபெறுகின்றது. ஒரு வலைப்பின்னலின் தருக்க கட்டமைப்பானது அவசியமாக அதே பெளதிக கட்டமைப்பைபுடன் ஒத்திருக்க வேண்டியதில்லை. உதாரணமாக, அசல் முறுக்கிணைக்கப்பட்ட ஈதர்நெட் ஆனது வலைப்பின்னல் மையம் பாவிகின்றது மேலும் இது தர்க்க பாட்டை கட்டமைப்பை பெளதிக விண்மீன் கட்டமைப்பை பயன்பாடுத்துகின்றது. வளைய ஆனது வளைய கட்டமைப்பை பாவிகின்றது, ஆனாலும் மீடியா அணுகல் அலகு (MAC) இலிருந்து பெளதிக விண்மீன் கட்டமைப்பாக இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றது.

வலையமைப்பின் தருக்கரீதியான வகைபடுத்தலும், பெளதிகரீதியான வகைபடுத்தலும் அதே மாதிரியானது ஆனால் கணுகளிடைய தரவு பரிமாற்றமானது பெளதிக இணைப்புக்கு எதிராக பயன்படுத்தப்படுகிறது. தருக்க கட்டமைப்பியலானது பொதுவாக பின்வரும் காரணிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது அவையாவன கம்பிகள்,பிணைய சாதனங்கள் அல்லது மின் சமிக்ஞைகளின் பாய்ச்சல்,வலைப்பின்னல் நெறிமுறைகள்,பல சந்தர்ப்பங்களில் கணுகளிடையான மின் சமிக்ஞைகள் தரவு தருக்க ஓட்டதுடன் பொறுந்தி காணப்படும் எனவே தருக்க கட்டமைப்பு மற்றும் சமிக்ஞை கட்டமைப்பு என மாறி மாறி பயன்படுத்தப்படுத்தப்படுகின்றது.

தருக்க கட்டமைப்பியலானது மீடியா அணுகல் கட்டுப்பாடு, நெறிமுறைகள் (Protocols) உடன் நெருக்கமாக தொடர்புடையது. தருக்க கட்டமைப்பியலானது மாறும் மிக்க வழிமுறைகளில் routers மற்றும் சுவிட்சுகள்(switches) இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.



வெவ்வேறு வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பின் வரைபடம்.

வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பானது எட்டு அடிப்படை கட்டமைப்பை கொண்டிருக்கும்:<sup>[4]</sup> புள்ளிக்குப்புள்ளி, பாட்டை, விண்மீன், வளைய அல்லது வட்ட, கண்ணி, மரம், கலப்பு, அல்லது டைசி சங்கிலி.

## புள்ளிக்குப்புள்ளி (Point to Point)

இரண்டு இறுதிப்புள்ளிகளுக்கு இடையில் ஒரு அர்ப்பணிக்கப்பட்ட இணைப்பு எளிய கட்டமைப்பாகும். மாற்றப்பட்ட புள்ளிக்குப்புள்ளி ஆனது வழக்கமான டெலிபோனி மாதிரி ஆகும். ஒரு நிரந்தர புள்ளிக்குப்புள்ளி வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பின் பெறுமதியானது இரண்டு இறுதிப்புள்ளிகளுக்கு இடையில் தடுக்கப்படாமல் தொடர்பு இருக்கிறது. புள்ளிக்குப்புள்ளி கட்டமைப்பின் பெறுமதியானது சந்தாதாரர்களின் சாத்தியமான ஜோடிகள் எண்ணிக்கைக்கு விகிதாசாமானது மெட்கா. பே தான் சட்டம்.

### நிரந்தர (அர்ப்பணிக்கப்பட்ட) (dedicated)

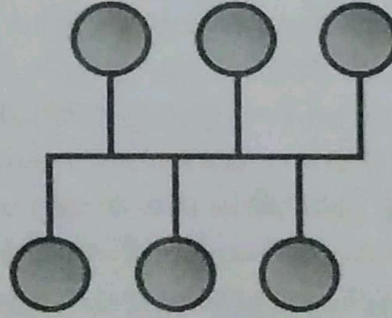
புள்ளிக்குப்புள்ளி பெயரிடுமுறைக்கும் வேறுபாடுகள் புரிந்து கொள்ள எளிதானது, புள்ளிக்குப்புள்ளி என்பது communications channel பயனருக்கு இரண்டு இறுதிப்புள்ளிகளுக்கு நிரந்தர தொடர்புடையது போல் தோன்றும். ஒரு குழந்தையின் தகர்த தொலைபேசி ஆனது *பெளதீகரீதியாக அர்ப்பணிக்கப்பட்ட* சேனலுக்கு ஓர் உதாரணமாகும்.

### மாறியது (Switched):

circuit-switching அல்லது packet-switching தொழில்நுட்பங்கள், மூலம் ஒரு புள்ளிக்குப்புள்ளி சுற்றானது மாறும் வகையில் உருவாக்கப்பட்ட முடியும் மற்றும் தேவையேற்படாத போது அழிக்கவும் முடியும். இதுவே வழமையான தொலைபேசி அடிப்படை முறை ஆகும்.

## பாட்டை (Bus)

(முதன்மைக் கட்டுரை: பாட்டை வலைப்பின்னல்)



பாட்டை வலைப்பின்னல்  
கட்டமைப்பு

பாட்டை வலையமைப்பு (Bus Topology) என்பது வலையமைப்பு வடிவமைப்பில் ஒன்றாகும். இதில் வாங்கிகள் (கிளையண்ட்ஸ்) ஒரு பொதுவான ஓர் ஊடகத்தைப் பாவிக்கும் அது பாட்டை (பஸ்) என்று அழைக்கப்படும். பொதுவாக கணினியின் தாய்பலகையில் (மதபோட் Motherboard) கணினி வலையமைப்புக்களிலும் இதைக் காணலாம்.



பாடடை வலையைப்பானது பல்வேறு வாங்கிகளை ஒன்றாக இணைப்பதற்கு இலகுவான வழிமுறையாக இருந்தாலும் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வாங்கிகள் தொடர்பினை மேற்கொள்ள முயன்றால் தரவுப் பொதிகள் (Data packets) மோதலிற்கு உள்ளாகும். சில வலையைப்புகளில் தரவுப் பொதிகளில் மோதற தவிர்பு யுக்தியைக் கொண்டிருந்தாலும் பெரும்பாலான வலையைப்புகளில் பல அணுகுக்கதிற்கான காவியை உணரும் (Carrier Sense Multiple Access) தொழில் நுட்பத்தையே கொண்டுள்ளன.

இப்பொழுது கம்பியிணைப்புக்கள் பெரும்பாலும் இதைக் கைவிட்டுவிட்டாலும் கம்பியற்ற இணைப்புக்கள் (Wireless) இணைப்புக்கள் பாடடை இணைப்புக்களாகக் கருதலாம். பாடடைத் வலையமைப்பில் நேரடியாகவே புதிய சாதனங்களை இணைத்துக் கொள்ளலாம்.

## விண்மீன் (Star)

(முதன்மைக் கட்டுரை விண்மீன் வலையமைப்பு)

விண்மீன் வலையமைப்பு  
கட்டமைப்பு

விண்மீன் வலையமைப்பு (star network) இன்று கணினி வலையமைப்பில் மிகவும் பரவலாகப் பாவிக்கப்பட்டு வரும் வலையமைப்பாகும். இது அதாநெற தொழில் நுட்பத்தில் பாவிக்கக்கூடியது. இவ்வகை வலையமைப்பில் ஒவ்வொரு கணினியும் நிலைமாற்றி (switch) அல்லது கூடுமையத்துடன் (ஹப், hub) இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இதனால் ஏதாவது ஒரு மின்கம்பி (cable) அறுந்தாலும் மீதி வலையமைப்புத் தொடர்பு அறாமல் இருக்கும். வளைய வலையமைப்பும் (Ring network) உண்மையில் விண்மீன் வலையமைப்பு போன்றே இணைக்கப்படும். பின்னர் மென்பொருள் ஊடாக வளைய வலையமைப்பு நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.

விண்மீன் வலையமைப்பில் எல்லா வலையைப்பில் உள்ளனவும் நடு நிலையத்தில் இணைக்கப்படுவதால் இவ்வகை இணைப்புக்கள் பழுதடைவதற்கான வாய்ப்புக்கள் குறைவாகும். பெருநகர் பரப்பு வலையமைப்புகள் விண்மீன் வலையமைப்பு முறையிலேயே இணைக்கப்படுகின்றது.

## வளைய (Ring)

(முதன்மைக் கட்டுரை வளைய வலைப்பின்னல்)

வளைய வலையமைப்பு  
கட்டமைப்பு

வளைய வலையமைப்பு என்பது கணினி வலையமைப்பில் ஒரு வகையாகும். இதில் ஒவ்வொரு கணினியும் மற்ற இரு கணினிகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வாறு தொடர்ந்து கணினிகள் இணைக்கப்பட்டு ஒரு வளையத்தை உருவாக்குகின்றன. இதுவே வளைய வலையமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. வளைய வலையமைப்பில் எந்த இரண்டு இணைப்பிற்கும் ஒரே வழியே உள்ளதால் ஓர் அந்தத்தில் (Node) உள்ள இணைப்பு பழுதடைந்தால் முழுவலையமைப்பும் பாதிப்படையும். கண்ணாடியிழைகளுடாகத் தரவுப் பரிமாற்றத்தில் (FDDI) வலையமைப்பில் பிழை ஏற்படும் போது மணிக்கூட்டுத் திசையாகவும் அதற்கு எதிர்த் திசையாகவும் தரவு அனுப்புவதால் இந்தப் பிரச்சினை அங்கு இல்லை. இது C வளைய வலையமைப்பு அல்லது ஐபிஎம் டோக்கின் றிங் வலையமைப்பு எனப்படும் இங்கு பெளதீகரிதியாக (Physically) விண்மீன் வலையமைப்பு மாதிரி நடுவில் கணினி சுவிச்சுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பின்னர் தர்க்கரீதியாக வளைய வலையமைப்பில் நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.

## கண்ணி (Mesh)

(முதன்மைக் கட்டுரை கண்ணி வலைப்பின்னல்)

கண்ணி வலைப்பின்னலின் பெறுமதியானது அந்த வலைப்பின்னலின் சந்தாதாரர்களின் அடுக்கிற்கு விகிதாசாரமாகும், இரண்டு முடிவுப்புள்ளிகள் தொடர்பு குழுக்களானது ரீட சட்டம் முலம் அனுமானிக்கப்படுகிறது.

முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னல் (Fully Connected Network)

முற்றாக இணைக்கப்பட்ட  
கண்ணி கட்டமைப்பு

முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பில் எல்லா கணுக்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். (In graph theory this is called as a complete graph.) எனிய முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னலானது இரண்டு கணுக்களை கொண்டிருக்கும். முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னலானது பொதி நிலைமாற்றம் or ஒளிபரப்பு கொண்டிருக்காது. எனினும், இணைப்புகளின் எண்ணிக்கையை கணுக்களின் எண்ணிக்கையை சதுர மடங்காக வளரும்:

பெரிய வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பிற்கு இது சாத்தியமற்றதாக உள்ளது..

பகுதியாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னல் (Partially Connected Network)

பகுதியாக இணைக்கப்பட்ட  
வலைப்பின்னல் கண்ணி  
கட்டமைப்பு

பகுதியாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பில், ஒரு சில கணுக்கல் மட்டும் மற்ற கணுக்கலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால் சில கணுக்கல் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணுக்கலுடன் புள்ளிக்குப்புள்ளியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

**கலப்பு (Hybrid)**

கலப்பின வலையமைப்பானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கட்டமைப்பை கொண்டிருக்கும். உதாரணமாக, ஒரு மர வலைப்பின்னல் ( அல்லது விண்மீன்-பாட்டை வலையமைப்பு) ஆனது ஒரு கலப்பின கட்டமைப்பாகும் இதில் விண்மீன் வலையமைப்பு ஆனது பாட்டை வலையமைப்பு மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.<sup>[5]</sup> எனினும், ஒரு மர வலையமைப்பானது(தரீ நெட்வொர்க்) மற்றொரு மர வலையமைப்புடன் இணைக்கப்பட்டுக்கும் போது அது ஒரு கட்டமைப்புரி தியாக மர வலையமைப்பாக காணப்படும். கலப்பின வலையமைப்பானது இரண்டு வெவ்வேறு வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பை இணைப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்படுகின்றது

ஒரு விண்மீன்-வளைய வலைப்பின்னலானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வளையவலைப்பின்னல் கட்டமைப்பை கொண்டிருக்கும். மேலும் இது multistation அணுகல் அலகு (MAU) இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

ஸனோ. பிளாக் கட்டமைப்பானது விண்மீன் வலையமைப்பின் விண்மீன் வலையமைப்பாகும்.

மற்ற இரண்டு கலப்பின வலையமைப்பானது கலப்பின கண்ணி மற்றும் படிநிலை விண்மீன்.<sup>[5]</sup>

### டெய்சி சங்கிலி (Daisy Chain)

விண்மீன் வலையமைப்பு கட்டமைப்பு தவிர்ந்த, வலையமைப்பிற்கு மேலும் கணினிகளை சேர்க்க எளிதான வழி daisy-chaining, அல்லது அடுத்த அடுத்த தொடரில் ஒவ்வொரு கணினிகளை இணைக்கவேண்டும். ஒரு செய்தி ஒரு கணினிக்கு அனுப்பும்போது, அதன் ஒரு பகுதியை ஒவ்வொரு முறை, அதன் இலக்கை அடையும் வரை பயணிக்கின்றது. ஒரு டெய்சி சங்கிலி வலையமைப்பானது இரண்டு அடிப்படை வடிவங்களில் காணப்படும்: நேரியல் மற்றும் வளைய அமைப்பு.

- ஒரு பாட்டை கட்டமைப்பு ஒரு கணினிக்கும் அடுத்த கணினிக்கும் இடையில் இரு வழி இணைப்பை ஏற்படுத்துகின்றது. எனினும், இந்த வழிமுறையானது ஆரம்ப கால கணினி பயன்பாட்டில் செலவு கூடியது, ஒவ்வொரு கணினிக்கும் இரண்டு வாங்கிகள்(Receivers) மற்றும் கடத்திகள்(Transmitters) தேவைப்படுவதனாலாகும்.
- ஒவ்வொரு இறுதியில் கணினிகளை இணைப்பதன் மூலம், ஒரு வளைய கட்டமைப்பு உருவாக்கப்பட முடியும். வளைய கட்டமைப்பின் நன்மை என்னவென்றால் கடத்திகள் மற்றும் வாங்கிகளின் எண்ணிக்கை பாதிக்க குறைக்கப்பட முடியும், ஏனெனில் ஒரு செய்தி இறுதியில் வளையத்தின் வழியே சுற்றி தெரிதலாகும். ஒரு கணு ஒரு செய்தியை அனுப்பும்போது, செய்தியானது வளைய கட்டமைப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு கணினிகளால்

செயலாக்கப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட இணைப்பில் உள்ள வளைய கட்டமைப்பு உடைந்துவிட்டால் ஒலிபரப்பானது தலைகீழாக நடைபெறும் அதன் மூலம் அனைத்து முனைகளும் எப்போதும் ஒரு இணைப்பில் இருக்கும் என்று உறுதிப்படுத்த முடியும்.

## மையப்படுத்தப்படுதல் (Centralization)

விண்மீன் கட்டமைப்பு ஆனது வலைப்பின்னல் சேதமடையும் நிகழ்தவை குறைக்கிறது ஏனெனில் எல்லா கணுக்களும் மத்திய கணுக்களுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதாலாகும். விண்மீன் வலையமைப்பு ஆனது தருக்க பஸ் உடன் இணைக்கப்படும் போது அதாவது எதோநெட் (Ethernet), மத்திய கணு(பாரம்பரியமாக ஹப் என அழைக்கப்படும்) எல்லா கணுக்களிலிருந்து பெறப்படும் பரிமாற்றங்களை ஏனைய கணுக்கலிடையே மீள் ஒளிபரப்பு செய்கின்றது, சில நேரங்களில் அதன் சொந்த கணு உட்பட. சுற்றிவர உள்ள எல்லா கணுக்களும் மத்திய கணுவுக்கு கடத்துவதன் மூலம், பெற்றுக்கொள்வதன் மூலமும் மற்றைய கணுக்களுடன் தொடர்பை பேணுகின்றது. மத்திய கணுவிலிருந்து சுற்றயல் கணுவிக்கிடையான பரிமாற்ற இணைப்பில் தடங்கல் ஏற்படும் போது அந்த குறிப்பட்ட கணுவை சுற்றயல் இணைப்பிலிருந்து தனிமைப்படுத்துகின்றது, ஆனால் மீதமுள்ள கணுக்கள் பாதிக்கபடாது. எனினும் மத்திய கணுவில் ஏற்படும் தடங்கலானது இணைப்பில் உள்ள எல்லா கணுக்களையும் பாதிக்கும் இது இதன் தீமைகளில் ஒன்றாகும்.

மத்திய கணு செயலற்ற நிலையிலிருக்கும் போது, உற்பத்தி கணுவானது அதன் சொந்த கடத்தலை புறக்கணிக்க வேண்டும் எதிரொலி, இரு வழி இணைப்பில் ஏற்படும் தாமதமானது சுற்று பயணம் ஒலிபரப்பு நேரம் மத்திய கணுவில் உருவாக்கப்பட்ட தமதங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமனாகும்.

ஒரு மர வலையமைப்பானது (Tree Topology) (படிநிலை கட்டமைப்பு) விண்மீன் கட்டமைப்பாக கண்டுகொள்ள முடியும் படிநிலை. இந்த tree அதன் சொந்த சுற்றயல் கணுக்களை கொண்டிருக்கும் (உதாரணமாக இலைகள்) இவைகள் மட்டறைய கணுவிலிருந்து பெற்று கடத்துவதற்கு அவசியமாகும் மற்றும் மீட்டியாக தொழிற்பட வேண்டிய அவசியம் இல்லை

வழக்கமான விண்மீன் வலைப்பின்னல்மைப்பு போல், ஒரு தனிப்புள்ளியிள் ஏற்படும் தடங்கல் மற்றய கணுக்களை அதன் கடத்தல் பாதைஇலிருந்து தனிமைப்படுத்தி வைத்திருக்கும். ஒரு உப கணுவை இணைக்கும் இணைப்பு தவறினால், உப கணு தனிமைப்படுத்தப்படும்.

அனைத்து கணுக்களிலிருந்து வரும் சமிகஞுகளின் வலையமைப்பு நெரிசலை குறைக்க, இன்னும் மேம்பட்ட மத்திய கணுக்கள் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டன, இக்கணுக்கள் வலையமைப்புடன் இணைப்பில் உள்ள கணுக்களின் கண்காணிக்கின்றது.

- வலைப்பின்னல் போலி(simulator)
- ரிலே வலைப்பின்னல்
- றஹிசோம் (தத்துவம்)
- அளவுகோல் இல்லாத வலைப்பின்னல்(Scale-free network)
- பகிரப்பட்ட கண்ணி(Shared mesh)
- மாற்றப்பட்ட தொடர்பு வலைப்பின்னல்(Switched communication network)
- மாற்றப்பட்ட கண்ணி(Switched mesh)
- மரம் அமைப்பு(Tree structure)

## பரவலாக்கம் (Decentralization)

கண்ணி கட்டமைப்பு (அதாவது,  $a$  பகுதியாக இணைக்கப்பட்ட கண்ணி கட்டமைப்பு), இவ்வமைப்பில் குறைந்தது இரண்டு கணுக்கள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாதையுடன் காணப்படும் இதனால் தேவைக்கதிகமான பாதை காணப்படுவதால் ஒரு பாதையில் தடங்கள் ஏற்ப்படின மற்ற பாதையை பாவிக்கமுடியும். இந்த பரவலாக்கல் பெரும்பாலும் ஒற்றை புள்ளி தடங்களை(Single-Point\_failure) நீக்க உதவுகின்றது (எ.கா, விண்மீன் மற்றும் மர வலைப்பின்னல்). கண்ணி வலைப்பின்னல் ஒரு சிறப்பு வகை வலைப்பின்னலாகும், இரண்டு கணுகளிடையே ஹாப்ஸ் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்துகின்றது,கனசதுரம். தன்னிச்சையான போர்க்(Fork) எண்ணிக்கை கண்ணி வலையமைவை வடிவமைப்பதிலும் அதனை செயல்படுத்துவதையும் கடினமாக்குகின்றது., ஆனால் இதன் பன்முகப்படுத்தப்பட்ட இயல்பு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். 2012 இல் IEEE வெளியிடப்பட்ட குறுகிய பாதை பாலம் நெறிமுறையானது சாதனங்களை இலகுவாக இணைக்க உதவுகின்றது மேலும் அலைவரிசையை(BandWidth) அதிகரிக்கவும் செய்கின்றது. [7][8][9][10][11]

இது கட்டம் நெட்-வொர்க் ஒத்தது, நேரியல் அல்லது வளைய கட்டமைப்பு பல திசைகளில் இணைக்க பயன்படுகிறது. கொண்டிருக்கும் ஒரு பரிமாண வளைய கட்டமைப்பானது நங்கூரவளைய கொண்டிருக்கும்.

ஒரு முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னல், முழுமையான கட்டமைப்பு, அல்லது முழுமையான கண்ணி கட்டமைப்பு ஆனது கணுகளிடைய நேரடி இணைப்பை கொண்டிருக்கும் ஒரு வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பாகும். முற்றாக இணைக்கப்பட்ட வலைப்பின்னலில்  $n$  கணுக்கள் காணப்படுமாயின்,  $n(n-1)/2$  நேரடி இணைப்புகள் காணப்படும். இக்கட்டமைப்புமூலம் வலைப்பின்னல் வடிவமைப்பது செளவு கூடியதாகும், ஆனால் நம்பகமானது ஏனெனில் கணுக்களுகிடயான அதிகளவு மேலதிக இணைப்புகள் மூலம் தகவலுக்காக பல பாதைகளை உள்ளடங்கியிருக்கும். இந்த கட்டமைப்பு பெரும்பாலும் [ [இராணுவம்] ] பயன்படுத்துகின்றனர்.

## மின்னஞ்சல்

கணினி செய்திப் பரிமாற்ற நகல்

மின்னஞ்சல் (Email) என்பது மின்னணுத் தொடர்புச் சாதனங்கள் மூலம் செய்திகளை எழுதுதல், அனுப்புதல், மற்றும் பெறுதல் போன்றவற்றைச் செய்யும் முறையாகும். சாதாரணமாக அஞ்சல்கள் அனுப்பும் போது யாரிடமிருந்து, யாருக்கு அனுப்புவதைப் போன்று இங்கு உங்கள் மின்னஞ்சலும் பெறுபவரின் மின்னஞ்சல் முகவரியும் தேவைப்படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் அமெரிக்கத் தகவல் இடைமாற்றத் தரக் குறிமுறையில் அமைந்திருந்த மின்னஞ்சல்கள், பின்னர் காலப்போக்கில் உலகின் பெரும்பாலான மொழிகளை ஆதரிக்கும் யுனிகோட் முறையை ஆதரிக்க

மின்னஞ்சல் இரு பாகங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. ஒன்று *மின்னஞ்சல் தலைப்பு* மற்றையது *மின்னஞ்சல் உள்ளடக்கம்*. மின்னஞ்சல் தலைப்பில் கட்டுப்பாட்டுத் தகவல்கள் உள்ளடங்கியுள்ளன. உலகம் முழுவதிலும் ஒரு நாளைக்கு பதினாறு கோடி மின்னஞ்சல்கள் பரிமாறப்படுகின்றன. அவற்றுள் தொண்ணூற்று ஏழு சதவிகிதம் விளம்பரங்கள் போன்ற தேவையற்ற மின்னஞ்சல்களாகும்.<sup>[1]</sup>

## உருவாக்கம்

ஆடோடின் பிணைய மின்னஞ்சல் மூலம் சுமார் மாதம் ஒன்றுக்கு சுமார் 30 மில்லியன் செய்திகள் கையாள, 1,350 பகுதிகளுக்கு சேவையை வழங்கியது. ஆடோடின் பெரிய கணினி பொறிகளின் மூலம் சுமார் 2,500 பகுதிகளுக்கு இடையே வழங்கிய முதல் மின்னஞ்சல் சேவை தளம் ஆகும்.

## புரவலன் அடிப்படையிலான மின்னஞ்சல் அமைப்புகள்

1961 ஆம் ஆண்டில், எம்ஐடி பொருத்தமான நேர பரிமாற்ற அமைப்பு (CTSS) மூலம் பல பயனர்கள் ஒரே நேரத்தில் மைய அமைப்புடன் உள்நுழைந்து தொடர்பு கொள்ள முடிந்தது. தொலைவில் இருந்து இணையம் மூலம் மத்திய வன்தட்டில் கோப்புகளை சேமிக்க மற்றும் அனுப்ப முறைசாரா நெறிமுறைகள் உருவாக்கப்பட்டு, அதற்கு "மின்னஞ்சல்" எனப்பெயரிடப்பட்டது. 1965 - எம்ஐடி CTSS மின்னஞ்சல் உருவாக்கம்

மற்ற அமைப்புகள் விரைவில் தனிநபர் மின்னஞ்சல் பயன்பாடுகளை கொண்டுவந்தனர். அவை:

- 1962 - 1440/1460 நிர்வாக முனையம் கணினி உருவாக்கம்
- 1968 - ATS/360 உருவாக்கம்



- 1972 - யூனிக்ஸ் மின்னஞ்சல் நிரல் உருவாக்கம்
- 1972 - லாரி பிரட் மூலம் APL அஞ்சல்பெட்டி உருவாக்கம்
- 1974 - பிளாட்டோ IV ஆன்லைன் செய்தி பலகை அமைப்பை உருவாக்கியது. ஆகஸ்ட், 1974 இல் 'தனிப்பட்ட குறிப்புகள்' எழுத இதில் வசதிகள் இருந்தது
- 1978 - நியூ ஜொர்ஸி மருத்துவம் மற்றும் பலமருத்துவ பல்கலைக்கழகத்தில் மின்னஞ்சல் (EMAIL) சிவா ஜயாதுரையினால் உருவாக்கம்.<sup>[2][3]</sup>
- 1981 - PROFS ஐபிஎம்
- 1982 - டிஜிட்டல் எக்யூப்மெண்ட் கார்ப்பரேஷன் ஒருங்கமைந்த மின்னஞ்சல் உருவாக்குதல்

அவர்களின் அனைத்து மின்னஞ்சல்களும் ஒரே அடிப்படையை கொண்டவையாக இருப்பினும் அதன் சிறப்பம்சங்கள் மற்றும் அவை வழங்கும் வசதிகள் வேறுபட்டவையாக இருந்தன

## மின்னஞ்சல் தொடர்பமைப்புகள்

உள்ளூர் மற்றும் உலக தொடர்பமைப்புகள் மூலம் பல்வேறு நிறுவனங்கள் இடையே ஒருங்கிணைந்த இணக்கமான மின்னஞ்சல்களை உருவாக்க திட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

- 1971 ஆம் ஆண்டு முதல் ஆர்பாநெட் மின்னஞ்சல் RFC561, RFC680, RFC724, மற்றும் 1977 இன் RFC733 மூலம் ஒரு தரப்படுத்தப்பட்ட கணினி அமைப்புகள் மூலம் அனுப்பப்பட்டது.
- 1978 ஆம் ஆண்டு யு.யு.சி.பி. மூலம் யூனிக்ஸ் மின்னஞ்சல் குழுவலைப் பின்னலுக்குள் தகவல்களை அனுப்ப பயன்படுத்தப்பட்டது.
- 1981 இல் IBM மெயின்பிரேம் மின்னஞ்சல் பிட்டுநெட் மூலம் இணைக்கப்பட்டது.
- 1984 ஆம் ஆண்டு DOS இயங்குதளம் மூலம் இயங்கும் ஐபிஎம் கணினிகள் பகிர்வு தகவல்களை மின்னஞ்சல் மூலம் பிறர்க்கு அனுப்புமாறு அமைக்கப்பட்டது.

## வகைகள்

### வலை அடிப்படையிலான மின்னஞ்சல்

இந்த வகை பெரும்பாலான பயனர்கள் பயன்படுத்தும் மின்னஞ்சல் வகையாகும் உள்ளது. பல இலவச மின்னஞ்சல் வழங்குநர்கள் அவர்களது வலை அடிப்படையிலான மின்னஞ்சல்களை வழங்குகின்றனர். அந்த சேவையைப் பயன்படுத்தும் பயனர்கள் தங்கள் மின்னஞ்சல்களை அனுப்பவும் பெறவும் ஒரு

இணைய உலாவி மூலம் மின்னஞ்சல் கணக்கில் நுழைகின்றனர். அதன் முக்கிய குறைபாடு அதை பயன்படுத்த எப்போதும் இணையத்துடன் தொடர்பில் இருக்க வேண்டும்.

### POP3 மின்னஞ்சல் சேவைகள்

POP3 என்பது அஞ்சல் அலுவலக நெறிமுறை 3 சுருக்கும். இது இணையத்தில் ஒரு முன்னணி மின்னஞ்சல் கணக்கு வகையாக உள்ளது. ஒரு POP3 மின்னஞ்சல் கணக்கில், மின்னஞ்சல் செய்திகளை வாடிக்கையாளர் தன் கணினியில் பதிவிறக்கம் செய்தவுடன், அச்செய்தி வழங்கியில் இருந்து நீக்கப்படும். எனவே ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட கருவிகில் மின்னஞ்சலை சேமித்து வைக்க முடியாது. பெரும்பாலான பாப் வாடிக்கையாளர்கள் அவர்களுக்கு நகலை பதிவிறக்கம் செய்த பின்னர் வழங்கியில் செய்திகளை விட்டுவைக்க ஒரு வழியும் இல்லை என்றாலும், பெரும்பாலான மின்னஞ்சல் வாடிக்கையாளர்கள் இதை பயன்படுத்துகின்றனர்.

### IMAP மின்னஞ்சல் சர்வர்கள்

IMAP இணைய செய்தி அனுமதி நெறிமுறை குறிக்கிறது. அது POP3 மின்னஞ்சலின் மாற்று ஆகும். ஒரு IMAP கணக்கு பயனர் மின்னஞ்சல் வழங்கியில் மின்னஞ்சல் கோப்புறைகளை அனுமதிக்கின்றது. மேலும் செய்திகளின் தலைப்புகள், அனுப்புநர் மற்றும் பொருள் மற்றும் சாதனம் தொடர்புடைய குறிப்பிட்ட செய்திகளை பதிவிறக்கசெய்யலாம். பொதுவாக மின்னஞ்சல் ஒரு மின்னஞ்சல் வழங்கியில் சேமிக்கப்படும்.

### MAPI மின்னஞ்சல் சர்வர்கள்

செய்தி பயன்பாட்டு நிரலாக்க இடைமுகம் (MAPI) ஒரு செய்தி அமைப்புக் கட்டுமானம் மற்றும் மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் ஏபிஐ அடிப்படையிலான மின்னஞ்சல் வழங்கி ஆகும்.

### மின்னஞ்சல் சேவை வழங்குபவர்கள்

உலாவிகள் ஊடாக சேவையை வழங்குபவர்கள்

பெரும்பாலும் உலாவிகள் (Browsers) ஊடாக மின்னஞ்சலை அனுப்புதல்/பெறுதல் மிகப்பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதில் பிரபலமான சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- ஜிமெயில் - <http://gmail.com>

தேடறபொறி மூலம் பிரபலமடைந்த கூகிளினால் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது தற்போது 10 ஜிபி அளவிற்கு மேலதிகமான இடத்தை இந்த மின்னஞ்சல் மிகப்பிரபலமடைந்து வருகின்றது. மறறைய நிறுவனங்களைப் போன்று அல்லாமல் எழுத்துகளாலான விளம்பரங்களால் மிகவும் வேகம் குறைந்த இணைப்பிலும் இயங்கக் கூடியது இதுவே உலகின் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் மின்னஞ்சல் வழங்குனர் ஆகும்.

- யாஹூமெயில் - <http://yahoomail.com>

'யாஹூமெயில்' யாஹூ வின் ஓர் மின்னஞ்சற் சேவையாகும். இலசமான இணைப்பில் அளவற்ற மின்னஞ்சற் சேமிப்பு அளவு அளிக்கின்றார்கள்.

- ஹாட்மெயில் - <http://hotmail.com> இது அமெரிக்க வாழ் தமிழரான சிவா ஐயாதுரை அவர்களால் உருவாக்கப்பட்ட. பின்னர் மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனத்தால் விலைக்கு வாங்கப்பட்டது.

**மின்னஞ்சல் சேவைக்குதவும் மென்பொருட்கள்**

- மைக்ரோசாப்ட் அவுட்லூக் (Microsoft Outlook)

இது மைக்ரோசாப்ட் ஆபீசு (Office) பதிப்புக்களுடன் வருவது. இதில் அவுட்லூக் 2003 (Outlook 2003) எரித, குப்பை அஞ்சல்களை (spam) வடிகட்டும் வசதிவாய்ந்து

- மைக்ரோசாப்ட் அவுட்லூக் எக்.சுப்பிரசு (Microsoft Outlook Express)

இது இணைய உலாவியான இண்டர்நெட் எக்.சுப்புளோரர் (Internet Explorer) உடன் இலவசமாக வருவது.

- மொட்சிலா தண்டர்பேர்ட் (Mozilla Thunderbird)

இலவசமாக மின்னஞ்சல் சேவையை வழங்குபவர்கள் விளம்பரங்கள் மூலம் பணத்தை பெற்றுக் கொள்கின்றார்கள். இதில் ஜிமெயில் கூகிள் தேடு பொறி போன்றே சம்பந்தப்பட்ட எழுத்துகளால் ஆன விளம்பரத்தைக் காட்டுகின்றது.

**பயன்கள்**

**வணிக மற்றும் நிறுவன பயன்பாடுகள்**

நவீனமயமாக்களின் காரணமாக மின்னஞ்சலானது வளர்ந்து வரும் நாடுகள், வணிக நிறுவனங்கள், அரசுகள் மற்றும் அரசு சாரா அமைப்புகள் போன்றவற்றால் பரவலாக ஏற்கப்பட்டுள்ளது. 'இ-புரட்சி'யில் இதன் பங்கு மிக முக்கியமானது ஆகும். பணியிட தகவல்தொடர்பு பற்றிய 2010 ஆம் ஆண்டுக்கான ஒரு ஆய்வின்படி, அமெரிக்கர்களில் 83% பேர் தங்களுடைய வெற்றிகரமான வேலைக்கும், உற்பத்தி திறனுக்கும், மின்னஞ்சல் பெரும் உதவியாக இருந்ததாக கூறியுள்ளனர்.<sup>[4]</sup>

வணிக நிறுவனத்தில் பிற பயன்கள் பின்வருமாறு

### 1. தளவாடங்களை மேம்படுத்துதல்

உலக வணிகர்கள் பெரும்பாலும் தங்களுடைய வணிக நண்பர்களை தொடர்புகொள்வதில் பல இடர்பாடுகள் உள்ளன. அவற்றில் பெரும்பாலும் ஒரே இடத்திலோ, ஒரே நாட்டிலோ, ஒரே கட்டிடத்திலோ அவர்கள் சந்திப்பதில் உள்ளவை ஆகும். அதற்காக அவர்கள் மேற்கொள்ளும் தொலைபேசி அழைப்புகள், மாநாடுகள் போன்றவை அதிக நேரத்தையும், பொருட் செலவையும் எடுத்துக்கொள்வதாக உள்ளன. ஆனால் மின்னஞ்சல் என்பது இதற்கு மாற்றாகவும் அதனை விட குறைந்த செலவாக இருப்பதாகவும் உள்ளது. ஒரு தொலைபேசி அழைப்பினை விட இதன் செலவு குறைவு ஆகும்.

2. ஒத்தாசையுடன் உதவுதல் வணிகர்கள் அனைவரும் ஒரேசமயத்தில் தொலைபேசியிலேயோ அல்லது மாநாட்டிலோ பங்குபெற வேண்டுமெனில் அவர்கள் அனைவரும் ஒரே சமயத்தில் பங்குபெற வேண்டிய கட்டாயமும், ஒரே கால அளவினை செலவிட வேண்டியுள்ளது. ஆனால் மின்னஞ்சல் பயன்படுத்துவதால் அவர்களுக்கான நேரத்தினை அவர்களே நிர்ணயம் செய்ய இயலும்.

3. செலவைக் குறைத்தல் ஒரு மின்னஞ்சல் அனுப்புவது என்பது அஞ்சல் அல்லது தொலைதூர தொலைபேசி அழைப்புகள், டெலக்ஸ் அல்லது தந்தி அனுப்பும் செலவினை விட மிகவும் குறைவானது ஆகும்.

4. வேகம் இதற்கான மாற்று வழிகளை விட இதன் வேகம் அதிகம்.

5. எழுதப்பட்ட சான்று நபர்களுக்கிடையேயான, தொலைபேசி உரையாடல்களைப் போல் அல்லாமல் இதில் அனுப்பியவர், பெறுபவர், நேரம், தேதி போன்றவைகள் இடம்பெறுவதால் ஒரு சான்றாகவும் இதனைப் பயன்படுத்த முடியும். சேமிக்கப்பட்ட மின்னஞ்சல்கள் சில பிரச்சினைகளின் போது அதனை சான்றாக காண்பிக்க உதவும்.

6. வணிக மின்னஞ்சல் மின்னஞ்சல் மூலமாக வணிக நிறுவனங்கள் தங்கள் பொருட்களின் சலுகைகள் பற்றியும், புதிய பொருட்களின் அறிவிப்பு பற்றியும், பங்களிப்பு (opt-in) என்பதன் மூலம் தங்களுடைய வாடிக்கையாளர்களுக்கு அவர்களுடன் அனுமதியுடன் வழங்குகின்றன.<sup>[5]</sup> பயனர்களின் கலாச்சாரத்தை அறிந்து அதற்கான தொடர்புடைய பொருட்களுக்கான தகவல்களை வழங்குகின்றன. பயனர்களின் அனுமதியின்றி, அனுப்பப்படுமேயானால் அதனை அவர்கள் ஸ்பேம் செய்ய இயலும்.<sup>[6]</sup>

## தனி நபர் பயன்பாடு

### 7. தனிநபர் கணினி

பயனர்கள் தங்கள் நண்பர்கள் மற்றும் குடும்ப உறுப்பினர்கள் தங்களுக்கு அனுப்பிய தனிப்பட்ட மின்னஞ்சலை தங்கள் வீட்டில் அல்லது அபார்ட்மெண்டில் இருந்தபடியே தம் தனிப்பட்ட கணினி மூலம்பார்க்க முடியும்.

### 8. அலைபேசி

தொடக்க காலத்தில் கணிப்பொறியில் மட்டுமே பயன்படுத்தும் வகையில் இவை இருந்தன. தற்போதைய நிலையில் ஸ்மார்ட் போன மற்றும் மடிக் கணினி மூலமாகவும் மின்னஞ்சல் பயன்படுத்தும் வசதிகள் உள்ளன. இதன் மூலம் வீட்டிலோ அல்லது அலுவலகத்திலோ இல்லாத நேரங்களிலும் மின்னஞ்சல் பார்க்க இயலும். சுமார் 1.4 பில்லியன் பயனர்கள் உள்ளதாகவும் அதில் 50 பில்லியன் ஸ்பேம் மின்னஞ்சல்கள் தினமும் அனுப்பப்படுவதாகவும் கூறப்படுகிறது.

தங்களுடைய சொந்த மற்றும் அலுவலகம் தொடர்பான மின்னஞ்சல்கள் அதிகம் பார்க்கப்படுகின்றன. அமெரிக்க இளைஞர்கள் தங்களுடைய முகநூல் கணக்கினை விட மின்னஞ்சல்களை அதிகம் பார்ப்பதாக ஒரு ஆய்வு தெரிவிக்கிறது.<sup>[7]</sup> 30 சதவீத மக்கள் தங்களுடைய அலைபேசியை மின்னஞ்சல் பார்ப்பதற்காக மட்டுமே பயன்படுத்துவதாகவும், 91% சதவீத மக்கள் ஒரு நாளுக்கு ஒருமுறையேனும் தங்களுக்கு மின்னஞ்சல் வந்துள்ளதா என பார்வையிடுவதாக தகவல்கள் உள்ளன.<sup>[8]</sup>

## பக்கம்:கணினி களஞ்சியப் பேரகராதி-1.pdf/1439

இந்த பக்கம் மெய்ப்பு பார்க்கப்பட்டுள்ளது

teletext

1438

template

மூலம் தொலைச் சொற்பகுதி சமிக் கையில் கணினி நிரல் தொடர்களை அனுப்புதல்.

**teletext** : தொலைவுரை : ஒரு வழி தகவல் தொடர்பு ஊடகம். சில வீடியோ டெக்ஸ்ட் சேவைகளில் பயன்படுத்துவது. ஒரே திரையளவில் சிறப்பு சுருக்கிய அளவில் தொலைக்காட்சித் தகவல்களைத் தொடர்ச்சியாக அனுப்பப் பயன்படுத்துபவர்கள் தங்களது திரையில் எந்தப் படத்தை பார்க்க விரும்புகிறார்களோ அதே படத்தை தங்கள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் மறு குறியீடமைத்துப் பெறலாம்.

**teletype interface** : தொலைத் தட்டச்சு இடைமுகம்.

**teletype mode** : தொலைத் தட்டச்சு முறை : தட்டச்சுப் பொறியில் தட்டச்சு செய்வது போல ஒரு நேரத்தில் ஒரு வரியில் வெளியீட்டை அனுப்புவது. இதன்பொருள் தகவல்கள் காட்டவோ, அச்சிடவோ செய்யும்போது ஒன்றையடுத்து இன்னொரு வரியாக தரவு காட்டப்படும் அல்லது அச்சிடப்படும்.

**teletypewriter (TTY)** : தொலைத் தட்டச்சுப் பொறி : டி. டி. ஓய். தொலைத் தட்டச்சு அலகு.

**television receiver (TR)** : தொலைக்காட்சி பெறும் பொறி : ஒளிபரப்பப் படும் தொலைக் காட்சி சமிக் கைகளை வானலை வாங்கி மூலம் பெறுகின்ற திறனுடைய வணிக தொலைக் காட்சிப் பெட்டி போன்ற ஒரு காட்சி சாதனம். வானொலி அலைவரிசை குறிப்பேற்றி (மாடுலேட்டர்) கள் இணைத்து காட்சிச் சாதனமாக பல நுண் கணினிகளில் பயன்படுத்தலாம்.

**televoting** : தொலைநிலை வாக்களிப்பு.

**telex** : தொலை எழுதி : மேற்கத்திய ஒன்றியத்தினால் அளிக்கப்படும் தந்திச் சேவை.

**teller** : வங்கிப் பணப் பொறுப்பாளர்.

**telmet** : தொலை இணைப்பு.

**telpak** : டெல்பாக் : இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட இடங்களுக்குப் பொது தகவல்

தொடர்புகளை எடுத்துச் செல்வதற்காக அகலப்பாட்டை வழித்தடங் களை வாடகைக்கு எடுத்து அதன் மூலம் நடத்தப்படும் சேவை.

**template :** படிம அச்சு : 1. வடிவியல் (geometric) ஒட்டு வரை படக் குறியீடுகளை வரையப் பயன்படுத்தப்படும் குழைம (plastic) வழிகாட்டி.

2. கணினி வரைகலையில், பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் வடி.

மூலம் தொலைச் சொற்பகுதி சமிக்கையில் கணினி நிரல் தொடர்களை அனுப்புதல்.

teletext : தொலைவுரை : ஒரு வழி தகவல் தொடர்பு ஊடகம். சில வீடியோ டெக்ஸ்ட் சேவைகளில் பயன்படுத்துவது. ஒரே திரையளவில் சிறப்பு சுருக்கிய அளவில் தொலைக்காட்சித் தகவல்களைத் தொடர்ச்சியாக அனுப்பப் பயன்படுத்துபவர்கள் தங்களது திரையில் எந்தப் படத்தை பார்க்க விரும்புகிறார்களோ அதே படத்தை தங்கள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் மறு குறியீடமைத்துப் பெறலாம்.

teletype interface : தொலைத் தட்டச்சு இடைமுகம்.

teletype mode : தொலைத் தட்டச்சு முறை : தட்டச்சுப் பொறியில் தட்டச்சு செய்வது போல ஒரு நேரத்தில் ஒரு வரியில் வெளியீட்டை அனுப்புவது. இதன்பொருள் தகவல்கள் காட்டவோ, அச்சிடவோ செய்யும்போது ஒன்றையடுத்து இன்

ஒளிபரப்பப்படும் தொலைக்காட்சி சமிக்கைகளை வானலை வாங்கி மூலம் பெறுகின்ற திறனுடைய வணிக தொலைக்காட்சிப் பெட்டி போன்ற ஒரு காட்சி சாதனம். வானொலி அலைவரிசை குறிப்பேற்றி (மாடுலேட்டர்)கள் இணைத்து காட்சிச் சாதனமாக பல நுண் கணினிகளில் பயன்படுத்தலாம்.

televoting : தொலைநிலை வாக்களிப்பு.

telex : தொலை எழுதி : மேற்கத்திய ஒன்றியத்தினால் அளிக்கப்படும் தந்திச் சேவை.

teller : வங்கிப் பணப் பொறுப்பாளர்.

telnet : தொலை இணைப்பு.

telpak : டெல்பாக் : இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட இடங்களுக்குப் பொது தகவல் தொடர்புகளை எடுத்துச் செல்வதற்காக அகலப்பாட்டை வழித்தடங்களை வாடகைக்கு எடுத்து, அதன் சாவம் நடக்கப்படும் சேவை.