Unit 2.
Components of the Computer System

മെമ്മറിയിലുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഡാറ്റകൾ സ്വീകരിക്കുകയും, അതിനെ പ്രൊസസ്സ് ചെയ്ത് വിവരങ്ങളാക്കി മാറ്റാനും കഴിവുള്ള വേഗതയേറിയ ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ. Hardware, Software എന്നീ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളാണ് പ്രധാനമായി കമ്പ്യൂട്ടറിനുള്ളത്.

Hardware : നമുക്ക് കാണാനും തൊട്ടറിയാനും കഴിയുന്ന കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ യന്ത്ര ഭാഗങ്ങളാണിത്. ഉദാ: Mouse, Mother Board, Processor etc.

Processor (CPU): കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ മസ്തിഷ്കമാണിത്. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ യുക്തിപരമായതും അല്ലാത്തതുമായ എല്ലാവിധ കണക്ക്കൂട്ടലുകൾ നടത്തുന്നതും മറ്റെല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളേയും നിയന്ത്രിക്കുന്നതും ഏകോപിപ്പിക്കുന്നതും CPU ആണ്. 32 bit , 64 bit എന്നീ word length ഉള്ള Processor [Eg. Intel core i3, AMD(Advanced Micro Devices) etc.] ഉണ്ട്. ഇതിൽ പ്രധാനമായി ALU , CU (Control Unit) , Registers എന്നിവയാണ് ഉള്ളത്. ഏറ്റവും വേഗതയുള്ള മെമ്മറിയാണ് Registers. **പ്രധാനപ്പെട്ട 5 Registers ഇവയാണ്.**

1. Accumulator. ALU യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ക്രിയാഫലങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്നു.
2. MAR (Memory Address Register) . Read or Write ചെയ്യാനുള്ള ഡാറ്റകളുടെ Memory location ന്റെ address സൂക്ഷിക്കുന്നു.
3. MBR (Memory Buffer Register). processing ന് വേണ്ട ഡാറ്റകൾ താൽക്കാലികമായി സൂക്ഷിക്കുന്നു.
4. IR (Instruction Register). തൽസമയം processor ചെയ്യാനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്നു
5. PC (Program Counter) അടുത്ത ക്രിയ ചെയ്യാനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങളുടെ address സൂക്ഷിക്കുന്നു

Motherboard: കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ പ്രധാന circuit board. ഇതിൽ Hard Disc, Ram , Processor തുടങ്ങിയവ ഘടിപ്പിക്കുന്നു.

Peripherals and Ports : അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ (Keyboard, printer etc.) കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ഘടിപ്പിക്കുന്ന സ്ഥാനമാണ് port. 1. ***Parallel port*** . printer , scanner തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങൾ connect ചെയ്യാനുള്ള port.

2. ***Serial port*** . പഴയ കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ Mouse, modem എന്നിവ connect ചെയ്യാനുള്ള port.
3. ***VGA*** (Video Graphic Array) ***port*** monitor, projector എന്നിവ connect ചെയ്യാനുള്ള port.
4. ***LAN*** (Ethernet) ***port.*** Network നുള്ള cable connect ചെയ്യാനുള്ള port.
5. ***PS/2 port*** keyboard, mouse എന്നിവ connect ചെയ്യാനുള്ള port.
6. ***Audio port*** Speaker, Microphone എന്നിവ connect ചെയ്യാനുള്ള port.
7. ***USB*** **(Universal Serial Bus)** ***port.*** Mouse, printer , Mobile തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങൾ connect ചെയ്യാം. കമ്പ്യൂട്ടർ ഓൺ ആയാലും ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങൾ connect ചെയ്യാം , remove ചെയ്യാം. Mobile, Speaker തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് power നൽകാം.
8. **HDMI** (High Definition Multimedia Interface)***port*** . നല്ല quality ഉള്ള video,audio എന്നിവ ഒരു കേബിൾ വഴി connect ചെയ്യാം.

Memory : ഡാറ്റകളും, നിർദ്ദേശങ്ങളും, information നമൊക്കെ സ്ഥിരമായോ താൽക്കാലികമായോ സംഭരിച്ച് വയ്ക്കുന്ന സ്ഥലം. സ്റ്റോറേജ് ശേഷി അളക്കുന്നത് Bytes ആയിട്ടാണ്. 1 bit = 1 0r 0 (Binary Digit). , 1 Nibble = 4 bit, 8 bit = 1 Byte. , 1024 Bytes = 1 KB, 1024 KB= 1 MB, 1024 MB = 1 GB., 1024 GB = 1 TB. , 1024 TB = 1 PB. , 1024 Peta Byte = 1 Exabytes (EB), 1024 EB = 1 Zetta Byte (ZB), 1014 ZB = 1 Yottabyte (YB) . **Memory രണ്ട് തരം.**

A). Primary memory 1. **RAM** : കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ , ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം, ഡാറ്റ, നിർദ്ദേശങ്ങൾ , ക്രിയകളുടെ ഫലം തുടങ്ങിയവ താൽക്കാലികമായി സൂക്ഷിക്കുന്നു.

2. ROM . ഇത് സ്ഥിര മെമ്മറിയാണ്. കമ്പ്യൂട്ടർ പവർ ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ സ്റ്റാർട്ട് ചെയ്യാനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ (Booting Programs) ഇതിൽ ഉണ്ട്. ROM ന്റെ വിവിധ വകഭേദങ്ങളാണ് - PROM (Programmable Read Only Memory), EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory), EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory Eg. Pen drive) എന്നിവ .

3. **Cache Memory :** ഏറ്റവും വേഗതയേറിയ Processor ലെ Register memory യും വേഗത കുറഞ്ഞ RAM ഉം തമ്മിലുള്ള വേഗതയുടെ വ്യത്യാസം കുറയ്ക്കാൻ Processor നും RAM നും ഇടയിലുള്ള മെമ്മറിയാണ് ഇത്. RAM നേക്കാളും വേഗത കൂടുതലാണിതിന്. Volatile memory ആണ്.

RAM (Random Access Memory)	ROM (Read Only Memory)
Volatile ആണ്. Power ഉള്ളപ്പോൾ മാത്രം വിവരങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്നു.	Non Volatile ആണ്. ഉള്ള വിവരങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല
ഡാറ്റകളും, നിർദ്ദേശങ്ങളും, വിവരങ്ങളും, OS ഉം സംഭരിച്ച് വയ്ക്കുന്നു.	Booting Program സൂക്ഷിക്കുന്നു.
ROM നേക്കാൾ വേഗത കൂടുതൽ	RAM നേക്കാൾ വേഗത കുറവ്

B). **Secondary Memory.** സംഭരണ ശേഷി വളരെ കൂടുതലാണ്. സ്ഥിരമായി ഡാറ്റകൾ സംഭരിച്ചുവെയ്ക്കാനാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മറ്റ് മെമ്മറികളെ അപേക്ഷിച്ച് ചെലവ് കുറവാണ്.

1. **Magnetic storage devices.** a). **Magnetic Tape .** കാന്തിക ടേപ്പ് ഒരു ചക്രത്തിൽ ചുറ്റുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇതിൽ വിവരങ്ങൾ ക്രമത്തിൽ [serial access memory] മാത്രമേ സ്റ്റോർ ചെയ്യാനും (write) , തിരഞ്ഞെടുക്കാനും (read) കഴിയൂ.

b). **Hard Disk** .ഉയർന്ന data transfer rate ഉം, കൂടുതൽ capacity ഉള്ളതും , ഏറെക്കാലം നിലനിൽക്കുന്നതും എളുപ്പത്തിൽ read / write ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതുമായ storage device. ഇന്ന് കൂടുതൽ ഡാറ്റകൾ സൂക്ഷിക്കാൻ External Hard Disk ഉം ഉണ്ട്.

2. **Optical storage device:** Laser beam ഉപയോഗിച്ച് data കൾ read / write ചെയ്യുന്നു. Eg. CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disc) , Blue Ray Disk: [വലിയ സംഭരണ ശേഷി 25 GB മുതൽ 50 GB വരെ. - കുറഞ്ഞ wave length ഉള്ള നീല ലേസർ ബീം ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ വളരെ കൃത്യതയോടെ , കൂടുതൽ ഡാറ്റകൾ സംഭരിക്കാൻ കഴിയും.]

3. Semi conductor storage (Flash memory) - ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളിൽ EEPROM ചിപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ USB വഴി യോജിപ്പിക്കാം. വലിപ്പം കുറഞ്ഞതിനാൽ കൊണ്ട് നടക്കാൻ എളുപ്പമാണ്. Eg. Pen Drive, SD(Secure Digital) card etc.

[മേൽ കൊടുത്ത മെമ്മറികളിൽ Register, Cache , RAM, Hard Disk എന്നിവയുടെ വേഗത യഥാക്രമം കുറഞ്ഞ് കുറഞ്ഞ് വരികയും, സംഭരണ ശേഷി കൂടിവരികയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്.]

Input devices : ഡാറ്റകൾ, നിർദ്ദേശങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് നൽകാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ.

1. **Keyboard.** ഏറ്റവും സാധാരണമായ input device അണിത്. വ്യത്യസ്ത keyboard layout കൾ ഉണ്ട് . ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് QWERTY layout ആണ് [Keyboard ന് മുകളിൽ ഇടത് ഭാഗത്ത് കാണുന്ന 6 കീകൾ. Q W E R T Y]
2. **Mouse :** ഇത് pointing device ആണ്. ക്ലിക്ക് ചെയ്തോ, റോൾ ചെയ്തോ നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകാം.
3. **Light pen :** Screen ൽ നേരിട്ട് വരച്ച് design ചെയ്യാൻ വേണ്ടി [CAD – Computer Aided Design] engineers, artists തുടങ്ങിയവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
4. **Touch screen :** Screen ൽ തൊട്ട് കൊണ്ട് ഡാറ്റയും നിർദ്ദേശങ്ങളും (Mobile , ATM screen പോലെ) കൊടുക്കാം.
5. **Joystick.** game കളിക്കാനും robot കളെ control ചെയ്യാനും കഴിയും. ഇതിലെ ലിവർ വിഭിന്ന ദിശകളിലേക്ക് തിരിച്ച് കളിയെ നിയന്ത്രിക്കാം.
6. **Microphone.** ശബ്ദം റെക്കോഡ് ചെയ്യാം. ഇന്ന് നമ്മുടെ ശബ്ദം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് കമ്പ്യൂട്ടറിനും smart phone നും ഒക്കെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകാനുള്ള voice recognition program കൾ ഉണ്ട്. (ഉദാ: Google Chrome ൽ dictation.io എന്ന് type ചെയ്ത ശേഷം വരുന്ന വിൻഡോയിലെ Voice Notepad ൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. വരുന്ന വിൻഡോയിൽ താഴെ, Language മലയാളം എന്നാക്കിയാൽ നാം മലയാളത്തിൽ സംസാരിക്കുന്നതിന്റെ text , വിൻഡോയിലെ Note pad ൽ വരുന്നതായി കാണാം.).
7. **OMR** (Optical Mark Reader). Objective Type Questions ന്റെ ഉത്തരങ്ങൾ bubble ചെയ്ത score sheet , scan ചെയ്ത് മാർക്കിടാനുള്ള ഉപകരണം.
8. **Bar Code/ QR** (Quick response) code Reader: ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ കവറിൽ കുത്തനെയുള്ള വരകളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ വിലകളും മറ്റും വായിക്കാനുള്ളതാണ് Bar Code Reader . ദ്വിമാന രീതിയിലുള്ള കോഡാണ് QR code Reader. ഇതിൽ കൂടുതൽ വിവരങ്ങളും വെബ്ബ് അഡ്രസ്സുമൊക്കെ ശേഖരിച്ച വെക്കാം. സാധാരണ കടയുടമകളാണ് ബാർകോഡിലെ വിവരങ്ങൾ അറിയുന്നത്. എന്നാൽ ഫോണിലെ APPS ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് തന്നെ സ്കാൻ ചെയ്ത് വിവരങ്ങൾ കാണാവുന്നത്കൊണ്ട് QR code പ്രചാരം നേടുകയാണ്.
9. **Biometric Sensor :** വ്യക്തികളുടെ വിരലടയാളം, റെറ്റിന തുടങ്ങിയവ തിരിച്ചറിയാനുള്ള ഉപകരണം. (ഉദാ: റേഷൻ കടകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന കാർഡുടമകളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള ഉപകരണം..)
10 . **Smart Card Reader :** ATM card, RSBY (ആരോഗ്യ ഇൻഷുറൻസ് കാർഡ്] കാർഡുകളൊക്ക തിരിച്ചറിയാനുള്ള ഉപകരണം .[Eg. POS (Point Of Sale) Machine]
11. **Digital Camera .** ചിത്രങ്ങളും വീഡിയോകളും പകർത്താനും, ഡിജിറ്റൽ രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാനും കഴിയും.
12. **Scanner** കടലാസിലുള്ള വിവരങ്ങൾ scan ചെയ്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് save ചെയ്യാം .
13. **Touchpad** (Eg. Touchpad in a laptop) etc.

Output Devices: **1. CRT** (Cathode Ray Tube) Monitor. Resolution കുറവാണ്. കൂടുതൽ കറന്റ് ഉപയോഗിക്കും. (Eg. പഴയകാലത്തെ TV.). LCD (Liquid Crystal Display), LED (Light Emitting Diode) Monitors, OLED (Organic Light Emitting Diode) : ഉയർന്ന നിലവാരത്തിലുള്ള ചിത്രങ്ങൾ. കുറഞ്ഞ കറന്റ് ഉപയോഗം. എടുത്തുകൊണ്ട് പോകാൻ സൗകര്യമാണ്.

2. **Printers:** രണ്ട് തരം.

i. **Impact Printers** : Print head ഉം paper ഉം തമ്മിൽ നേരിട്ടുള്ള സമ്പർക്കത്തിലൂടെ പ്രിന്റിംഗ് നടത്താം. Eg. Dot Matrix Printer. ഇതിൽ Ink ribbon ഉണ്ടാകും. പ്രിന്റിംഗ് ചെലവ് കുറവാണ്. carbon paper ഉപയോഗിച്ച് ഒരേ സമയത്ത് ഒന്നിൽ കൂടുതൽ കോപ്പി എടുക്കാം. printout ന് വ്യക്തത കുറവാണ്. ചിത്രങ്ങളുടെ പ്രിന്റ് എടുക്കാൻ കൊള്ളില്ല.

ii. **Non impact printers:** paper ഉമായി നേരിട്ട് contact ഇല്ല. Eg. a). **Inkjet printers:** ഇതിൽ വിവിധ ink cartridge കൾ (Red, blue , green OR CMYK – Cyan, Magenta, Yellow, blacK) ഉപയോഗിക്കുന്നു. Print head ലെ നേർത്ത ദ്വാരങ്ങൾ (nozzle) വഴി പ്രിന്റ് ചെയ്യാനുള്ള അക്ഷരങ്ങളുടെ ആകൃതിക്കനുസരിച്ച് മഷി paper ലേക്ക് സ്പ്രേ ചെയ്യുന്നു. വ്യക്തതയുള്ള printout. ink cartridge കൾക്ക് വിലയുണ്ട്.

b). **Laser Printer :** ഇതിൽ dry ink powder (toner) ഉപയോഗിക്കുന്നു. നല്ല quality യുള്ള print out ആണ്. printer നും toner നും വിലയുണ്ട്. വേഗത്തിൽ പ്രിന്റ് ചെയ്യാം.

c). **Thermal printer.** ഇതിൽ Thermal paper ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മഷി വേണ്ട. printing quality കുറവാണ്. ഉപകരണത്തിന് ഭാരം കുറവാണ്. (Eg. Bus conductor , ticket കൊടുക്കുന്ന ഉപകരണം.)

3. **Plotter:** paper ലേക്ക് drawing, design , വലിയ പോസ്റ്ററുകൾ തുടങ്ങിയവ ഏറെ കൃത്യതയോടെ പ്രിന്റ് ചെയ്യാൻ കഴിയും. Engineering applications ന് വേണ്ടിയാണ് കൂടുതലും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വേഗത വളരെ കുറവാണ്. Flatbed plotter, Drum plotter എന്നീ രണ്ട് തരം plotter ഉണ്ട്.

4. **3 D (Three Dimensional) Printers :** ആഭരണങ്ങൾ, കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ത്രിമാനരൂപങ്ങൾ പ്രിന്റ് ചെയ്യാം.

5. Audio output devices. Eg. Speaker .

E-Waste. (Electronic waste): ഉപയോഗ്യ ശൂന്യമായ ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങൾക്ക് പറയുന്ന പേര്. (ഉദാ . കേടായതോ ശരിയായി പ്രവർത്തിക്കാത്തതോ ആയ കമ്പ്യൂട്ടർ , ടി. വി. മൊബൈൽ തുടങ്ങിയ ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങൾ). ഇവയിൽ ശരീരത്തിനും പ്രകൃതിക്കുമൊക്കെ ഹാനികരമായ lead, mercury, cadmium തുടങ്ങിയ വിഷ പദാർഥങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇവ നമ്മുടെ കേന്ദ്ര നാഡീവ്യൂഹത്തേയും തലച്ചോറിനെയുമൊക്കെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. പലതരം കാൻസറുകൾക്ക് കാരണമാകുന്നു. E-Waste നിർമാർജ്ജനം ചെയ്യാനുള്ള മാർഗങ്ങളാണ് Recycle(രൂപം മാറ്റിയുള്ള ഉപയോഗം), Reuse (പുനരുപയോഗം), Incineration (കത്തിച്ചുകളയൽ), Land filling (മണ്ണിട്ടു മൂടൽ. ഇത് പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കരുത്.) . E-waste, ഗൃഹമാലിന്യത്തോടൊപ്പം ഒരിക്കലും ഉപേക്ഷിക്കരുത്.

Role of Student's in e-waste disposal : അനാവശ്യമായി ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ വാങ്ങരുത്. Repair ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുവാൻ പറ്റുന്നവ Repair ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുക. വാറന്റിയുള്ള, ഗുണമേൻമയുള്ള , വൈദ്യുതി കുറച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ വാങ്ങുക. ബാറ്ററിയുള്ള ഉപകരണങ്ങളിൽ rechargeable battery ഉള്ളവ വാങ്ങുക.

Green Computing or Green IT: പ്രകൃതി സൗഹൃദമായ , ഊർജ്ജം കുറച്ചുപയോഗിക്കുന്ന തരത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറും മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുകയും ഉപയോഗിക്കുകയും ഉപയോഗശൂന്യമായാൽ സുരക്ഷിതമായി സംസ്കരിക്കുകയും ചെയ്യാൻ കഴിയണം. ഇത് നടപ്പാക്കുന്നതിനെയാണ് ഹരിത കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന് പറയുന്നത്. ഇതിനായി CRT monitor ഒഴിവാക്കി LCD/LED monitor ഉപയോഗിക്കാം. Energy star ഉള്ള ഉപകരണങ്ങൾ വാങ്ങാം. അനാവശ്യമായി printout എടുക്കാതിരിക്കാം. E-Waste നിർമാർജ്ജനം പ്രകൃതിക്കനുയോജ്യമാവണം. കഴിയുമെങ്കിൽ സോളാർ സെല്ലുകൾ ഉപയോഗിക്കുക. (ഇപ്പോൾ വിദ്യാലയങ്ങളടക്കം നിരവധി സ്ഥാപനങ്ങളിൽ സർക്കാർ സോളാർ സെല്ലുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ).

How to make computer Green : Green Design and Green Manufacturing: - ഊർജ്ജക്ഷമതയുള്ള , പ്രകൃതിക്കനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറുകളും മറ്റ് ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണരണങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുക, നിർമ്മിക്കുക. Green use and Green Disposal : ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ മാത്രം കമ്പ്യൂട്ടറുകളും മറ്റ് ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങളും ഓണാക്കുകയും അല്ലാത്തപ്പോൾ ഓഫാക്കുകയും ചെയ്യുക. കേടുവന്ന ഉപകരണങ്ങൾ പറ്റുമെങ്കിൽ കേടുപാടുകൾ തീർത്ത് ഉപയോഗിക്കുക. അല്ലെങ്കിൽ ശരിയായ രീതിയിൽ E-waste നിർമാർജ്ജനം ചെയ്യുക.

Software : കമ്പ്യൂട്ടറിനോ മറ്റ് ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾക്കോ ജോലി ചെയ്യുന്നതിനാവശ്യമായ പ്രോഗ്രാമുകളാണിത്.
Software നെ രണ്ടായി തിരിക്കാം. System software and Application software.

a). **System Software:** കമ്പ്യൂട്ടറിനെയും അനുബന്ധ ഉപകരങ്ങളേയും മറ്റ് applications program കളേയും പ്രവർത്തന ക്ഷമമാക്കുന്ന അടിസ്ഥാന software കളാണിത്. ഇതിനെ മൂന്നായി തിരിക്കാം.

i). **Operating System (OS) .** Computer ന്റെ പൊതുവായ പ്രവർത്തനങ്ങളും വിഭവങ്ങളും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളാണിത്. ഉപയോഗിക്കുന്ന ആളെയും കമ്പ്യൂട്ടറിനേയും പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത് OS ആണ്. OS ഇല്ലാതെ കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രവർത്തിക്കില്ല. Eg. Linux, Ubuntu, Windows.

Functions of an OS (പ്രധാന ധർമ്മങ്ങൾ): Process Management – നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ജോലികൾ ചെയ്യുക, വിലയിരുത്തുക, ഇൻപുട്ട് ഔട്ട്പുട്ട് എന്നിവ വേണ്ടവിധത്തിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുക തുടങ്ങിയവ.

Memory Management: വിവരങ്ങൾ മെമ്മറിയിൽ യഥാസ്ഥലത്ത് സൂക്ഷിക്കുകയും ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ ലഭ്യമാക്കുകയും ചെയ്യുക.

Device Management: കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള input, output, CPU, memory തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണവും ഉപയോഗവും.

File Management: ഫയലുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാര്യങ്ങൾ - പേര് നൽകൽ, തരം തിരിക്കൽ , പങ്ക് വയ്ക്കൽ, സുരക്ഷിതത്വം തുടങ്ങിയവ.

ii). **Language processors.** കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്ന നിരവധി പ്രോഗ്രാമിംഗ് ഭാഷകളുണ്ട് . ഇവ എഴുതുന്നത് High Level Language (HLL – source code) ൽ ആണ്. ഇതിനെ Machine Language (0 or 1) or Low Level Language (LLL)ലേക്ക് മാറ്റണം. ഇങ്ങനെ തർജ്ജമ ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളാണിത്. മൂന്ന് തരത്തിലുണ്ട്.

1). **Assembler** : Assembly language [*ഇതിൽ Mnemonic (പ്രതീകാത്മക ചിഹ്നങ്ങൾ) ഉപയോഗിക്കുന്നു. Eg ADD A , B means A + B (Add the contents of B register into the A register), INC B means B = B + 1;*] കോഡിനെ യന്ത്രഭാഷയിലാക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ രൂപകൽപ്പന അറിയുന്നയാൾക്കേ ഈ മദ്ധ്യവർത്തിയായ ഭാഷയിൽ പ്രോഗ്രാം എഴുതാൻ കഴിയൂ.

2). Interpreter. HLL code നിർദ്ദേശങ്ങളെ ഓരോ വരിയായി Machine Code ലേക്ക് മാറ്റുന്നു. Eg. BASIC എന്ന കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷയിലെ interpreter

3). **Compiler** : HLL code നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവൻ ഒന്നിച്ചെടുത്ത് Machine Code ലേക്ക് മാറ്റുന്നു. Eg. C++ കമ്പ്യൂട്ടർ ഭാഷയിലെ Compiler .

Iii). Utility software: പൊതുവായ ചില കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്ന, സിസ്റ്റം പരിപാലന ജോലികൾ നിർവ്വഹിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രോഗ്രാമുകളാണിത്. വലിയ ഫയലുകളെ സൈസ് കുറഞ്ഞതാക്കാനുള്ള ***compression tools.*** Eg. WinZip, WinRAR etc. മെമ്മറിയിൽ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഫയലുകളെ അടുപ്പിച്ച് വെക്കാനുള്ള ***Disk Defragmenter.*** കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഫയലുകളുടെ കോപ്പികൾ മറ്റൊരു മാദ്ധ്യമത്തിലേക്ക് (External Hard disk, USB, Cloud storage etc) പകർത്താൻ സഹായിക്കുന്ന ***Backup Software.*** Antivirus software (ഉദാ : Nortan Antivirus , Kaspersky) തുടങ്ങിയവ ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു.

b). Application Software : പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നവയാണിത്. രണ്ടായി തിരിക്കാം.

1). **General purpose software Packages:** ചില പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള software.

Word Processor – മികച്ച രീതിയിൽ text കൾ തയ്യാറാക്കാം. Eg. MS Word. Writer etc.

Spread sheet Software. കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ എളുപ്പത്തിൽ നടത്താൻ കഴിയും Eg. Excel, CALC.

Presentation software: സ്ലൈഡുകൾ നിർമ്മിക്കാം. eg. MS power point , Impress etc.

Database package. സുസംഘടിതമായ രീതിയിലുള്ള ഡാറ്റകളുടെ ശേഖരണവും അവയിലുള്ള ക്രിയകളും. Eg. MS Access, LibreOffice Base, MySQL etc.

Multimedia Software: Eg.VLC Player, Media Player

2). Specific purpose software (customized software): ഒരു പ്രത്യേക ആവശ്യത്തിന് വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. Eg. Payroll System (Eg. SPARK – *Service and Payroll Administrative Repository* – **കേരളത്തിലെ സർക്കാർ ജീവനക്കാരുടെ തൊഴിൽ പരമായ എല്ലാ കാര്യങ്ങളും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള** software.) , Ticket Reservation Software. Software used in Hospitals, Medical shop, Margin free Market , etc.

Free and open source software: പകർപ്പവകാശം ഇല്ലാത്ത, ഉപയോഗിക്കാനും വിതരണം ചെയ്യാനും മെച്ചപ്പെടുത്താനും മറ്റും ഉപയോക്താവിനെ അനുവദിക്കുന്നു. Free Software Foundation (FSF) നാല് തരത്തിലുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം നൽകുന്നു.

a. Freedom 0. ഏത് ആവശ്യത്തിനും ഉപയോഗിക്കാൻ.

b. Freedom 1. software എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് പഠിക്കുവാൻ (source code തരും) .

c. Freedom 2. പകർപ്പുകൾ വിതരണം ചെയ്യാൻ

d . Freedom 3 – പ്രോഗ്രാമുകൾ മെച്ചപ്പെടുത്താനും മെച്ചപ്പെടുത്തിയവയെ വിതരണം ചെയ്യാനും ഉള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം

Eg. LINUX, GIMP(GNU Image Manipulation Program) , Firefox, LibreOffice etc

Proprietary Software : പകർപ്പവകാശമുള്ള കുത്തക software. വില കൊടുത്ത് വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കാം. Source code ലഭ്യമല്ല. Eg. Windows, MS Office

Freeware : സൗജന്യമായി internet ൽ നിന്നും download ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കാം. എല്ലാ features ഉം free ആണ്.

Shareware : അൽപ്പകാലത്തേക്ക് എല്ലാ features ഉം ഇല്ലാതെ ഉപയോഗിക്കാം. സോഫ്റ്റ് വെയറിനെ പരിചയപ്പെടാം. സമയ പരിധി കഴിഞ്ഞാൽ വില കൊടുത്ത് വാങ്ങി എല്ലാ features ഉം ഉപയോഗിക്കാം.

Humane ware or Live ware : ജോലിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിക്കുന്ന വ്യക്തികൾ System administrator(കമ്പ്യൂട്ടർ സിസ്റ്റവും സെർവ്വറും പരിപാലിക്കുക), System Manager(ഉപഭോക്തൃ സേവനങ്ങൾ ഉറപ്പ് വരുത്തുക, വിൽപ്പനക്കാരും മറ്റുമായുള്ള തൊഴിൽ പരമായ ബന്ധം വളർത്തുക) , System Analyst (വ്യാപാരത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമത മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനായി കാലാനുസൃതമായ ഐ. ടി. പരിഹാരങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക) , Database Administrator (ഡാറ്റാബേസ് സംബന്ധിച്ച കാര്യങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുകയും നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്യുക), Computer Engineer (Hardware, software എന്നിവ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുക). Application programmer (ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പ്രോഗ്രാം കോഡുകൾ തയ്യാറാക്കുക) . Computer operator (കമ്പ്യൂട്ടർ സിസ്റ്റങ്ങൾ പ്രവർത്തനക്ഷമമാണെന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക) :

Some questions from 2016 to 2020 March (Including Model Questions)

Unit 2 Components of the Computer System :

1. Which of the following CPU register hold the address of the next instruction to executed by processor.
   a). Accumulator b). Instruction Register(IR) c). Memory Address Register d). Program Counter
2. USB port stands for ....
3. Differentiate or define the terms Hardware (H/W) and software (S/W) in a computer system. Give one example f or each. (ഹാർഡ് വെയർ, സോഫ്റ്റ് വെയർ എന്നീ പദങ്ങളെ നിർവ്വചിക്കുക. ഓരോ ഉദാഹരണം വീതം നൽകുക.) (3)
4. Arrange the following memory or storage devices on the base of their operation speed in ascending order. (താഴെ കൊടുത്ത സംഭരണ ഉപകരണങ്ങളെ അവയുടെ പ്രവർത്തന വേഗതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക) a). Hard Disk, b). Cache c). RAM, d) Registers (2)
5. Name the software that translates assembly language program into machine language അസംബ്ലി ലാംഗേജ് പ്രോഗ്രാമിനെ മെഷീൻ ലാംഗേജ് പ്രോഗ്രാമിലേക്ക് മാറ്റുന്ന സോഫ്റ്റ് വെയറിന്റെ പേര്)
6. Write the full form of USB
7. Which one of the following is considered as the brain of the computer . (1)
   a) CPU b), Control Unit c) Arithmetic Logic Unit c). Monitor
8. Which one of the following is used to connect a projector to a computer? (1)
   a) USB port b) PS/2 port c) Parallel port d) VGA port
9. CPU has three components. Which one of the following is the CORRECT option ? (1)

a). ALU, CU and ROM
b) ALU, CU and RAM
c) ALU, CU and Registers .
d). ALU, RAM and ROM

10. Categorize devices given below into input devices and output devices.
    (Joystick, Scanner, Plotter, Microphone, Printer, Mouse, VDU, Speaker) (2)
11. What are the major functions of an operating System (operating System ത്തിന്റെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഫങ്ഷനുകൾ ഏതൊക്കെയാണ്) . (2)
12. Compare Freeware and Shareware
13. What are the hardware and software requirements for connecting a computer to the internet ? (ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിനെ internet ഉമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഹാർഡ് വെയർ, സോഫ്റ്റ് വെയർ ഘടകങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്. (2)
14. What is the importance of registers in computer system ? Name any two registers. (ഒരു computer system ത്തിൽ രജിസ്റ്ററുകളുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് എഴുതുക. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് രജിസ്റ്ററുകളുടെ പേര് പറയുക) (2)
15. What do You mean by human ware? Give any two examples. (ഹ്യൂമൺവെയർ എന്നാൽ എന്ത്. രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക) (2)
16. Name any four port on the mother board. (mother board ലുള്ള ഏതെങ്കിലും നാല് പോർട്ടുകളുടെ പേരെഴുതുക)
17. Compare RAM and ROM (2) OR
    Differentiate RAM and ROM (RAM , ROM എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക)
18. What are the features of RAM ? (RAM ന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്) (2)
19. Write the full form of HDMI
20. Which one of the following CPU register holds address of next instruction to be executed by the processor (താഴെ കൊടുത്തവയിൽ ഏത് CPU register ൽ ആണ് processor അടുത്തതായി ചെയ്യേണ്ട നിർദ്ദേശത്തിന്റെ address സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത്.) ? (1)
    a). Accumulator b). Instruction Register (IR) c). Memory Address Register (MAR)
    d). Program counter (PC)
21. List e_waste disposal method (e_waste നിർമാർജ്ജനത്തിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക) ? (2)
22. “Central Processing Unit (CPU) is the brain of the computer”. What is the role of Control Unit (CU) in the CPU . (CPU കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ തലച്ചോറാണ് . CPU വിനകത്ത് Control Unit ന്റെ കർത്തവ്യം എന്താണ്) . (2)
23. A QR code is similar to Barcode but QR code is more advantageous. How? (QR code ഉം Barcode ഉം ആയി സമാനതകൾ QR code കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെട്ടതാണ്. എങ്ങനെ) (2)

24. Write short note on any two utility software. (2)

25. .... are temporary storage elements that facilitate the function of CPU (CPU യുവിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിന് സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്ന temporary storage elements ആണ് ....)

26. Define the following terms a). Assembler b). Interpreter c). Compiler (3)

27. What is e-waste ? Explain any two e-waste disposal methods. (3)

28. Explain any three common methods used for e-waste disposal (e-waste നിർമാർജ്ജനം ചെയ്യുവാൻ പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക) (3)

29. a). " e-Waste is one of the major problems which we are facing all over the world " . justify the statement. (ലോകം മുഴുവൻ നമ്മൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന പ്രശ്നമാണ് e-Waste. ഈ പ്രസ്താവന സമർത്ഥിക്കുക). (1)

(b). Explain e_Waste disposal methods. (e-Waste നീക്കം ചെയ്യാനുള്ള വഴികൾ വിവരിക്കുക) (2)

c). Define the term, Green Computing. How can you implement Green Computing. (Green Computing നിർവ്വചിക്കുക. നിങ്ങൾക്കെങ്ങനെ Green Computing നടപ്പിൽ വരുത്താൻ കഴിയും.) (2)

30. a). Define e – waste (1)

b). "Now-a-days e-Waste seems to be a big problem for the environment " . Suggest some disposal methods. (2)

c). Name any two toxic chemicals contained in e-Waste and its consequences (2)

31. Pick one from each pair given below that will promote Green Computing.

a). Laptops/ Desktops b). LED Monitor / CRT Monitor c). Buy / Repair

32 . What is the importance of secondary storage devices in computer system (കമ്പ്യൂട്ടർ സിസ്റ്റത്തിൽ സെക്കന്ററി സ്റ്റോറേജ് ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം എന്ത്) (3)

33. a) What are CPU registers (CPU registers എന്നാൽ എന്ത്) ? b). Explain any two types of CPU registers (ഏതെങ്കിലും രണ്ട് തരം CPU registers നെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക) ?

34. Explain any three freedom designed by FSF for software. (FSF നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ള സോഫ്റ്റ് വെയറുകളുടെ ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് സ്വാതന്ത്ര്യം എഴുതുക) (3)

35. As a student, explain any three approaches that you can adopt to promote 'Green Computing'. (ഒരു വിദ്യാർത്ഥി എന്ന നിലയിൽ Green Computing'. പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കുവാനുള്ള ഏതെങ്കിലും മൂന്ന് സമീപനങ്ങൾ വിശദമാക്കുക) (3)

36. Which among the following is a CPU register (ROM, RAM, ACCUMULATOR)

37. .... is a digital connector cable of transmitting high definition video and audio over a single cable (VGA , HDMI, PS/2)

38. a) What are the reasons behind the popularity of free and open source software (free , open source സോഫ്റ്റ് വെയറുകൾ കൂടുതൽ ജനസമ്മതി നേടുവാനുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്) ? (2)

b). How many levels of freedom are stated by the FSF (FSF പ്രതിപാതിക്കുന്നത് എത്ര ലെവൽ സ്വാതന്ത്ര്യങ്ങളാണ്) ? (1)

39. a). List down the functional units of a computer by using a diagram. (ഒരു ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ functional units കൾ എഴുതുക) b). What are the advantages and limitations of a computer (കമ്പ്യൂട്ടറുകളുടെ മേൻമകളും പരിമിതികളും എഴുതുക) ?

40. Mr. Raju , who is an engineer, wants to buy a computer. He wants a device which can be used to draw directly on the monitor screen. (എഞ്ചിനീയറായ രാജു ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർ വാങ്ങാൻ തീരുമാനിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിന് monitor screen ൽ നേരിട്ട് വരയ്ക്കാവുന്ന ഒരു ഉപകരണം വേണം.)

a). Suggest him an input device (അദ്ദേഹത്തിന് ഒരു input device നിർദ്ദേശിക്കുക) . (1)

b). Suggest him any four practices of green computing. (green computing ന്റെ ഏതെങ്കിലും നാല് ശീലങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തിന് നിർദ്ദേശിക്കുക) (2)

41. Compare Dot Matrix Printer, Inkjet Printer, Laser Printer and Thermal Printer on the basis of their working speed, quality of printing and expense for printing. (താഴെപ്പറയുന്ന പ്രിന്ററുകളെ അവയുടെ പ്രവർത്തനവേഗത, അച്ചടിയുടെ മേൻമ, അച്ചടിക്കുവാൻ വരുന്ന ചെലവ് ഇവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക) (5)

42. a) Write a detailed classification of software. (സോഫ്റ്റ് വെയറിനെ വിശദമായി തരം തിരിച്ചെഴുതുക) (2)

b). Some programming language use compiler whereas some use interpreter. What makes them different ? (ചില പ്രോഗ്രാമിംഗ് ഭാഷകൾ കമ്പയിലറുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ മറ്റു ചിലത് ഇന്റർപ്രെറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവയെ തമ്മിൽ വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്നതെന്ത്) (2)

c) What do you mean by free software ? (സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ് വെയർ എന്നത് കൊണ്ട് നിങ്ങൾ അർ ത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത്) (1)

43. Briefly describe the different types of memories used in computers . (കമ്പ്യൂട്ടറിലുപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം മെമ്മറികളെക്കുറിച്ച് സംക്ഷിപ്തമായി വിവരിക്കുക) (5)

44. Explain any five commonly used secondary (auxiliary) memory devices. (സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് secondary memory device നെപ്പറ്റി വിവരിക്കുക) (5)

45. What do you mean by utility software ? List any four types of utility software and their use. (utility software എന്നതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് . ഏതെങ്കിലും നാല് utility software ന്റെ പട്ടിക അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളോടൊപ്പം എഴുതുക) (5)

46. "Open source software are getting more popularity all over the world today”.)(Open source software കൾക്ക് ലോകമെമ്പാടും പ്രചുരപ്രചാരം ലഭിക്കുന്ന കാലമാണിന്ന്.)

a). Write the full form of FSF. (1)

b) Briefly elaborate four freedoms of open source software. (Open source software കളുടെ നാല് ഫ്രീഡങ്ങൾ ചുരുക്കി വിവരിക്കുക) (2)

c). Give four examples of open source software (2)