கணினி
முறைமை

Computer system

2019 onwards

New syllabus

Advanced Level

Sri Lankan

Computer system – கணினி முறைமை

கணினி முறைமையின் அடிப்படை கூறுகள்

01 **வன்பொருள் (Hardware)**

- கணினி முறைமையின் (தொட்டுணரக்கூடிய) கூறுகள்.

E.g :- keyboard
CPU
Mother board
Mouse
etc

02. **மென்பொருள் (Software)**

- கணினிக்கான ஒரு தொகுதி அறிவுறுத்தல்கள்.

E.g:- MS Windows
Adobe Photoshop

03. **நிலைபொருள்(Firm ware)**

- கணினியின் தொடக்குதலுக்காக (Booting Up) தேவைப்படுகின்ற செய்நிரல்.(Program)

E.g :- BIOS
CIMOS

04. **உயிர்பொருள் (live ware)**

- கணினி முறைமையை பயன்படுத்தும் மக்கள் பயனர்கள்.

Eg:- Data Entry operator
Network Administractor
Programmer

துணைத்தேக்கச் சாதனங்கள் (secondary storage/ Auxiliary storage)

- **துணைக்களஞ்சிய சாதனங்கள்** மைய முறைவழியாக்க அலகினால் (CPU) நேராக கையாளப்படமுடியாதவை. துணைக்களஞ்சிய சாதனங்கள் கணினியின் வலு துண்டிக்கப்படும் பொழுதும் தரவுகளை இழப்பதில்லை. இது அழிதகா (Non-Volatile) வகையைச் சார்ந்தது.
- பின்வரும் 3 வகையான அடிப்படைத் தொழிநுட்பங்கள்/ஊடகங்கள் இவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

01.காந்த களஞ்சிய ஊடகம் (Magnetic Storage)

Eg: HDD (Hard disk driver)
Hard disk – Internal , External Hardisk
Floppy disk – நெகிழ்வட்டு
Zip disk
Jaz disk
Magnetic tape – காந்தநாடா

02.ஒளியியல்/லேசர் களஞ்சிய ஊடகம் (Optical Storage Medium)

Eg:- Blue Ray Disc
DVD – Digital Versatile Disc
CD – Compact Disc

CD வகைகள் :- CD-R-Recordable

CD-RW-Re writable

Worm-CD-Write once read many

CD-ROM-Read Only Memory

DVD வகைகள்:- DVD – R
DVD – Rw
WORM – DVD
DVD-ROM

03.திடநிலை களஞ்சிய ஊடகம் (**Solid State Storage Medium)**

Eg: - (SSD) - Solid State Disk

Pendrive

USB

Flash drive

Memory card

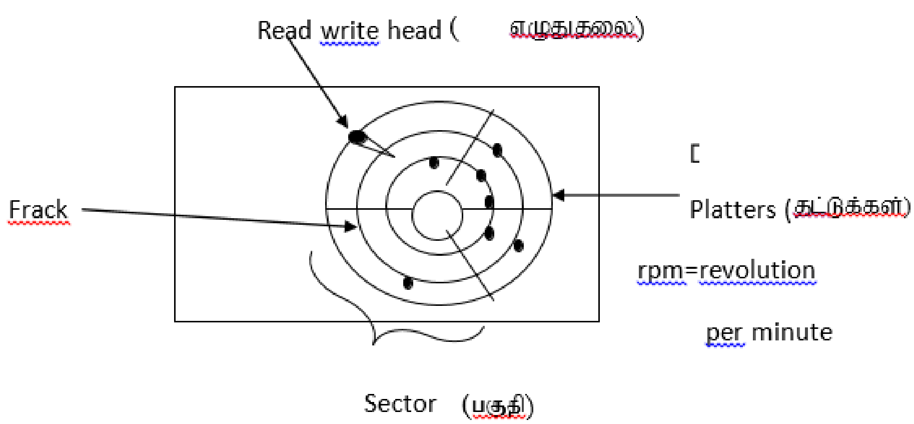
SD card

Note: -

- Floppy disk – 1.44MB
- Zip disk – 100MB , 200MB , 750MB

- Jaz disk – 1GB , 2GB
- Magnectic hard disk – 500GB , 1TB
- CD – 650MB / 700MB
- DVD – 4.7GB - 17GB
- Blue ray disk – 120GB
- Memory cards – 4GB , 8GB , 16GB , 32GB
- Flash drive – 32GB , 64GB
- SSD – 128GB , 256GB

Note: **Magnetic Hard Disk**



Note :- **CD / DVD / Blue ray Disc**

- Pits – Land / bumps.

Note :- **Plug and Play (PnP) Devices.**

- Flash drive
- Memory card
- External Hard disk.

தரவு முறைவழியாக்கத்தின் வகைகள்

Types of Data Processing

01.**Online / real – Time Processing.**

தொடரறா/ நிகழ்நேர முறைவழியாக்கம்

02.**Batch Processing**

தொகுதி முறைவழியாக்கம்

Online / real time processing –

தொடரறா நிகழ்நேர முறைவழியாக்கம்

- தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு உடனடியாக செயன்முறைக்கு உள்ளாக்கப்படும்.

  Eg:- -வங்கியில் பணவைப்பு பரிமாற்றம்
  (Bank transations money deposit)

  -பண பெறுவனவு பரிமாற்றம் (Money withdrawal)

- **நன்மைகள்**

1. தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்ட உடனேயே செயன்முறைக்கு உள்ளாக்கப்படுவதால் எப்போதும் இற்றைப்படுத்தப்பட்டதாக (Up to Date) காணப்படும்.
2. தரவு உள்ளீட்டு வழுக்கள் உடனடியாக அவதானிக்கப்படல்

Batch processing -தொகுதி முறைவழியாக்கம்

- தரவானது ஒரு குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் சேகரிக்கப்பட்டு பின்னர் ஒரேடியாக செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது.

E.g:- -மின்சார பற்றுச்சீட்டு தயாரிப்பு

-ஊழியரின் சம்பளப் பட்டியல் தயாரிப்பு (Salary Preparation)

❖ **நன்மைகள்**

1. தரவுகளை ஒருங்கே செயன்முறைக்கு உள்ளாக்குவதால் நேரம் மீதப்படுத்தப்படும். (வினைத்திறன் மிக்கது)
2. பயனரின் ஒழுங்கு முறையான இடைத் தொடர்பு அவசியமில்லை கணினிகளை அவறறின் பருமனுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தல்.

கணினிகளை அவற்றின் பருமனுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தல் - Classification of Computers According to Size

01.Super Computer – மீக்கணினி

02.Main frame Computer – பிரதான சட்ட கணினிகள்

03.Mini Computer – சிறு கணினிகள்

04.Micro/ Personal Computer – நுண்/தற்பயன் கணினிகள்

Super computer mainframe computer mini computer micro computer

❖ Micro / Personal Computers

01.Desktop computer
02.Laptop computer
03Note book computer
04.Network computer
05.palmtop computer
06.PDA – Personal Digital Assistant
07.Tablet PC
08.Smart phone
09.Poket PC
10.Smart watch
11.VR glass
12.Wearable computer

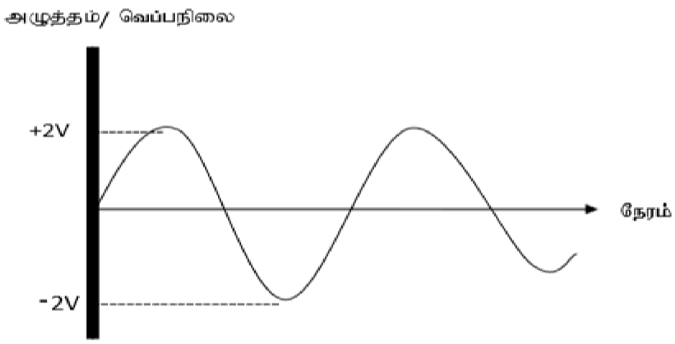
கணினிகளை அவற்றின் நோக்கத்திற்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தல்

01.பொது நோக்கக் கணினிகள் -General Purpose Computers
02.விசேட நோக்கக் கணினிகள் -Special Purpose Computers

தொழிநுட்பத்தின் அடிப்படையில் கணினியை வகைப்படுத்தல்

01.Analog Computers – ஒப்புவமைக் கணினிகள்
02.Digital Computers –இலக்கக் கணினிகள்
03.Hybrid Computers –கலப்புக் கணினிகள்

❖ ஒப்புவமைக் கணினிகள்- Analog Computer

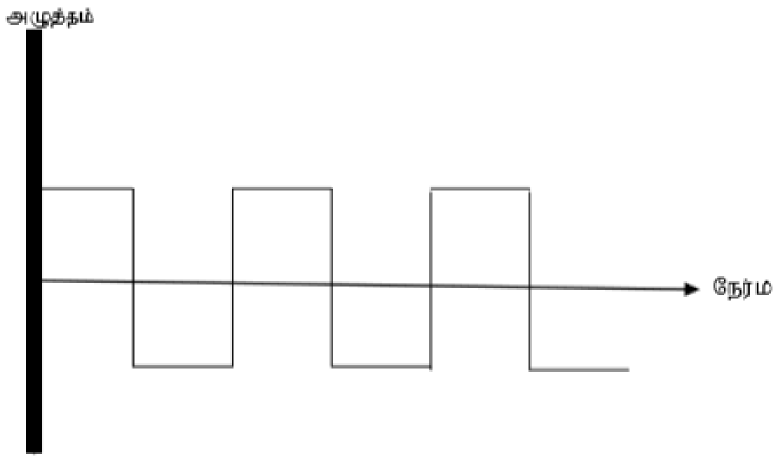


- ஒப்புவமை சாதனங்களில் நேரத்துடன் ஒரு பௌதீக உடைமை தொடர்ச்சியாக மாற்றம் பெறுகிறது

E.g :- -காற்று வீசுதல்
-சூழல் வெப்பநிலை மாற்றம் பெறல்
-சூழல் ஈரப்பதன் மாற்றம் பெறல்
-கடலலைகள்

என்பன **ஒப்புவமை எண்ணக் கருவினை** புலப்படுத்தும்.

❖ Digital Computers – இலக்கக் கணினிகள்



- இலக்க சாதனங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட பௌதீக உடைமை நேரத்துடன் குறிப்பிட்ட நிலைகளில் மாத்திரம் மாற்றம் பெறுகின்றது.

E.g:- கதவொன்று திறத்தல்/மூடுதல்.

Note :- ஒப்புவமை மற்றும் இலக்க எண்ணக் கருக்களை சேர்ந்த தொழிநுட்பம் **கலப்பு தொழிநுட்பம்** எனப்படும்

- ECG பொறி

கணினியின் வரலாறு-History of Computer

❖ Abacus (3000 BC)

- இது பழைமையான ஓர் கணித்தல் சாதனமாகும்.
- இது **1வது கணித்தல்** சாதனமாக பலராலும் கருதப்படுகின்றது.

❖ Pascaline (பஸ்கலைன்)

- இது **Blaise Pascal** என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. இது முற்று முழுதாக பொறியில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
- இது **கூட்டற்பொறி** (Adding machine) எனவும் அழைக்கப்படும்.

❖ Lady Augusta Lovelace (1800)

- உலகின் **1வது கணினி செய்நிரலாளராக** (Programmer) இவர் கருதப்படுகின்றார்.

❖ Analytical Engine (பகுப்புப் பொறி) (1830)

- இச் சாதனம் Charles Babbage என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
- **Charles Babbage** கணணியின் தந்தை எனப் பலராலும் கருதப்படுகின்றார்.
- பகுப்புப்பொறி முற்று முழுதாக பொறியியல் தொழிநுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது.
- இச் சாதனம் 1050 இலக்கங்கள் கொண்ட எண்களை களஞ்சியப்படுத்தி கணித்தல்களுக்கு உட்படுத்தக் கூடியது.
- பாகுபாட்டு பொறி (difference engine) உம் **Charles Babbage** னால் உருவாக்கப்பட்டது.

❖ Mark 1 (1944) / 1 வது தன்னியக்க கணினி இயந்திரம் (Automatic sequence controller Calculator)

- **Dr Howard Aiken** என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.

- இது செய்நிரலாக்கக் கூடிய பொது நோக்கக் கணினியாகக் கருதப்பட்டது.

  Input - Keyboard

  Output-Punch cards

❖ Punched cards (துளையிடப்பட்ட அட்டைகள்) (1800s)

- துளையிடப்பட்ட அட்டைகள் **Dr.Herman Hollerith** என்பவரால் உருவாக்கப்படபடுகின்றார்.
- எனினும் **Joseph Jacquard** என்பவரால் இது முதன் முதலில் நெசவாலைகளில் தன்னியக்கத்துக்கு பயன்பட்டது.
- ஆரம்ப காலத்தில் தரவுகளை களஞ்சியப்படுத்த இவை பயன்படுத்தப்பட்டன.

❖ Tabulating Machine (அட்டவணைப்படுத்தல் பொறி) (1890s)

- **D.r Herman Hollerith** என்பவரால் அமெரிக்கா சனத்தொகை தரவுகளை அட்டவணைப் படுத்துவற்கென உருவாக்கப்பட்டது.

❖ 1937

- Atanasaff – Berry Computer (ABC) **முதலாவது இலத்திரனியல்** கணணியாகக் கருதப்படுகின்றது
- இதனை வடிவமைத்தவர் **John V.Atana soff** ஆவார்.

❖ 1945

- EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) இதனை வடிவமைத்தவர்

- **Johnvon Neumann** ஆவார்.
- இவர் தேக்கி வைக்கப்பட்ட செய்நிரல் (Stored Program) கணனியினை (EDVAC) அறிகப்படுத்தினார்.

❖ 1946

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) இது முதலாவது இலக்க இலத்திரனியல் கணினியாக கருதப்படுகின்றது.
- இதனை வடிவமைத்தவர்கள் **John Mauchly , J.Presper Eckert** ஆவார்.

❖ 1947

- முதலாவது Transister
- **William Shockley , John Bardeen , WalterBrattain**

❖ **1949**

- EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator)
- இதனை வடிவமைத்தல் **Maurice wilkes** ஆவார்.
- John van Newmonn ,ன் EDVAC கணினியின் அடிப்படையில் EDSAC உருவாக்கப்பட்டது.
- EDVAC ன் மேம்படுத்தப்பட்ட வடிவமாக இது காணப்பட்டது.

❖ 1952

- UNIVAC1 (UNI versal Automatic Computer)
- **முதலாவது வர்த்தக** ரீதியிலான கணினியாக கருதப்படுகின்றது.

❖ 1955

- TRADIC (TRAnsistor Digital Computer) / (Transistorized Airborne Digital Computer)

- முதலாவது முற்று முழுதாக திரான்சிஸ்ரர் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட கணினியாகும்.

❖ **1958**

- முதலாவது IC (Intergrated Circuit) உருவாக்கப்பட்டது. இதனை உருவாக்கியவர் **Jack Kilby** ஆவார்.

❖ **1969**

- The ARPAnet (Advanced Research Project Agency)

❖ **1972**

- Micro Processor - by Ted coff
- **Alan Turning** கணினி விஞ்ஞானத்தின் தந்தை Turing Machine ஐ கண்டுபிடித்தார்.

❖ **கணினியின் தலைமுறை- Generation of Computer**

- 1st Generation - Vacuum Tube / Value
  வெற்றிடக்குழாய் /வால்வு
- 2nd Generation - Transistor
  திரிதடையம்/திரான்சிஸரர்
- 3rd Generation - Intergrated Circuit (IC)
  ஒருங்கிணைந்த சுற்று

- 4th Generation - Micro Processor / VLSI / LSI
  நுண்முறைவழியாக்கி

  - ✓ VLSI - Very Large Scale Integration.
  - ✓ LSI - Large Scale Integration.

Vacuum tube

Transistor

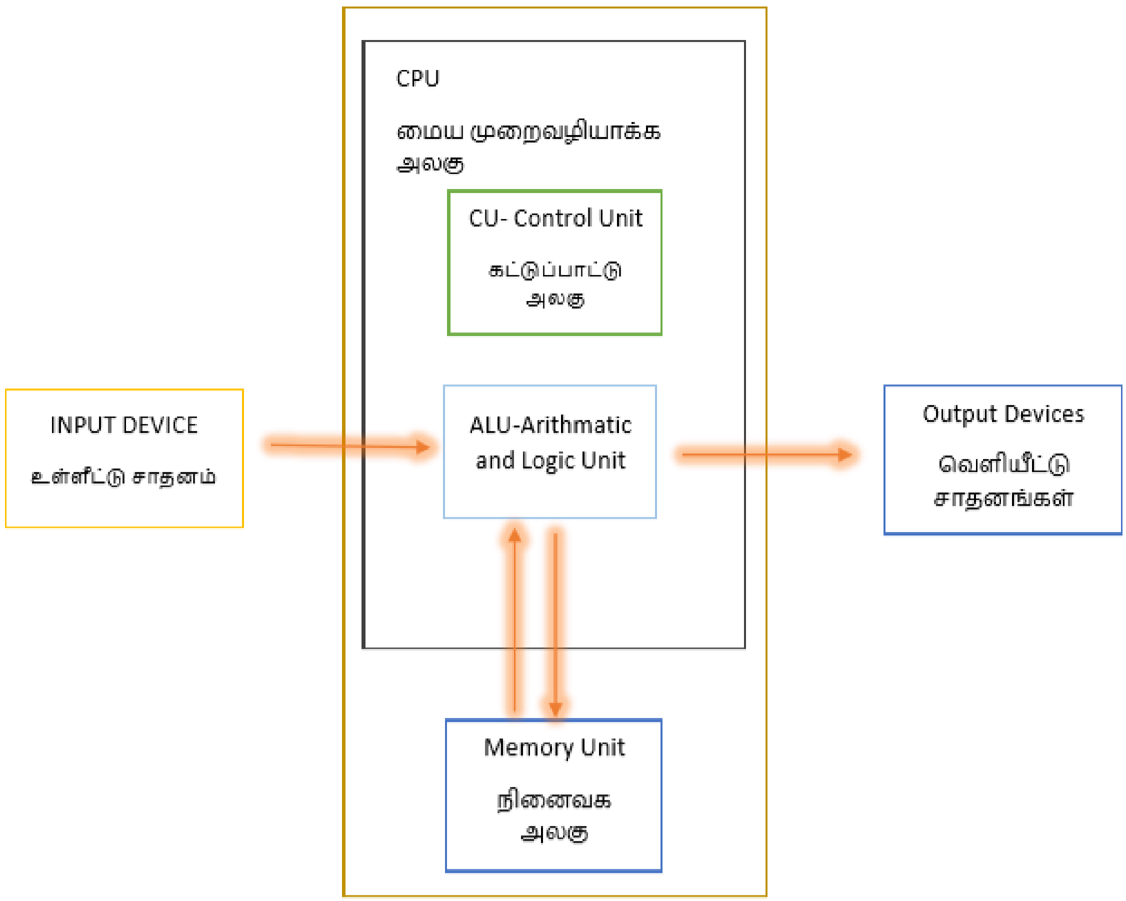
Integrated Circuit

Microprocessor

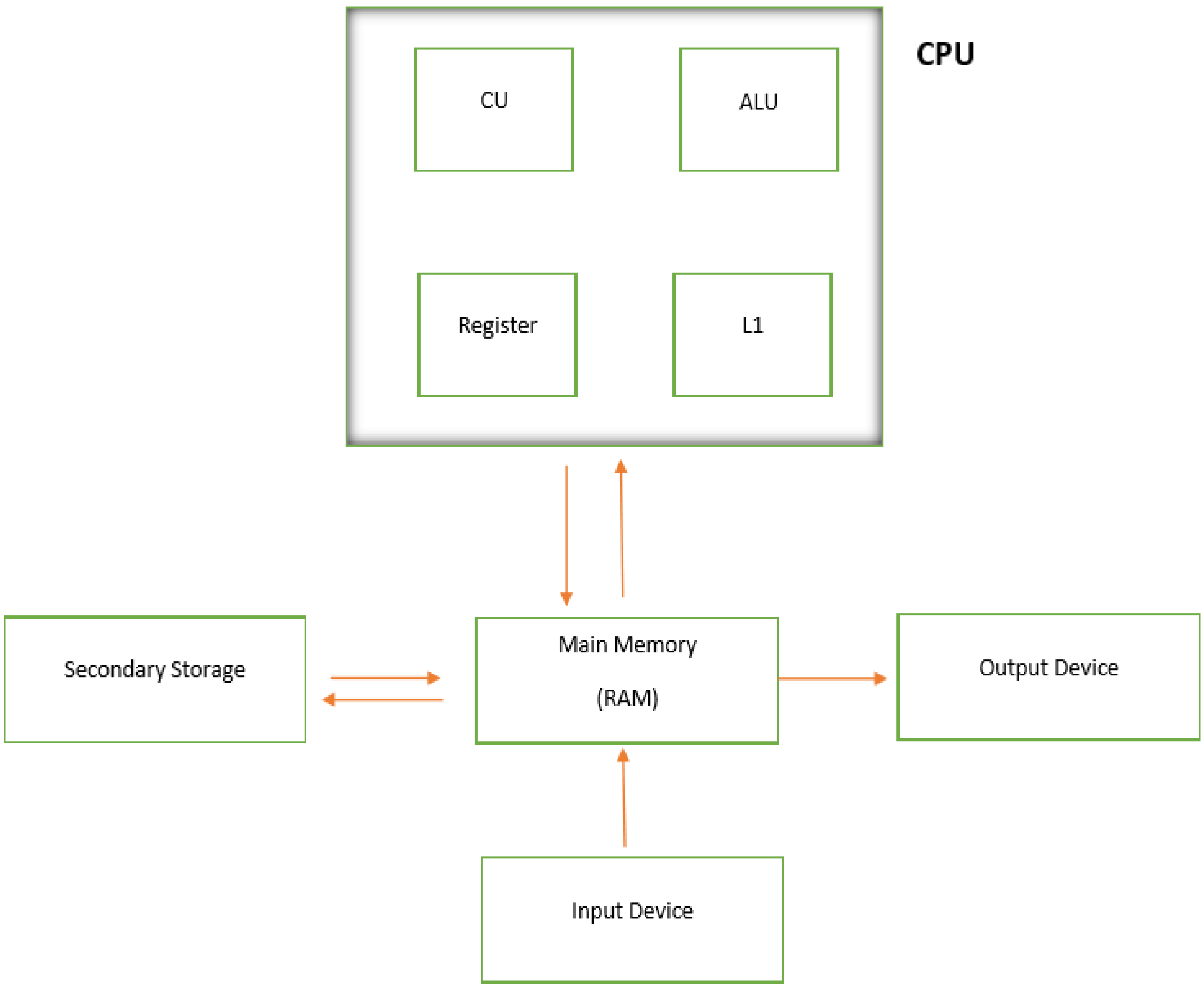
Note:-

1st Generation	Size-பருமன் ↓
2nd Generation	Storage Capacity – சேமிப்பு கொள்ளளவு ↑
3rd Generation	Speed-கதி ↑
4th Generation ↓	Efficiency-வினைத்திறன் ↑
	Heat Maintainance Problems-வெப்பம்,பராமரிப்பு பிரச்சினைகள் ↓

Von Neumann Architecture – வொன்நியுமான் கட்டமைப்பு



Block Diagram of a Computer System- கணினி முறைமையின் பரும்படி வரிப்படம்

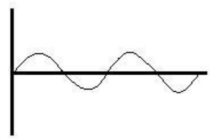


❖ CPU – Central Processing Unit- மையமுறைவழியாக்க அலகு

- எண்கணித தருக்க கட்டுப்பாடு மற்றும் உள்ளீட்டு வருவிளைவு செய்பணிகளை செயற்படுத்துவதனூடாக கணினி செய்நிரலின் அறிவுறுத்தல்களை நிறைவேற்றுகிறது
- CPU ஆனது அறிவுறுத்தல்களை கொணர்ந்து(Fetching) அவற்றினை குறி அவிழ்த்து (Decoding)நிறைவேற்றுகிறது (Executing)

Note:- CPU ஆனது **நுண்முறைவழியாக்கி** எனவும் அழைக்கப்படும்.

❖ Clock-கடிகை



F= 1/T

F = மீடிறன் (Frequency)

T = நேரம் (Time)

- ஒவ்வொரு கணினியும் அதன் உள் அமைவான கடிகையினை கொண்டிருக்கும்
- அது அறிவுறுத்தல்கள் எவ்வாறு நிறைவேற்றுகிறது என்பதை ஒழுங்கமைக்கிறது
- ஒவ்வொரு அறிவுறுத்தல்களை நிறைவேற்ற CPUக்கு குறித்த எண்ணிக்கையான கடிகை வீதம் தேவைப்படுகின்றது
- CPU வின் கதியானது கடிகைவீதம் (Clock Rate)என அழைக்கப்பட்டு அது **MHz** இல் அளவிடப்படுகிறது.

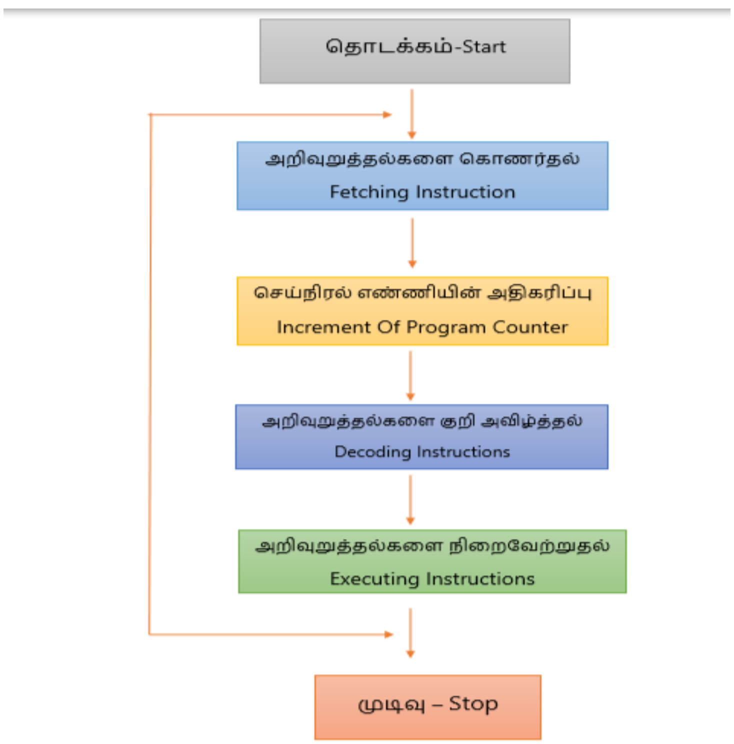
❖ **மைய முறைவழியாக்க அலகு பின்வரும் 4 கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்**

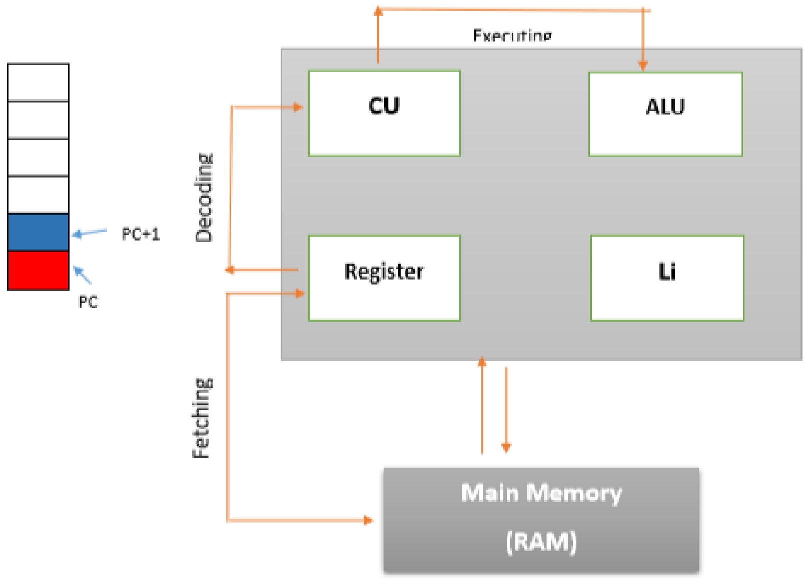
1. ALU – Arithmatic Logic Unit
2. CU - Control Unit
3. Register
4. LI cache memory

Note:-

- CPU வின் வேகமே கணினியின் கதியாக கொள்ளப்படுகின்றது .
- இது **கடிகாரத்துடிப்பு வீதம்** எனப்படும்

கொணர்- குறி அவிழ் - நிறைவேற்று சக்கரம்
Fetch-Decode-Execute Cycle





❖ Program Counter(PC)-செய்நிரல் எண்ணி

- **செய்நிரல் எண்ணியானது** செய்நிரல் நிறைவேற்ற வேண்டிய அடுத்தஅறிவுறுத்தலின் முகவரியை கொண்டிருக்கும்

- கட்டுப்பாடு அலகானது (CU) நிறைவேற்றுவதற்கு வேண்டிய அடுத்த அறிவுறுத்தலினை இனம் காண்பதற்கு செய்நிரல் எண்ணியானது பயன்படுகிறது

எண்கணித தர்க்க அலகு- ALU

- செய்நிரல் நிறைவேற்றலின் போது தேவைப்படுகின்றது எண்கணித மற்றும் தருக்க செய்பணிகளை நிறைவேற்றுகின்றது

❖ Register- பதியி

- Register ஆனது வில் அமைந்துள்ள ஒரு வன்பொருள் கூறாகவும்.
- அது தரவினை துவித வடிவில் தற்காலிகமான சேமிக்கிறது
- அறிவுறுத்தல்களை **மிக வேகமாக** கையாளுகின்றது
- பகுதியில் நிறைவேற்ற வேண்டிய செய்நிரல், செய்நிரல் எண்ணியின் முகவரிகள் போன்ற வேறுபட்ட தகவல்களை சேமிக்கிறது
- இதன் கொள்ளளவு மிகவும் குறைவானது
- இது மிகவும் வேகமான நினைவகம் ஆகும். (Fastest Memory)

பதியியின் இயல்புகள்

- மிக வேகமான தரவு பெறுவழி
- மிகக்குறைந்த சேமிப்பு கொள்ளளவு
- CPU வில் கட்டமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

❖ Control Unit- கட்டுப்பாட்டு அலகு

- தரவுப் பாய்ச்சல்களினை கட்டுப்படுத்தி கண்காணிக்கின்றது
- அனைத்து அறிவுறுத்தல்களின் நிறைவேற்றுகைகளினை கட்டுப்படுத்தி தீர்மானிக்கின்றது
- நினைவகத்திலிருந்து அறிவுறுத்தல்களினைப் பெறுகின்றது
- பெறப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களை **குறி அவிழ்க்கிறது**
- அறிவுறுத்தல்களின் எந்நேரத்தில் எங்கு இருக்க வேண்டும் என்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது

❖ நினைவகம் –Memory

- தரவு மற்றும் செய்நிரல் அறிவுறுத்தல்கள் இரண்டினையும் சேமிப்பதற்கு நினைவகம் பயன்படுத்துகிறது
- நினைவகமானது பின்வருமாறு பாகுபடுத்தப்படும்
  - அழிதகு நினைவகம் – Volatile Memory
  - அழிதகா நினைவகம் – Non-Volatile Memory

❖ அழிதகு நினைவகம்- Volatile Memory

❖ கணினியின் வலு துண்டிக்கப்படும் பொழுது இவ்வகையான நினைவகம் தரவு மற்றும் அறிவுறுத்தல்களை இழக்கின்றது

Eg:- 1.RAM – Random Access Memory -எழுமாற்று பெறுவழி நினைவகம்

2.Cache Memory - பதுக்கு நினைவகம்

3.Register – பதியி

❖ அழிதகா நினைவகம்- Non-Volatile Memory

❖ கணினியின் வலு துண்டிக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் இவ்வகையான நினைவகம் தரவு மற்றும் அறிவுறுத்தல்களை இழப்பதில்லை

Eg:- 1.ROM – Read Only Memory - வாசிப்புமட்டும் நினைவகம்

2.Secondary Storage- துணைக்களஞ்சியம்

❖ Memory Technologies - நினைவக தொழிநுட்பங்கள்

- DRAM – Dynamic Random Access Memory

  இயங்கு நிலை எழுமாற்று அணுகல் பெறுவழி நினைவகம்
- SRAM – Static Random Access Memory

  நிலைத்த எழுமாற்று அணுகல் பெறுவழி நினைவகம்

❖ D-RAM / S-RAM Comparisons (ஒப்பீடுகள்)

Characterstics	D-RAM	S-RAM
Cost- செலவு	Low	High
Refresh மீளளிப்பு	Yes	No
Speed- கதி	Low	High
Usage- பயன்பாடு	RAM	Cache Memory register
Density- அடர்த்தி	High	Low
Capacity- கொள்ளளவு	High	Low

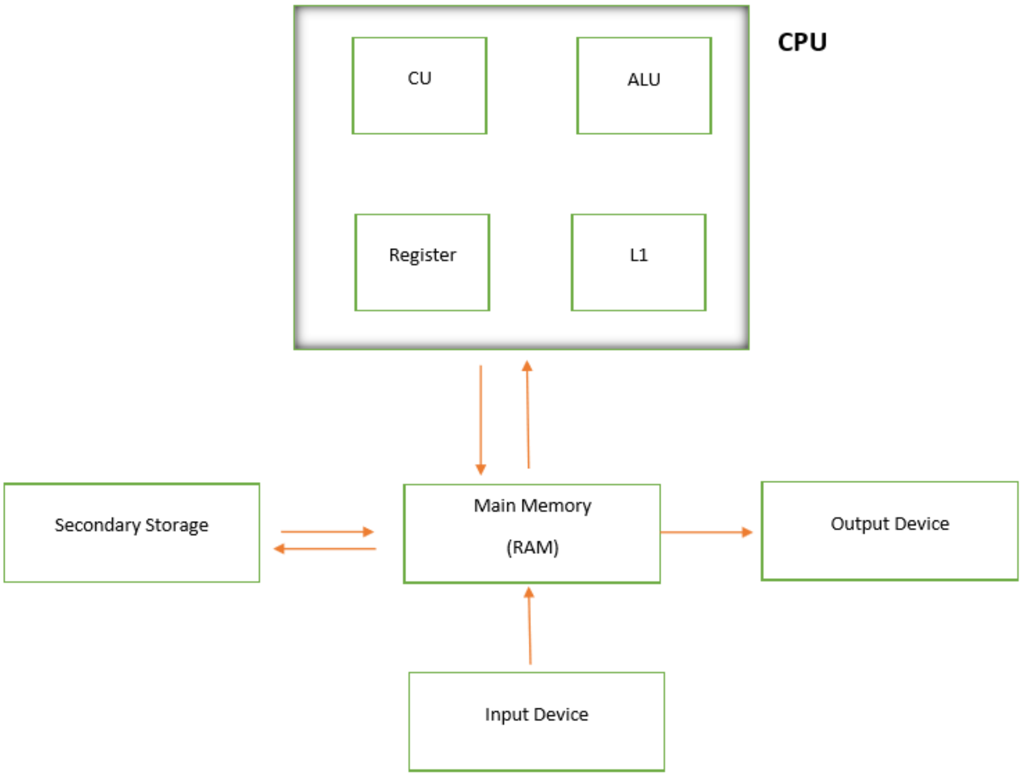
- இல் அடிப்படை தொழில்நுட்பமாக கொள்ளவிகளும் S-RAMஇல்திரிதடையங்களும்(Transistors)பயன்படுத்தப்படுகின்றன
- மேலும் D-RAM தொழில்நுட்பம் குறைந்த வலுவினை நுகர்வதுடன் குறைந்த வெப்பத்தையும் பிறப்பிக்கின்றது.
- RAM-எழுமாற்று அணுகல் பெறுவழி நினைவகம்
- இந்த நினைவகம் ஒரு அழிதகு நினைவகம் ஆகும்
- செய்நிரல் மற்றும் தரவுகளை தற்காலிகமாக சேமிப்பதற்கு பயன்படுத்துகின்றது
- அனைத்து தரவுகள் மற்றும் மென்பொருட்கள் முதலில் RAMல் மேல் ஏற்றப்பட்டு அங்கிருந்து CPUற்கு செல்கிறது
- நினைவகம் ஓர் தனித்துவமான முகவரி இட அமைவை கொண்டிருக்கும் அது **நினைவக முகவரி** என அழைக்கப்படும்

Note:- RAMஆனது **பிரதான நினைவகம்** என அழைக்கப்படும்

❖ RAMன் இயல்புகள்

- தொழிநுட்பம் – DRAM (Tiny Capacity)
- கதி – 833MHz , 1333 MHz
- கொள்ளளவு (Capacity) – 2GB , 4GB , 8GB

❖ Cache Memory-பதுக்கு நினைவகம்



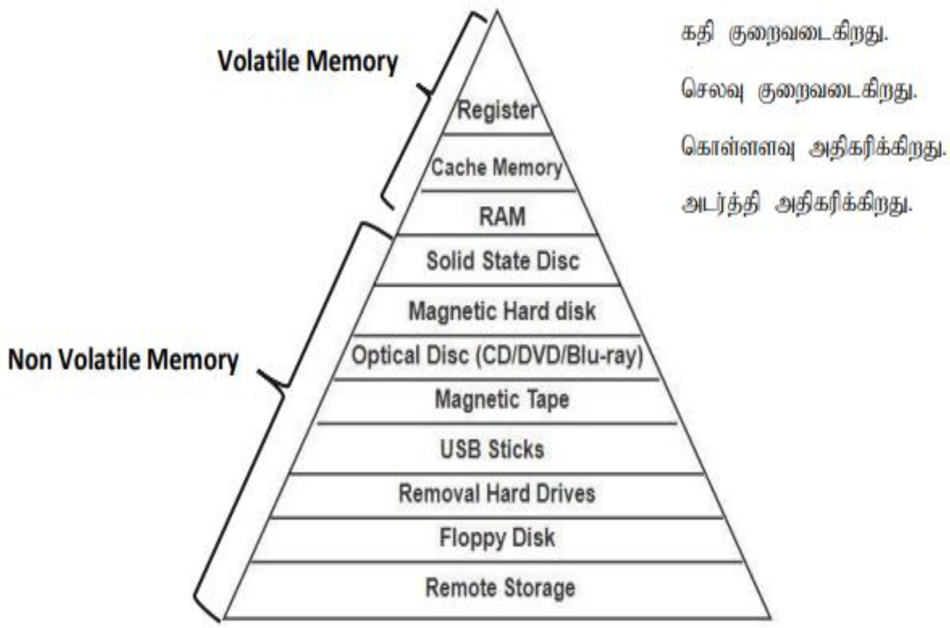
- பிரதான நினைவகத்தில் மிகவும் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும்(Most Frequently used)அறிவுறுத்தல்களை **பதுக்கு நினைவகம்** தற்காலிகமாக சேமிக்கிறது
- பிரதான நினைவகத்திலிருந்து CPUவிற்கான சராசரி பெறுவழிகதி அதிகரிக்கின்றது
- பதுக்கு நினைவகத்தின் கொள்ளளவு மிகச்சிறியது(512KB,1MB,2MB)
- பிரதான நினைவகத்துடன் ஒப்பிடும் போது பதுக்கு நினைவகத்தின் **கதி** அதிகமாகும்.

NOTE:- REGISTER > Cache Memory >RAM

- **பதுக்கு நினைவக ஒப்பீடு – Cache Memory Comparisons**

	L1 Cache Memory	L2 Cache Memory
Speed - கதி	Faster - அதிக வேகம்	Slower- குறைந்தவேகம்
Capacity - கொள்ளளவு	8kB or 16kB	256Kb or 512kB
Location - இட அமைவு	Processor	Between CPU and memory (On Mother Board)

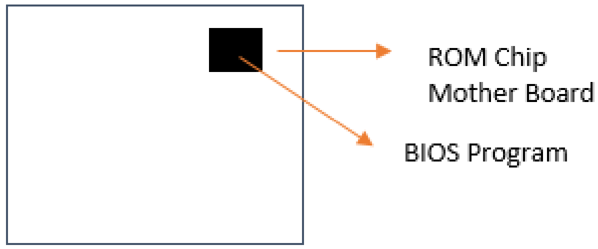
Memory Hierarchy Diagram- நினைவக அதிகாரப்படி நிலை வரிப்படம்



❖ வாசிக்க மட்டும் நினைவகம் - ROM

- இது அழிதகா நினைவகம்
- கணினியின் வலு துண்டிக்கப்படும் பொழுது ROMல் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள தரவுகள் இழக்கப்படமாட்டாது
- சாதாரண நிபந்தனைகளில் ROMலுள்ள தரவுகள் வாசிக்கப்பட மட்டும் முடியும் அதனை மீள எழுத முடியாது

  Eg:- BIOS ROM



❖ Types of ROM

1. ROM- Read Only Memory
2. PROM – Programmable Read only Memory
3. EPROM – Erasabale Programmable Read only Memory
4. EEPROM – Electronically Erasable Programmable Read only Memory

Note:- தற்போதைய கணினிகளில் பெரும்பாலும் **EEPROM** வகை காணப்படுகின்றது. (Flash ROM)

BIOS – Basic Input and Output System
அடிப்படை உள்ளீட்டு வருவிளைவு முறைமை

1. BIOS பொதுவாக கணினியின் பிரதான பலகையில் காணப்படும்
2. ROM இனுள் உட்பொதியப்பட்டிருக்கும்
3. பொதுவாக BIOS செய்நிரலை வாசிக்க மட்டும் முடியும்
4. BIOS செய்நிரல் கணினியின் அடிப்படை சாதன செலுத்திகளை (Device Drivers)பிரதான நினைவகத்திற்கு மேலேற்றுகின்றது

- ✓ **Basic Drivers – Keyboard, Display, Hard Disk ,CD-ROM drive , Ports and Networks cards etc**

❖ BIOS Functions

1. Loading Basic Drivers
2. POST- Power on Self Test
3. Settings (Date/Time)

❖ Booting Process - கணினியின் ஆரம்பித்தல் செயற்பாடு

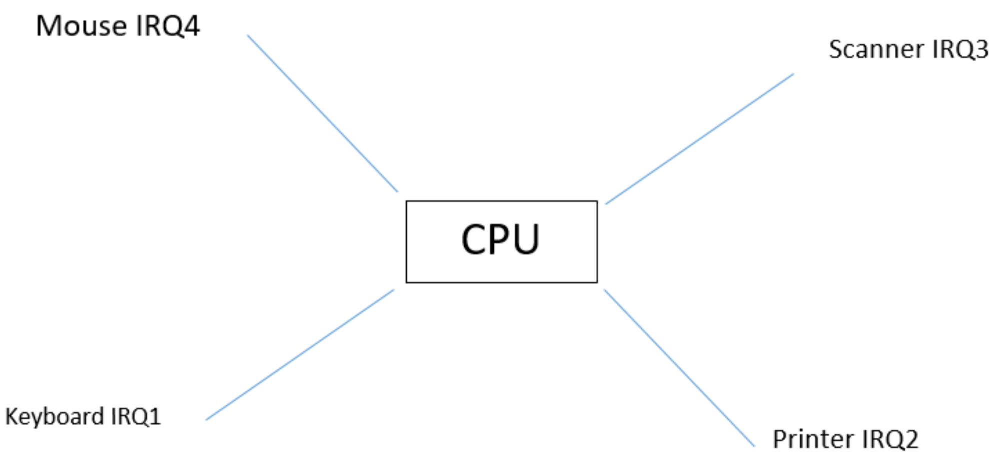
- POST (Power On Self Test)
- பிரதான நினைவகத்திற்கு பணி செயல் முறைமையினை(OS) மேலேற்றுவதற்கு ஆரம்பித்தல்
- Boot strap program ஐ நிறைவேற்றுக
- தொடர்ச்சியான கட்டுப்பாட்டினை OS ற்கு இடம் மாற்றுக

❖ POST-Power On Self Test

- கணினியின் ஆளி தொடக்கப்பட்டவுடன் POST ஆனது ஆரம்பிக்கும்

- **POST**என்பது கணினியின் அடிப்படை சாதனங்களாக பிரதான நினைவகம், சாவிப்பலகை, வட்டு செலுத்திகள் போன்றவை சரியாக வேலை செய்கின்றனவா என்பதை தீர்மானிப்பதற்கு BIOS செய்நிரலினால் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற ஒரு **சோதனை** நடவடிக்கையாகும்.

குறுக்கீடுகள்- Interrupts



IRQ – Interrupt Request

❖ குறுக்கீட்டு வேண்டுகை

- **குறுக்கீடுகள்** என்பது சில நிகழ்வுகளாகும்.அவை கணினி முறைமையின் வழைமையான நிறைவேற்றல் பாய்ச்சலினை மாற்றி அமைக்கின்றன

❖ **காரணங்கள்**

i. I/O Requests – I/O வேண்டுகோள்
ii. Arithmetic errors - எண்கணித வழுக்கள்
iii. Hardware Malfunctions - வன்பொருள் பிரச்சினைகள்
iv. Invalid Instructions - வலிதற்ற அறிவுறுத்தல்கள்

Digital Divide- இலக்கப்பிரிப்பு

- **இலக்கப்பிரிப்பு** என்பது தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பங்களை கையாளுகின்ற சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்பான பொருளாதார மற்றும் சமூக சமமின்மையை குறிக்கின்றது

❖ **பின்வரும் வழிகளின் மூலம் இலக்கினை குறைக்க முடியும்**

- சமூகங்களிடையே ICT மற்றும் அதன் அனுகூலங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்
- பாடசாலையில் சகல மட்டங்களிலும் ICT இனை ஒரு பாடமாக அறிமுகப்படுத்துதல்
- குறைந்த பொருளாதார வளம் உடையவருக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட கணினிகளை அன்பளிப்புச் செய்தல்
- கிராமிய மட்டங்களில் தொடர்பாடல் உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் ஏற்படுத்தல்

Cloud Computing - முகில் கணினிப்படுத்தல்

- இது ஓர் கணினி வலை அமைப்பினை இணையத்தை பயன்படுத்தி தகவல்களை எங்கிருந்தும் எந்நேரமும் களஞ்சியப்படுத்தி மீளப்பெறுவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்ற ஓர் எண்ணக்கருவாகும்.

❖ **முகில் கணினிப்படுத்தலின் பிரதான சேவைகளாவன**

1.உட்கட்டமைப்பு ஓர் சேவையாகும்
Instructure As A Service (Iaas)

2.தளம்/அபிவிருத்தி ஓர் சேவையாகும்
Platform As A Service (Paas)

3.மென்பொருள் ஓர் சேவையாகும்
Software As A Service (saas)

○ **Iaas**

- இது தரவுகள் மற்றும் மென்பொருட்களை களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்குரிய வெளிகளை (Space) வழங்குகின்ற சேவையகங்களின் சூழல்களை தருகின்றது.

○ **Paas**

- மென்பொருள் அபிவிருத்திக்கான சூழல்களை தருகின்றது.

○ **Saas**

- பயனர்களுக்கு தேவைப்படுகின்ற மென்பொருட்களை கணினியில் நிறுவாமல் இதனைப் பயன்படுத்தி மென்பொருட்களின் சேவைகளைப் பெற முடியும்.

❖ Cloud Computing இன் நன்மைகள்

- குறைந்த மென்பொருள் செலவு.
- மேம்படுத்தப்பட்ட வினைதிறன்.
- குறைந்தளவிலான பராமரிப்பு பிரச்சனைகள்.
- உடனடியான மென்பொருள் இற்றைப்படுத்தல்கள்.

❖ பிரதிகூலங்கள்

- இதனைப் பயன்படுத்துவதற்கு ஓர் தொடர்ச்சியான இணைய இணைப்பு தேவை.
- குறைந்த வேகமுடைய இணைய இணைப்புக்களில் சிறப்பாக வேலை செய்யமுடியாமை.
- தனிப்பட்ட தரவுகளில் ஏற்படும் பிரச்சினைகள். (Data privacy Issues)

Input devices– உள்ளீட்டுச்சாதனங்கள்

- கணினி போன்ற தகவல் முறைவழியாக்க முறைமைகளுக்கு தரவு மற்றும் கட்டுப்பாட்டு சமிக்ஞைகளை வழங்குவதற்கு பயன் படுத்தப்படுகின்ற சாதனங்கள் **உள்ளீட்டுச்சாதனங்கள்** இவை ஆகும்.

Eg:-

- Keyboard
- Mouse
- Track Ball
- Light pen
- Data glove
- Joystick

- Gamepad
- Touch Screen
- Touch pad/Track pad
- Stylus Pen / Digital pen
- Microphone / mic
- Scanner
    - ✓ OCR – Optical Character Reader
    - ✓ OMR – Optical Mark Reader
    - ✓ MICR -Magnetic Ink Character Reader
- EPOS/ EFTPOS

Mouse

Track Ball

OMR

Stylus Pen

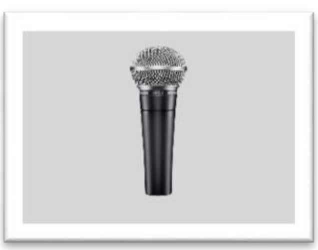
Data glove

Keyboard

Light pen

OCR

Joystick



Microphone / mic

Touch pad

MICR

சுட்டும் சாதனம்- Pointing devices

- Mouse
- Trackball
- Touch Screen
- Touch Pad
- Graphics tablet
- Joystick
- Pointing stick
- Light pen
- Stylus
- Eye tracking device

வெளியீட்டுச் சாதனங்கள்- Output Device

பயனர் மற்றும் சூழலுக்கு தகவலைப் பரிமாறுவதற்கு கணினியானது வருவிளைவு சாதனங்களைப் பயன்படுத்துகின்றது.

Eg:-

- Computer monitor/ VDU - Visual Display Unit
- Printer
- Multi Media Projector
- Computer Speaker
- Headphone
- Graphics Plotters

Printer

Graphics Plotters

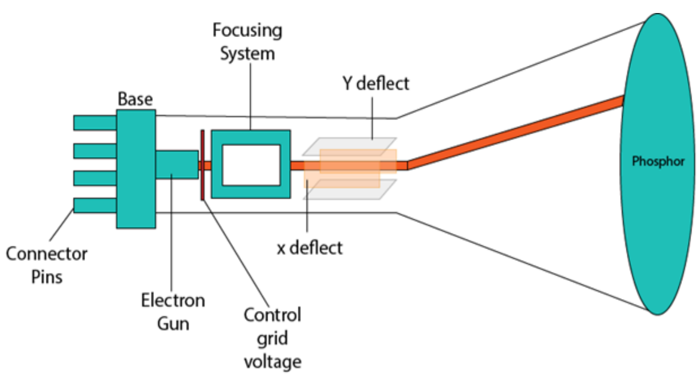
Multi Media Projector

Speaker

❖ VDU-Visual Display Unit

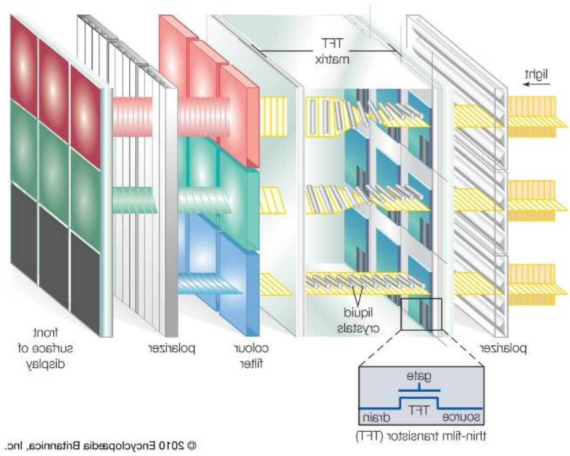
- CRT- Cathode Ray Tube
- LCD -Liquid Crystal Display
- LED – Light Emitting Diode
- Plasma
- TFT LCD – Thin Film Transistor LCD

❖ CRT



Cathode Ray Tube

❖ LCD



❖ Printers

1. Impact Printer

- Dot matrix
- Daisy wheel
- Chain
- Dye Sublimation

2. Non impact Printer

- Laser Printer
- Thermal Printer
- Inkjet

❖ Multimedia Projector

- LCD
- LED
- DLP - Digital Light Processing

Input / Output Ports

- PS/2 Port
- VGA/SVGA/DNI/ HDMI Ports
- Sound Ports
- MIDI Ports
- USB Ports
- Parallel Port
- Servel / Communication /COM Port
- Firewire Port

❖ VGA port

- Colors – Blue,Black
- 15 pins
- SVGA - Super VGA

❖ **DVI Port - [Digital Visual Interface]**

❖ **HDMI Port - [High Definition Multimedia Interface]**

- Monitor,Multimedia Projector,TV இணைத்துக் கொள்ளலாம்.

❖ **USB Port - [Universal Serial Bus]**

- 127 Devices

- ஒரு Device இல் இணைக்கலாம்.
- தரவு செல்லும் வேகம் உயர்வானது
- Mouse,Keyboard, Printer, Scanner

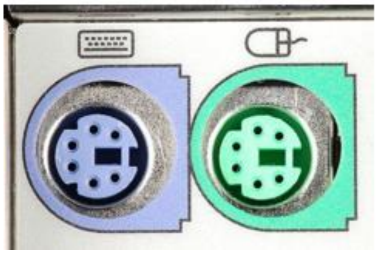
❖ Parallel Port - [Printer Port / LPT Port]

- Pink Color
- 25 Pins
- Printer,Scanner

❖ Serial Port [Communication part/ Com port]

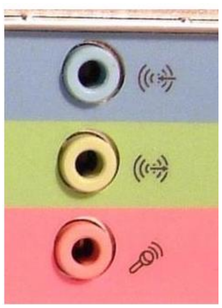
- 9 pins
- Com 1 ,Com 2
- Mouse, Modem

❖ PS/2 Port



- 6 pins
- Purple - Keyboard
- Green - Mouse

❖ Audio / Sound Port



- Blue Line - Line in
- Green Line - Line out
- Pink Line – MIC

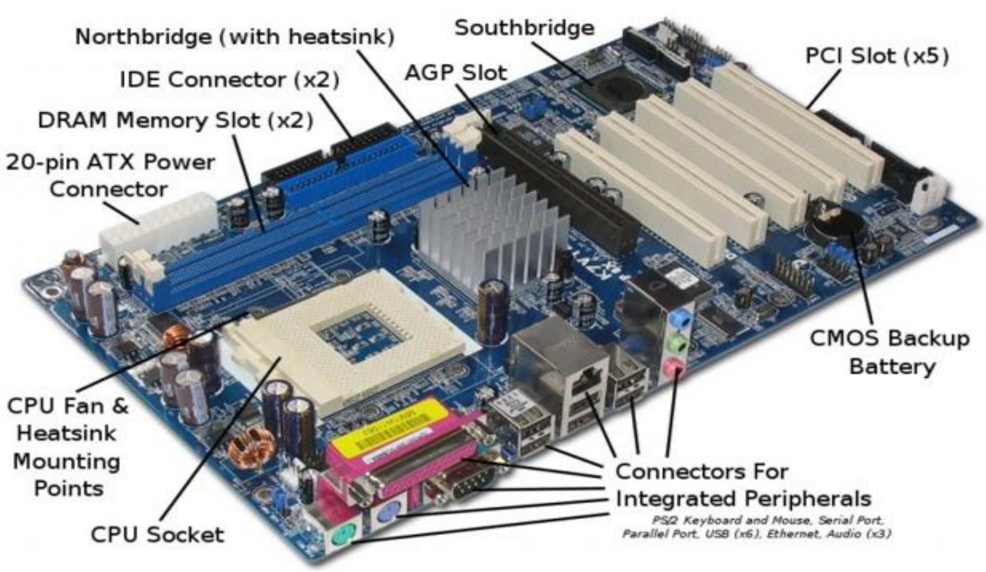
❖ MIDI Port - Musical Instruments Digital Interface

- 15 pins (Orange/ Black)

❖ Firewire port

- ஒரு Firewire Port ஒரே நேரத்தில் 63 Devices ,னை இணைக்கலாம்

Motherboard-தாய்ப்பலகை



- PCI - Peripheral Component Inter connect
- IDE - Integrated Drive Electronics
- AGP - Acelerated Drive Electronics
- SATA - Serial ATA
- PATA - Parallel ATA

❖ PCI/PCI Express Slot/ AGB Slot

- Sound Card
- VIdeo Capture Card
- VGA Card
- TV Tuner
- NIC Card

- **Expansion Slots - PCI / PCI Express /AGP Slot**

❖ Power Supply Unit

- 230v --- 12v
- AC—DC
- சீராக்கி

❖ CMOS Battery

- கணினியின் பிரதான பலகை மீது (Mother Board) நிறுவப்பட்டுள்ள BIOS செயல்நிரலின் அமைவடிவங்களை(Settings) மாறாமல் பேணுவதற்கு உரிய வலுவினை இவ் மின் கலம் வழங்குகிறது.

    - CR 2032(3v)

✓ SATA Connections (New)

-Hard disk

-CD/DVD drives

✓ PATA/IDE -- old

தரவு- Data

- தரவு என்பது அடிப்படை உண்மைக் கருத்தாகும்(Basic raw facts) Eg :-
    - Employees name-ஊழியரின் பெயர்
    - Index number-சுட்டெண்
    - Year of Examination பரீட்சையினது வருடம்

❖ **தரவானது பின்வருமாறு காட்டப்படலாம்**

- அளவு ரீதியான தரவு (Quantitative data)

  Eg - 1kg of rice

- பண்பு ரீதியான தரவு(Qualitative data)

  Eg :- White sugar

Note -

- 1kg of white sugar -Quantitative / Qualitative data
- வெள்ளைச் சீனி என்பது அளவு

தகவல் - INFORMATION

- முறைவழிப்படுத்தப்பட்டதும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டதுமான தரவானது **தகவல்** எனப்படும்.

  Eg:-
  - கம்பனி ஒன்றினது குறிப்பிட்ட மாதத்திற்கான மொத்த விற்பனை.
  - மாதாந்த மழைவீழ்ச்சி அறிக்கை.
  - வகுப்பொன்றில் மாணவர்கள் கணித பாடத்திற்கு பெற்ற சராசரி புள்ளி.

Note:- தரவினது குறிப்பிடத்தக்க வடிவம் **தகவல்** ஆகும்

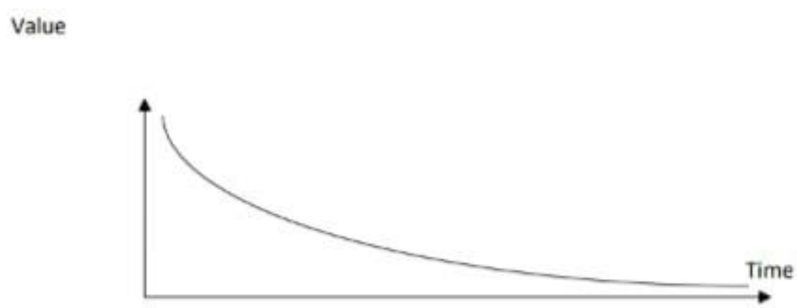
✓ கணினி ஒன்றின் கதி –தரவு.
✓ எனது கணினியினது கதி 2.4GHZ - தகவல்.

❖ **பெறுமதிமிக்க தகவலின் இயல்புகள்.**

- துல்லியம் - Accurate

  Note: GIGO- Garbage in Garbage out
- முழுமை – Complete
- நெகிழ்ச்சித்தன்மை – Flexible
- நம்பகத்தன்மை – Reliable
- பொருத்தப்பாடு - Relevent
- எளிமை - Simple
- நேரவியல்பு – Timelines

❖ **தகவலின் பொன் விதி**



- தகவல் ஒன்று அது உருவாக்கப்படும் கணத்தில் உயர்ந்த பெறுமதியைக் கொண்டு இருக்கும். காலம் செல்ல செல்ல அதன் **பெறுமதி குறைவடையும்.**

மென்பொருள்-Software

- **மென்பொருளென்பது** கணினி செய்நிரலாக்க மொழியினை பயன்படுத்தி அபிவிருத்தி செய்யப்பட்ட ஒரு தொகுதி அறிவுறுத்தல்கள் ஆகும்.
- மென்பொருட்கள் கணினி முறைமைக்கு அறிவுறுத்தல்களை வழங்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

Example:

- GNU/Linux
- MS-office
- Adobe Photoshop

மென்பொருட்களை அவற்றின் நோக்கத்திற்கேற்ப வகைப்படுத்தல்.

1. பிரயோக மென்பொருள் - Application Software
2. முறைமை மென்பொருள் - System Software
3. பயனளிப்பு மென்பொருள் - Utility Software

❖ பிரயோக மென்பொருள் - Application Software

- பிரயோக மென்பொருட்கள் **குறிப்பிட்ட கொள்பணிகளை** நிறைவேற்றுவதற்கென வடிவமைக்கப்பட்ட மென்பொருள் ஆகும்.

  Eg:-
  - Word Processing Software
  - Electronic Presentation Software
  - Web Browser
  - Photo Editing Software

❖ முறைமை மென்பொருள் - System Software

- முறைமை மென்பொருட்கள் **கணினி வன்பொருட்களை செயற்படுத்துவதற்கும்** ஏனைய **பிரயோக மென்பொருட்களை தொழிற்படுத்துவதற்கும்** என வடிவமைக்கப்பட்ட மென்பொருட்களாகும்.

Eg:-

- Operating System(Ms-Windows,Linux,Mac)
- Device Driver
- Compiler/Interpreter

❖ பயனளிப்பு மென்பொருள் - Utility Software

- கணினியின் **பராமரிப்பு அமைவடிவங்**கள் மற்றும் **பகுப்பாய்வு** போன்றவற்றிற்கு உதவுவதற்கென வடிவமைக்கப்பட்ட மென்பொருட்களாகும்.

Eg:-

- Disk Defragmenter
- Disk cleaner
- Anti-Virus Software

மென்பொருட்களை அவற்றின் பயன் உரிமைகளை வைத்துக்கொண்டு வகைப்படுத்தல்

- **Open Source Software - திறந்த மூல மென்பொருள்**

திறந்த மூல மென்பொருள் அதன் மூல செய்நிரலுடன் கிடைக்கின்ற அதேவேளை அவற்றினை மாற்றுவதற்கான மற்றும் ஏனையவருடன் பகிர்ந்து கொள்வதற்கான உரிமைகளை வழங்குகின்றன.

Eg:-

- GNU/LINUX
- Mozila Firefox
- Libre Office
- GIMP
- MYSQL

- **Propriertory Software – தனியுரிமை மென்பொருள்**

தனியுரிமை மென்பொருட்கள் பயனர்களுக்கு மூல செய்நிரலுடன் கிடைப்பதில்லை மேலும் இவ் மென்பொருட்களை பயன்படுத்துவதற்கு தனியுரிமை மென்பொருள் உரிமையாளரிடம் அனுமதியை பெறவேண்டும்.

Eg: -

- MS Windows
- Apple MAC OS
- MS Office
- Adobe Photoshop
- Internet Explorer

தரவு உள்ளீட்டு முறைகள் - MODES OF DATA INPUT

1. நேரடியான மற்றும் தொலைவிலான நிலை – Direct And Remote
2. தொடரறா மற்றும் தொடரறு நிலை – Online And Offline

❖ நேரடியான தரவு உள்ளீட்டு முறை

- தரவுகள் முறைமைக்கு நேரடியாக உள்ளீடு செய்யப்படுகின்றன.

❖ **தொலைவிலான தரவு உள்ளீட்டு முறை**

- தரவுகள் வேறு புவியியல் பிரதேசத்திலுள்ள இடங்களில் உள்ள பயனர்கள் மற்றும் முறைமை ஆகியவற்றிற்கிடையே நடைபெறும்.

❖ **தொடரறா தரவு உள்ளீட்டு முறை**

- தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு உடனடியாக உள்ளீடு செய்யப்படுதலை குறிக்கும்.
- இதன்போது **தரவு சேகரிப்பு, தரவு உள்ளீடு** ஆகியவை ஒரே சமயத்தில் நடைபெறும்.

❖ **தொடரறு தரவு உள்ளீட்டு முறை**

- இதன்போது தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு பின்னர் பிறிதொரு சந்தர்ப்பத்தில் முறைமைக்கு உள்ளீடு செய்யப்படுதலை குறிக்கும்.

Data Validation Methods -தரவு செல்லுபடியாக்கும் முறைகள்

- செய்நிரலானது மிகவும் சரியான தூய்மையான தரவுகளில் செயற்படுவதை உறுதிப்படுத்தும் செய்முறையாகும்.

1. Limit Check :- எல்லை சரிபார்ப்பு

   Eg:- Age>5 Attending Check

2. Presence Check :- வரவு சரிபார்ப்பு

   Eg:- Name

3. Range Check – வீச்சு சரிபார்ப்பு

    Eg:- Months 1 to 12

4. Format / Picture Check – வடிவ சரிபார்ப்பு

    Eg:- Date DD/MM/YY

5. Consistency Check – ஒருமைப்பாடு சரிபார்ப்பு

    Eg:- If >title- Mr > Mrs

6. Data Type Check - தரவு வகை சரிபார்ப்பு

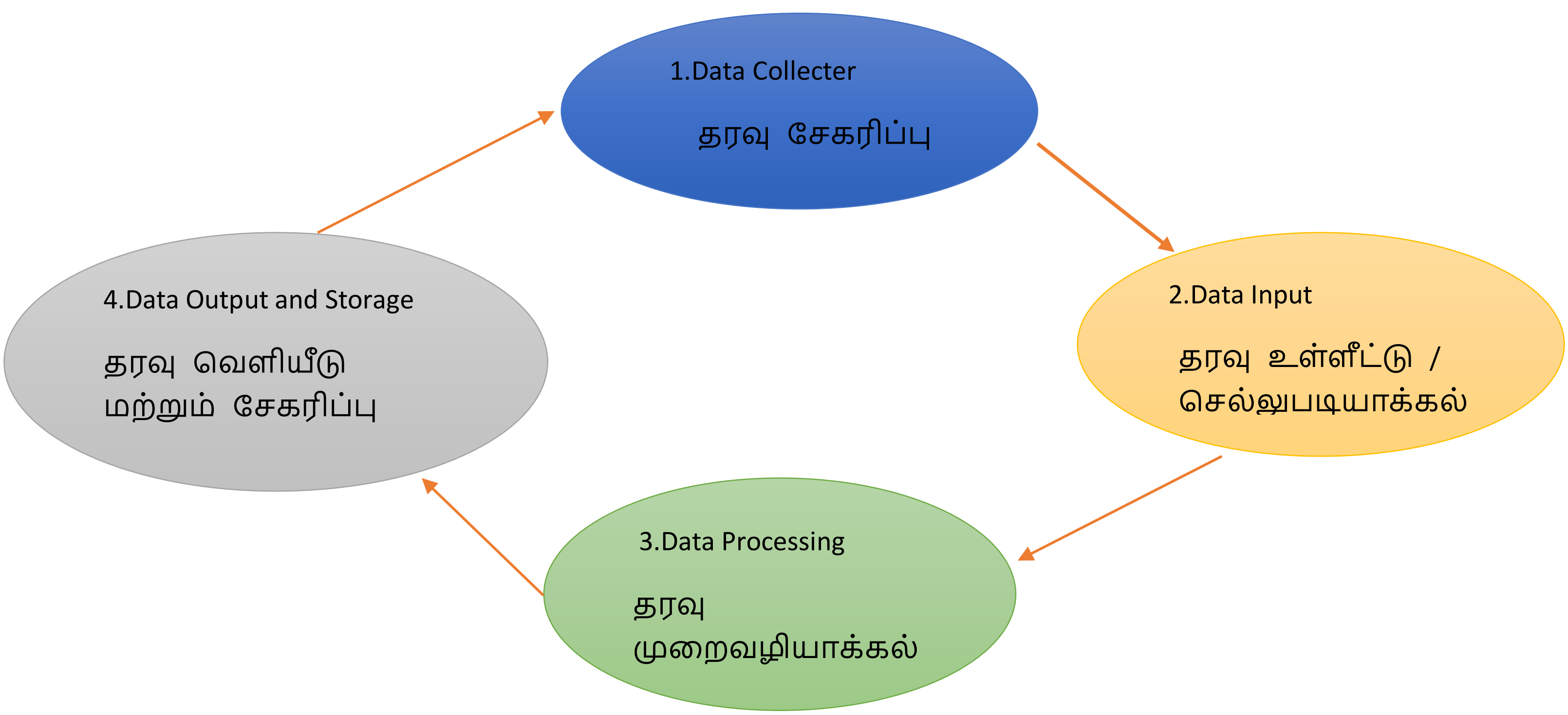
    Eg:- Name- Text

    Numbers- Digits

7. Length Check – நீள சரிபார்ப்பு

    Eg:- NIC > ATM Card No

Data Processing Life Circle - தரவு முறைவழியாக்க ஆயுள் சக்கரம்



தரவு மற்றும் தகவலினை கையாளுவதில் கைவழி முறைமையின் பிரதிகூலங்கள்

- ஒருங்கிசைவின்மையையும் மறுபதிவும்.
- மனிதவழுக்கள்
- முறைவழியாக்கத் தாமதம்.

தரவு மற்றும் தகவலினை கையாளுவதில் கணினி மயப்படுத்தப்பட்ட முறைமையின் நன்மைகள்.

- துல்லியம்
- வினைதிறன்

நாளாந்த வாழ்க்கையில் தகவலின் பிரயோகம்.

- தீர்மானம் எடுத்தல்.
- கொள்கை உருவாக்கம்.
- எதிர்வு கூறல்
- திட்டமிடல், அட்டவணைப்படுத்தல், கண்காணித்தல்

பாரிய தகவல் - big data

- **பாரிய தரவுகள்** என்பது தரவுகளின் தொடையாகும். ஆவை பாரிய அளவினதாகவும் சிக்கல் நிறைந்தவையாகவும் காணப்படுகின்றன.
- சாதாரண தரவு முறைவழியாக்க பிரயோக மென்பொருட்களினால் இவை கையாளப்படமுடியாதவை.

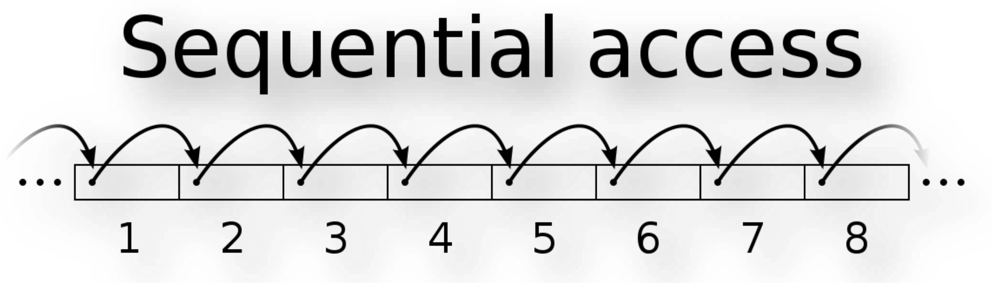
❖ இயல்புகள்

- அளவு – volume
- பல்வகமை - variety
- வேகம் - velocity
- மாறுபடும் இயல்பு – variability
- மெய்த்தன்மை – veracity

1. களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டதும் உருவாக்கப்பட்டதுமான தரவுகளின் அளவு பாரியது – Volume
2. தரவுகளின் இயல்புகள் மற்றும் வகைகள் பல்வகமையைக் கொண்டதாகும் - Variety
3. தரவுகள் முறைவழிப்படுத்தப்பட்டு உருவாக்கப்படுவதற்கான வேகம் மிக அதிகமானது –Velocity
4. தரவானது மிக வேகமாக மாறுபடும் தன்மையைக் கொண்டது – Variability
5. கைப்பற்றப்பட்ட தரவுகளின் தரத்தினைக் குறிக்கின்றுத – Veracity

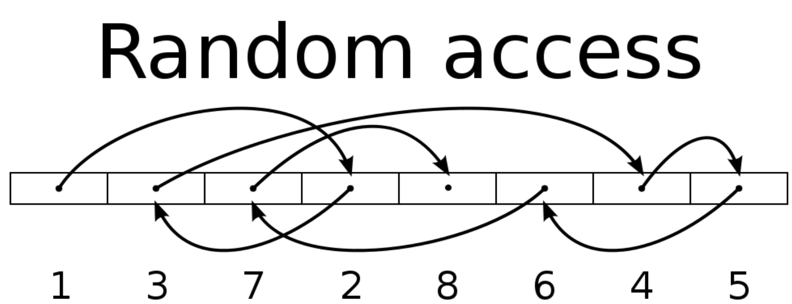
கோப்பு பெறுவழி முறைகள். FILE ACCESING METHODS

1. வரிசை முறை (**Sequential**)



Eg:-Magnetic Tape

2.எழுமாற்று பெறுவழி முறை(**random)**



Eg:-RAM

தனிப்பட்ட தரவு – Data Privacy

- தவறான பயன்பாட்டிலிருந்து கணினி தரவு வங்கியிலுள்ள தற்பயன் **தகவல்களைப் பாதுகாக்கின்ற** ஒரு விடயம் இதுவாகும்
- தனிப்பட்ட தரவுகளை மீறுகின்ற போது அத்தகவல்களின் உரிமையாளர்கள் ஏனையவர்களிடமிருந்து தமது தரவுகளை பாதுகாக்கின்ற உரிமையை கொண்டிருப்பர்
- தனிப்பட்ட தரவுகளை மீறுவது சட்டபூர்வம் அற்றதும் ஒழுக்க பூர்வம் அற்றதும் ஆகும். (Unethical and Illegal)

களவாடல் / வலைவீசல் – Stealing / Phishing

- இலத்திரனியல் தொடர்பாடலில் ஓர் நம்பத்தகுந்த உள்பொருள் (Trustworthy entity) போன்ற பொய்த்தோற்றம் (Masquerade) கொள்வதனூடாக தீய செயற்றப்பாடுகளுக்கு பயனர் பெயர் கடவுச்சொல் மற்றும் கடனட்டை விபரங்கள் போன்ற தகவல்களினை கைப்பற்றுகின்ற ஓர் **முயற்சி** இதுவாகும்.

❖ **வலைவீசலுக்கு எதிராக தகவல்களை பாதுகாப்பதற்கு பின்வரும் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளலாம்**

- தீச்சுவரினை நிறுவுதல்
- கடவுச்சொல்லினை பயன்படுத்தல்
- நச்சுநிரல் எதிர்ப்பு மென்பொருளினை நிகழ்நிலைப்படுத்தல்
- சந்தேகத்திற்கிடமான மின்னஞ்சல்களினை திறக்காமல் இருத்தல்
- நம்பத்தகாத அனுப்புநர்களிடம் இருந்து பெறப்படும் இணைப்புகளை சொடுக்காது இருத்தல்

Copyright / Intellectual Property laws-பிரதியாக்கம் / புலமைச்சொத்துச்சட்டங்கள்

- ஒருவர் உருவாக்கிய மூல புலமை (original) சொத்துக்களை பாதுகாப்பதுற்கு **புலமைச்சொத்து சட்டங்கள்** உள்ளன
- Books,music,movies போன்றவை புலமைச்சொத்துக்களாக காணப்படுகின்றன.

Confidentiality of Data or Information - பிரத்தியேக தரவு,தகவல்

- கடவுச் சொற்கள் மறைக்குறியாக்கஉத்திகள் மற்றும் இலக்க கையெழுத்து முறைகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி கணினியில் பிரத்தியேக தகவல்கள் பாதுகாக்கப்பட முடியும்

நடமாடும் கணினியாக்கம் – Mobile Computing

- கம்பியில்லாத வலையமைப்பின் ஓர் மத்திய பிரதான சேவையகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சிறியதும் காவிச்செல்லக்கூடியதுமான கணித்தல் சாதனங்களின் பயன்பாட்டினை குறிக்கும்.

கருத்துத்திருட்டு – Plagarism

- ஒருவருடைய கருத்து மற்றும் எண்ணங்கள் (works and ideas) போன்றவற்றை இன்னொருவர் தனது சொந்தம் போன்று பயன்படுத்துகின்ற செயற்பாடு இதுவாகும்

தொலைவேலை – Telewoking / TeleComputing / Remote Work

- தொலைவேலை என்பது **ICT கருவிகளை** பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு வேலை ஒழுங்கமைப்பாகும். அதில் ஊழியர்கள் ஓர் மத்திய வேலைத்தளத்திற்கு செல்வதில்லை