



இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதன் மூலம்

- கணினியின் பிரதான பணிகள்
- கணினியின் பிரதான பகுதிகள்
- கணினியில் புறத் துணைக் கருவிகளைப் பொருத்துதல்
- தரவுத் தொடர்பாடல்
- கணினி வலையமைப்பு

ஆகியன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

## 2.1 கணினியை இனங்காண்போம்

கணினிகள் பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் விதம் பற்றிக் கடந்த அத்தியாயத்தில் கற்றுள்ளீர்கள். இந்த அத்தியாயத்தில் கணினிப் பொறியையும் அதன் பணிகளையும் பற்றி ஆராய்வோம்.

### கணினி பற்றிய அறிமுகம்

தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் உள்ளீடு செய்யத்தக்கதும் சேமிக்கத்தக்கதும் முன்னர் சேமித்து வைத்த தரவுகளை மறுபடியும் பெற்று அவற்றை முறைவழிப்படுத்தி தகவல்களைத் தெரிவிப்பியில் காட்சிப்படுத்தத்தக்கதும் (display) அல்லது அச்சிடத்தக்கதுமான மின்னூபகரணமே **கணினி** ஆகும்.

இதிலிருந்து கணினி என்பது தரவுகளைத் தகவல்களாக மாற்றும் மின்னூபகரண மென்பதை விளங்கிக்கொள்ளலாம்.



## கணினியின் சிறப்பியல்புகள்

தரவுகளைத் தகவல்களாக மாற்றுவதற்கு மனிதன் பல்வேறு பொறிகளை அமைத்தான். இவற்றில் கணினி முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. இவ்வாறு அமைவதற்குப் பல காரணங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. இவற்றில் பின்வருவன முக்கியமானவையாகும்.

### கதி (Speed)

கணினி என்பது மிக விரைவாகச் செயற்படத்தக்க ஒரு பொறியாகும். கைமுறையால் அதிக நேரம் எடுக்கும் ஒரு பணியைக் கணினி மூலம் சில செக்கன்களில் செய்து முடிக்கலாம்.

### செம்மை (Accuracy)

கணினி மிக உயர்ந்த செம்மையுடன் செயற்படும் உபகரணமாகும். கணினியின் செயற்பாட்டில் யாதாயினும் தவறு ஏற்பட்டால், அதற்குக் காரணம் மனிதனால் வழங்கப்படும் அறிவுறுத்தல்களிலும் தரவுகளிலும் ஏற்படும் தவறே ஆகும். அதாவது, கணினிக்குத் தேவையான செய்நிரல்களைத் தயாரிக்கையில் வழங்கப்பட்ட அறிவுறுத்தற் கோவையின் செம்மையை உறுதிப்படுத்துவது அறிவுறுத்தல்களைத் தயாரிப்பவர்களின் அடிப்படைப் பொறுப்பாகும்.

### வினைத்திறன் (Efficiency)

சரியான சூழலில் நிறுவப்பட்டுள்ள கணினியை எவ்வித ஓய்வுமின்றித் தொடர்ச்சியாக ஒரே கதியில் அல்லது ஒரே வினைத்திறனுடன் தேவையான அளவு நேரத்திற்குச் செயற்படுத்தலாம். (மனிதனுக்கு ஏற்படும் களைப்பு, கவனக் குறைவு போன்ற பிரச்சினைகள் கணினிக்கு ஏற்படாமை இதற்கு முக்கிய காரணமாகும்.)

### பல்பணிச் செய்பணி (Versatility)

பல பணிகளில் ஈடுபடும் ஆற்றல் இருப்பது கணினியின் ஒரு சிறப்பியல்பாகும். அதாவது கணினி ஒரு பணியை முடித்தவுடன் அதிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்ட வேறொரு பணியில் முன்னர் இருந்த அதே வினைத்திறனுடன் ஈடுபடக் கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது.



## சேமித்தலும் மீட்பும் (Storing and Retriving)

கணினியைப் பயன்படுத்தும்போது தரவுகளையும் தகவல்களையும் தேவையான அளவு காலத்திற்கு அதில் சேமித்து வைத்து, தேவையானபோது கணப்பொழுதில் அவற்றை திருப்பிப் பெற்றுக் கொள்ளும் திறன் இருப்பது கணினியின் மற்றொரு சிறப்பியல்பாகும்.

## நுண்மதியின்மை (No IQ)

இதுவரைக்கும் நுண்மதியுள்ள கணினி அமைக்கப்படவில்லை. ஆனால், எல்லாக் கணினிகளும் மனிதனால் வழங்கப்படும் கட்டளைகளின் மூலம் செயற்படுத்தப்படுகின்றன. மனிதன் தனது நுண்மதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளான். இத்தகைய ஆற்றல் கணினிக்கு இல்லை.

## உணர்ச்சியின்மை (No Feelings)

கணினி என்பது நாம் பயன்படுத்தும் ஒரு வகைப் பொறியேயாகும். கணினிக்கு மனிதர்களைப் போல் தனிமை, வெறுமை, களைப்பு போன்ற உணர்ச்சிகள் இல்லை. ஆகவே, எமது விருப்பத்திற்கேற்ப கணினியை உபயோகித்து பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தலாம்.

## 2.2 கணினியின் பிரதான பாகங்களும் அவற்றின் பணிகளும்

### கணினியின் பிரதான பணிகள் (Basic Function of a computer)

கணினி மூலம் ஐந்து பிரதான பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன அவையாவன :

1. உள்ளீடு (Input)
2. முறைவழியாக்கம் (Process)
3. வருவிளைவு (Output)
4. தேக்கல் (Store)
5. கட்டுப்படுத்தல் (Control)



## உள்ளீடு

தேவையான தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் கணினிக்கு வழங்குதல் உள்ளீடு எனப்படும்.

## முறைவழியாக்கம்

உள்ளீடு செய்யப்பட்ட தரவுகளைத் தேவையான விதத்தில் தயார் செய்வதற்கு, அதாவது தகவல்களாக மாற்றுவதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கை முறைவழியாக்கம் எனப்படும்.

## வருவிளைவு

தயார்செய்யப்பட்ட தரவுகளையும் தகவல்களையும் புறத்தே வழங்கல் வருவிளைவு எனப்படும்.

## தேக்கல்

தரவுகளையும் தகவல்களையும் தேவையானவாறு வெளியே எடுக்கத்தக்க விதத்தில் சேமித்து வைத்தல் தேக்கல் எனப்படும்.

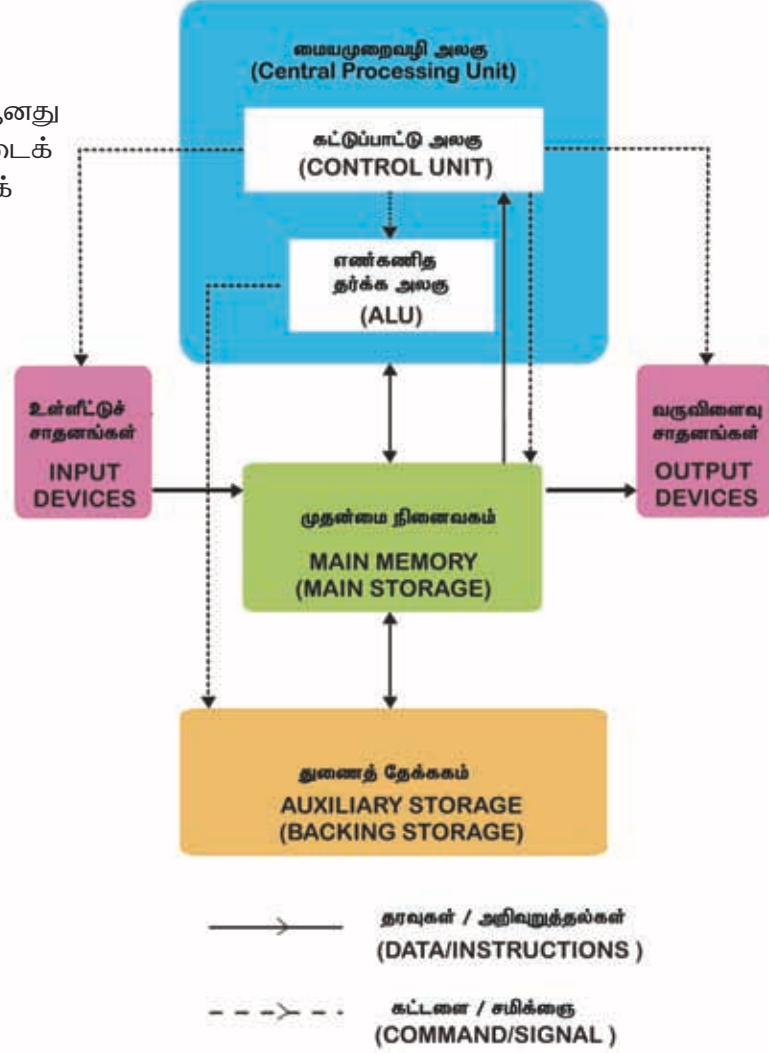
## கட்டுப்படுத்தல்

கணினி முறைமையின் பணிகளை முறையாகக் கட்டுப்படுத்தல் அவசியமாகும். இது கட்டுப்படுத்தல் எனப்படும்.



## 2.3 கணினிக் கட்டமைப்பு (Computer Architecture)

தரப்பட்ட உரு 2-1 ஆனது கணினியின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பினைக் காட்டுகின்றது.



உரு 2.1: கணினிக் கட்டமைப்பு

### கணினியின் பிரதான பகுதிகள் (Main Components of a Computer)

கணினி முக்கியமாக நான்கு பகுதிகளைச் சேர்த்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அவை பின்வருவனவாகும்.

1. உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் (Input Devices)
2. வருவிளைவுச் சாதனங்கள் (Output Devices)
3. மைய முறைவழியாக்கல் அலகு (Central Processing Unit)
4. தேக்ககச் சாதனங்கள் (Storage Devices)



## உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள்

கணினிக்குத் தேவையான தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் (Data and Instructions) உள்ளீடு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் துணையுறுப்புகள் உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் எனப்படும். தரவு உள்ளிடலுக்குப் பல சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதிகளவிற பயன்படுத்தப்படும் சில சாதனங்கள் உரு 2.1 இல் காணப்படுகின்றன.



## வருவிளைவுச் சாதனங்கள்

கணினி மூலம் தயார் செய்யப்பட்ட தரவுகளையும் தகவல்களையும் புறத்தே பெறுவதற்குப் பயன்படும் சாதனங்கள் வருவிளைவுச் சாதனங்களாகும். இதற்குப் பல சாதனங்களைப் பயன்படுத்தத்தக்கதாக இருக்கின்றபோதிலும் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் சில சாதனங்கள் உரு 2.2 இல் காணப்படுகின்றன.





### மைய முறைவழியாக்கல் அலகு

மைய முறைவழியாக்கல் அலகை கணினியின் மூளை எனவும் அழைப்பர். இது

1. கட்டுப்பாட்டு அலகு (Control Unit) (CU)
2. எண்கணித, தர்க்க அலகு (Arithmetic and Logic Unit) (ALU)
3. நினைவகப் பதிவேடுகள் (Memory Registers)

என்னும் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

### கட்டுப்பாட்டு அலகு

கணினியின் எல்லாக் கட்டுப்பாட்டுப் பணிகளும் இவ்வலகின் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் அவசியமான விதத்தில் கட்டளைகளைப் பெற்றுக்கொண்டு கணினியின் சகல பகுதிகளையும் கட்டுப்படுத்தல் இந்த அலகின் மூலம் செய்யப்படுகின்றது.

### எண்கணித, தர்க்க அலகு

எல்லா விதத்திலும் அமைந்த எண்கணிதப் பணிகளும் தர்க்கப் பணிகளும் இந்த அலகின் மூலம் செய்யப்படுகின்றன.

### நினைவகப் பதிவேடுகள்

நினைவகப் பதிவேடுகள் முறைவழியாக்கல் அலகில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. எண்கணிதம் மற்றும் தர்க்க அலகில் நடைபெறும் செயற்பாடுகளுக்குத் தேவையான தரவுகள் அறிவுறுத்தல்கள் ஆகியன இங்கு வைத்திருக்கப்படும்.



## கணினியின் கதி (Speed of a Computer)

மைய முறைவழியாக்கல் அலகு தொடர்பாகக் குறிப்பிடும்போது அதன் கதி (Speed) மிகவும் முக்கியமான ஒரு காரணியாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் கணினியின் கதி அதன் கடிகாரக் கதி (Clock speed) எனவும் அழைக்கப்படும். மைய முறைவழியாக்கல் அலகின் கதியை அளப்பதற்கு ஹேர்ஸ் (Hertz) (Hz) என்னும் அலகு பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை தற்காலக் கணினிகளின் கதியை அளப்பதற்கு மெகாஹேர்ஸ் (Mega Hertz) (MHz) ஜிகாஹேர்ஸ் (Giga Hertz) (GHz) என்னும் அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரு கணினிகளை ஒப்பிடுவதற்கு அவை செயற்படும் கதியை ஒரு காரணியாகப் பயன்படுத்தலாம்.

1000 Hz	=	1 KHz
1000 KHz	=	1 MHz
1000 MHz	=	1 GHz

ஒரு நேரத்தில், கணித்தலை அல்லது தேக்கத்தை மேற்கொள்ளும்போது பயன்படுத்தப்படும் அதிகூடிய பிற்றுக்களின் எண்ணிக்கையே மைய முறைவழியாக்கல் அலகின் கொள்ளளவு (Capacity) ஆகக் கருதப்படுகின்றது. இது கணினியின் சொல்லின் பருமன் (Word size) எனப்படும்.

மைய முறைவழியாக்கல் அலகுகளை உற்பத்திசெய்யும் முன்னோடி நிறுவனங்களுக்கு உதாரணங்களாக Intel, AMD (Advanced Micro Devices) ஆகியற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

## தேக்ககச் சாதனங்கள் (Storage Devices)

புறத்தேக்ககம் (Backing storage) அல்லது துணை நினைவகம் (Auxilliary memory) என்று அழைக்கப்படும் தேக்ககச் சாதனம், தரவுகளையும் தகவல்களையும் தேக்கி வைக்கப் பயன்படுத்தப்படும். இதற்காக வன்வட்டு (Hard disc), இறுவட்டு (Compact disc) இலக்கமுறைப் பல்திறவாற்றல் வட்டு (Digital Versatile Disc) ஆகியன பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும்.



ஒப்படை 2.1

1. மேலே குறிப்பிட்ட உள்ளீட்டுச் சாதனங்களுக்கு (Input devices) மேலதிகமாகக் கணினி முறைமைகளில் பயன்படுத்தப்படும் வேறு உள்ளீட்டுச் சாதனங்களின் பட்டியலை வரிப்படங்களுடன் தயாரிக்குக.





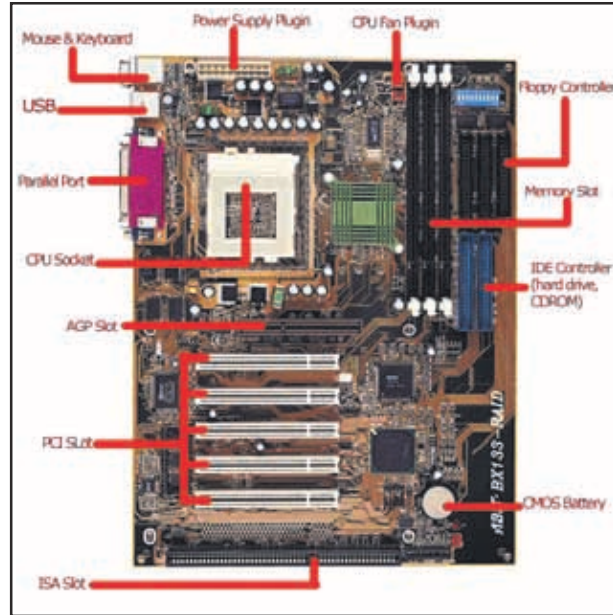
2. மேலே குறிப்பிட்ட வருவிளைவுச் சாதனங்களுக்கு (Output devices) மேலதிகமாகக் கணினி முறைமைகளில் பயன்படுத்தப்படும் வேறு வருவிளைவுச் சாதனங்களின் பட்டியலை வரிப்படங்களுடன் தயாரிக்குக.
3. தற்போது காணப்படும் கணினிகளின் மைய முறைவழியாக்கல் அலகு பற்றிய பின்வரும் விவரங்களை அட்டவணையில் சேர்க்குக.

பயன்படுத்தப்படும் நுண்முறை வழியாக்கி (Microprocessor)	கடிகாரக் கதி (Clock Speed)	சொல்லின் பருமன் (Word size)	விலை (Price)

## 2.4 புறத் துணைப் பாகங்களைப் பொருத்துவதுக்கான துறைகள் / குதைகள்

### கணினித் தாய்ப்பலகை (Computer Motherboard)

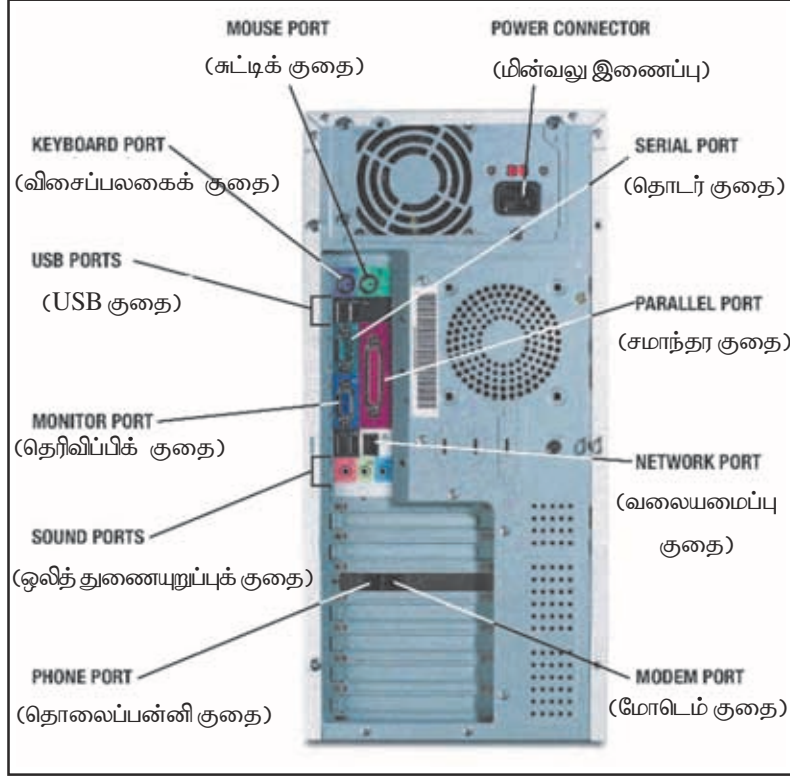
மைய முறைவழியாக்கல் அலகு, நினைவக அலகு போன்ற சாதனங்கள் போன்ற சாதனங்களைப் போல் கணினியின் ஆற்றல்களை மேம்படுத்தப் பொருத்தப்படும் மேலதிக சுற்றுகளை அல்லது சில புறக்கருவிகளை அல்லது துணையுறுப்புகளைப் பொருத்தத் தேவையான வசதிகள் கணினித் தாய்ப்பலகையில் உள்ளன. தாய்ப்பலகை மீது மேலதிக சுற்றுகளைப் பொருத்துவதற்கான இடங்களை ஏற்படுத்தும் அலகுகள் விரிவு துளைகள் (Expansion slots) எனப்படும். தற்காலக் கணினித் தாய்ப்பலகை உரு 2.3 இல் காணப்படுகின்றது.



உரு 2.3 நவீன கணினித் தாய்ப்பலகை



கணினியுடன் பொருத்தப்படும் புறச் சாதனங்களைப் (External devices) பொருத்தத் தேவையான பெரும்பாலான குதைகள் / துறைகள் (Ports) தாய்ப்பலகை மீதே அமைந்துள்ளன. கணினித் தாய்ப்பலகையை நீங்கள் புறத்தே பார்க்க இயலாது. சில குதைகள் / துறைகள் சில கணினிகளில் பிற்பக்கத்திலும் வேறு சில கணினிகளில் முற்பக்கத்திலும் இருப்பதைக் காணலாம். இந்தக் குதைகள் / துறைகள் எல்லாவற்றையும் அவதானமாகப் பார்க்கும்போது தெளிவாகக் காணமுடியும் (உரு 2.4 ஐப் பார்க்க).



உரு 2.4 கணினியின் பிற்பக்கத்தோற்றம்

### மின்வடங்கள் பொருத்தப்படும் இடம்

கணினிக்குத் தேவையான மின்னை வழங்கும் மின்வடம் (Power wires/cords) இவ்விடத்தில் பொருத்தப்படும் (உரு 2.5 இணைப் பார்க்க).



உரு 2.5 மின்வடம் பொருத்தப்படும் இடம்



## PS/2 வகைக் குதைகள் (PS/2 Ports)

PS/2 வகைக் கணினி விசைப்பலகையையும் PS/2 வகைச் சுட்டியையும் பொருத்துவதற்கு இக் குதைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன (உரு 2.6 ஐப் பார்க்க). ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் இத்தகைய இரண்டு குதைகளும் ஒன்றுக்கொன்று அண்மையில் இருக்கும் அதேவேளை விசைப்பலகையையும் சுட்டியையும் உரிய குதைகளில் பொருத்துவதில் கவனமாக இருக்க வேண்டும். இதற்காக இந்தக் குதைகளில் உள்ள நிறங்களைப் பயன்படுத்தலாம். விசைப்பலகைக்கான குதைக்கு கபில நிறமும் (Magenta) சுட்டிக்கான குதைக்குப் பச்சை நிறமும் (Green) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பெரும்பாலான தாய்ப்பலகைகளில் இக்குதைகளை இனங்காண்பதற்கு வசதியாக தாய்ப்பலகையில் அவற்றுக்கு அண்மையில் குறியீடுகள் உள்ளன.



உரு 2.6 கணினியில் விசைப்பலகையும் சுட்டியும் பொருத்தப்படும் குதைகள்

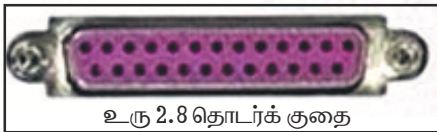
## தொடர்க் குதைகள் (Serial Ports)



உரு 2.7 தொடர்க் குதை

தொடர்ச் சாதனங்களைக் (Serial devices) கணினியுடன் இணைப்பதற்கு இந்தக் குதைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விசேடமாகப் புறத்தே பொருத்தப்படும் மோடெம் (MODEM) உபகரணத்தைப் பொருத்துவதற்கு இது பயன்படுத்தப்படுகின்றது. முன்னர் பயன்படுத்திய தொடர்ச் சுட்டியை (Serial mouse) இணைப்பதற்கும் இந்தக்குதை பயன்படுத்தப்பட்டது. இத்தொடர்க் குதை இரு விதங்களில் இருக்கும், ஒரு விதத்தில் இணைந்த 9 ஊசிகளும் (Pins) மற்றைய விதத்தில் இணைந்த 25 ஊசிகளும் இருப்பதைக் காணலாம்.

## சமாந்தரக் குதை (Parallel Port)



உரு 2.8 தொடர்க் குதை

அச்சுப்பொறி (Printer), வருடி (Scanner) போன்ற சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் உபகரணங்களைக் (Parallel devices) கணினியுடன் இணைப்பதற்கு இந்த சமாந்தரக் குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பொதுவாக இது அச்சுப் பொறி பொருத்தப்படும் குதையென அழைக்கப்படும். இதில் இணைந்த 25 துளைகள் (25 Pins) இருப்பதைக் காணலாம்.



### வலையமைப்புக் குதை (Network Port)

கணினி வலையமைப்பை உருவாக்குவதற்குப் பல கணினிகளை ஒன்றோடொன்று இணைத்தல் வேண்டும். இவ்வாறு பல கணினிகளை ஒன்றோடொன்று இணைக்கத் தேவையான தொடுப்பை ஏற்படுத்தும் வடங்களைத் (வலையமைப்பு வடங்களை) தொடுப்பதற்கு இந்தக் குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. (உரு 2.9)



உரு 2.9  
வலையமைப்புக்  
குதை

### தெரிவிப்பிக் குதை (Monitor Port)

கணினிகளின் மூலம் தயார் செய்யப்படும் தகவல்களைப் புறத்தே வழங்கும் பிரதான உபகரணமாகிய கணினித் திரையைக் கணினியுடன் தொடுப்பதற்கு இந்தக் குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது (உரு 2.10). இங்கு 15 துளைகள் 3 நிரைகளில் இருக்கும்.



உரு 2.10  
கணினித் திரைக்  
குதை

### USB குதை (Universal Serial Bus Port)

தற்காலக் கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் மிகப் பிரசித்தி பெற்ற குதை USB குதையாகும். இன்று கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பெரும்பாலான துணையுறுப்புகளைக் கணினிகளுடன் தொடுப்பதற்கு இந்த USB வகைக் குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது (உரு 2.11). இந்த USB வகைக் குதையைப் பயன்படுத்தி விசைப்பலகை (Keyboard), சுட்டி (Mouse), அச்சுப் பொறி(Printer), இலக்கமுறைக் கமராக்கள் (Digital Cameras), மோடெம் (MODEM) போன்ற பல உள்ளீட்டு, வருவிளைவுச் சாதனங்களை மிக எளிதாகக் கணினியுடன் தொடுக்கலாம்.



உரு 2.11  
USB வகைக்  
குதை



ஏனைய குதைகளில் இல்லாத சில சிறப்பியல்புகள் USB குதைகளில் உள்ளன. அவையாவன:

- பல USB வகைத் துணையுறுப்புகளை USB குதையின் மூலம் கணினியுடன் தொடுத்தவுடன் அத்துணையுறுப்புகளைச் செயற்படுத்தலாம். இங்கு இயக்குநிரல் தாபிக்கும் தேவை எழுவதில்லை. இந்த முறைவழி Plug and Play எனப்படும்.
- USB விதத்தில் அமைந்த பல துணையுறுப்புகளுக்குத் தேவையான மின்னைப் பெறுவதற்கு இந்த USB தொடுப்பினூடாக நடவடிக்கை மேற்கொள்ளல் இதன் சிறப்பியல்பாகும்.
- கணினியை நிறுத்தாமல் USB வகைத் துணையுறுப்புகளைப் பொருத்துவதற்கும் தொடுப்பகற்றுவதற்கும் உள்ள ஆற்றல் இங்கு கருத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டிய விசேட அம்சமாகும். இந்த முறைவழி 'Hot Pluggable' அல்லது 'Hot Swappable' எனப்படும்.
- ஒரு USB குதையில் பல்வேறு விதமான 127 துணையுறுப்புகளைத் தொடுக்கும் வசதி உள்ளது.
- USB 2.0 விதத்தில் அமைந்த குதைகளில் 480 மெகாபிட்கள் / செக்கன் (480 Mbps) கதியில் தரவுகளைத் தொடர்பாடும் ஆற்றல் உண்டு.

### ஒலித்துணையுறுப்புக் குதை (Sound Port)

கணினிக்குத் தேவையானவாறு ஒலிபெருக்கிகள் (Speakers), நுணுக்குப்பன்னிகள் (Microphones), புற ஒலி பிறப்பிக்கும் துணையுறுப்புகள் ஆகியவற்றைப் பொருத்துவதற்கு இக்குதை பயன்படுத்தப்படுகின்றது (உரு 2.12). சில கணினிகளில் அவ்வாறான குதைகள் காணப்படாது. அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் ஒலித் துணையுறுப்புகளைத் தொடுப்பதற்குச் சுற்று (Multimedia kit/circuit) வேறாக கொள்வனவு செய்யப்பட்டு கணினியுடன் பொருத்தப்படும்.



உரு 2.12  
ஒலித்  
துணையுறுப்புக்  
குதை

### மோடெம் குதை (MODEM Port)

கணினியை இணையத்துடன் தொடுப்பதற்கும் கணினியைப் பயன்படுத்தித் தொலைநகலை (Faxes) அனுப்புவதற்கும் மோடெம் துணையுறுப்புக் குதை (உரு 2.13) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கணினியுள் பொருத்தப்படும் மோடெம் அக மோடெம் (Internal MODEM) எனப்படும். கணினிக்குப் புறத்தே பொருத்தப்படும் மோடெம் புற மோடெம் (External MODEM) என அழைக்கப்படும்.



உரு 2.13  
மோடெம் குதை



பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் மோடெம் துணையுறுப்பின் தொலைபன்னிக் கம்பிகளைப் பொருத்துவதற்காக இரு குதைகள் இருப்பதைக் காணலாம். தொலைபன்னிக் கம்பி கணினியுடன் தொடுக்கப்படும் இடம் Line in ஆகும். Phone என்பது புறத்தே பொருத்தப்படும் தொலைப்பன்னிக்கான தொடுப்பாகும். கணினி இணையத்துடன் தொடுக்கப்படாத சந்தர்ப்பங்களிலும் கணினிக்குக் குறுக்கே தொலைநகல் செல்லாத சந்தர்ப்பங்களிலும் இதன்மூலம் வழமையான முறையில் தொலைபன்னி அழைப்புகளைப் பெறலாம்.



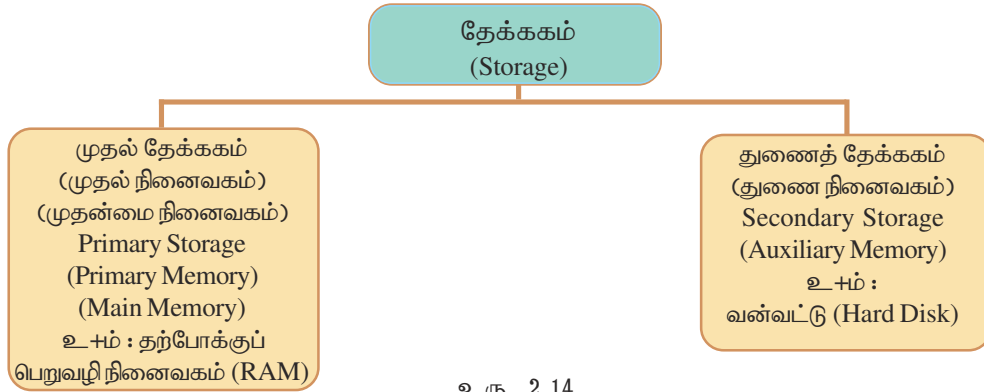
1. சில கணினிகளின் பிற்பக்கத் தோற்றத்தை (குதை தெளிவாகத் தெரியத்தக்கதாக) வரைந்து, அதில் உள்ள எல்லாப் பகுதிகளையும் குதைகளையும் பெயரிடுக.

2. கணினியைப் பயன்படுத்தி ஒரு தொலைநகல் செய்தியை அனுப்ப செயற்பட வேண்டிய விதத்தை வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி உமது வகுப்பில் எடுத்துரைக்க.

## 2.5 தரவுகளைத் தேக்கி வைத்தல் (Storage)

தேக்ககத்தை இரு பகுதிகளாக வேறுபடுத்தலாம், (உரு 2.14).

- முதல் தேக்கக அலகு (Primary storage)
- துணைத் தேக்கக அலகு (Secondary storage)



உரு 2.14

முதல் தேக்கக அலகுகள், குறைகடத்திகளைப் (Semi Conductors) பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும். துணைத் தேக்கக அலகுகளை உற்பத்தி செய்வதற்குக் காந்தத் தொழினுட்பவியல் (Magnetic technology) அல்லது ஒளித் தொழினுட்பவியல் (Optical technology) பயன்படுத்தப்படும்.



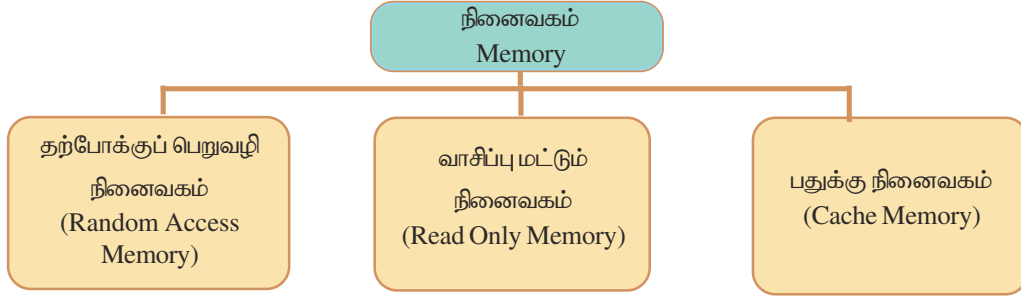
முதல் தேக்ககத்தின் அடிப்படைப் பணி, மைய முறைவழி அலகிற்குத் தேவையான தரவுகளை வழங்குவதற்காக அவற்றைத் தற்காலிகமாகத் தேக்கி வைத்தலாகும்.

துணைத் தேக்ககத்தின் அடிப்படைப் பணி எதிர்காலத்தில் தேவைப்படும் தரவுகள், அறிவுறுத்தல்கள், தகவல்கள் ஆகியவற்றைத் தேக்கி வைத்தலாகும்.

### கணினி நினைவகம் (Computer Memory)

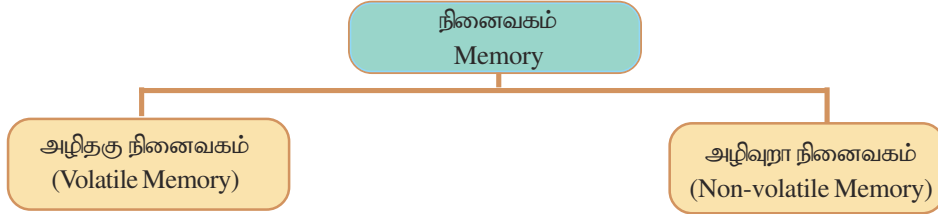
முதல் தேக்கம், கணினி நினைவகம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

கணினி நினைவகத்தை மூன்று விதங்களாகப் பிரிக்கலாம்.



உரு 2.15

கணினி நினைவகத்தில் உள்ள தற்றிறன்களைக் கருத்திற் கொண்டு அவற்றை உரு 2.16 இல் உள்ளவாறு இரு விதங்களில் வகைப்படுத்தலாம்.



உரு 2.16

### அழிதகு நினைவகம் (Volatile Memory)

அழிதகு நினைவகத்தின் சிறப்பியல்பு யாதெனில் அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளும் தகவல்களும் கணினியின் மின் தொடுப்பகற்றப்படும்போது அழிந்து போகும் என்பதாகும். நாம் மேலே குறிப்பிட்ட தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகம் இந்த அழிதகு நினைவக விதத்திற்கு உரியதாகும். அதாவது, தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள எல்லாத் தரவுகளும் அல்லது தகவல்களும் கணினியின் மின் தொடுப்பு அகற்றப்படும்போது அழிந்து போய்விடும்.



## அழிவுறா நினைவகம் (Non - Volatile Memory)

இங்கு உள்ள தரவுகளும் தகவல்களும் நிலையாக இருக்கும் அந்தவேளை மின்னைத் தொடுப்பகற்றும்போது அவற்றில் எவ்வித தாக்கமும் ஏற்படாது. மேலே குறிப்பிட்ட வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் இந்த அழிவுறா நினைவக வகைக்கு உரியது.

## தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகம் (Random Access Memory)

RAM என்னும் குறுக்கத்தினால் அழைக்கப்படும் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் அடிப்படைப் பணி மைய முறைவழியாக்கல் அலகிற்குத் தேவையான தரவுகளைத் தற்காலிகமாக வைத்திருத்தலாகும். அழிதகு நினைவகக் கூட்டத்திற்குரிய தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் எல்லா விடயங்களும் கணினியின் மின் தொடுப்பகற்றும்போது அழிந்து போகும். இதன் விளைவாக முக்கியமானவையாகக் கருதப்படும் எல்லாத் தரவுகளையும் அல்லது தகவல்களையும் துணை நினைவக அலகில் கட்டாயம் தேக்கி வைக்க வேண்டும்.

கணினியின் செயலாற்றுகையில் (Performance of a Computer) இந்த தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் கொள்ளளவு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். தேவைக்கேற்ப நினைவக அலகுகளைச் சேர்த்துத் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் அளவை (கொள்ளளவை)க் கூட்டலாம்.

தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம் பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்.

- ✱ மாறா தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகம் (SRAM - Static Random Access Memory)
- ✱ இயங்குநிலை தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம் (DRAM - Dynamic Random Access Memory)

## வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (Read Only Memory)

ROM என்னும் குறுக்கத்தினால் அழைக்கப்படும் அழிவுறா நினைவகம் (Non-Volatile Memory) கூட்டத்திற்குரிய இவ்வாசிப்பு மட்டும் நினைவகத்தில் உள்ள தரவுகள் அல்லது தகவல்கள் கணினியின் மின்வலுவைத் தொடுப்பகற்றும்போது அழிவதில்லை.

கணினி உற்பத்தி நிறுவனத்தினால் தேவையான எல்லா விவரங்களும் இவ்வாசிப்பு மட்டும் நினைவகத்தின் (ROM) மீது தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை தற்காலக் கணினிகளில் தேவையெனின் இந்த நினைவகத்தை இற்றைப்படுத்தும் (Update) ஆற்றலும் உண்டு.





வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் பல வகைப்படும்

- செய்நிரல்படுத்தக்கூடிய வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (Programmable Read Only Memory - PROM)
- அழிதகு செய்நிரல்படுத்தக்கூடிய வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (Erasable Programmable Read Only Memory - EPROM)
- மின்னியல் ரீதியாக அழிதகு செய்நிரல்படுத்தக்கூடிய வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory - EEPROM)

### பதுக்கு நினைவகம் (Cache Memory)

கணினியில் மைய முறைவழி அலகிற்குத் தேவையான தரவுகள் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தினூடாகச் செல்கின்றன. ஆனால், தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகம் மைய முறைவழி அலகிற்குத் தேவையான அளவு கதியில் தரவுகளை வழங்கும் ஆற்றலைக் கொண்டிருப்பதில்லை. இதற்குக் காரணம் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் கதி மைய முறைவழி அலகின் கதியிலும் குறைவாக இருத்தலாகும். இக்குறைபாட்டைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பதுக்கு நினைவகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பதுக்கு நினைவகம் பிரதானமாக மூன்று வகைப்படும்.

1. முதல்நிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Primary cache memory/Level 1 (L1))
2. துணைநிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Secondary cache memory/Level 2 (L2))
3. மூன்றாம் நிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Level 3 (L3))

### முதல் நிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Primary Cache Memory/Level 1 (L1))

முதல்நிலைப் பதுக்கு நினைவகம் உரிய மைய முறைவழி அலகினுள்ளே அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் கொள்ளளவு மிகச் சிறிய பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும். மைய முறைவழி அலகிற்குத் தரவுகளும் அறிவுறுத்தல்களும் தேவையான போது அவை இருக்கின்றனவா என்பது இம்முதல் நிலைப் பதுக்கு நினைவகத்தினுள்ளே முதலில் தேடப்படும்.

### துணைநிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Secondary Cache Memory/Level 2 (L2))

மைய முறைவழி அலகிற்கு மிக அண்மையில் தாய்ப்பலகை மீது பொருத்தப் பட்டுள்ள துணைநிலைப் பதுக்கு நினைவகம் முதல்நிலைப் பதுக்கு நினைவகத்திலும் கூடுதலான கொள்ளளவை உடையது. அதேவேளை துணைநிலைப் பதுக்கு நினைவகம் செயற்படும் கதி முதல் நிலைப் பதுக்கு நினைவகத்தின் கதியிலும் குறைவானது.



### மூன்றாம்நிலைப் பதுக்கு நினைவகம் (Level 3 (L3))

நவீன கணினிகளில் மட்டுமே மூன்றாம்நிலை நினைவகம் காணப்படும். இது தாய்ப்பலகையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

### துணைநிலைத் தேக்கக அலகு (துணை நினைவகம்) (Secondary Storage Unit (Auxiliary Memory))

தேவையானவாறு தரவுகளை நிலையாக ஒரு குறித்த காலத்திற்குப் பாதுகாப்பாகத் தேக்கி வைப்பதற்குத் துணைத் தேக்கக அலகு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவ்வாறு தரவுகளைத் தேக்கி வைப்பதற்குப் பெரும்பாலும் துணைத் தேக்கக அலகுகள் பயன்படுத்தப்படும் இவ்வாறான சில அடிப்படை அலகுகள் கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

### நெகிழ் வட்டு (Floppy Disk)

காந்தத் தொழினுட்பவியலைப் (Magnetic technology) பயன்படுத்தித் தரவுகளை வாசிப்பதும் எழுதுவதும் இதில் நடைபெறும். இன்று இந்த நெகிழ்வட்டின் பயன்பாடு அருகி வருகின்றது. இங்கு மிகக் குறைந்த கதியில் தரவுகளை வாசிப்பதும் எழுதுவதும் நடைபெறும். நெகிழ்வட்டுகளின் கொள்ளளவு ஏனைய தரவுத் தேக்கக அலகுகளுடன் ஒப்பிடும்போது மிகச் சிறியதாகும். நெகிழ் வட்டுகள் 8 அங்குலம், 5.25 அங்குலம், 3.5 அங்குலம் என்னும் அளவுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இன்று 3.5 அங்குலம் (3 1/2") அளவிலான நெகிழ் வட்டுகளே பயன்பாட்டிலுள்ளன. இதன் கொள்ளளவு 1.44 மெகாபைற்றுக்களாகும்.

நெகிழ் வட்டுகளை இடத்திற்கிடம் எடுத்துச் செல்லத்தக்கதாக இருத்தல் சிறப்பியல்பாகும் எனினும், நெகிழ் வட்டுகளின் கொள்ளளவு மிகவும் சிறியதாகையால், இன்று பயன்படுத்தப்படும் பெரிய அளவிலான கோப்புகளை அவற்றின் மூலம் கொண்டு செல்லல் எளிதன்று.

### “Zip Disk” மற்றும் “Jazz Disk”

Zip Disk மற்றும் Jazz Disk என்பன பெரும்பாலும் நெகிழ் வட்டுகளை ஒத்திருக்கும் அதேவேளை அவற்றில் தேக்கி வைக்கத்தக்க தரவின் அளவு நெகிழ்வட்டின் பல மடங்காகும். Zip disk களின் கொள்ளளவு 100 மெகாபைற்று (100 MB) தொடக்கம் 750 மொகாபைற்று (750 MB) வரைக்குமாகும். அதாவது, 500 மெகாபைற்றிலும் கூடிய தரவுகளை ஒரு Zip Disk இல் தேக்கி வைக்கலாம். Jazz disk 1 GB, 2 GB ஆகிய கொள்ளளவுகளிலும் உள்ளன.

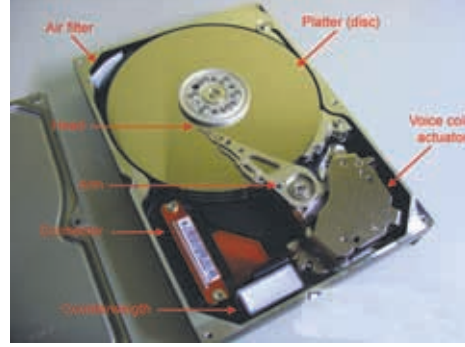


## வன்வட்டு (Hard disk)

கணினியில் தரவுகளைத் தேக்கிவைக்கப் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் துணையுறுப்பு வன்வட்டாகும். கணினியினுள்ளே மூடிய அலகாகப் பொருத்தப் பட்டிருக்கும் வன்வட்டின் புற அமைப்பையும் அக அமைப்பையும் நீங்கள் பின்வரும் உருக்களிலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம்.



உரு 2.17: வன்வட்டின் புற அமைப்பு



உரு 2.18: வன் வட்டின் அக அமைப்பு

வன்வட்டுகளின் கொள்ளளவு பல்வேறு பெறுமானங்களைக் கொண்டிருக்கும். அவசியத்திற்கேற்ப தேவையான கொள்ளளவில் வன்வட்டுகளைக் கொள்வனவு செய்யலாம்.

இந்த வன்வட்டுகளில் தரவுகள் காந்தத் தட்டுக்களில் (Platters) தேக்கி வைக்கப்படும். வன்வட்டில் இவ்வாறு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தட்டுகள் இருக்கலாம். அவை எல்லாம் சுழல்தண்டில் (Spindle) பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இத்தட்டுகள் ஒரே தடவையில் ஒரே கதியில் சுழலும் அதேவேளை அத்தட்டுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் தனித்தனியான வாசிப்பு - எழுத்துத் தலை (Read/Write head) பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

வன்வட்டின் கதி, அதன் பெறுவழி நேரத்தைக் (Access time) கொண்டு அளக்கப்படும். இப்பெறுவழி நேரம் மிகச் சிறிய பெறுமானத்தை எடுக்கும். இந்நேரம் மில்லிசெக்கனில் (Millisecond) அளக்கப்படும்.

## இறுவட்டும் (Compact Disc) இலக்கப் பல்திறவாற்றல் வட்டும் (Digital Versatile Disc)

கணினிகளில் தரவுகளைத் தேக்கி வைப்பதற்கும் இடத்திற்கிடம் கொண்டு செல்வதற்கும் இன்று அதிகளவில் இறுவட்டும் இலக்கப் பல்திறவாற்றல் வட்டும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும், இந்த இறுவட்டும் இலக்கப் பல்திறவாற்றல் வட்டும் இசைத் துறைக்காகவே தயாரிக்கப்பட்டன. பின்னர், இவை கணினிகளில் தரவுகளைத் தேக்கி வைப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படலாயின. புற அமைப்பிலிருந்து இறுவட்டுகளையும் இலக்கப் பல்திறவாற்றல் வட்டுகளையும் வேறுபடுத்தி இனங்காண முடியாது. பொதுவாக இறுவட்டின் கொள்ளளவு 650 MB - 900 MB ஆக இருக்கும் ஆனால், இலக்கப் பல்திறவாற்றல் வட்டின் கொள்ளளவு 4.7GB - 17 GB வரை ஆகும்.



## 2.6 உள்ளீட்டு, வருவிளைவுச் சாதனங்கள் (Input and Output Devices)

கணினித் தொகுதியின் மிகவும் முக்கியமான இரு பணிகளாகிய உள்ளீட்டு, வருவிளைவு ஆகியவற்றுக்குப் பல துணையுறுப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் சில துணையுறுப்புகள் பற்றிய விவரமான விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

### உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள்

#### சுட்டி (Mouse)

கணினியில் தரவுகளை உள்ளிடப் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான உள்ளீட்டுத் துணையுறுப்பாக அழைக்கப்படத்தக்க சுட்டி, இரண்டு அடிப்படை தொழினுட்பத்தில் இயங்கக் கூடியதாக இருப்பதைக் காணலாம். அவை பொறிமுறை (Mechanical) விதமும் பொறிமுறையற்ற (Non Mechanical) விதமும் ஆகும். பொறிமுறையல்லாத விதத்தில் அமைந்த பல சுட்டிகள் இன்று ஒளித் தொழினுட்பவியலைப் (Optical technology) பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய சுட்டிகள் பொதுவாக லேசர் (Laser) விதச் சுட்டிகள் எனப்படும்.

#### விசைப்பலகை (Keyboard)

இது தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் கணினியில் உள்ளிடப் பயன்படுத்தப்படும் சாதனமாகும். இதனை தட்டெழுத்துச் சாவிகளின் மேம்பட்ட அமைப்பாகக் கருதமுடியும். விசைப்பலகையிலுள்ள சாவிகள் இலத்திரனியல் ஆளிகள் போன்று தொழிற்படும்.

#### இலக்கக் கமரா (Digital camera)

கணினியில் எளிதாகப் பொருத்திச் செயற்படுத்தத்தக்க இலக்கக் கமராவும் இன்று கணினிக்குத் தரவுகளை (விசேடமாக ஒளிப்படத்தை / படத்தை / விம்பத்தை)ப் (Pictures/Images) புகுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சாதாரண நிலைத்த கமராக்கள் போலப் படல மறைகளை (Film negatives)ப் பயன்படுத்தல் இலக்கக் கமராவில் இல்லாமையும் ஒளிப்படம் இலக்க வடிவத்தில் பதியப்பெற்றிருத்தலும் இதில் உள்ள விசேட அனுகூலங்களாகும். இலக்கக் கமராவில் நிலைத்த படங்களைப் போன்று (Still Pictures) வீடியோ நாடாக்களையும் (Video) பதிவு செய்யலாம்.



### வலைக் கமரா (Web Camera)

விசேடமாக வலைகடப்பிடத்தினூடாக இணையத்தினூடாக உரையாடல் அமர்வுகளை மேற்கொள்ள (Chat Session) தேவையான துணைப்பாகமே இதுவாகும். இது அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

### ஒளிப் பேனைகள் (Light Pen)

ஒளி உணர்திறனுள்ள கணினி உள்ளீட்டு அலகாகிய ஒளிப் பேனைகள் கணினியுடன் தொடர்புபட்ட வரைவிலும் (CAD - Computer Aided Drafting) கணினியுடன் தொடர்புபட்ட உற்பத்தி - (CAM - Computer Aided Manufacturing) முறைவழியிலும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

### வருடி (Scanner)

அச்சிட்ட படங்களைக் (Pictures / images) கணினிப்படுத்துவதற்கு அல்லது எழுத்து வடிவத்தை (Text) கணினிக்கு வழங்குவதற்கு வருடி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வாசகத்தைப் புகுத்துவதற்கு ஒளியியல் எழுத்துரு அறிகை (OCR - Optical Character Recognition) எளிதாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

### வெளியீட்டுச்சாதனங்கள்

#### தெரிவிப்பி (Monitor)

கணினித் திரையின் பிரிதிறனும் (Resolution) அதில் தோன்றத்தக்க நிறங்களின் எண்ணிக்கையும் கணினித் திரையின் தன்மையை அளவிடப் பயன்படும் காட்டிகளாகும். கணினித் திரையின் பிரிதிறன் என்பது அதில் ஒரு தடவை தனித்தனியாக வழிப்படுத்தத்தக்க பட மூலகங்களின் (Picture Elements) எண்ணிக்கையைக் கருதுகின்றது. அத்துடன் கணினித் திரையினின்றும் வெளிவரும் கதிர்ப்பும் (Radiation) கணினித் திரையின் தன்மையை அளப்பதற்கான அளவுகோலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

தெரிவிப்பி , அடிப்படையில் இரு விதங்களில் இருப்பதைக் காணலாம்.

1. கதோட்டுத் கதிர்க் குழாய்களைப் (Cathode Ray Tubes - CRT) பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட தெரிவிப்பி (உரு 2.19).
2. திரவப் பளிங்கு காட்டும் (Liquid Crystal Display - LCD) தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட தெரிவிப்பி (உரு 2.20). இது தட்டைப் படல் (Flat panels) எனவும் அழைக்கப்படும்.



திரவப் பளிங்குத் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட தெரிவிப்பியை கதோட்டுக் கதிர்க் குழாயைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட தெரிவிப்பியுடன் ஒப்பிடுகையில் பின்வரும் வேறுபாடுகள் இருப்பதைக் காணலாம்.

- குறைந்த அளவு இடம் தேவைப்படுதல் (Less space)
- மிகக் குறைந்த அளவு மின்வலு தேவைப்படுதல் (Less power consumption)
- திரையில் சிமிட்டு இல்லாமை (Lack of flicker)
- ஒப்பீட்டளவில் விலை கூடுதலாக இருத்தல் (Expensive)
- காட்சிகள் வரையறுத்த வீச்சில் இருத்தல் (Limited viewing angle)
- துலங்களைக் காட்டுவதற்கு அதிக நேரம் எடுத்தல் (Slower response time)

பின்வரும் இரு உருக்களிலும் இரண்டு வகைப்பட்ட தெரிவிப்பி காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றை அவதானித்து அவற்றின் அளவையும் இயல்பையும் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறலாம்.



உரு 2.19  
கதோட்டுக்கதிர்க் குழாய்த் தெரிவிப்பி



உரு 2.20  
திரவப் பளிங்குத் தெரிவிப்பி

### அச்சப்பொறிகள் (Printers)

தரவு, தகவல் வருவிளைவிற்குத் தேவையான உபகரணங்களிடையே அச்சப் பொறி விசேட இடம் வகிக்கின்றது. அச்சப் பொறியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும் பிரதிகள் வன் பிரதிகள் (Hard copies) எனப்படும். தெரிவிப்பியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும் பிரதிகள் மென் பிரதிகள் (Soft copies) எனப்படும்.

தொழினுட்பவியல் ரீதியாக அச்சப் பொறிகளை முக்கியமாக இரு வகைகளாகப் பாகுபடுத்தலாம்.

1. மோதுகையைப் பயன்படுத்தி அச்சிடும் தாக்க அழுத்த அச்சப் பொறிகள் (Impact Printers)
2. வேறுவித தொழினுட்பவியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அச்சிடும் அச்சப் பொறிகள் (Non-impact Printers)



## தாக்க அழுத்த அச்சப்பொறிகள் (Impact Printers)

இங்கு மை உள்ள நாடாவை (Inked ribbon) ஒரு குறித்த விதத்தில் தட்டுவதன் (Hammering) மூலம் அச்சீடு நடைபெறுகின்றது. இங்கு தட்டுப்படுகின்றமையால் நாடாவில் உள்ள மை தாள் மீது பட்டுத் தேவையானவாறு எழுத்துகள், குறிகள், உருவங்கள் ஆகியன வரையப்படுகின்றன.

தாக்கத்தைப் பயன்படுத்திச் செயற்படும் பல வகை அச்சப் பொறிகள் இருப்பதைக் காணலாம். அவை வருமாறு

- டெய்சிச் சில்லு அச்சப் பொறி (Daisy Wheel Printers)
- புள்ளி அமைவுரு அச்சப் பொறி (Dot Matrix Printer)
- வரி அச்சப் பொறி (Line Printer)

தற்போது டெய்சிச் சில்லு அச்சப் பொறி (Daisy wheel) பயன்பாட்டில் இல்லை. இந்த அச்சப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் டெய்சிச் சில்லு உரு 2.21 இல் காணப்படுகின்றது.



பெரும்பாலான நிறுவனங்களில் அச்சீட்டுப் பணிகளுக்காகப் புள்ளி அமைவுரு அச்சப் பொறி (Dot matrix printer) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பிரதிக்காகக் குறைந்த அளவு பணம் செலவாகின்றமையும், தேவையானவாறு காபன்தாளைப் பயன்படுத்தி ஒரு தடவையில் பல பிரதிகளைப் பெறத்தக்கதாக இருப்பதும் இந்த அச்சப் பொறியின் அனுகூலங்களாகக் குறிப்பிடப்படலாம். அச்சீடுகையில் கூடுதலான ஒலி உண்டாவதும் அச்சிடும் கதி குறைவாக இருப்பதும் இதன் பிரதிகூலங்களாகும்.

## வேறுவகைத் தொழினுட்பவியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அச்சிடும் அழுத்தா அச்சப் பொறிகள் (Non impact Printers)

இங்கு பலவகைத் தொழினுட்பவியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அச்சீடு நடைபெறும். இது பின்வரும் முக்கிய வகைகளைக் கொண்டிருக்கும்.



- மை பீச்சு (அல்லது குமிழ்ப் பீச்சு) அச்சுப்பொறி (Ink Jet or Bubble Jet) printer)
- லேசர் அச்சுப் பொறி (Laser printer)
- வெப்ப அச்சுப் பொறி (Thermal printer)
- பதங்கமாதல் மூலம் சாயம் பரப்பப்படும் அச்சுப் பொறி (Dye Sublimation Printer)

மிகக் குறைந்த அளவு ஒலி உண்டாதல் அழுத்தா வகை (Non-impact) அச்சுப் பொறிகளின் சிறப்பியல்பாகும்.

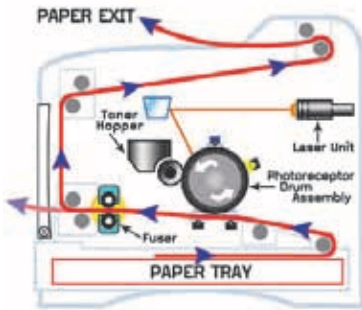
### மை பீச்சு அச்சுப் பொறிகள்

இவ்வகை அச்சுப் பொறிகளில் திரவ மை (liquid ink) ஒரு பொதியுறையில் (Cartridge) இடப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை அதில் உள்ள துளைகளினூடாக (இத்துளைகள் Nozzles எனப்படும்) தேவைக்கேற்ப தாளின் மீது மை விசிறப்பட்டு (Spray) பிரதிகள் பெறப்படும். நிற அச்சுப் பிரதிகளைப் பெறுவதற்கு இவ்வகை அச்சுப் பொறிகள் பயன்படுத்தப்படும். நிற அச்சீட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் நிறங்கள் வெவ்வேறு பொதியுறைகளில் (Cartridges) இருப்பதைக் காணலாம். இங்கு நிற அச்சீட்டுக்கு நான்கு வகை நிறங்கள் பயன்படுத்தப்படும். மைபீச்சு அச்சுப் பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இம் மைப் பொதியுறை (Ink Cartridge) உரு 2.22 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது எவ்வாறெனினும் நிறப்பிரதிகளுக்காகக் கூடுதலான பணச் செலவு ஏற்படும்.



உரு 2.22 மை பீச்சு அச்சுப் பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் மைப் பொதியுறை

### லேசர்த் தொழினுட்பவியல் பயன்படுத்தப்படும் அச்சுப் பொறி (Laser Printer)



உரு 2.24 லேசர் அச்சுப்பொறியின் பக்கத் தோற்றம்

இத்தகைய அச்சுப்பொறி ஒளிப்பிரதியெடுக்கும் பொறியை ஒத்த விதத்தில் செயற்படும். லேசர் அச்சுப்பொறியின் பக்கத் தோற்றம் உரு 2.24 இல் காணப்படுகின்றது.







சந்தையில் உள்ள பின்வரும் உபகரணங்களின் (குறைந்தபட்சம் மூன்று வெவ்வேறு வர்த்தகப் பெயர்களின் கீழ்ச் சந்தைப்படுத்தப்படும்) அமைவடிவங்கள் (Configurations) பற்றிய விவர அறிக்கையைத் தயாரிக்க.

1. லேசர் அச்சுப் பொறி
2. மை பீச்சு அச்சுப் பொறி
3. புள்ளி அமைவுரு அச்சுப் பொறி
4. சுட்டி
5. இலக்கக் (Digital) கமரா
6. வருடி (Scanners)
7. வன் வட்டு
8. தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவக அலகு
9. கதோட்டுக் கதிர்க் குழாய் [Cathode Ray Tubes (CRT)] தெரிவிப்பி
10. திரவப் பளிங்குக் காட்சித் [Liquid Crystal Display (LCD)] தெரிவிப்பி

## 2.7 தரவுத் தொடர்பாடல் (Data Communication )

### தரவுத் தொடர்பாடல் என்றால் என்ன?

தரவுகளை ஓர் இடத்திலிருந்து வேறொர் இடத்திற்கு ஊடுகடத்தல் தரவுத் தொடர்பாடல் எனப்படும்.

### தரவுத் தொடர்பாடலுக்குத் தேவையான அடிப்படைப் பகுதிகள்

தரவுத் தொடர்பாடலுக்கு மூன்று அம்சங்கள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகும் (உரு 2.24) அவை வருமாறு:

1. தரவு மூலம் (தரவு அனுப்புநர்) (Sender/Source)
2. தரவுத் தொடர்பாடல் ஊடகம் (Data Communication Medium)
3. தரவு பெறுநர் (Receiver/Sink)



உரு 2.24



## தரவு மூலம்

ஊடுகடத்தத் தேவையான தரவு உண்டாக்கப்படும் இடம் தரவு மூலம் எனப்படும்.

## தரவுத் தொடர்பாடல் ஊடகம்

மூலத்திலிருந்து தரவை பெறுநருக்குக் கொண்டு செல்லப் பயன்படுத்தப்படும் ஊடகம் இதுவாகும்.

## தரவுப் பெறுநர் (Receiver/Sink)

இறுதியாகத் தரவைப் பெறுபவர் அல்லது பெற்றுக் கொள்பவர் தரவு பெறுநர் என அழைக்கப்படுவார்.

## தரவுத் தொடர்பாடல் ஊடகங்கள் (Data Communication Media)

தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்கு (இடத்திற்கிடம் கொண்டு செல்வதற்கு)ப் பல்வேறு வித ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வூடகங்கள் எல்லாவற்றையும் நாம் பொதுவாக இரு வகையாகப் பாகுபடுத்தலாம்.

1. **வழிகாட்டி ஊடகம் (Guided Media) :** தரவு ஊடுகடத்தலுக்கு ஒரு குறித்த விதத்தில் பௌதிக ஊடகத்தைப் (Physical medium) பயன்படுத்தினால் அத்தகைய ஊடகம் வழிகாட்டி ஊடகம் எனப்படும்.
2. **கதிர்த்த ஊடகம் (Radiated Media) :** பௌதிகமல்லாத விதத்திலான ஊடகத்தைப் பயன்படுத்தித் தரவுகளை ஊடுகடத்தல் இன்று மிகவும் எளிதாகவும் பிரசித்தி பெற்றதாகவும் விளங்குகின்றது. இத்தகைய பௌதிகமல்லாத விதத்திலான ஊடகம் கதிர்த்த ஊடகம் எனப்படும்.

## வழிகாட்டி ஊடகம் (Guided Media)

இங்கு தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்குக் கம்பிகள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் மிகவும் பிரசித்தி பெற்ற வழிகாட்டி ஊடகங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

## ❖ முறுக்கிய கம்பிச் சோடி (Twisted Wire Pair)

தினசரிப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சாதாரண கம்பியையும் தரவு ஊடுகடத்தலுக்குப் பயன்படுத்தலாம். (உரு 2.25).





உரு 2.25 முறுக்கிய கம்பிச்சோடி  
(Twisted wire pair)

#### ❖ ஓர்ச்ச வடம் (Co-axial Cable)

செப்புக் கம்பியைப் பற்றிச் சுற்றப்பட்டுள்ள செப்பு வலையைக் கொண்ட ஓர்ச்ச வடத்தையும் (Co-axial Cable) கணினித் தரவு ஊடுகடத்தலுக்குப் பயன்படுத்தலாம். (உரு 2.26).



உரு 2.26 ஓர்ச்ச வடம் (Co-axial Cable)

#### ❖ ஒளியியல் நார்கள் (Optical Fiber)

இன்று அதிகளவில் தரவுகளை ஊடுகடத்தும் வடமாக ஒளியியல் நார்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது நவீனரக தொலைபேசி இணைப்புகளில் காணப்படுகின்றன.



உரு 2.27 ஒளியியல் நார்கள்

#### ❖ கதிர்த்த ஊடகம் (Radiated Media)

இங்கு தொடர்புடைமையை உருவாக்குவதற்குப் பௌதிகரீதியில் எதுவும் பயன்படுத்தப்படாது. பின்வரும் வகையில் அமைந்த தொடர்பாடல் ஊடகங்கள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

##### 1. வானொலி அலைகள் (Radio Transmission) மூலமான ஊடுகடத்தல்

சாதாரண வாழ்வில் எமக்குப் பரிச்சயமான வானொலி அலைகளை நாம் மிகவும் எளிதாகத் தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

##### 2. செங்கீழ்க் (Infrared) கதிர்கள் மூலமான ஊடுகடத்தல்

மிகக் குறைந்த மீடறனைக் கொண்ட ஒளியலைகளையும் தரவு ஊடுகடத்தலுக்குப் பயன்படுத்தலாம். பெரும்பாலும் நாண்கள் இல்லாத விசைப்பலகைகள் (Keyboards), சுட்டிகள் (Mouse), அச்சப்பொறிகள் (Printers) ஆகியவற்றில் தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்கு இந்த செங்கீழ்க் கதிர்கள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



### 3. நுண்ணலைகள் (Microwaves) மூலமான ஊடுகடத்தல்

அதிக தூரத்திற்குத் தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்கு நுண்ணலைகள் பயன்படுத்தப்படும். இதற்கு கூடுதலான மீழறனைக் கொண்ட சிற்றலைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த ஊடகங்களைத் தவிர Bluetooth, WiFi, Wi-Max போன்ற ஊடகங்களும் பயன்படுத்தப்படும்.

#### செயற்பாடு 2.1



மேலே தரப்பட்டுள்ள ஊடகங்களின் அனுசூலங்கள், பிரதிகூலங்களைக் கலந்துரையாடுக.

#### தரவு ஊடுகடத்தல் முறைகள் (Data Transmission Types)

தரவு ஊடுகடத்தல் இரு பிரதான வகைகளில் நடைபெறலாம். அவையாவன

1. தொடர்த் தரவு ஊடுகடத்தல் (Serial Data Transmission)
2. சமாந்தரத் தரவு ஊடுகடத்தல் (Parallel Data Transmission)

#### தொடர்த் தரவு ஊடுகடத்தல் (Serial data transmission)

இங்கு தரவுகள் ஒன்றன் பின் ஒன்று வீதம் (தொடராக) ஊடுகடத்தப்படுகின்றன. கணினி வலையமைப்பில் இவ்வாறு தரவுகள் பிட்களாக (bits) ஊடுகடத்தப்படும். இங்கு தரவுகளை ஊடுகடத்துவதற்கு ஒரு கம்பியை மாத்திரம் பயன்படுத்துவது போதுமானது.

#### சமாந்தரத் தரவு ஊடுகடத்தல் (Parallel Data Transmission)

சமாந்தரத் தரவு ஊடுகடத்தலில் ஒரே தடவையில் அதிக எண்ணிக்கையிலான பிட்கள் ஊடுகடத்தப்படும். இதற்காகப் பல கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும். இதற்குக் குறைந்தபட்சம் 8 கம்பிகளையேனும் பயன்படுத்துவது பொது வழக்காகும்.

#### தரவு ஊடுகடத்தல் கதி (Data transmission speed)

பிட்களைக் கொண்டு தரவு ஊடுகடத்தல் கதியை அளப்பதற்கு ஒரு செக்கனில் ஊடுகடத்தப்படும் பிட்களின் எண்ணிக்கை (bits per second - bps) கருத்தில் கொள்ளப்படும்.



அதேவேளை தரவுகள் ஊடுகடத்தப்படுவதை அளப்பதற்கு Kbps (Kilo bits per second), Mbps (Mega bits per second ), Gbps (Giga bits per second) என்னும் அலகுகள் பயன்படுத்தப்படும்.

### தரவு ஊடுகடத்தல் வழிகள் (Data transmission modes)

தரவு ஊடுகடத்தல் பிரதானமாக மூன்று பிரதான வழிகளில் நடைபெறும். அவையாவன :

1. ஒற்றை வழிப் போக்கு (Simplex)
2. அரை இருவழிப்போக்கு (Half - duplex)
3. இருவழிப்போக்கு (Duplex)

### ஒற்றை வழிப் போக்கு (Simplex)

ஒற்றை வழிப்போக்குத் தரவு ஊடுகடத்தலில் தரவு ஒரு திசையில் மாத்திரம் செல்கின்றது (உரு 2.29). மற்றைய திசையில் தரவுகள் ஊடுகடத்தப்படுவதற்கு எவ்வித வாய்ப்பும் இல்லை. தொலைக்காட்சித் தொடர்பாடலும் வானொலித் தொடர்பாடலும் இதற்கான சிறந்த உதாரணங்களாகும்.



உரு 2.28 ஒற்றை வழிப்போக்கு தரவு ஊடுகடத்தல் இங்கு தரவு ஊடுகடத்தல் எப்போதும் தரவு மூலத்திலிருந்து தரவு பெறுநருக்கு மாத்திரம் நடைபெறும்.

### அரை இருவழிப்போக்கு (Half-Duplex)

இரு திசைகளிலும் தரவுகளை ஊடுகடத்தத்தக்கதாக இருக்கின்றபோதிலும் ஒரு தடவையில் ஒரு திசையில் மாத்திரம் தரவுகளை ஊடுகடத்தத்தக்க தரவு ஊடுகடத்தல் முறை அரை இருவழிப்போக்கு தரவு ஊடுகடத்தல் (Half-Duplex data transmission) எனப்படும் (உரு 2.29). இங்கு ஒரு திசையில் தரவுகளை ஊடுகடத்த முடியும் வரைக்கும் மற்றைய திசையில் தரவுகளை ஊடுகடத்த முடியாது. இதற்கான சிறந்த உதாரணம் வோக்கி ரோக்கி (Walkie-talkie) ஆகும்.



உரு 2.29 : அரை இருவழிப்போக்கு தரவு ஊடுகடத்தல்



## இருவழிப்போக்கு (Full Duplex)

ஒரே சந்தர்ப்பத்தில் இரு திசைகளிலும் தரவு ஊடுகடத்தல் நடைபெறத்தக்க தரவு ஊடுகடத்தல் முறை இருவழிப்போக்குத் தரவு ஊடுகடத்தல் (Duplex data transmission) எனப்படும். தொலைபெயர் இடங்களுக்கு மிகச் சிறந்த உதாரணமாகும்.



உரு 2.30 முழுமையான இருவழிப்போக்கு தரவு ஊடுகடத்தல்

## 2.8 கணினி வலையமைப்பும் கணினி வலையமைப்பாக்கமும் (Computer Networks)

### கணினி வலையமைப்பு என்றால் என்ன?

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணினிகள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பாடலுக்காக இணைக்கப்பட்டுள்ள தொகுதியே கணினி வலையமைப்பு எனப்படும்.

கணினி வலையமைப்பு மூலமாக கணினியிலுள்ள வளங்களைப் பொதுவாகப் பயன்படுத்த முடியும். இவ்வாறு கணினி வலையமைப்பை உருவாக்கும்போது கணினிகளையும் துணைப்பாகங்களையும் இணைப்பதற்கு பல்வேறு வகைப்பட்ட தொடர்பாடல் உத்திகளும் துணைச் சாதனங்களும் பயன்படுத்தப்படும்.



## கணினி வலையமைப்புகளின் அனுகூலங்கள் (Advantages of Computer Networks)

- **கதி (Speed)**

கணினி வலையமைப்பில் கணினிகளும் துணையுறுப்புகளும் ஒன்றோடொன்று நன்றாகத் தொடுக்கப்பட்டிருப்பதனால், தரவுகளையும் தகவல்களையும் மிக எளிதாகவும் விரைவாகவும் அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்லத்தக்கதாக உள்ளது.
- **செலவு (Cost)**

கணினி மென்பொருளுக்காகச் செலவிடப்படும் பணத்தைக் கருத்தில் கொள்ளும்போது கணினி வலையமைப்பை உருவாக்குவதன் மூலம் கணினி மென்பொருளுக்காகச் செலவிடப்படும் பணத்தைக் குறைக்கலாம். கணினிகளைத் தனித்தனியாகப் பயன்படுத்தும்போது ஒவ்வொரு கணினிக்கும் மென்பொருள்களை வேறுவேறாகக் கொள்வனவு செய்ய நேரிடுகின்றமையால், கணினி வலையமைப்பினுள்ளே கணினி வலையமைப்பிற்காக அமைக்கப்பட்ட உரிய மென்பொருள்களின் சேர்மானத்தைக் கொள்வனவு செய்வதன் மூலம் செலவைக் குறைக்கலாம். அதேவேளை சுயாதீன, பகிரங்க மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதாயின் [Free and Open Source Software - (FOSS)] பணச்செலவு ஏற்படாது.
- **பாதுகாப்பு (Security)**

கணினி வலையமைப்பில் தரவுகளையும் தகவல்களையும் பாதுகாப்பதற்குப் பல்வேறு நடைமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டுள்ளன. எனவே, கணினி வலையமைப்பில் கூடுதலான பாதுகாப்பைப் பேணலாம்.
- **ஒருமுகப்படுத்திய மென்பொருள் முகாமைத்துவம் (Centralised Software Management)**

கணினி வலையமைப்பிலே கணினிகளில் நிறுவப்பட்டுள்ள மென்பொருட்களை ஓர் இடத்திலிருந்து கையாளும் வசதி உண்டு. அதாவது, மென்பொருள்களை ஒருமுகப்படுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- **வளங்களைப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தல் (Sharing of Resources)**

விசேடமாக விலை கூடிய விசேட துணையுறுப்புகளைக் கணினி வலையமைப்பிலே? பொதுவாகப் பிரச்சினையின்றிப் பயன்படுத்தலாம்.  
உதாரணம் :- கணினி வலையமைப்பில் பல கணினிகளுக்காக ஓர் அச்சுப் பொறி மாத்திரம் இருப்பதைக் குறிப்பிடலாம்.
- **மின்னஞ்சல் (e-mail or electronic mail)**

கணினிகளிடையே எளிதாக தகவல்களைப் பரிமாறுவதற்கு மின்னஞ்சலைப் பயன்படுத்தலாம்.



### கணினி வலையமைப்பின் பிரதிகூலங்கள் (Disadvantages of Computer networks)

- வலையமைப்பின் பிரதான கணினி செயலிழத்தல் முழுத் தொகுதியினதும் செயற்பாட்டில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தல்.
- வலையமைப்புத் தொகுதியில் உண்டாகும் வழு காரணமாகத் தரவுகளும் தகவல்களும் அழிதலும் குழப்பமடைதலும்.
- வலையமைப்புத் தொகுதியில் உண்டாகும் வழு காரணமாக வளங்கள் அற்றுப் போகும் சாத்தியக்கூறு.
- வலையமைப்பைப் பயன்படுத்தி வெளி நபர்கள் எளிதாகத் தொகுதிக்குள்ளே புகுந்து, அங்குள்ள தரவுகளையும் தகவல்களையும் களவாடத்தக்கதாக இருத்தல்.
- சிலவேளைகளில் தொகுதியின் செயற்பாடு தாழ் மட்டத்திற்கு வீழ்ச்சியடைதல் (வினைத்திறன் குறைதல்)
- வலையமைப்பைக் கட்டுப்படுத்தல் எளிய பணியாக அமையாமை. இதற்காக விசேட கணினி மென்பொருள்களும் விசேட பயிற்சி பெற்ற அலுவலர்களும் தேவைப்படும்.

### வலையமைப்பு இடத்தியல் (Network Topology)

கணினி வலையமைப்பு பௌதிகரீதியில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதம் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. பௌதிகரீதியில் கணினிகள் ஒன்றோடொன்று பொருத்தும் விதம் வலையமைப்பு இடத்தியல் (Network Topology) எனப்படும்.

கணினியை வலையமைப்பாக்கல் பல்வேறு விதங்களில் நடைபெறலாம். சில அடிப்படை இடத்தியல்கள் பின்வருமாறு :

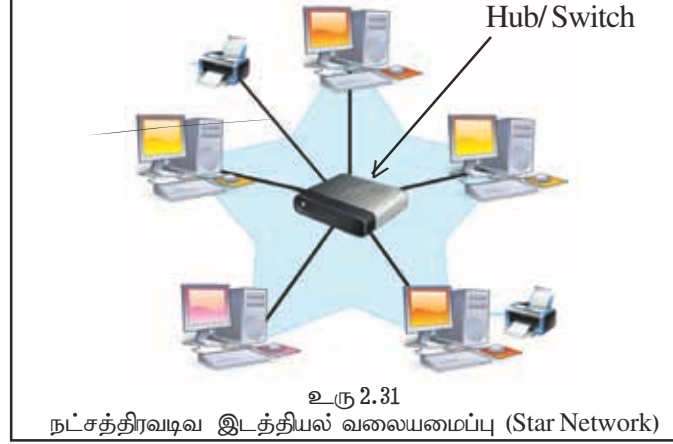
- நட்சத்திர வடிவ இடத்தியல் (Star Topology) வலையமைப்பு
- வளைய இடத்தியல் (Ring/Loop Topology) வலையமைப்பு
- பாட்டை இடத்தியல் (Bus Topology) வலையமைப்பு
- மரவடிவ இடத்தியல் (Tree Topology) வலையமைப்பு





## நட்சத்திர வடிவ இடத்தியல் வலையமைப்பாக்கல்

இங்கு கணினிகள் உரு 2.31 இல் உள்ளவாறு நட்சத்திர வடிவத்தில் தொடுக்கப்படும்.



இதன்போது உரு 2.31 இல் காட்டப்பட்டவாறு நட்சத்திரவடிவில் கணினிகள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

எல்லாக் கணினிகளையும் ஒன்றோடொன்று தொடுப்பதற்கு இங்கு நடுவில் ஒரு கணினி அல்லது வேறு உபகரணம் (ஒரு குவியம் - Hub) அல்லது ஓர் ஆளி (Switch) பயன்படுத்தப்படும்.

நட்சத்திர வடிவில் கணினி வலையமைப்பை நிறுவல் மிக எளிதாக இருக்கும். அவ்வாறே வழுவைக் கண்டுபிடித்தலும் அதனைச் செப்பனிடுதலும் சார்பளவில் எளிதாகும். கணினிகளை ஒன்றோடொன்று தொடுப்பதற்கு அதிக அளவு கம்பி தேவைப்படுவதும் நடுவில் உள்ள கணினி அல்லது உரிய உபகரணம் தடைப்படுதல் முழுத் தொகுதியும் செயற்படாமல் இருப்பதற்குக் காரணமாக அமைதலும் இவ்நட்சத்திர வடிவக் கணினி வலையமைப்பின் குறைபாடுகளாகும்.

## வளைய இடத்தியல் வலையமைப்பாக்கல்



கணினிகளை வளைய வடிவத்தில் தொடுப்பதன் மூலம் இவ்வலையமைப்பு தயார் செய்யப்படும் (உரு 2.32). கணினிகளை ஒன்றோடொன்று தொடுப்பதற்கு குறைந்த அளவு கம்பி தேவைப்படுதல் அனுகூலமாக இருக்கின்றபோதிலும் ஒரு கணினி தடைப்படுதல் அல்லது பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் முழுத் தொகுதியும் திறன் குன்றுதல் வளைய வடிவ வலையமைப்பில் காணப்படும் பிரதான குறைபாடாகும்.

### பாட்டை இடத்தியல் வலையமைப்பாக்கல் (Bus Topology)

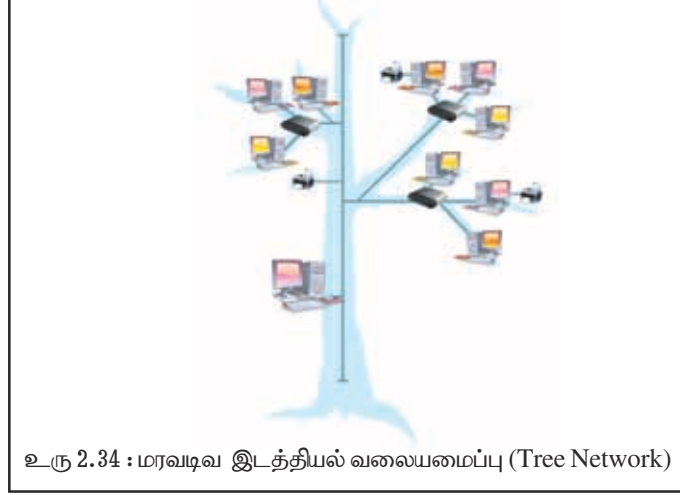


பிரதான கம்பியை மையமாகக் கொண்டு எல்லாக் கணினிகளையும் துணையுறுங்களையும் அக்கம்பியுடன் தொடுப்பதன் மூலம் அக்கணினி வலையமைப்பு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது (உரு 2.33). குறைந்த அளவு கம்பி தேவைப்படுவதும் மிக எளிதாகக் கணினிகளையும் துணையுறுப்புக்களையும் பொருத்தத்தக்கதாக இருப்பதும் இதன் அனுகூலங்களாகும். முழு வலையமைப்பும் பிரதான கம்பியைச் சார்ந்திருத்தல் இதன் பிரதான பிரதிசூலமாகும். இப்பிரதான கம்பி இரு அந்தங்களிலும் மூடப்படுதலும் சிக்கலானதாகும்.

### மரவடிவ இடத்தியல் வலையமைப்பாக்கல்

மரம் கிளைகளொன்றும் வடிவத்தில் அமைந்துள்ள கணினி வலையமைப்பு மரவடிவக் கணினி வலையமைப்பு எனப்படும் (உரு 2.34). இத்தகைய வலையமைப்பில் ஒவ்வொரு கிளையையும் வேறுவேறாகக் கட்டுப்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல் இதன் அனுகூலமாகும். எனினும், வலையமைப்பை உருவாக்கலும் கட்டுப்படுத்தலும் சிறிதளவில் சிக்கலான பணியாகும். இவ்வலையமைப்பின் கிளைகளைத் தொடுப்பதற்காக பாட்டை இடத்தியல் வலையமைப்புகளுக்காகப் பயன்படுத்திய பிரதான கம்பி தொடர்புறுவதனால் அதன் மீது வலையமைப்பின் செயற்பாடு சார்ந்திருத்தல் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்துகின்றது.





### கணினி வலையமைப்பின் பிரதான வகைகள் (Main types of Computer Network)

கணினி வலையமைப்புகள் பற்றிக் கருதுகையில் நாம் மூன்று பிரதான வகைகளை இனங்காணலாம்.

1. இடத்துரி வலையமைப்பு (Local Area Network - LAN)
2. பெரும் பரப்பு வலையமைப்பு (Wide Area Network - WAN)
3. பெருநகர்ப் பரப்பு வலையமைப்பு (Metropolitan Area Network - MAN)

### இடத்துரி வலையமைப்பு (Local Area Network - LAN)

சிறிய பரப்பில் பரந்திருக்கும் கணினி வலையமைப்பு இடத்துரி வலையமைப்பு எனப்படும். பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் இத்தகைய ஒரு வலையமைப்பு ஒரு கட்டடத்திற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். இல்லாவிட்டால், மிகவும் அண்மையில் உள்ள சில இடங்களைத் தொடர்புபடுத்தி வலையமைப்பு உருவாக்கப்பட்டிருக்கும். உதாரணமாக ஒரு பாடசாலையினுள்ளே அல்லது பல்கலைக்கழகத்தினுள்ளே அமைக்கப்பட்டுள்ள கணினி வலையமைப்புகளைக் குறிப்பிடலாம்.

### பெரும்பரப்பு வலையமைப்பு (Wide Area Network - WAN)

மட்டுப்படுத்தப்படாத பிரதேசத்தில் உள்ள கணினி வலையமைப்பு பெரும் பரப்பு வலையமைப்பு எனப்படும். இதற்கு இணையம் (Internet) மிகச் சிறந்த உதாரணமாகும். இத்தகைய கணினி வலையமைப்பிலே புவியியல் ரீதியில் எவ்வித கட்டுப்பாட்டையும் காண முடியாது.



## பெருநகர்ப் பரப்பு வலையமைப்பு (Metropolitan Area Networks - MAN)

நாம் மேலே ஆராய்ந்த இடத்துரி வலையமைப்பிலும் பார்க்கக் கூடுதலான பரப்பில் பரவியிருக்கின்ற போதிலும் பெரும் பரப்பு வலையமைப்பிலும் பார்க்கக் குறைந்த புவியியல் சூழலிற்குப் பரந்திருக்கும் கணினி வலையமைப்பு பெருநகரப் பரப்பு வலையமைப்பு எனப்படும். உதாரணமாக ஒரு குறித்த அரசாங்க நிறுவகத்தினால் நடத்தப்படும் கணினி வலையமைப்பைக் குறிப்பிடலாம். இங்கு பிரதேசரீதியில் இருக்கும் உரிய எல்லா நிறுவனங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புபட்டுச் செயற்படுதலைக் காட்டலாம். உதாரணமாக எல்லாப் பிரதேச செயலகங்களையும் தொடர்புபடுத்தித் தயார் செய்யப்படும் கணினி வலையமைப்பை நாம் பெருநகர்ப் பரப்பு வலையமைப்பிற்கு உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம்.

## கணினி வலையமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் சாதனங்கள் (Common Network Devices)

கணினி வலையமைப்பில் நாம் பல்வேறு துணையுறுப்புகள் இருப்பதைக் காணலாம். வலையமைப்பாக்கத்திற்குத் தேவையான துணையுறுப்புகள் பற்றிய விவரத்தை பற்றி இனிக் கற்போம்.

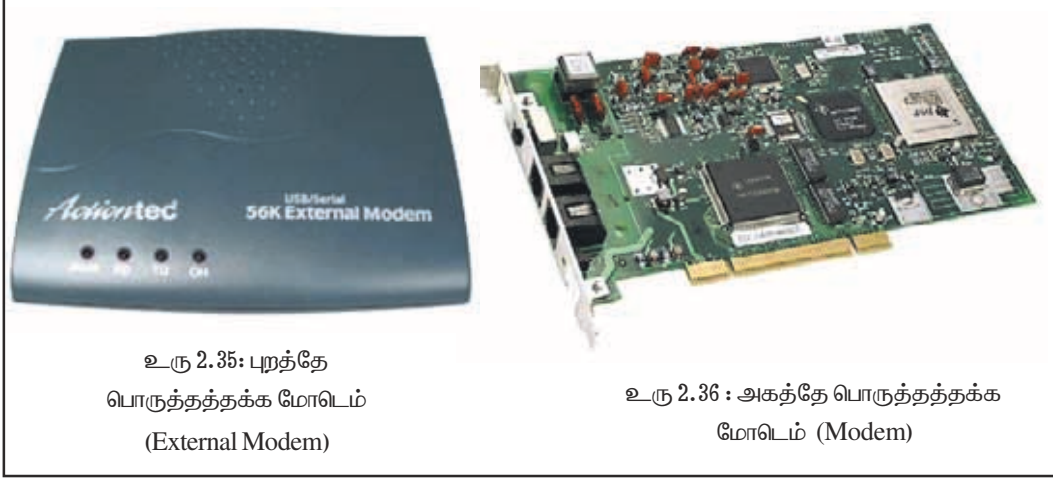
### மோடெம் (MODEM)

இணையத்துடன் (Internet) தொடர்புபடுவதற்குத் தொலைபன்னித் தொடர்பைப் பயன்படுத்தலாம். தொலைபன்னி வழிக்குக் குறுக்கே கணினியை இணையத்திற்குத் தொடுக்கத் தேவையான தொடுப்பை உருவாக்குவதற்கு மோடெம் எனும் (Modem) துணையுறுப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

MODEM என்பது MODulation, DEModulation என்னும் இரு சொற்களின் பகுதிகளின் ஒன்றிணைப்பாகும். 'Modulation' என்பது குறிப்பேற்று ஆகும். இதன் மூலம் இலக்கமுறைச் சைகைகள் (Digital Signals) ஒத்திசைச் சைகைகளாக (Analog signals) மாற்றப்படும். Demodulation என்பது குறிப்பிற்கும் ஆகும். இதன் மூலம் ஒத்திசைச் சைகைகள் இலக்கமுறைச் சைகைகளாக மாற்றப்படும்.

புறத்தே பொருத்தப்படத்தக்க மோடெம் (External MODEM) பொறிகளைப் போன்று (உரு 2.35) அகத்தே பொருத்தப்படத்தக்க (Internal MODEM) பொறிகளும் (உரு 2.36) சந்தையில் இருப்பதைக் காணலாம்.



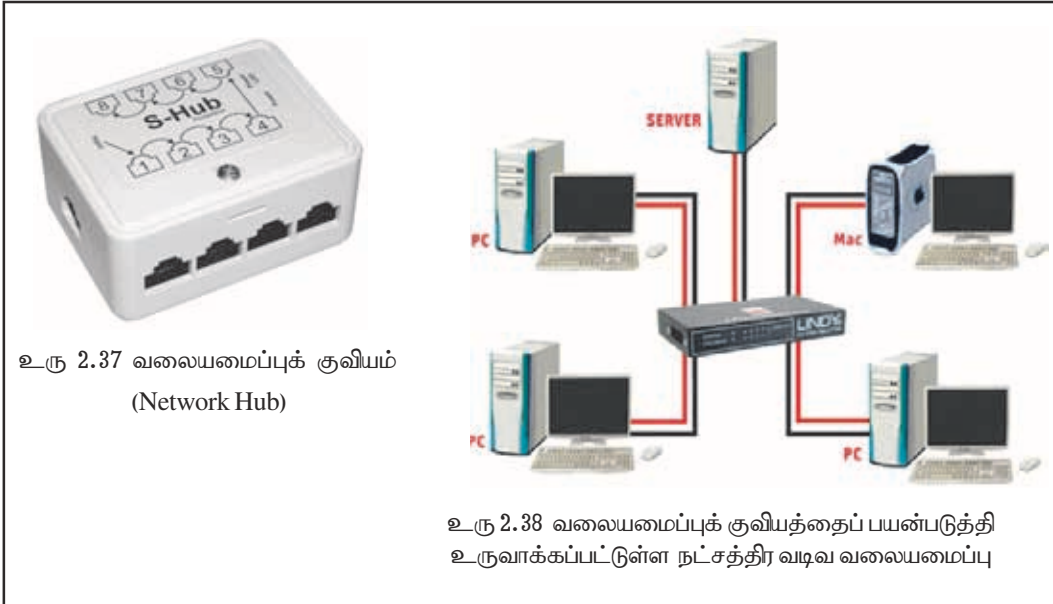


உரு 2.35: புறத்தே  
பொருத்தத்தக்க மோடெம்  
(External Modem)

உரு 2.36 : அகத்தே பொருத்தத்தக்க  
மோடெம் (Modem)

### வலையமைப்புக் குவியம் (Network Hub)

கணினி வலையமைப்பில் பல கணினிகளை ஒன்றோடொன்று தொடுப்பதற்கு வலையமைப்புக் குவியம் (Network Hub) பயன்படுத்தப்படும். (உரு 2.37 உம், உரு 2.38 உம்)



உரு 2.37 வலையமைப்புக் குவியம்  
(Network Hub)

உரு 2.38 வலையமைப்புக் குவியத்தைப் பயன்படுத்தி  
உருவாக்கப்பட்டுள்ள நட்சத்திர வடிவ வலையமைப்பு

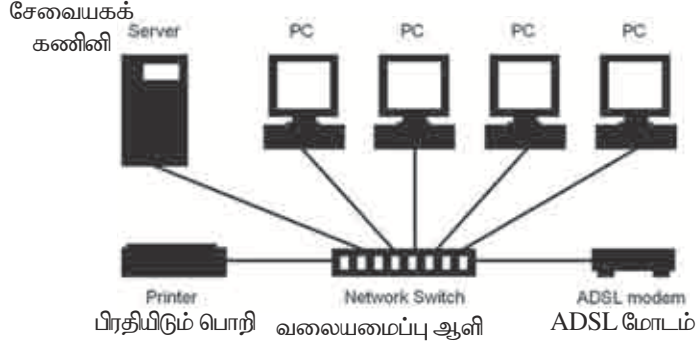


## வலையமைப்பு ஆளி (Network Switch)

கணினி வலையமைப்பில் உள்ள கணினிகளுக்கிடையே தரவுகளையும் தகவல்களையும் முறையாகப் பரிமாறுவதற்கு, வலையமைப்பு ஆளி பயன்படுத்தப்படும் (உரு 2.39 உம் உரு 2.40 உம்). வலையமைப்பு ஆளி வலையமைப்புக் குவியத்தை ஒத்ததாக இருக்கும் அதே வேளை தரவுகளையும் தகவல்களையும் முறையாகக் கணினிகளுக்கிடையே பரிமாறுதல் இதன் சிறப்பியல்பாகும்.



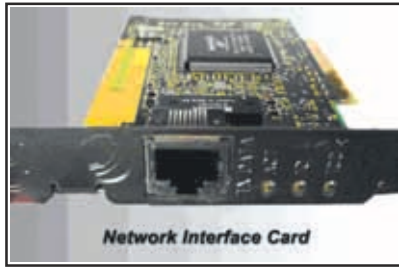
உரு 2.39: வலையமைப்பு ஆளி (Network Switch)



உரு 2.40: வலையமைப்பு ஆளி பயன்படுத்தப்படும் கணினி வலையமைப்பு

## வலையமைப்பு இடைமுக அட்டை (Network Interface Card - NIC)

கணினி வலையமைப்பில் கணினி ஒன்றை தொடர்புபடுத்தத் தேவையான தொடர்பை உருவாக்குவதற்கான சுற்றுகள் (Circuits) இடம்பெறும் அட்டை, வலையமைப்பு இடைமுக அட்டை எனப்படும். உரு 2.41, 2.42 ஆகியன சில கணினித் தாய்ப்பலகைகளின் மீது வலையமைப்புக்குத் தேவையான சுற்றுகள் இருப்பதைக் காணலாம்.



உரு 2.41 வலையமைப்பு இடைமுக அட்டை (A Network Interface Card)



உரு 2.42 தாய்ப்பலகை மீது வலையமைப்புத் தொடர்புள்ள கணினி (A built-in Network Interface)



## சேவையகக் கணினி (Server Computer)

கணினி வலையமைப்பின் எல்லாப் பணிகளையும் கட்டுப்படுத்தித் தேவையான சேவைகளை வழங்கும் கணினி சேவையகக் கணினி எனப்படும். சேவையகக் கணினி சாதாரண கணினியிலும் பார்க்கக் கூடுதலான அமைவடிவத்தைக் (High Configuration) கொண்டுள்ளது.

## சேவைப்பயனர் கணினி (Client Computer)

கணினி வலையமைப்பில் சேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளும் கணினி சேவைப் பயனர் கணினி எனப்படும். உதாரணமாக இணையம் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் உமது கணினி சேவைப்பயனர் கணினியாகச் செயற்படும் அதே வேளை, உமக்குச் சேவையை வழங்கும் கணினி சேவையகக் கணினியாகச் செயற்படும்.

## 2.9 இணையம் (Internet)

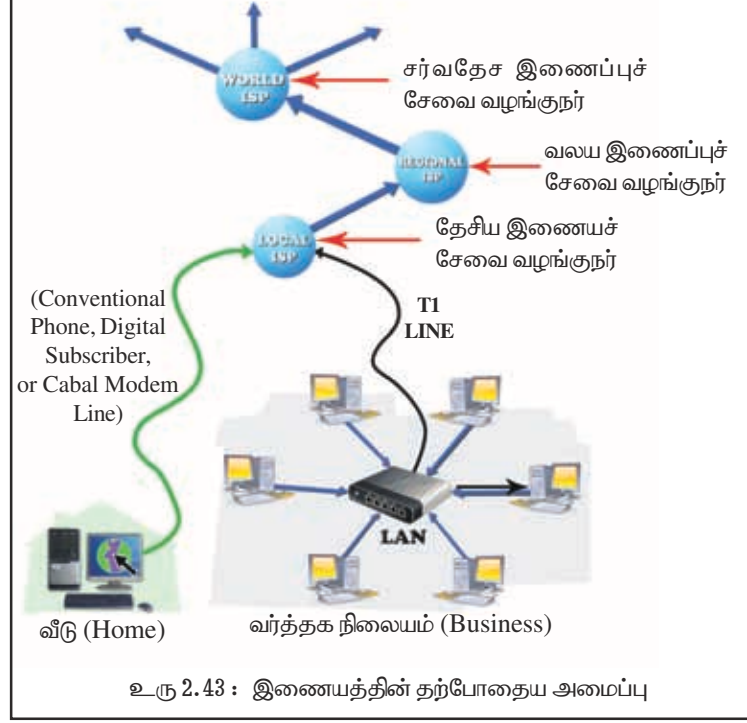
1960 இன் தசாப்தத்தின் இறுதி அரைவாசியில் அமெரிக்காவின் பாதுகாப்பு அமைச்சின் (Ministry of Defence of United States) கீழ் இருந்த உயர் ஆய்வுச் செயற்றிட்ட முகவர் நிலையத்தின் (Advanced Research Project Agency - ARPA) மூலம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட (ARPANET) கணினி வலையமைப்பு இணையத்தின் ஆரம்பமாகும். பிரதேச ரீதியில் பரந்திருக்கும் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞான ஆய்வு நடைபெறும் நிறுவனங்களையும் (Research Institutes) கணினித் தொகுதிகளையும் (Computer Systems) ஒன்றோடொன்று எளிதாகத் தொடுத்தல் இந்த ARPANET வலையமைப்பின் அடிப்படை நோக்கமாகும்.

மிகச் சிறிதாக ஆரம்பித்த இந்த ARPANET விருத்தியடைந்து இன்று பயன்படும் இணையமாக உருவாயிற்று. இன்று இணையத்தில் வரையறையின்றிக் கணினிகளை ஒன்றோடொன்று தொடுப்பதன் மூலம் உலகம் பூகோளக் கிராமமாக (Global Village) மாற்றப்பட்டுள்ளது.

நாம் இன்று பயன்படுத்தும் இணையத்திற்கு உரிமையாளரோ கட்டுப்படுத்துபவரோ கிடையாது. அரச சார்பற்ற சர்வதேசத் தொண்டர் நிறுவகங்கள் (Non-governmental International Volunteer Organizations) ஒன்றுசேர்ந்து நிறுவியுள்ள இணையச் சங்கங்களின் (Internet Societies - ISOC) மூலம் இணையத்திற்குத் தேவையான நியமங்களையும் ஒழுக்கவியல் கோவைகளையும் தயாரித்தல் அவற்றைப் பின்பற்றுவதற்கு மனிதர்களை ஊக்குவித்தல் ஆகியன நடைபெறுகின்றன. இணையத்தை ஒழுக்கமிக்கதாகவும் முக்கிய தகவல் உள்ள இடமாகவும் மாற்றல் அவர்களுடைய நோக்கமாகும்.



இணையத்தின் தற்போதைய அமைப்பை நீங்கள் உரு 2.43 இலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம்.



இணையச் சேவையைப் பெறுவதற்கு நாம் தேசிய ரீதியில் அல்லது பிரதேச ரீதியில் இணையச் சேவை வழங்குநருடன் (Internet Service Provider - ISP) தொடர்புபட்டிருக்க வேண்டும். அதேவேளை அச்சேவையை வழங்குபவர் சர்வதேச இணையச் சேவையுடன் இணைந்து எமக்குச் சேவையை வழங்க வேண்டும்.

### இணையத்துடன் இணைவதற்குத் தேவையானவை

1. கணினி (a Computer)
2. தொடர்பாடல் மென்பொருள் (a Communication Software)
3. தொலைபன்னித் தொடுப்பு (a telephone Connection)
4. மோடெம் (a MODEM)
5. இணையச் சேவையை வழங்கும் நிறுவகம் (an Internet Service Provider - ISP)





## 2.10 இணைய அகம் (Intranet)

இணையத்தில் பயன்படுத்தப்படும் தொழினுட்பவியல் உத்திகளை ஒரு குறித்த நிறுவகத்தில் உள்ள நபர்கள் மாத்திரம் பயன்படுத்தக்கதாகப் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் உரிய நிறுவகத்திற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டதாகத் தயார் செய்யப்படும் கணினி வலையமைப்பானது இணைய அகம் எனப்படும்.



ஒப்படை 2.4

1. உங்கள் பாடசாலையில் கணினி ஆய்கூடம் நிறுவப்பட்டிருப்பின் அங்கு கணினி வலையமைப்பாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ள விதத்தை அறிந்து, அதனைப் பற்றிய அறிக்கையைத் தயாரிக்க. (நீர் மேலே கற்ற கணினி வலையமைப்புத் தொடர்பான கொள்கைகள் அதற்காக எங்ஙனம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளனவெனக் குறிப்பிட வேண்டும்.)
2. இணையம் இன்று கட்டுப்பாடின்றிய தகவல்களைக் கொண்டிருப்பதனால் அதில் எமக்குத் தேவையான தகவல்களை வேறுபடுத்திப் பயன்படுத்தும் / பயன்படுத்தத்தக்க உத்திகள் பற்றி ஒரு பகிரங்கக் கலந்துரையாடலை நடத்தி ஓர் அறிக்கையைத் தயாரிக்க.

