

11 ஆம் வகுப்பு - கணினி பயன்பாடுகள்

பாடம் 3. கணினி அமைப்பு

Prepared by,

J. KAVITHA, B.Sc,B.Ed,M.C.A,M.Phil.,

Computer Instructor Gr – I,

GHSS, S.S.KULAM,

Coimbatore.

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- ▶ கணிப்பொறியின் பல்வேறு சாதனங்கள் மற்றும் அதன் இணைப்புகள் பற்றி அறிதல்.
- ▶ நுண்செயலியும் அதன் தன்மைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ▶ நினைவகச் சாதனங்களின் முக்கியத்துவத்தையும், கணிப்பொறியில் அதன் பங்கினையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.

கணினி அமைப்பு - ஓர் அறிமுகம்



- ▶ கணிப்பொறி அமைப்பு என்பது கணினியின் வன்பொருள் கூறுகளை உள்ளடக்கியது.
- ▶ இதில் உள்ளீட்டு / வெளியீட்டு சாதனங்கள், மையச் செயலகம் (CPU), சேமிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் முதன்மை நினைவகம் ஆகியவை அடங்கும்.
- ▶ இது கணினியின் பல்வேறு பாகங்களை எப்படி செயல்படுத்துகிறது என்பதைப் பொறுத்தது.
- ▶ கணினியின் அனைத்து வன்சாதனங்களும் எவ்வாறு வேலைசெய்கிறது என்பது பற்றியும், மேலும் பல்வேறு பாகங்களின் இணைப்பு பற்றியும் விளக்குகிறது

- ▶ கணினியின் கட்டமைப்பு என்பதும் கணிப்பொறியின் அமைப்பு என்பதும் ஒன்றே. ஆனால் கணிப்பொறி கட்டமைப்பு என்பது கணிப்பொறியை வடிவமைப்பதில் ஈடுபட்டிருக்கும் பொறியியல் கருதுகோளை உள்ளடக்கியது.
- ▶ அதே நேரத்தில் கணினி அமைப்பானது, நிரலருக்கு வன்பொருள் கூறுகளை வெளிப்படையாக விளக்குகிறது.

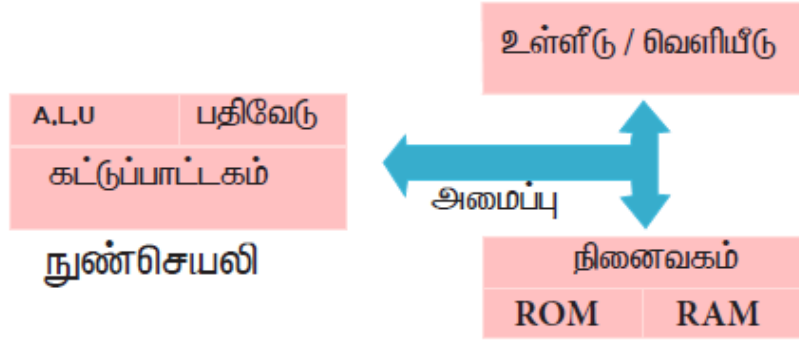
நுண்செயலிகளின் அடிப்படைகள்

- ▶ மையச்செயலகம் என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை அங்கமாகும். இது அனைத்து செயல்களையும் செய்கிறது.
- ▶ ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகளை உள்ளடக்கிய நுண்செயலியை (Micro processor) அடிப்படையாகக் கொண்டது.
- ▶ முதன் முதலில் நுண்செயலிகள் 1970 ஆம் ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- ▶ நுண்செயலியானது ஒரு நிரலாக்கம் செய்யக்கூடிய, பற்பல உபயோத்திற்கான ஒரு சிலிகான் சிப்பாகும். இது கடிகார துடிப்புகளால் இயங்குகிறது. நுண்செயலி இரும்பு எண்களை உள்ளீடாகப் பெற்று எண் கட்டளைக்கேற்ப, செயலாக்கம் செய்து பின்பு வெளியீடுகளை நினைவகத்தில் தேக்கி வைக்கிறது.

நுண்செயலிகளின் அடிப்படைகள் - தொடர்ச்சி

- ▶ நுண்செயலி மூன்று முக்கிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை
- ▶ கணிதஏரணச் செயலகம்(Arithmetic and Logic Unit - ALU): கணிதமற்றும் ஏரணச் செயல்பாடுகளைக் கணிப்பொறியின் கட்டளைக்கேற்ப செயல்படுத்தும்.
- ▶ கட்டுப்பாட்டகம்: கட்டுப்பாட்டு சமிக்ஞைகளைப் பெற்று கணிப்பொறியின் எல்லா பாகங்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- ▶ பதிவேடுகள்- உள்ளமைந்த நினைவகம் (Registers - Internal Memory): செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான தரவு மற்றும் கட்டளைகளைச் சேமிக்கும்.

நுண்செயலியும் மற்ற சாதனங்களின் இணைப்பும்



நுண்செயலியால் நினைவகம், உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு சாதனங்களோடு தொடர்பு கொள்ள முடியும். பாட்டை என்னும் அமைப்பானது கம்பிகளின் குவியலாகும். இது முகவரி பாட்டை, தரவு பாட்டை மற்றும் கட்டுப்பாட்டு பாட்டை ஆகியவற்றின் திரட்டாகும். இது, நுண்செயலி பிற சாதனங்களோடு தொடர்பு கொள்ளும் பாதையாக வேலை செய்கிறது.

நுண்செயலின் பண்பியல்புகள்

ஒரு நுண்செயலியின் செயல்பாடு, கீழ்காணும் பண்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

- ▶ கடிகார வேகம் (Clock Speed)
- ▶ கட்டளை தொகுப்பு (Instruction Set)
- ▶ வேர்டு அளவு (Word Size)

கடிகார வேகம்:

- ▶ ஒவ்வொரு நுண்செயலியிலும் உள்ளே ஒரு கடிகாரம் உள்ளது.
- ▶ கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு கட்டளையும் நிறைவேற்றுதலின் வேகத்தை இந்தக் கடிகாரம் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- ▶ கணிப்பொறியின் வேகம் மெகாஹெர்ட்ஸ் (Mega Hertz) மற்றும் ஜிகாஹெர்ட்ஸ் (Giga Hertz) அளவில் அளக்கப்படுகிறது.

கட்டளை தொகுப்பு :

- ▶ ஒரு தரவின் மீது செயல்பாடுகளைச் செயல்படுத்துவதற்காக, கணிப்பொறிக்கு கொடுக்கப்படும் கட்டளைகளே அறிவுறுத்தல் எனப்படும்.
- ▶ நுண்செயலியைச் செயல்படுத்துவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட அடிப்படை இயந்திர நிலை அறிவுறுத்தல் தொகுதிகளைக் கட்டளைத் தொகுப்பு என்கிறோம்.
- ▶ இந்த கட்டளைகளின் தொகுதி பின்வரும் செயல்களை செயல்படுத்துகிறது.
 - தரவு மாற்றம்
 - எண் கணித செயல்முறைகள்
 - தருக்க செயல்முறைகள்
 - கட்டுப்பாட்டு நகர்வு
 - உள்ளீடு / வெளியீடு

வேர்டு அளவு :

- ▶ ஒரு வேர்டு அளவு என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகம் (RAM) செயற்படுத்தும் கட்டளையின் அளவையும், நுண்செயலியில் உள்ள ஊசிகளின் (Pins) எண்ணிக்கையையும் பொறுத்ததாகும்.
- ▶ உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஊசிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை நுண்செயலியின் கட்டமைப்பை தீர்மானிக்கிறது

மையச் செயலகம் மற்றும் நினைவகத்திற்கு இடையேயான தரவு பரிமாற்றம்

- ▶ மையச் செயலகம் (CPU), நினைவக தரவு பதிவேடுகளையும் (MDR) மற்றும் நினைவக முகவரி பதிவேடுகளையும் (MAR) கொண்டுள்ளது.
- ▶ நினைவகத்திற்கும், மையச் செயலகத்திற்கும் இடையே தேவையான தரவை நினைவக தரவு பதிவேடுகள் தேக்கி வைக்கும்.
- ▶ நிரலின் அடுத்து செயற்படுத்த வேண்டிய கட்டளையின் முகவரியை மையச்செயலகத்தில் உள்ள ஒரு சிறப்பு பதிவேடான நிரல் பதிவேட்டில் சேமித்து வைக்கும்.
- ▶ READ செயல்பாடு தரவுகளை வேர்டில் இருந்து நினைவக தரவு பதிவேடுகளுக்கு அனுப்பும்.
- ▶ WRITE செயல்பாடு தரவுகளை நினைவக தரவு பதிவேடுகளில் இருந்து வேர்டிற்கு அனுப்பும்.

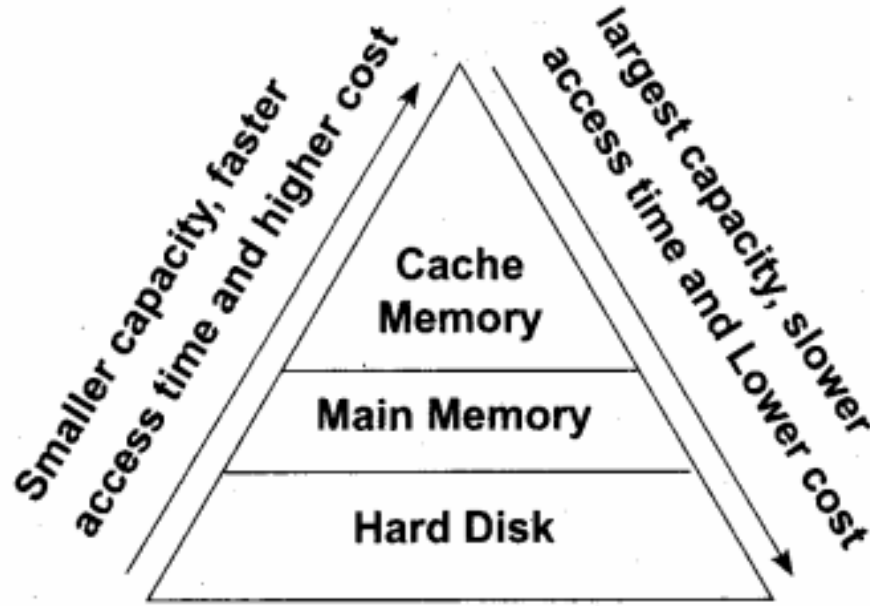
நுண்செயலியின் வகைகள்

- ▶ நுண்செயலிகளைப் பின்வரும் நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம்.
 - செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலம்
 - கட்டளைத் தொகுப்பு
- ▶ செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலத்தை பொறுத்து நுண்செயலியை வகைப்படுத்தலாம்.
 - 8 - பிட் நுண்செயலி
 - 16 - பிட் நுண்செயலி
 - 32 - பிட் நுண்செயலி
 - 64 - பிட் நுண்செயலி
- ▶ கட்டளைகளின் தொகுதி அடிப்படையில் நுண்செயலியை இரு வகைப்படுத்தலாம்.
 - குறைக்கப்பட்ட கட்டளை தொகுதி கணினிகள் (RISC) : இவை மிகவும் சிறிய கட்டளை வழிமுறைகளைக் கொண்டது.
எ.கா : Pentium IV , Intel P6, AMD K6 மற்றும் K7.
 - சிக்கலான கட்டளை அமைக்கப்பட்ட கணினிகள் (CISC): இந்த வகை கணிப்பொறிகள் நூற்றுக்கணக்கான கட்டளைகளை ஆதரிக்கும்.
எ.கா: Intel 386 & 486, Pentium, Pentium II, III

நினைவகச் சாதனங்கள்

- ▶ கணிப்பொறி நினைவகம் என்பது மனித மூளையைப் போன்றதாகும்.
- ▶ இது தரவுகளையும் கட்டளைகளையும் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகிறது.
- ▶ நினைவகத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட தரவு மற்றும் கட்டளைகள் இரண்டு வகையில் கையாளப்படுகின்றது.
- ▶ அவை தொடர்ச்சியான மற்றும் நேரடி அணுகல்முறையாகும்.
- ▶ தொடர்ச்சியான அணுகல் முறையில் நினைவகம் முதலிலிருந்து கடைசி வரை ஒவ்வொன்றையும் வரிசையாக அணுகும்.
- ▶ ஆனால் நேரடி அணுகல் முறையில் நினைவகம் ஒவ்வொன்றாக அணுகுவதற்கு பதிலாக நேரடியாக அணுகும்.

- ▶ பல வகையாக நினைவகச் சாதனங்கள், அதன் கோள்ளளவு, வேகம் மற்றும் விலையின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



நேரடி அணுகல் நினைவகம் (RAM)

- ▶ கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகம் நேரடி அணுகல் நினைவகம் (Random Access Memory) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ▶ இது கணிப்பொறியில் ஒரு ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகளாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- ▶ கணிப்பொறியில் இங்கு தான் இயக்க அமைப்பு, பயன்பாட்டு நிரல்கள் மற்றும் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ள தரவுகள் அனைத்தும் தற்காலிகமாக சேமிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ▶ RAM ஒரு தற்காலிக நினைவகம் ஆகும். அதாவது இதில் சேமிக்கப்படும் தகவல்கள் நிரந்தரமில்லை. கணிப்பொறிக்கு செலுத்தும் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டவுடன் அதில் உள்ள அனைத்து தரவுகளும் அழிந்து விடும்.

RAM - ன் இரண்டு அடிப்படை வகைகள்:

- ▶ மாறும் முதன்மை நினைவகம் [Dynamic RAM - DRAM]
- ▶ நிலையான முதன்மை நினைவகம் [Static RAM - SRAM]

படிக்கமட்டும் நினைவகம் (ROM)

- ▶ படிக்கமட்டும் நினைவகம் (ROM) கணிப்பொறியின் ஒரு சிறப்பு நினைவகம் ஆகும்.
- ▶ இது உருவாக்கப்படும் போதே, தரவுகள் பதிவு செய்யப்பட்டு விடுவதால் அதில் மாற்றம் செய்ய முடியாது.
- ▶ இதில் சேமிக்கப்படும் நிரல்கள் கணினியைத் துவக்கவும் மற்றும் தொடங்கும் போது செய்ய வேண்டிய செயல்கள் போன்றவை இத்தகைய நினைவகங்களில் வைக்கப்படுகின்றன.
- ▶ ROM - ல் கணினியைத் துவங்குவதற்கான மிக முக்கிய நிரல்களை சேமித்து வைக்கலாம். ஒரு முறை தரவுகளை இதில் எழுதிவிட்டால் அதை மாற்றவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. ஆனால் படிக்க மட்டும் முடியும்.
- ▶ ROM ன் உள்ளடக்கம் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் அழிவதில்லை. இதனால் ROM அழியா நினைவகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ROM - ன் வகைகள்

நிரலாக்கு படிக்கமட்டும் நினைவகம் (PROM):

- ▶ இது ஒரு அழியா நினைவகம் ஆகும்.
- ▶ இதில் தரவுகள் ஒரு முறை மட்டுமே எழுத முடியும்.
- ▶ PROM - ல் ஒரு முறை நிரல்கள் எழுதிவிட்டால் எப்பொழுதும் அழியாமலிருக்கும்.

அழிக்கக்கூடிய நிரலாக்கு படிக்கமட்டும் நினைவகம் (EPROM):

- ▶ இது ஒரு PROM வகையான சிறப்பு நினைவகம் ஆகும்.
- ▶ EPROM - ல் புறஊதா ஒளியை செலுத்தி PROM-ன் உள்ளடக்கத்தை அழித்து, மீண்டும் வேறு நிரல்களை எழுதலாம்.
- ▶ EPROM பொதுவாக தனியாள் கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மின்சாரத்தால் அழிக்கும் மற்றும் நிரலாக்கு படிக்கமட்டும் நினைவகம் (EEPROM):

- ▶ இது ஒரு சிறப்பு PROM வகையை சார்ந்த நினைவகம் ஆகும்.
- ▶ இதில் உள்ள தரவுகளை மின்சாரத்தைச் செலுத்தியே அழிக்கலாம்
- ▶ EEPROM மெதுவாக இயங்கும் நினைவகம் ஆகும்.

இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்கள்

- ▶ இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்களில் தரவு மற்றும் நிரல்கள் நிரந்தரமாக சேமித்து வைக்கப்படும்.
- ▶ இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்கள் இயல்பாக அழியா நிலையில் இருப்பதால் இவை முதன்மை நினைவகத்திற்கு ஒரு இணை சேமிப்பு சாதனமாக பணியாற்றுகிறது.
- ▶ இதனால் இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு “காப்பு சேமிப்பு” (Backup Storage) என்றழைக்கப்படுகிறது.

வன்வட்டுகள் (Hard Disks):

- ▶ வன்வட்டு ஒரு காந்தவட்டாகும்.
- ▶ இதில் தரவுகளைச் சேமிக்கலாம்.
- ▶ வன்வட்டு ஒவ்வொரு வட்டிற்கும் ஒரு ஜோடி தலைகள் கொண்டு அணுகும் வண்ணம் பல வட்டுகளை ஒன்றின் மீது ஒன்றாக அடக்கப்பட்டுள்ள ஏற்பாட்டில் அமைந்திருக்கும்.

CD

- ▶ CD எனப்படும் CD-ROM 1.2 மில்லிமீட்டர் பருமன் அளவில் பாலிகார்பனேட் பிளாஸ்டிக் பொருளால் ஆனதாகும்.
- ▶ மெல்லிய அளவிலான அலுமினியம் அலலது தங்க முலாம் அதன் மேல்பகுதியில் பூசப்பட்டிருக்கும்.
- ▶ CD - ன் கொள்ளளவு 700 MB ஆகும்.

DVD

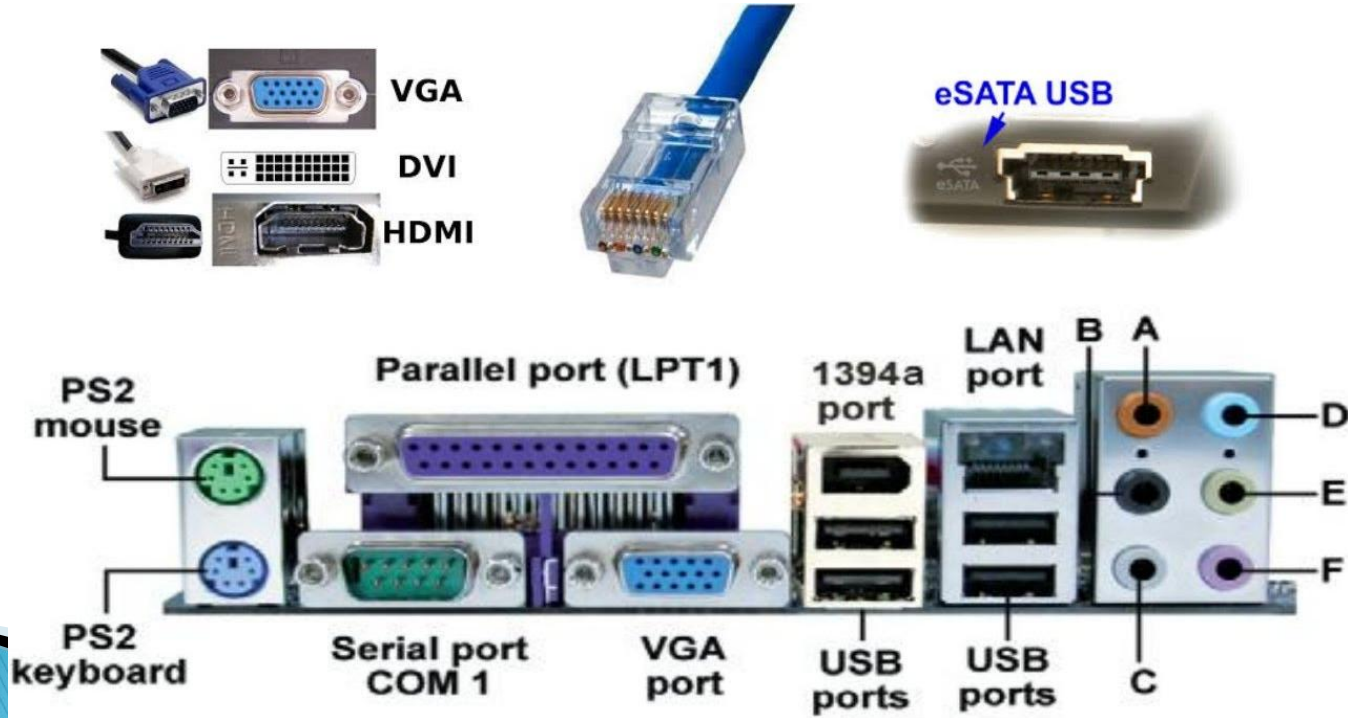
- ▶ இது கண்ணாடியிழை வட்டு ஆகும்.
- ▶ இவ்வகை வட்டு ஒன்று அலலது இரண்டு பக்கங்களைக் கொண்டு, மேலும் ஒரு பக்கத்திற்கு ஒன்று அலலது இரண்டு அடுக்குகளில் இருக்கும். இரு அடுக்கு DVD தங்க நிறத்திலும் ஒரு அடுக்கு DVD வெள்ளி நிறத்திலும் கிடைக்கும்.
- ▶ இது 4.7 GB வரை தரவுளை சேமிக்கும்.

ஃபிளாஷ் நினைவகம்

- ▶ இது ஒரு மின்னணு அழிவுறாத சேமிக்கும் சாதனமாகும்.
- ▶ மேலும் மின்சாரத்தின் மூலம் நிரல்களை அழித்து, மறுபடியும் நிரலாக்க முடியும்.
- ▶ வேகமான அணுகல் நேரத்தை வழங்குகிறது.

தொடர்பு முகம் (Ports) மற்றும் இடைமுகம் (Interface)

- ▶ ஒரு கணிப்பொறியின் "மதர்போர்டு" - ன் (Mother Board) பின்புறத்தில் தொடர்பு முகம் மற்றும் இடைமுகங்களை இணைப்பதற்கு I/O துளைகள் உள்ளன.
- ▶ கணிப்பொறியுடன் வெளிக்கருவிகளை இணைப்பதற்கு தனித்தனி தொடர்பு முகமும், இடைமுகங்களும் உள்ளன. அவை,



தொடர்பு முகம் (Ports) மற்றும் இடைமுகம் (Interface) - தொடர்ச்சி

- ▶ தொடர் தொடர்பு முகம் (Serial Port) - பழைய கணினிகளில் வெளிக்கருவிகளை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.
- ▶ இணையான தொடர்பு முகம் (Parallel Port) - பழைய கணினிகளில் அச்சப்பொறியை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.
- ▶ USB தொடர்பு முகம் - கேமராக்கள், ஸ்கேனர்கள், மொபைல்கள், வெளிப்புற வன்தட்டு மற்றும் அச்சப்பொறி போன்ற வெளிப்புற கருவிகளை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ▶ VGA இணைப்பான் - LCD புரொஜெக்டர் அல்லது காட்சி திரையைக் கணினியுடன் இணைப்பதற்கு பயன்படும்.

தொடர்பு முகம் (Ports) மற்றும் இடைமுகம் (Interface) - தொடர்ச்சி

- ▶ ஆடியோ பிளக்ஸ் (Audio Plugs) - கணினியுடன் ஒலிபெருக்கி, மொக்ரோ ஃபோன் மற்றும் ஹெட் போன்கள் (Head phones) இணைப்பதற்கு பயன்படுகிறது.
- ▶ PS/2 Port - சுட்டி மற்றும் விசைப்பலகையை கணினியுடன் இணைப்பதற்கு பயன்படுகிறது.
- ▶ SCSI Port - வன்வட்டு, பிணைய இணைப்பிகள் கணினியுடன் இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ▶ உயர் வரையறை பல்லூடக இடைமுகம் (HDMI) - ஒளிக்காட்சி கட்டுப்படுத்தியிலிருந்து வரும் சுருக்கப்படாத ஒலி / ஒளி தரவுகளை கணிப்பொறி திரையகம், LCD புரொஜக்டர், டிஜிட்டல் தொலைக்காட்சிக்கு கொடுக்கப் பயன்படும் ஒரு ஒலி / ஒளி இடைமுகம் ஆகும்.

முக்கிய வினாக்கள்:

1. கணிப்பொறி அமைப்பு, கணிப்பொறி கட்டமைப்பு வேறுபடுத்துக.
2. ஒரு நுண்ணசெயலியின் பண்புகளைக் குறிக்கும் காரணிகள் யாவை?
3. அறிவுறுத்தல் என்றால் என்ன?
4. நிரல்கவுண்ட்டர் என்றால் என்ன?
5. தரவின் அளவைப் பொறுத்து நுண்ணசெயலியை வகைப்படுத்துக.
6. கட்டளையின் தொகுதியின் அடிப்படையில் நுண்ணசெயலியின் வகைகளை எழுதுக.
7. இயக்கநேரத்தின் அடிப்படையில் நினைவக சாதனங்களை ஏறுவரிசையில் அமைக்கவும்.
8. ROM ன் வகைகளைப்பற்றி விளக்கமாக எழுதுக.
9. கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் இடைமுகம் மற்றும் தொடர்புமுகங்களை எழுதுக.
10. உயர்வரையறை பல்லூடக இடைமுகம் (HDMI) என்றால் என்ன?

நன்றி!!!

தன்னம்பிக்கை என்ற
மெழுகுவர்த்தி
உனக்குள்ளே தீராத வரை
சாதனை என்னும் தீப ஒளி
உன் திறமைகளால்
சுடர்விட்டு எரியும்.
வாழ்த்துக்கள்.



ஜெ. கவிதா B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I

அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,

சர்க்காரசாமக்குளம்,

கோயம்புத்தூர் - 641107.