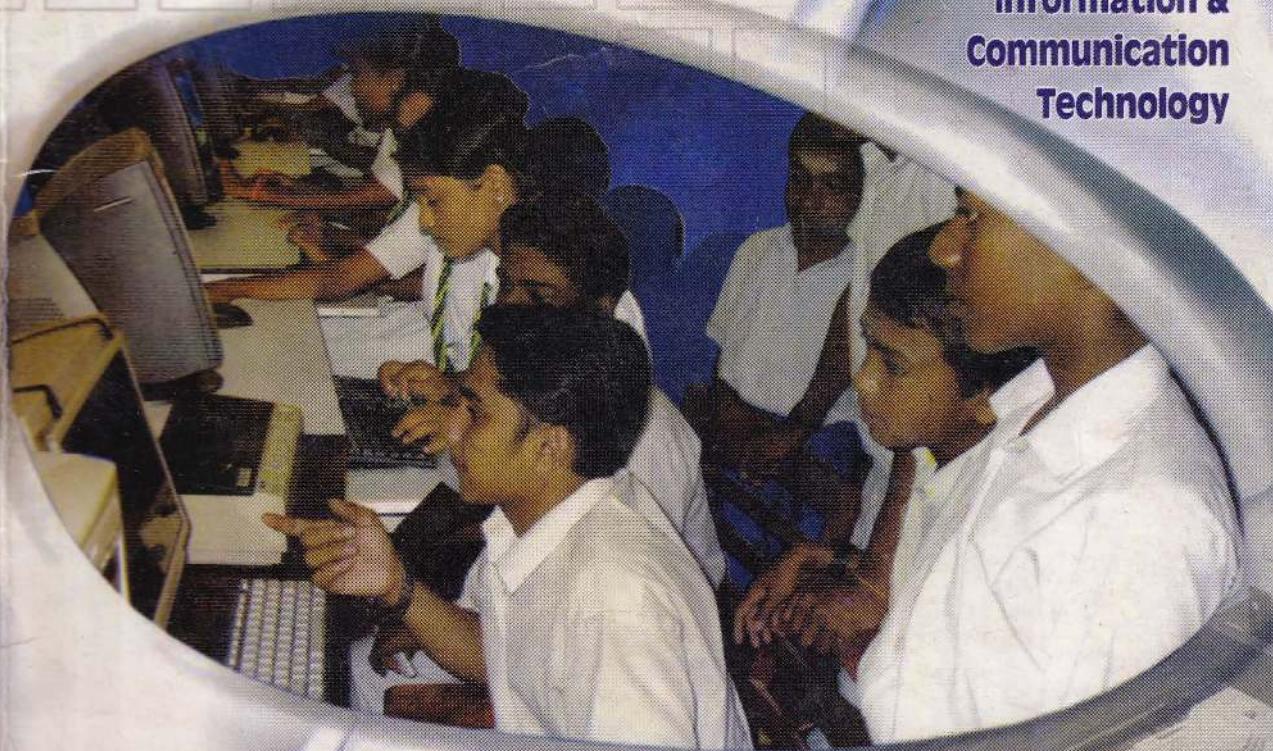


தகவல் தொடர்பாடல்

தொழில்நுட்பம் - 1

ICT

Information &
Communication
Technology



**Unit
1&2**

3rd Edition



G.C.E O/L - Grade (10-11)

தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் - I

3ம் திருத்திய பதிப்பு

Information & Communication
Technology - I

3rd Edition

2008 July

வெளியீடு
கே.ஆர்.சுகுமார்
கணினிப்பிரிவு
யாழ் / கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி

நூல் தரவு

தலைப்பு : தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் - I
ஆசிரியர் : கே. ஆர். சுகுமார்
முதற் பதிப்பு : மார்ச் - 2006 (2000 பிரதிகள்)
இரண்டாம் பதிப்பு : யூலை - 2006 (10,000 பிரதிகள்)
மூன்றாம் பதிப்பு : யூலை - 2008
வெளியீடு : கணினிப் பிரிவு, கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி
பதிப்புரிமை : ஆசிரியருக்கு
பக்கம் : XII + 95
விலை : 250/=
ஐ.எஸ்.பி.என் : 955-99615-0-0

Title : Information & Communication Technology - I
Author : K. R. Sukumar
First Edition : March - 2006 (2000 Copies)
2nd Edition : July - 2006 (10,000 Copies)
3rd Edition : July - 2008
Publication : Computer Unit, Kokuvil Hindu College
Copyright : Author
Pages : XII + 95
Price : 250/=
ISBN : 955-99615-0-0



தொடர்பாடலுக்கான தகவல் தொழில் நுட்பம்(ICT) பாடத்துக்கான (தரம் 10-11) இரு அலகுகளுக்குரிய (அலகு 1-2) விபரமான இப்பாடநாலை எழுதி வெளியிட்டுள்ள திரு.கே.ஆர்.சுகுமார் அவர்களுக்கு முதலில் எனது பாராட்டுக்களும் வாழ்த்துகளும் உரித்தாகுக. அண்மைக்காலக் கல்விச் சீதிருத்தங்கள் பாடசாலைப் பாட ஏற்பாட்டை நவீனமயப்படுத்தல், இற் றைப் படுத்தல் (Updating), பொருத் தப் பாடுடையதாக்குதல் (Relevent) முதலிய பிரதான நோக்கங்களைக் கொண்டவை. இதனாடிப்படையிலேயே ICT பாடம் புதிதாக அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. இன்றைய உலகநாடுகளின் கல்விமுறைகளில் ஒரு பிரதான அம்சம் மாணவர்களுக்கு ICT தொடர்பான திறன்கள் பாட ஏற்பாட்டில் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட்டமையாகும். இதனை இன்றைய கல்வி முறையின் அதி நவீன செய்நேரி (Modern Trend) எனவும் கொள்ளலாம்.

இடைநிலைக் கல்வியில் இடம் பெறும் விஞ்ஞானக்கல்வி, கணிதக்கல்வி என்பவற்றில் இனங்காணப்பட்ட முக்கிய குறைபாடு, உழைக்கும் உலகம் நாடுகின்ற ICT திறன்களும் தேர்ச்சிகளும் வழங்கப்படாமையாகும் எனத் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் அறிக்கையில் (2003) குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இன்று தொழில் உலகில் வேண்டப்படும் ஒரு பிரதான திறன் இதுவாகும். தென்னாசியப் பிராந்தியத்தில் இப்பாடத்துறையில் இலங்கை பின்னடைந்துள்ளது எனக் குறிப்பிடும் இவ்வறிக்கையானது ICT துறையில் அடிப்படை அறிவு பாடசாலை மாணவர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் வழங்கப்படல் வேண்டும் என்றும் இப்பாடம் க.பொ.த சாதாரண நிலையில் அறிமுகம் செய்யப்படல் வேண்டும் என்றும் பரிந்துரை செய்தது. இப்பரிந்துரையின் அடிப்படையில் அறிமுகம் செய்யப்பட்ட இப்பாடம் தொடர்பான இரு அலகுகளுக்கான பாட நாலைத் திரு. இ.சுகுமார் எழுதி வெளியிட்டுள்ளார்.

தமிழ் பேசும் மாணவர்கள் புதிய 21ஆம் நூற்றாண்டின் புதிய சவால்களையும் நிலைமைகளையும் தேவைகளையும் முறையாக எதிர்கொள்வதற்குப் பயன்படக்கூடிய ICT அறிவை வழங்கும் இந்நூலை எழுதிய சுகுமார் கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரியின்

கணினிப்பிரிவில் ஆசிரியராகப் பணி புரிந்து வருவது குறிப்பிடத்தக்கது. இவ்வகையில் ஒரு இளைஞரே முன்வந்து இளந்தலைமுறையினரைப் புதிய நாற்றாண்டுக்கு இட்டுச் செல்லும் வகையில் இந்நாலை எழுதியிருப்பது பாராட்டத்தக்கது. பாடத்தின் ஏனைய அலகுகளுக்கான வழிகாட்டி நால்களையும் அவர் மாணவர் உலகுக்கு விரைவில் சமர்ப்பிப்பார் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

ICT யின் அறிமுகமானது இன்றைய சமூகங்களின் உற்பத்தி முறைமை, தொடர்பாடல், முகாமைத்துவம், கற்றல் முறைமை என்பவற்றில் கணிசமான மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி வருகின்றது. இத்துறை சார்ந்த திறன்களைப் பெறாத இளைஞர்கள் அதன் காரணமாகவே வேலை வாய்ப்புகளைப் பெற முடியாத நிலை ஏற்பட்டு வருகிறது. பன்மடங்காகப் பெருகி வரும் அறிவுத்துறைக்கான பிரதான பெறுவழியாக (Access) ICT இருந்து வருகின்றது. இத்தொழில் நுட்பத்தின் விரிவான பயன்பாடு மாணவர்கள் சுயமாகக் கற்கும் வாய்ப்புகளையும் ஏற்படுத்த வல்லது.

இப்பின்புலத்தில் நோக்குமிடத்து ICT பற்றிய சுகுமாரின் இந்நால் முயற்சியின் முக்கியத்துவம் எளிதில் விளங்கக் கூடியது. தமிழ் பேசும் மாணவர் உலகம் சுகுமாரின் இந்நாலுக்குத் தனது ஆதரவைத் தொடர்ந்து வழங்கி ஊக்குவிக்கும் என்பது எமது நம்பிக்கை

கல்விப்பீடம்

கொழும்புப் பல்கலைக் கழகம்.

பேராசிரியர்

சோ.சந்திரசேகரன்

பீதிபதி

ஆக்கபூர்வமான யயனேள்ள முயற்சி



“தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பம்” தொடர்பான விடயங்களை தமிழ் மொழியில் நூலாக்கி வெளியிட்டு வரும் ஆசிரியர் கே. ஆர். சுகுமார் மீண்டும் முதலாம் பாகத்தில் மேலும் விளக்கங்களை உள்ளடக்கி புதிய பகுதிகளைச் சேர்த்து மூன்றாம் பதிப்பாக வெளியிடுவது ஆக்கபூர்வமான பயனுள்ள முயற்சியாகும்.

உருஞும் உலகில் நானும் பொழுதும் மாற்றங்களும் புதுமைகளும் நிகழ்கின்றன. அகராதி, கலைக்களஞ்சியங்கள் கூட மீண்டும் பதிப்பிக்கப்படும் வேளை திருத்தங்கள், புதிய தகவல்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன. பெரும் விளையாட்டு மைதான அளவுக்கு அமைந்திருந்த கணினி உள்ளங்கையில் வைத்து இயக்குமளவுக்கு சின்னம் சிறிதாக மாறியுள்ள வேளை கூட்டல், கழித்தல், கணக்கீட்டு வேலைகளுடன் ஆரம்பமான கணினி நுட்பம் வியத்தகு ஆற்றல்களைச் செய்யும் அற்புதக் கருவியாகிவிட்டது. எனவே முக்கிய தரவுகள் தகவல்களை உதாரணங்களுடன் தாய்ப் பலகை, பலவகைக் கணினிகள், பல்லுடகம் போன்றவற்றை மேலதிக விளக்கங்களுடன் புதிய பதிப்பில் புகுத்தியுள்ளார் நூலாசிரியர்.

கணனி என்றதும் மறக்க முடியாத சொற்களாக மைக்கிரோ சொப்ட்டும், அதனை அறிமுகப்படுத்திய பில்கேட்ஸ் அவர்களும் பேசப்பட்டு வரும் வேளை சுகுமாரின் சிறிய கட்டுரையில் அரிய தகவல்களை அறியக் கூடியதாக உள்ளது.

முன்றாம் பதிப்பில் மாதிரி விளாக்கள் அதிகம் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதும், கடந்த ஆண்டில் நடைபெற்ற விளாத்தாள் பொருத்தமான விடைகளுடன் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதும் மாணவர்களுக்கு மேலும் பயன்தரும்.

ஆயிரம் நூற் பிரதிகள் விநியோகிப்பது சிரமமாயிருக்கும் போது நான்கு, ஐந்து மாதங்களுக்குள் இரண்டு பதிப்புகள் கண்டு 12000 பிரதிகள் பரவலாக பல பாடசாலைகளை அடைந்திருப்பதும் அதிக பக்கங்களுடன் மூன்றாம் பதிப்பு வெளி வருவதும் ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் தேவையை அடையாளம் கண்டுள்ளதன் வெளிபாடாக கொள்ளலாம்.

ஏற்கனவே திரு. சுகுமார் வெவ்வேறு பாகங்களாக வெளியிட்ட நூல்களில் நான்கு லட்சம் ரூபாவுக்கு மேற்பட்ட பெறுமதிமிக்க 1500 பிரதிகள் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பக் கல்வியில் அக்கறை கொண்டோரால் கொள்வனவு செய்யப்பட்டு, தேவையான மாணவர்களுக்கு அன்பளிப்பு செய்யப்பட்டதும் ஒரு சாதனை முயற்சியாகும்.

காலத்தின் தேவை, கல்வித் தேவை ஆகியவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு மாணவர் நலன் கருதி ஆக்க பூர்வமாகச் சேவையாற்றும் ஆசிரியர் திரு. K.R. சுகுமாரின் பணிகள் தொடரவும் கல்விச் சமூகம் பயனுறவும் வாழ்த்துகின்றேன்.

டிருவை எஸ். தீல்லைநடராசா,
மேலதிகச் செயலாளர்.



கல்வி அமைச்சர்,
இசுரூபாய் - பத்தரமுல்ல.

ICT පාටක්තින්‍රු මාණව සඟුකත්තින්‍රු සිංහන්ත බයිකාට්ද නුළු

இன்றைய உலகில் விஞ்ஞான தொழில்நுட்பத்தில் பல அபரிதமான வளர்ச்சிகள் ஏற்பட்டு வருகின்றது. இவ்வளர்ச்சியில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் பங்களிப்பு மிக முக்கியமானதாகும். இத்தொழில்நுட்பம் எல்லாத் துறைகளிலும் தனது ஆதிக்கத்தைச் செலுத்துகின்றது. எனவே பாரமக்கள் தொடக்கம் படித்தவர்கள் வரை இதன் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகின்றனர்.

இந்த உலகப்போக்கில் வெற்றிகொள்வதற்காக வெவ்வேறு நாடுகள் தத்தமது கல்விச் சீர்திருத்தங்களில் தகவல் தொழில்நுட்பத்தினையும் உட்சேர்த்து பல திட்டங்களை வகுத்து வருகின்றன. இந்த வகையில் எமது இலங்கைத் திருநாட்டிலும் காலத்தின் தேவையையும், எதிர்கால சமுதாய நலனையும் கருதி, மாணவர்கள் கல்வியில் சமவாய்ப்பினை பெறுவதற்கு ஏற்றவகையான புதிய பல கல்விச் சீர்திருத்தங்களை கல்வி அமைச்ச அறிமுகப்படுத்தி வருகின்றது. அந்த வகையில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கல்வி வளர்ச்சியில் தரம் 10-11 இல் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தினை பாடத்திட்டத்தில் உள்ளடக்கியது குறிப்பிடக்கூடிய அம்சமாகும். இதேபோல் வலயம் தோறும் கணினிவள நிலையங்கள், கணினிக்கற்கை நிலையங்கள் என்பவற்றை அமைத்து, தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தில் வளர்ச்சி ஏற்படுத்தி வருகின்றது.

பாடசாலை மட்டத்தில் வளர்ச்சி கண்டுவரும் ICT பாடத்திட்டத்திற்கு தாய்மொழி மூலமான நூல்களின் பற்றாக்குறை நிலவிவரும் இக்காலகட்டத்தில் திரு.கே.ஆர்.கருமார் தனது முன்முயற்சியினாலும், தூரசிந்தனையுடனும் தரம் 10-11 இந்கான ICT பாடப்புத்தகத்தினை தமிழ் மொழியில் வெளியிட்டுள்ளமை வரவேற்கப்படவேண்டியது.

இவருடைய நூல் மாணவர்களை பரிட்சைக்கு தயாராக்குவது மட்டுமல்லாது, ஏனையோருக்கும் இத்துறையில் அடிப்படை கணினியறிவை பெறுவதற்கு ஏற்ற வகையிலும் அமைந்துள்ளது.

அட்டைப்படங்களுடன் கூடிய இலகுவிளக்குமுறை இந்நூலை மேலும் மெருகூட்டு கின்றது. இந்நூலை மாணவர்கள் சுயமாகக்கற்று, விளக்கங்களைப் பெறக்கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது.

இந்நூலில் பொருத்தமான இடங்களில் பொருத்தமான ஆங்கிலப்பதங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளமை, மாணவர்கள் கணினி தொடர்பான பதங்களில் ஆங்கில அறிவை பெற்றுக்கொள்வதற்கு வழி சமைத்துள்ளது.

இவ்வாசிரியர் கற்பித்தவில் பெற்ற அனுபவம், அறிவைத்தேடிக்கொள்ளும் ஆற்றல் என்பவற்றின் வழியாக இந்நூலை சிறந்த முறையில் வடிவமைத்துள்ளார். இவரது நூல் மாணவ சமுதாயத்திற்கு சிறந்த வழிகாட்டியாக அமையுமென கூறி, அவரது முயற்சியை பாராட்டுவதுடன், இவரது நூலிற்கு வாழ்த்துரை வழங்குவதில் நான் பெருமை அடைகின்றேன்.



கல்வி, பண்பாட்டுவுவல்கள், வினாயாட்டுத் துறை
அமைச்சர், வடக்கு மாகாண சபை

எல். கிளங்கோவன்
செயலாளர்

வாழ்த்துச் செய்தி



கோளமயமாதலினால் உள்வாங்கப்பட்ட யாம் அதன் உதவேகத்திற்கேற்றபடி மாற்றமடைய வேண்டியவராவோம். அதன் ஒரு மாற்றம்தான் தகவல் தொழில் நுட்பமாகும். இம் மாற்றத்தினால் உலகம் கிராமமாகச் சுருங்கிவிட்டது எனக் கூறுவர். இத்தகைய அதிவேக மாற்றத்தின் முக்கிய பகுதியான தகவல் தொழில்நுட்பத்தை எமது மாணவர்கள் கற்று தேறுவதற்காகத் தாய்மொழியில் யா/கொக் குவில் இந்துக் கல்லூரியில் தகவல் தொழில்நுட்ப பாடத்தை கற்பிக்கும் திரு.இ.சுகுமார் இந்நாலை வெளியிடுகின்றமை ஒரு சிறப்பான கைங்கரியமாகும். இம்முயற்சியினால் எமது மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், தமிழ் தெரிந்த ஏனையோரும் பயனடைவர் என்பது உறுதி. அவரது இம்முயற்சி மேலும் விருத்தியடைய வாழ்த்துவதுடன் இந்நாலை அனைவரும் கற்றுத்தேற வேண்டும் என வேண்டுகிறேன்.

வே.தி.செல்வரத்தினம்
வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர்,
யாழ்ப்பாண வலயம்,
மேலதீக மாகாண கல்விப் பணிப்பாளர்,
யாழ் மாவட்டம்.

தகவல் தொழில் நுட்பம் இன்று அனைவருக்கும் அவசியமானதாக மதிக்கப்படுகின்றது



தகவல் பரிமாறுவதற்கான தொழில்நுட்பம் இன்று உலகளாவிய ரீதியில் மிக அவசிய தேவையடைய ஒன்றாக மதிக்கப்படுகின்றது. மேற்குலக நாடுகளில் இன்றைய பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், அவற்றின் செயல்திறனுக்கும் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சி நற்பயன் அளித் துவருவது காரணமாக அமைந் துள்ளது. அந்நாடுகளில் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக அமைந் திருப்பது பாடசாலைக் கல்வித்திட்டத்தில் தகவல் தொழில்நுட்பப் பாடத்திற்கு இடமளிக்கப்பட்டிருப்பதுமாகும். இதன் அடிப்படையிலேயே க.பொ.த உயர்தர வகுப்புகளின் பாடத்திட்டத்தில் அறிமுகம் செய்யப்பட்டிருந்த தகவல் தொழில்நுட்பப் பாடம் தற்போது க.பொ.த சாதாரண தர வகுப்புக்களுக்கும் தொழில்நுட்பப் பாடங்களில் ஒன்றாக அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் 2007ஆம் ஆண்டில் நடைபெறவிருக்கும் சாதாரண தரப் பரீட்சைக்கு மணாவர்கள் அப்பாடத்திற்குத் தோற்றக்கூடியதாக இருக்கும். இப்பாடப் போதனையாவது தாய்மொழி மூலம் கற்பிக்கப்பட்ட போதிலும் கலைச் சொற்கள் ஆங்கில மொழியிலே பயன்படுத்தலாமெனவும் கூறப்பட்டுள்ளது. அப்பாடத்திற்கான பாடநூல் தமிழ்மொழியில் கல்வி அமைச்சு இன்னமும் வெளியிடாத நிலையில் இதனைக் கற்கும் மாணவர்களின் நலன் கருதி திரு. இராசதுரை சுகுமார் இந்நூலினை வெளியிட முன்வந்திருப்பது பாராட்டுக்குரிய விடயமாகும். இவர் எமது கல்லூரியில் தகவல் தொழில்நுட்பப் பாடத்தை உயர்தர வகுப்பு மாணவர்களுக்குப் போதித்து வருகின்றார். இவர் இத்துறையில் பெற்றுக்கொண்ட அனுபவத்தின் அடிப்படையில் இந்நூலினை வெளியிட முன்வந்தமை குறிப்பிடத்தக்கது. இந்நூலானது சாதாரணதர வகுப்பிற்கான பாடப்பரப்பில் முதல் இரு பாட அலகுகளுக்கான விடயங்களைக் கொண்டுள்ளது. மற்ற அலகுகளை உள்ளடக்கியதான் நூல்கள் இவரின் நன் முயற்சியினால் வெளிவர வேண்டுமென வாழ்த்தி நிற்கின்றேன்.

பொ.கமலநாதன்
அதீபா
யாழ்/கொக்குவீல் இந்துக் கல்லூரி

தகவல் தொழில்நுட்ப அறிவு இல்லாதவன் கல்வி அறிவற்றவன் எனக் கருதப்படும் காலம் வந்துவிட்டது



நவீன் உலகில் தகவல் தொழில் நுட்பத்தின் முக்கியத்துவம் நன்கு உணரப்படுகின்றது. தொழிலின் உற்பத்தித் திறன், வினைத் திறன் ஆகியவற்றை உயர்த்துவதற்கு தகவல் தொழில்நுட்பமானது ஒரு கருவியென உலக ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. மேலும் தகவல் தொழில் நுட்பத்தின் அறிமுகத்தினால் தொடர்பாடல் முறையில் ஒரு பெரும் புரட்சியே ஏற்பட்டுள்ளது. இன்று இத்துறையினை அறிமுகப்படுத்தாத தொழிலே இல்லையெனக் கூறலாம். அவ்வாறு அறிமுகப்படுத்தத் தவறின் அவை இன்றைய கட்டுப்பாடற் சந்தை முறையில் நெடுநாள் நிலைத்திருக்க முடியாது. “அன்று எழுத வாசிக்கத் தெரிந்தவன் கல்வியறிவுள்ளவன் எனக் கருதப்பட்டது. ஆனால் இன்றைய நிலையில் தகவல் தொழில்நுட்ப அறிவு இல்லாதவன் கல்வி அறிவற்றவனெனக் கருதப்படும்.” எனவே இலங்கை போன்ற மூன்றாம் உலக நாடுகளில் தகவல் தொழில் நுட்ப அறிவினை விருத்தி செய்வது அவசியமானது. இதனை உணர்ந்த அரசாங்கம் இலங்கை பாடசாலைகளில் க.பொ.த. உயர்தாத்திலும், தரம் 10,11 இலும் தகவல் தொழில் நுட்பத்தினை ஒரு பாடமாக அறிமுகம் செய்தமை வரவேற்கத்தக்கது.

தற்போது இப்பாடத்தினைக் கற்பிப்பதற்கு உகந்த பாடநால் இல்லையே என்ற குறையினை திரு. இ.சுகுமர் “தொடர்பாடலுக்கான தகவல் தொழில் நுட்பம்” எனும் தனது நூல் மூலம் நிவர்த்தி செய்துள்ளார். தரம் 10,11 மாணவர்களின் அறிவாற்றலுக்கு ஏற்ற முறையில் பாடத்தின் பரப்பு, ஆழம் ஆகியவற்றை வரையறை செய்து இம் மாணவர்களுக்கு உகந்த நூலாக உருவாக்கியமை பாராட்டிற்குரியது.

நூலாசிரியர் தகவல் தொழில் நுட்ப ஆசிரியராகப் பல வருடங்களாக சேவையாற்றியுள்ளார். இவர் கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரியில் தகவல் தொழில்நுட்பக் கல்வி ஆசிரியராக மூன்றுக்கு மேற்பட்ட வருடங்கள் கடமையாற்றி வருகின்றார். கணினியில் வன்பொருள், மென்பொருள் ஆகிய இரு துறைகளிலும் நல்ல தேர்ச்சியுடையவர். அந்த அனுபவத்தின் செயற்பாடு இந்த நூலில் தொனிக்கின்றதை அவதானிக்கலாம். மேலும் துறைசார் விற்பனீர்களின் ஆலோசனைகளையும் இந்நூல் ஆக்கத்திற்கு பெற்றுள்ளார்.

மொத்தத்தில் இந்நூல் தகவல் தொழில்நுட்பத்தினை க.பொ.த(சா/த) இல்கல்வி கற்போருக்கு ஒரு நல்ல வழிகாட்டியாக அமையும்.

ஓ. பஞ்சலிங்கம்

முன்னாள் கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி அதிபர்
முன்னாள் யாழ். இந்துக் கல்லூரி அதிபர்

பாடசாலை இடைநிலை வகுப்புகளில் முறைசார்ந்த கற்றலுாடாக தகவல் தொடர்பாடற் தொழில்நுட்பக் கல்வி....



இவ்வாண்டிலிருந்து பாடசாலைகளில் இடைநிலை வகுப்புகளில் “தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம்” (Information and Communication Technology) என்ற பாடம் தொழில் நுட்பப் பாடங்களில் ஒன்றாக அறிமுகப்படுத்தப் பட்டுள்ளது. வேகமாக வளர்ந்து வருகின்ற தகவல் தொடர்புகள், தொழில் நுட்பங்கள், அதிசயிக்கத்தக்க வகையில் உலகை சுருக்கி பிணைத்து நிற்கும் இவ்வேளையில் எமது பிரதேசத்தில் இவ்வாய்ப்பு வசதிகள் முழுமையானதாக பெறும் வாய்ப்புக்கள் குறைவென்பது உண்மையே. இப்பாடத் துறையானது 10ம், 11ம் தர மாணவர்களுக்கு ஆங்கிலமொழி மூலம் நடைபெறும் என உத்தியோக பூர்வமாக அறிவிக்கப்பட்டிருந்தும் பின்னர் தாய் மொழி மூலம் கற்பிக்க வாய்ப்பளிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. தாய்மொழியில் மாணவர்கள் இப்பாடத்தைக் கற்க திரு.இ.சுகுமார் எழுதிய இந்நால் மிக உதவியாக அமையும் என்பதில் ஜயமில்லை. மாணவன் தான் சார்ந்த சமுகத்தில் தன் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான தகவல் தொடர்புகள், வலையமைப்புக்கள், தகவல் அமைப்புகள், மென்பொருள் போன்றவை தொடர்பான அறிவைப்பெறும் வாய்ப்பு இப்பாடத்தின் மூலம் கிட்டியுள்ளது. இந்நாலாசிரியரான திரு.இ.சுகுமார் எமது கல்லூரியின் கணினிப் பிரிவு ஆசிரியராக பல வருடங்களாக பணியாற்றி வருகின்றார். இக் காலத்தில் உயர் தர மாணவர்களிற்குரிய பொதுத் தகவல் தொழில்நுட்பம் என்ற பாடத்தை ஆர்வத்துடன் கற்பித்து வருபவர். இத்துறையில் பரந்த ஆற்றலுடையவர். எமது கல்லூரியின் இரு இணையத்தளங்களான www.kokuvilhindu.net, www.kokuvilhinducollege.com ஆகியவற்றின் தொடருறு மெருகூட்டலில் இத்துறை தொடர்பான அவரின் அறிவாற்றல்களை எமது கணினித் தொழில்நுட்பத்துறைக்கு வழங்கி வருவதன் மூலம் இந்நாலாசிரியர் தன் திறன்களை வெளிப்படுத்தி வருபவர். இந்நாலானது தரம் 10, 11, மாணவர்களுக்கு மட்டுமன்றி தரம் 12 மாணவர்களுக்கும் பயனுள்ளதாக அமையும் என நம்புகின்றேன். திரு.இ.சுகுமார் அவர்கள் இத்துறை தொடர்பான பல வெளியீடுகளை மென்மேலும் செய்ய வேண்டும் என வாழ்த்துகின்றேன்.

S.V. மகேந்திரன்
பிரதி அதிபா்
கொக்குவீல் இந்துக் கல்லூரி

இந்நால் வெளிவர கருத்துக்களையும் வழிகாட்டலையும் வழங்கிய வீரிவுரையாளர்களின் கருத்துரைகள்



“தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தை” இலங்கையில் விருத்தி செய்ய வேண்டும் என்ற நோக்கில் முதலில் பட்டப் படிப்பை மேற்கொள்ளும் மாணவர்களுக்கும், பின்னர் க.பொ.த. உயர்தர மாணவர்களுக்கும் இன்று கா.பொ.சாதாரண தர மாணவர்களுக்கும் தகவல் தொழில் நுட்பப் பாடம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் எதிர் வரும் காலங்களில் கீழ் வகுப்பு மாணவர்களுக்கும் அறிமுகம் செய்வது அவசியமாகும். இந்நால் இலகு மொழிய நடையிலும் சுருக்கமான முறையிலும் பல விடயங்களை உள்ளடக்கி வெளி வந்திருப்பதினால் அனைவருக்கம் பயனுள்ள ஒரு நூலாகும்.

திரு. வ. சீவகுமார்
வீரிவுரையாளர் – கொழும்பு உயர் தொழில்நுட்ப நிறுவனம்



கணினி யுகம் உலகெங்கும் அனைத்து துறைகளையும் ஆக்கிரமித்துள்ளது. சிறுவர் முதல் பெரியவர்கள் வரை அனைவருமே கணினி பற்றிய அறிவைப் பெற்றிருத்தல் அவசியம் என்ற நிலை உருவாகியுள்ளது.

பரந்து விரிந்து கிடந்த உலகம் கணினி வலைப்பின்னிலினால் சிறுத்துச் சுருங்கிக் கொண்டுள்ளது எனலாம். இன்று பாடசாலைகளில் கணினிக் கல்வி அறிமுகப்படுத்தப் படுகின்ற போது கணினி பற்றிய கைநூல்கள் அவசியமாகின்றது.

இந்த வகையில் திரு. கே. ஆர். சுகுமார் அவர்களின் முயற்சி பராட்டப்பட வேண்டியதாகும். அனைவரும் எளிமையாக விளங்கிக் கொள்ளக் கூடிய வகையிலும் கணினி பற்றிய அடிப்படை அறிவைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய வகையில் இந்நால் அமைந்துள்ளது.

ஜனனி தேவானந்த்
வீரிவுரையாளர் – யாழ் / பல்கலைக்கழகம்



பல்வேறுபட்ட மாறுதல்களின் ஊடாக இன்றைய உலக மயமாதலில் எமது கல்லூரி மாணவர்களையும் சர்வதேச நாடுகளின் மாணவர்களோடு போட்டி போடும் அளவில் எமது மாணவர்களையும் தரம் உயர்த்த வேண்டும் என்பதனை குறிக்கோளாகக் கொண்டு கல்வி அமைச்சினால் புதிதாக தொழில் முன்னிலைப் பாட அலகில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட தகவல் தொழில்நுட்பம் என்னும் பாடப் பரப்பிற்கு போதிய நூல்கள் தாய்மொழியல் வெளிவராத இக்கால கட்டத்தில் திரு. கே. ஆர். சுகுமார் அவர்களினால் வெளியிடப்படும் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பம் - I என்ற இந்நால் பெரிதும் வரவேற்கத்தக்கது.

க. குஷ்யந்தன்
உதவி நிகழ்ச்சித் தீட்ட வீயலாளர்
தகவல் தொழில் நுட்பம் யாழ் வலயம்

பொருளடக்கம்

அலகு-1

பக்கம்

1.1.	தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படைகள்	1-11
1.1.1	தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் பாவணையும் முக்கியத்துவமும்	
1.1.2	தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பமானது பொருளாதாரத்திற்கு ஆற்றும் பங்களிப்பு	
1.1.3	தரவும் தகவலும் செய்முறையும்	
1.1.4	தகவலின் இயல்புகள்	
1.1.5	தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள்	
1.2.	Select and describe components of Computer Systems	12-23
1.2.1	வன்பொருள் பாகங்களும் அவற்றின் விளக்கங்களும்	
1.2.2	உள்ளிட்டுக் கருவிகள்	
1.2.3	வெளியீட்டுக் கருவிகள்	
1.2.4	நினைவுகளும் சேமிப்புக்கருவிகளும்	
1.2.5	மத்திய செய்முறை அலகு	
1.3.	கணினி வன்பொருள், மென்பொருள் Liveware பற்றிய விளக்கம்.	23-28
1.3.1	கணினி வன்பொருள் பகுதி	
1.3.2	கணினி மென்பொருள், வன்பொருள் ஒப்பீடு	
1.3.3	மென்பொருள் இல்லாத வன்பொருள் பயனற்று விளக்கம்.	
1.3.4	Different Types of Liveware	
1.4.	Traces the rapid development of the Computer	28-33
1.4.1	கணினி தோன்றிய வரலாறு	
1.4.2	Micro processor development	
1.5.	Relates a computer use IT for a simple application	33-38
1.5.1	கணினியைப் பொருத்தும் முறை	
1.5.2	பிரயோகப் பொதி	
1.5.3	கணினியின் தொழிற்பாட்டை நிறுத்துதல்	
1.6.	கணினிகளின் வலைப்பின்னல் அமைப்பு	38-45
1.6.1	தரவுத் தொடர்பாடல்	
1.6.2	கணினி வலையமைப்புக்களின் வகை	
1.6.3	கணினி வலையமைப்புக்களின் Topologies	
1.6.4	Communication Media & கணினி வலைப்பின்னல்களின் நன்மை தீமைகள்	
1.7	மாதிரி வினாக்கள்	46 - 58

அலகு-2

2.1.	Computer Architecture and operating System	59-82
2.1.1	இலக்கப் பகுப்பாய்வு முறையும் கணினித் தகவல் தொழில்நுட்பத்தில் அதன் தொடர்பும் முக்கியத்துவமும்	
2.1.2	வேறுபட்ட கணிப்பீட்டு இலக்க முறைகள்	
2.1.3	Data and Represent	
2.1.4	Boolean Algebra	
2.1.5	Truth Table and Logic gates	
2.2.	மாதிரி வினாக்கள்	83-90
2.3.	Microsoft ஸ்தாபர் Bill Gates	91-95

தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பத்தின் அடிப்படைகள் (Fundamentals of Information & Communication Technology)

(1.1.1) தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் மாவகையும் முக்கியத்துவமும் (Usage and Importance of ICT)

தகவல் தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன? (What is IT?)

கணினிகளுடன் தகவல்களை ஒழுங்கமைப்புச் செய்தல், கணினியியல், இலத்திரனியல், தொலைத்தொடர்பு போன்ற தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி தகவல்களை ஒரு செய்முறைக்கு உட்படுத்தி ஒழுங்கமைப்புச் செய்தல், பரிமாற்றம் செய்தல், போன்ற செயற்பாடுகளை உள்ளடக்கியதாகும்.

ஒரு கணினிக்கு உரித்தான இயல்புகளை பின்வருமாறு பட்டியற்படுத்தலாம்.

1. வேகம் (Speed)
2. திருத்தம் (Accuracy)
3. நம்பகத்தன்மை (Reliability)
4. சேமித்தல் தகைமை (Storage Capability)
5. தொடுகையின்றிய நன்மைகள் (Intangible Benefits)
6. குறைந்த கட்டணம் (Reduced Cost)
7. இணையம் (Internet)

1. வேகம் (Speed)

கணினி ஆனது என்கணித செயற்பாடுகள், ஆவணாங்களை இடம் மாற்றல், பிரதிசெய்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை ஒரு நிமிடத்திற்கு மில்லியன் அல்லது பில்லியன் ஆணைகள் (Instructions) என்ற வேகத்தில் செயற்படும் தன்மை வாய்ந்தது.

2. திருத்தம் (Accuracy)

கணினிகள் மிகத் திருத்தமானவை. மில்லியன் எண்ணிக்கையான செயற்பாடுகளை மிகத் திருத்தத்துடன் செயற்படுத்தும். ஏனெனில் அதன் சுற்றுக்கள் தேய்வடையக்கூடிய அல்லது குறைந்து செயற்படக்கூடிய இயந்திரவியல் பாகங்கள் அற்றது.

3. நம்பகத்தன்மை (Reliability)

கணினியில் உட்செலுத்தும் (Input) தகவல்கள் மற்றும் Program Instruction (நிகழ்வு ஆணைகள்) நம்பகரமானதாகவும் நிரந்தரமானதாகவும் இருந்தால் அதன் தீர்வுகள் (Output) பொதுவாகச் சரியானதாக இருக்கும்.

4. சேமித்தல் தகமை (Storage Capability)

கணினிகள் தகவல்களை சேமித்து வைத்திருக்கும் தன்மை கொண்டது. அதாவது கணினிகள் மில்லியன் எண்ணிக்கையான தகவல்களை ஒடுங்கிய வடிவத்தில் சேமிக்கக்கூடியவை.

5. தொடுகையின்றி நன்மைகள் (Intangible Benefits)

பல தொழில் நிறுவனங்களில் கணினியானது உருவமற்ற நன்மைகளையும் வளர்ச்சிகளையும் ஏற்படுத்திக் கொடுப்பதுடன் நுகர்வோரின் உளவியல் காரணிகளைக் கவருதல் போன்றவற்றிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

6. குறைந்த கட்டணம் (Reduced Cost)

கணினிகளின் விலையானது தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து வரும் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் அபிவிருத்தியால் குறைவடைந்து கொண்டு செல்கின்றது. இதனால் முன்னைய ஆண்டுகளை விட குறைவான விலையில் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியதாக உள்ளது.

7. இணையம் (Internet)

இணையம் என்பது கணினிகளுக்கிடையேயான ஒரு பாரிய வலைப்பின்னல் அமைப்பாகும். இவ் இணைய பயன்பாட்டிற்கு கணினி உதவுகின்றது. அதாவது இணையத்தின் கண்டுபிடிப்பானது தொடர்பாடலிலும் வர்த்தகத்திலும் புதிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி உள்ளது எனலாம்.

(1.1.2) தொடர்பாடலுக்கான தகவல் தொழில்நுட்பமானது மொழுளாதாரத்துக்கு ஒத்துறை பங்களிப்பு (Contribution and the role of ICT in the economy)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது பின்வரும் வழிகளின் ஊடாக சமுதாயத்திற்குப் பங்களிப்பு ஆற்றி வருகின்றது.

1. கல்வி (Education)
2. கணக்கியலும் வங்கியியலும் (Accounting & Banking)
3. பொறியியல் (Engineering)
4. போக்குவரத்து (Transport)
5. வைத்தியசாலை (Hospital)
6. பாதுகாப்பு (Defence)
7. பொழுதுபோக்கு (Entertainment)
8. தொடர்பாடல் (Communication)

1. கல்வி (Education)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது பின்வரும் வழிகளில் கல்வித்துறைக்கு உதவுகின்றது.

- ◆ கணினி வழிகாட்டலில் கற்றல் (Computer Assisted Learning - CAL)
- ◆ கணினி வழிகாட்டலிலான பாடசாலை நிர்வாகம் (Computer Assisted School Administration) உதாரணம்
- ◆ கணினி வழிகாட்டலில் கற்றல் என்பது விளாக்கள் தொகுத்தல், செயற்பாடு மற்றும் பயிற்சி அளித்தல், விளையாட்டு, பிரச்சனைக்கு தீவு காணல் என்பவற்றுக்கு உதவுகின்றது.

கணினி வழிகாட்டலிலான பாடசாலை நிர்வாகத்திற்கு பின்வரும் வழிகளில் உதவுகிறது.

1. பாடசாலை மாணவர்களின் பதிவுகளை மேற்கொள்ளல்.
2. பரீட்சைப் பெறுபேறுகளை பார்வையிடவும் பேணி வைக்கவும் உதவுகின்றது.
3. அலுவலக வேலைகளை இலகுவாகச் செய்ய முடிதல்.
4. பாடசாலைகளுக்கிடையிலான ஈ-மெயில் மூலமான தொடர்புகளை ஏற்படுத்தல்.

2. கணக்கியலும் வங்கியியலும் (Accounting & Banking)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது மனிதவள மூலதனமான கணக்கியல் தொகுதிகளை தன்வயப்படுத்தலில் உதவுகின்றது. அதாவது ஒரு நிறுவனத்தின் பொதுப்பேரேடு, விற்பனை கொள்வனவு பேரேடு, சரக்கிருப்பு என்பவற்றை பேணுவதற்கும் வங்கியியல் Automatic Teller Machine (ATM) இயந்திரத்தின் பயன்பாடுகளுக்கும் வேறுபல வழிகளிலும் உதவுகின்றது.

3. பொறியியல்(Engineering)

பொறியியலாளர்கள் தகவல் தொழில்நுட்பமானது பயன்படுத்தி இயந்திரங்கள், கருவிகள், பாலங்கள், கட்டிடங்கள் போன்றவற்றிற்கு படங்களை தயாரிப்பதற்கு உதவுகின்றது.

Example : Computer Aided Drawing/Computer Design (CAD)

4. போக்குவரத்து(Transport)

போக்குவரத்துத் துறையில் தகவல் தொழில்நுட்பமானது பின்வரும் வழிகளில் உதவுகின்றது.

1. புகையிரதம் மற்றும் விமானப்போக்குவரத்து ஆசனங்களைப் பதிவு செய்தல்.
2. வாகனப் போக்குவரத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
3. ஊழியர்களின் கடமை நேர அட்டவணையைத் தயாரித்தல்.
4. வான் வெளி பயணங்களின் போது கணினியானது பல்வேறு வழிகளில் உதவுகின்றது.

5. வைத்தியசாலை(Hospital)

வைத்தியசாலையில் தகவல் தொழில்நுட்பமானது பின்வரும் வழிகளில் உதவுகின்றது.

1. வைத்தியத்தறையில் புதிய கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டமை.
2. நோயாளர்களின் பதிவுகளை மேற்கொள்ளவும், மேம்படுத்தவும் இது உதவுகின்றது.

6. பாதுகாப்பு(Defence)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது குற்றவாளிகளை கண்டுபிடிப்பதை இலகுவாக்குகின்றது. (மேலைத்தேச நாடுகளில் இதன் பயன்பாடு அதிகமாகவுள்ளது)

உதாரணம் : மோட்டார் இயந்திரங்களின் வேகத்தை நெறிப்படுத்த உதவுகின்றது.

7. பொழுதுபோக்கு(Entertainment)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது இன்று எல்லோராலும் ஒரு பொழுது போக்குச்சாதனமாகவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

உதாரணம் :

கணினி மூலமான விளையாட்டுக்கள், கணினி மூலம் படம் பார்த்தல், கணினி மூலமாக பாட்டுக்களை கேட்டல், தொலைக்காட்சிப் பெட்டிக்குப் பதிலாக கணினியை பயன்படுத்தல் என்பனவாகும்.

8. தொடர்பாடல்(Communication)

தகவல் தொழில்நுட்பமானது தொடர்பாடல் துறையிலே புதிய தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பங்களை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. இதனால் குறைந்த செலவுடனும் விரைவாகவும் தகவல்களை பரிமாறக்கூடியதாக உள்ளது.

உதாரணம் : Net 2 phone

(1.1.3) தரவும் தகவலும் செய்தியறையும் (Distinguish the difference between data, information and data processing)

தரவு (Data)

தரவு என்பது கணினியில் சேமிக்கக்கூடிய அல்லது ஒழுங்கு செய்யக்கூடிய தன்மையிலுள்ள எண்கள், எழுத்துக்கள், உருவங்கள், சத்தங்கள் என்பனவாகும்.

Data	
Name	Hights(cm)
Rajeni	55
Usha	45
Murin	85
Arul	75
Thilak	65

Data
Rajeni is 55cm tall
Usha is 45cm tall
Murin is 85cm tall
Arul is 75cm tall
Thilak is 65cm tall

தகவல் (Information)

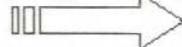
தகவல் என்பது தரவுகளை நிரல்படுத்தல் (Data Processing) மூலம் பெறப்படுவதாகும்.

உதாரணம் : 01

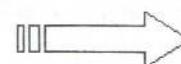
- ◆ Murin is the tallest one
- ◆ Usha is the shortest one
- ◆ Arul is taller than Thilak



Data



Processing /Conversion



Information

உதாரணம் : 02

Data		Process (Calculate the average)	Information
Name	Marks for English		
Ravi	55		
Kumar	45		
Sasi	85		
Sutha	75		
Milani	65	$\bar{x} = \frac{55+45+85+75+65}{5}$	Average = 65

Data Processing (தரவு முறை வழியாக்கம்)

பெற்றுக் கொள்ளல், பதிவு செய்தல், ஒழுங்கமைத்தல், மீளப்பெறல், தகவல்களைப் பரப்புதல் போன்ற பிரயோகங்கள் கணினி மயப்படுத்தப்பட்ட செயற்பாடுகளுக்கு சிறப்பாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- ◆ கணினியில் Input device ஊடாக பெறப்பட்ட தகவல் ஒழுங்கமைப்பு செய்யப்படுவதற்கு முன் Memory இல் சேமிக்கப்படும்.
- ◆ இங்கு ஒழுங்கமைப்பு (Processing) குறிப்பது என்னவெனில் கணினியில் உள்ள(Processor) செய்முறைகள் மூலம் தகவலை மாற்றம் செய்தல்.
- ◆ இது கணித செயற்பாடுகளாகவோ அல்லது தர்க்க ரீதியான செயற்பாடுகளாகவோ (உருப்படிகளை ஆகும், இல்லை என்ற முடிவுக்கு வரல் போன்றவை) இருக்கலாம்.
- ◆ பெறுபோகல் Output device மூலம் பெறப்பட்டு கணினியில் எதிர்கால தேவைக்காக சேமிக்கப்படலாம்.

(1.1.4) தகவலின் இயல்புகள் (Properties of information)

தகவல் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. திருத்தம் (Accuracy) | 4. அகலம் (Breadth) |
| 2. மாதிரி (Format) | 5. உற்பத்தி (Origin) |
| 3. அதிர்வெண் (Frequency) | 6. நேர வரையறை (Time Horizon) |

1. திருத்தம்-(Accuracy)

Information இன் சரி அல்லது தவறு / திருத்தம் அல்லது திருத்தமின்மை

2. மாதிரி-(Format)

இது பண்பறி ரீதியானது அல்லது அளவு ரீதியானது என்றோ - எண் மூலமானது, வரைபடம் மூலமானது என்றோ - சாராம் சமான விளக்கமானது என்றோ விவரிக்கப்படும்.

3. அதிர்வெண்-(Frequency)

இது எவ்வளவு காலத்தில் Information தேவைப்படுகின்றது, சேகரிக்கப்படுகின்றது அல்லது தயாரிக்கப்படுகின்றது என்பதன் அளவையாகும்.

4. அகலம்-(Breadth)

இது Information வரையறையை வரையறுக்கின்றது.

5. உற்பத்தி-(Origin)

Information நிறுவனத்திற்கு உள்ளக அல்லது வெளியக வளங்களிலிருந்து பெறப்படலாம்.

6. நேர வரையறை-(Time Horizon)

Information இறந்த காலத்தையோ, நிகழ்காலத்தையோ அல்லது எதிர்காலத்தையோ மையப்படுத்திய செயற்பாடுகள், மற்றும் நிகழ்வுகளாக இருக்கும்.

இரு தகவல் தொகுதி மின்வரும் இயல்புகளை உடையது

1. பொருத்தம்
2. பூர்த்தி
3. பொருத்தமான நேரம்

1. பொருத்தம்

தகவல் ஒரு செயற்பாட்டு சந்தர்ப்பத்திற்கு தேவையாயின் பொருத்தமானது.

2. பூர்த்தி

பூர்த்தியானது ஒரு குறித்த சந்தர்ப்பத்தைப் பற்றிய பாவனையாளர் ஒருவர் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய அனைத்து விடயங்களையும் கொடுக்கும்.

3. பொருத்தமான நேரம்

தேவையான போது பெறக்கூடிய தகவல்கள் ஆனது உரிய நேரத்திற்கு கிடைக்கும் தகவலாகும். நேரதாமதத்தால் அவை காலாவதியான தகவல்களாகும்.

தகவலின் இயல்புகளைப் பிள்வநுமாறும் கூறலாம்

1. முழுமையானதாய் இருக்க வேண்டும்.
2. நம்பகத் தன்மையடையதாய் இருக்க வேண்டும்.
3. விளங்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
4. திருத்தங்களை செய்யக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
5. பொருத்தமான நேரத்தில் பெறப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

தரவுக்கும் தகவலுக்கும் கிடையிலான வேறுமாறு

தரவு	தகவல்
1. தரவு முழுமையடையாத உண்மை.	1. முழுமையாக முடிவு எடுத்த விடயம்.
2. வரையறை அற்றது.	2. வரையறை உடையது.
3. உள்ளிடாக அமைவது.	3. வெளியீடாக அமைவது.
4. தீர்மானம் எடுத்தல் செயற்பாட்டிற்கு பயன்படாது.	4. தீர்மானம் எடுத்தல் செயற்பாட்டிற்கு பயன்படும்.
5. பிழை கூற முடியும்.	5. பிழை கூற முடியாது.
6. நேர வரையறை அற்றது.	6. காலத் தைக் கொண்டு வரையறைக்கப்படும்.

(1.1.5) தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள் (ICT Tools)

தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள் என்பது தகவல் Processing க்குப் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருள், வண்பொருள் ஆகும்.

உதாரணம் :

Input, Output device, Application software இன்னும் பல உள்ளடங்கும்.

கணினி என்றால் என்ன?

(What is a Computer?)

கணினி என்பது ஒரு இலத்திரனியல் சாதனமாகும். இது தரவுகளை ஒரு செய்முறைக்கு உட்படுத்தி அதிலிருந்து பயனுள்ள தகவல்களைத் தருகின்ற சாதனமாகவும் அத்துடன் Program களை கட்டுப்படுத்துகின்ற சேமிக்கின்ற செயற்பாடுகளைச் செய்யக்கூடிய சாதனமே கணினியாகும்.

கணினியின் வகைகள் (Type of Computers)

கணினியானது அதன் தன்மைகளுக்கு ஏற்ப பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது:

1. அளவு / பருமனை அடிப்படையாகக் கொண்டு (According to Size)

a. PC (or) Micro Computer

- Desktop
- Laptops (Note books)
- Palmtops
- Work Station

b. Server

c. Main Frame

d. Super Computer

e. Mini Computer

2. தொழில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு (According to Technology)

- இலக்க கணினி (Digital Computer)
- ஓப்புமைக் கணினி (Analog Computer)
- இணை கணினி Hybrid Computer

3. நோக்கங்களைப் பொறுத்து கணினிகள் (Purpose Computer)

- a. விசேட நோக்கு கணினி (Special Purpose Computer)
- b. பொது நோக்கு கணினி (General Purpose Computer)

1. அளவு அல்லது பரிமான அடிப்படையாகக் கொண்டு

(a) PC (or) Micro Computer (நுண்கணினி)

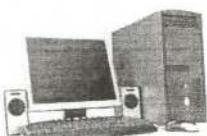


PC என்பது personal computer ஆகும். micro process ஜபயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. இவை தனி நபரால் பயன்படுத்தக கூடிய வகையில் குறைந்த செலவில் மிகச் சிறந்த பருமனுடன் உருவாக்கப்படுகின்றது. இவை நானுக்கு நாள் வேறுபட்ட வடிவில் சந்தைக்கு வருகின்றன.

உ - ம: IBM, Apple macintoshes, Dell Compac

* Desktop (மேசைக் கணினி)

இவ்வகையான PCகள் மேசையில் வைத்து நிரந்தரமாகப் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருக்கும். ஆனால் கொண்டு செல்வது கடினம்.



* Laptops - (Note books) (மடிமேல் கணினி)



என் பது சிறிய பாரம் குறைந்த மடியில் வைத் துப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஓர் கணினியாகும் இது மின்சாரத்தின் மூலம் அல்லது பற்றாரி மூலமும் இயங்கக்கூடியது. இது தட்டத்திரையினையும் அசையத் விசைப் பலகையினையும் கொண்டிருக்கும். இது தூக்கிச் செல்லக்கூடிய வசதியுடன் இருப்பதால் பயன்த்தின் போது இலகுவாக வர்த்தகர்களுக்கும் பயன் படுத்தக் கூடியதாக உள்ளது.

* Palmtops - (உள்ளங்கைக் கணினி)



இது மிகவும் சிறிய ஓர் பாரம் குறைந்த PC ஆகும். பொதுவாக இதில் Key Boardற்குப் பதிலாக Touch Screen பயன்படுத்தப்படும். இக்கணினிகள் கைக்குள் வைத்துப் பயன்படுத்தக் கூடியவை. இவை குறிப்பிட்ட பாவனைக் காலத்தைக் கொண்டவையாகவும், Battery மூலம் இயங்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது.

* Workstation

இவ்வகையான கணினிகள் Desktop Computer விட Powerfull விணைத்திறன் கூடியதாகவும் விசேடமாக வடிவமைக்கப்படும் ஓர் தனிநபர் கணினி ஆகும்.

உ - ம: 3D graphics

(b) Server



வலையமைப்பில் உள்ள கணினிகளுக்கு சேவைளினை வழங்குவதற்காக உருவாக்கப்பட்ட விசேட கணினிகளைச் Server என அழைக்கப்படுகின்றது. இக்கணினி ஆனது சாதாரண கணினியை விட Powerfull processors களையும் வேகம் கூடியதும் கொள்ளலு கூடியதுமான நினைவுகங்களையும் கொண்டு இருக்கும்.

(c) Main Frame Computer - (பிரதான சட்டக் கணினி)

ஒரே நேரத்தில் பலர் பயன்படுத்தக் கூடிய முறையில் இது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவை அளவில் பெரியதாகவும், அதிக களஞ்சிய வசதிகளைக் கொண்டதாகவும், அதற்கேற்ற உள்ளீட்டு, வெளியீட்டு வசதிகளைக் கொண்டதாகவும் இருக்கின்ற ஓர் பொது நோக்கக் கணினியே பிரதான சட்டக் கணினியாகும். PCயுடன் ஒப்பிடும் போது விணைத்திறன் கூடியதாகவும் விலை கூடியதாகவும் இருக்கும். இவ்வகைக் கணினிகளின் தயாரிப்பில் IBM முன்னிலையில் உள்ளது. இர் பெரியளவிலான வணிக நடவடிக்கையில் ஈடுபடும் வியாபார நிறுவனங்களே பயன்படுத்துகின்றது. உதாரணம்: IBM, 1130 Main Frame

(d) Super Computer (நுண்கணினி)

இது மிகவும் திறன் வாய்ந்த கணினியாகும். இவை ஒரே நேரத்தில் பல வேலைகளைச் செய்யக் கூடிய திறன் வாய்ந்ததாகவும் விலை கூடியதாகவும் காணப்படுகின்றது. இவ்வகையான கணினிகள் கூடுதலாக ஆராய்ச்சி தொடர்பான செயற்திட்டங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(e) Mini Computer (சிறு கணினி)

பெளதீக அளவினைக் கருதும் போது இது பிரதான சட்டக்கணினியை விட சிறியது. எனினும் நுண்கணினியை விட பெரியது. பெரிய அளவில் விசேட நோக்கக் கணினியாகப் பயன்படும் அதே வேளை சிறிய அளவில் பொது நோக்கக் கணினியாகவும் பயன்படும். வழுமையான நடுத்தர அளவுள்ள (Medium Scale) தரவு நிரப்படுத்தல் வேலைகளை இதன் மூலம் மேற்கொள்ளலாம். உதாரணம்: 1. DEX'S VAX Range 2. IBM'S AS400 Range

2. தொழில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு (According to Technology)

(a) இலக்க கணினி (Digital Computer)

பின்னக வடிவில் தரவுகளினைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தி அதன் அடிப்படையிலே நிரப்படுத்த செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் கணினியினை இலக்கக் கணினி என அழைக்கலாம் பின்னக வடிவத் தரவுகள் என்பது 1,2,3..... போன்ற எண்ணும் இலக்கங்களைக் கொண்ட தரவுப் பிரதிநிதித்துவமாகும்.

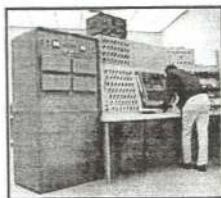
இஜின்றல் சமிக்கைகளினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தரவுகளைப் பிரதிநிதித்துவம் செய்து, அதன் அடிப்படையில் நிரப்படுத்தல் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் கணினியே இலக்கக் கணினி எனவும் அழைக்கலாம்.

கணினி வகைகளிலே மிகவும் பிரபல்யமும், பயன்பாடும் மிக்கதாக இவை

கருதப்படுகின்றன. பொதுவாக இக்கணினிகள் வணிகத் தேவைகளுக்கே அதிகம் பயன்படுகின்றன.

உதாரணம் : டிஜிட்டல் கடிகாரம், கணிப்பொறி

(b) ஒப்புமைக் கணினிகள் (Analog Computers)



தொடர்ச்சியிலான வடிவத்திலே தரவுகளினைப் பிரதி நிதித்துவப்படுத்தி அதன் அடிப்படையிலே நிரற்படுத்தல் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் கணினியினை ஒப்புமைக் கணினி என அழைக்கலாம். உதராணமாக தொடர் தரவுகளாகப் பெளதீக் ரீதியில் அளவிடப்படும் மின்னழுத்தங்களைக் கருதலாம்.

உதாரணம் : கார் வேகமானி

(c) Hybrid Computer

இவ்வகையான கணினிகள் இலக்க கணினி ஒப்புமைக் கணினி ஆகிய இரு கணினிகளின் தொழில் நட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

3. நோக்கங்களைப் பொறுத்து கணினிகள்

(a) விசேட நோக்கு கணினிகள் (Special Purpose Computers)



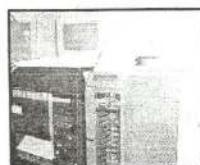
ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கத்தை மாத்திரம் நிறைவேற்று வதற்கென வடிவமைக்கப்பட்ட கணினிகள் விசேட நோக்கு கணினிகள் ஆகும். குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாட்டுச் சூழலுக்குள் அமைந்த வேலைகளையே இவ் வகை கணினிகளால் மேற்கொள்ள முடியும்.

உதாரணம் :



வைத்தியசாலைகளில் நோய்களை கண்டுபிடிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் கணினிகள் டிஜிட்டல் கடிகாரத்துக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கணினிகள் கல்குலேந்றரில் உள்ள கணினிகள் பெற்றோல் பம்பியில் பயன்படும் கணினிகள்

(b) பொது நோக்கு கணினிகள் (General Purpose Computers)



பல்வேறுப்பட்ட நோக்கங்களிற்கு என உருவாக்கப்பட்ட, இக்கணினியில் பல வகையான பிரச்சனைகளையும் தீர்க்கக்கூடிய ஆற்றலிருக்கும். இக் கணினிகளைக் குறித்த ஓர் நோக்கத்திற்காகவும் பயன்படுத்தவும் முடியும். அந்நிலையில் இவை விசேட நோக்குக்

கணினிகளாகும். பொதுவாக நாம் பயன்படுத்தும் கணினிகள் பொது நோக்கு கணினிகளேயாகும்.

கணினி வன்பொருள் (Computer Hardware)

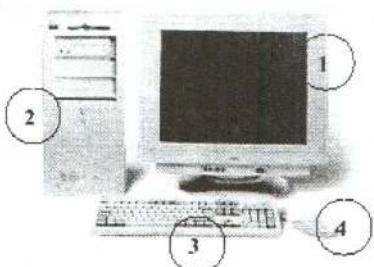
கணினியில் உள்ள பாகங்கள் கணினி வன்பொருள் எனப்படும். இதனைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. Input Devices
2. Output Devices
3. Central Processing Unit (CPU)
4. Memory (நினைவகம்)

(1.2.1) கணினி முறையிலுள்ள வன்பொருள் பாகங்கள் (Hardware Components of a Computer System)

ஒரு கணினியின் வன்பொருள் பாகங்களாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

1. Monitor
2. Keyboard
3. Mouse
4. C.P.U (Central Processing Unit)



1. Monitor
2. C.P.U (Central Processing Unit)
3. Keyboard
4. Mouse

தேவையாயின் இணைத்துக் கொள்ளப்பட வேண்டிய வன்பொருள் பாகங்கள்

1. Printer
2. Scanner
3. Speaker
4. Modem
5. CD Writer
6. U.P.S (Uninterruptible Power supply)

கணினி முறையில் உள்ள வன்பொருள் பற்றிய விளக்கங்களை Input, Output device ஊடாக பார்க்கலாம்.

1.2.2 உள்ளீட்டு கருவிகள் (Input Devices)

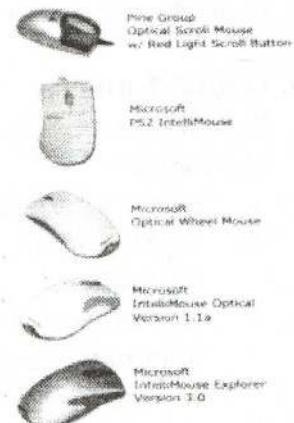
உள்ளீட்டுக் கருவிகள் என்பது செய்முறைப்படுத்தலுக்காக கணினிக்கு தகவல்களை வழங்கும் செயற்பாடு உள்ளீடு எனப்படும். உள்ளீட்டுக் கருவிகளாக பின்வருவன் வற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1. Mouse | 2. Keyboard |
| 3. Scanner | 4. Track Ball |
| 5. Light Pen | 6. Micro Phone |
| 7. Digital Camera | 8. Touch Sensitive Pad |
| 9. Touch Screen | 10. Graphics Table (Digitizer) |
| 11. Barcode Reader | 12. Optical Character Reader (OCR) |

இவற்றுள் Mouse, Light Pen, Joy Stick, Track Ball, Graphics Table என்பன Pointing Device என அழைக்கப்படும்.

1. Mouse-(கட்டி)

இது ஒரு Input கருவியாகும். இது Desk வழியிலான தனது அசைவை Digital தகவலாக மாற்றி கணினிக்குள் செலுத்தும். Mouse இன் அடிப்பகுதியில் உள்ள Ball ஆனது Mousepad இல் வைத்து அசைக்கும் போது திரையில் Mouse Pointer, Mouse இன் அசைவிற்கு ஏற்ப நகரும். Mouse ஆனது பொதுவாக இரண்டு அல்லது மூன்று Buttons களைக் கொண்டிருக்கும். இது திரையில் (Screen) தேவையான கட்டளையை தேர்ந்தெடுக்க உதவும்.



2. Keyboard (விசைப்பலகை)

இது ஒரு Input கருவியாகும். தரவுகளை வழங்குவதற்கு பல Key களைக் கொண்டு விளங்குகின்றது. தரவுகளை இதன் மூலம் கணினிக்குச் செலுத்த முடியும். இதனை பலதரப்பட்ட மொழி அமைப்புக் குரியதாக மாற்றும் செய்யலாம். Function Keys (F1 - F12), Number Keys (0-9), Text Button (A - Z) போன்று பல Keysகளைக் கொண்டிருக்கும்.

சாதாரணமாக ஒரு Key Board இல் 104Keys க்கு குறையாமல் இருக்கும்.



3. Scanner

Scanner என்பது எழுத்துக்கள் மற்றும் படங்களை கணினிக்கு கொண்டு செல்ல உதவும். இது Input கருவியாகும். இது உருவத்தில் தட்டையாகவும், பாரம் குறைந்ததாகவும் விலை குறைந்ததாகவும் காணப்படும்.



4. Light Pen (ஒளிபேண)

திரையை Light Pen கொண்டு தொடுவதன் மூலம் திரையில் Cursor ஐ நகர்த்தலாம். Highlight Pen ஆனது பிரதானமாக வடிவமைத் தல் (Designing) வேலைகளுக்கு பயன்படுத்தலாம்



5. Microphone (நுணுக்குப்பன்னி)

நுணுக்குப்பன்னியானது குரல் அஞ்சல் தொகுதிகளுக்கான ஒரு Input கருவியாகப் பயன்படும். குரல் அஞ்சல் தொகுதியானது தகவல்களை அனுப்புதல், சேமித்தல், பெறுதல் என்பவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

6. Digital Camera

Digital Camera ஆனது பல காரணங்களுக்காக இப்பொழுது பிரபலமாகி வருகின்றது.

1. புகைப்படச்சுருள் தேவையில்லை.
2. புகைப்படம் விருத்தி செய்வதற்கு அதிக செலவில்லை.
3. புகைப்பட உருவமைப்புக்கள் நேரடியாக Scanner இன் உதவியின் றி ஆவணங்களைப் புகுத்தலாம்.
4. படங்கள் Digital வடிவிலிருப்பதால் உடனடியாக இணையத்திற்கு அனுப்பலாம்.



Bar Code Readers

(சட்டமறை குறி வாசிப்பான்)

சட்டமறை குறி வாசிப்பான் ஆனாது மெல்லியதும், தடிப்பானதுமான பல சட்டங்களையும் (கோடுகளையும்) இடை வெளிகளையும் (**Spaces**), எண்களையும் கொண்டு உருவாக்கப்படுகின்றது. இதன் மூலம் தரவு மறைக்குறியிடப்படுகின்றது. இதனை வாசிப்பதற்கு **Bar Code Readers** பயன்படுகின்றது.





Bar Code Printers

இவை Super Markets, Shops களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



Credit card readers

இது கடன் அட்டைகளைப் பயன்படுத்திக் கட்டணம் செலுத்துவதற்கு உதவுகின்றது.



Telephone

இது தொடர் பாடல் தேவை கருதி இணைத் துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

1.2.3 வெளியீட்டுக் கருவிகள் (Output Devices)

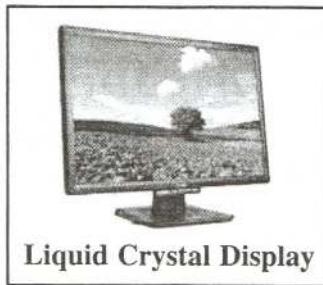
கணினியில் உள்ள அல்லது கணினியில் எம்மால் எழுதப்படுகின்ற கட்டளைக்கு, தரவுகளானது செய்முறைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு உருவாக்கப்படும் பயனுள்ள தகவல்கள் அல்லது முடிவுகள் அல்லது வெளிப்பாடுகள் ஆகத் தருகின்ற சாதனம் வெளியீட்டுக் கருவிகள் (Output Device)எனப்படும்.

அவை பின்வருமாறு:

1. Monitor or Visual Display Unit (VDU)
2. Printers
 - (a) Laser Printer
 - (b) Dot Matrix Printer
 - (c) Inkjet Printer
3. Graphic Plotters
4. Speaker (Box or Boofer)

1. Monitor or Visual Display Unit (VDU)

- ◆ CRT Monitor - Cathode-Ray tube
- ◆ LCD Monitor - Liquid Crystal Display
- ◆ Multimedia Projector



Liquid Crystal Display

VDU அல்லது Monitor களே பெருமளவு Output Device களாக கருதப்படுகின்றது. இவை ஒரு விண்ணப்பத்திற்கான முடிவுகள் Print வடிவத்தில் தேவைப்படாத இடத்து வெளியீடாகத் தருவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானவை. Monitor ஆனது பொதுவாக 14" (நியம அளவு), 15", 17", 19", 21" அளவுகளில் காணப்படுகின்றது. இது IBM, DEI, Compaq, Viewsonic, Philips போன்ற வகையில் காணப்படுகின்றன.

கணினி திரை ஒன்றின் தரமானது பின்வரும் காரணி களினால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

- (a) பிரிதிறன் (Resolution)
- (b) கையாளக் கூடிய நிறங்களின் எண்ணிக்கை (Numbers of Colours it can display)

CRT Monitor உடன் ஒப்பிடும் போது LCD Monitor களின் பிரதான வேறுபாடுகள் ஆவன.

- * மிக சிறிய அளவான இடம் போதுமானது
- * மின் வலுப் பாவனை குறைந்தளவாக இருக்கும்.
- * படங்களைத் துல்லியமாக காட்டக்கூடியது.
- * கணிசமான அதிகரித்த விலை
- * வரையறுக்கப்பட்ட அளவு நிலையைக் கொண்டது.
- * குறைந்த செயல்பாட்டு வேகம் கொண்டது.

2. (a) Laser Printer

Laser Printer என்பது அதிக வேகத்தையும் அத்துடன் எழுத்துக்களையும் படங்களையும் Print செய்வதில் உயரிய தரத்தைக் கொண்ட தாகும். அதாவது தெளிவாகவும் துல்லிய மாகவும் காட்டக் கூடியதாகும். Laser Printer இல்ல Print எடுப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் மை Toner என அழைக்கப்படும். இது நுண்மையான பொடி செய்யப்பட்ட கறுப்பு Plastic ஜ் கொண்டதாகும்.



Laser Printer இன் அனுகூலங்கள்

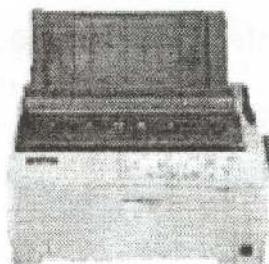
1. இதனால் எடுக்கப்படும் Print மிகவும் தெளிவாகவும் உயர் தரத்தைக் கொண்டவையாகவும் இருக்கும்.
2. Dot Matrix Printer உடன் ஒப்பிடுமிடத்து மிக விரைவாக Print எடுக்கும் தன்மையை கொண்டது.
3. Dotmatrix Print களைப் போல் Print எடுக்கும் போது அதிக ஒலியை எழுப்ப மாட்டாது.
4. இப் Printer இல் Print எடுக்கும் போது மேற்பார்வை இல்லாது ஏனோரே தடவையில் பல பிரதிகளை எடுத்துக் கொள்ள முடிதல்.

Laser Printer இன் பிரதிகூலங்கள்

1. ஏனைய Printer களை விட இவை விலைக்கூடியது.
2. இது கணிசமானங்களும் பெரிதாகவும் அதிக இடத்தை எடுப்பதாகவும் இருக்கும்.
3. இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மை (Ink) இன் விலை அதிகமானது.
4. நோனியோ செய்வதற்கான Stencil Cutting செய்ய இயலாது

(b) Dot Matrix Printer (டோட் மட்ரிக்ஸ் பிரின்டர்)

Dot Matrix Printers பெரும்பாலும் முழுமையாக Inkjet Printer ஆலும் Laser Printer ஆலும் பிரதிசெய்யப்பட்டாலும் சில பயன்பாடுகளுக்காக அவை சிறப்பாக கருதப்படுகின்றது.



Dotmatrix Printer இன் அனுகூலங்கள்

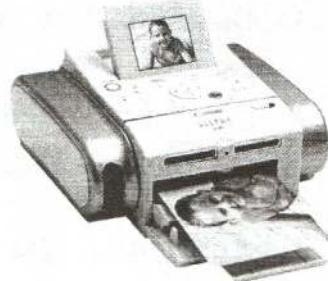
1. இதற்குப் Print எடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் Ribbon விலை குறைவாக காணப்படுவதுடன் அதிகப்பிரதிகளை எடுத்துக்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கும்.
2. இதில் நோனியோ செய்வதற்கான Stencil Cutting செய்ய முடியும்.

Dotmatrix Printer இன் பிரதிகூலங்கள்

1. Print எடுக்கும் போது Laser Print உடன் ஒப்பிடுகின்ற போது அதிக நேரத்தை எடுக்கும்.
2. Print எடுக்கும் போது கிறிச் கிறிச் என்ற ஒலியை எழுப்பும்.
3. Print எடுக்கும் போது மேற்பார்வை தேவைப்படும்
4. படங்களைப் Print எடுக்கும் போது துல்லியமாகக் படங்களைக் காட்டாது.

(c) Ink-jet Printer (இங்கு ஜெட் பிரின்டர்கள்)

இங்கு ஜெட் பிரின்டர்கள் பொதுவழக்கில் bubble jet printer (குமிழி) எனவும் அழைக்கப்படும். இங்கு மை பொருத்தமான முக்குக் குழாயினாடாகப் பாய்ந்து பின் வெப்பமாககப்படுகையில் ஒரு குமிழியை உருவாக்கும். இது பருத்து உடையும் பொழுது மிகச் சிறிய அளவான மைத்துளியை வெளியேற்றும். இது Laser printer இங்கு இணையாக தரமான எழுத்துக்களை Print செய்யக் கூடியது. Laser Printer களைக் காட்டிலும் மலிவானதாகவும். எனினும் இங்கு பயன்படுத்தப்படும் மை (Cartridge) விலை கூடியதாகவும், எடுக்கக்கூடிய பிரதிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாகவும் இருக்கும். இதனைப் பயன்படுத்தி Colour வர்ணப் Printகளை எடுக்க முடியும்.



இவை மிக மலிவான நிறப் Printerகளாகும்.

இவையே பொதுவாக வீட்டுப் பாவனைக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதாவது பிறந்தநாள் அட்டை அச்சிடல், வரவேற்பு அட்டைகள் மற்றும் Digital Camera இலிருந்து புகைப்படங்களை பிரதிசெய்தல் போன்ற பலதரப்பட்ட செயற்ப்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

Inject Printer இன் அனுகூலங்கள்

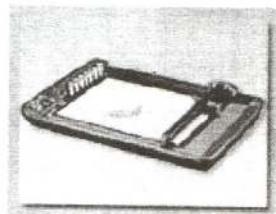
1. இவ்வகையான Printer கள் குறைந்த விலையில் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
2. Colour Print களை எடுக்க முடியும்.
3. ஏணைய Print களுடன் ஒப்பிடும் போது பாரம் குறைவு.
4. சிறிய இடம் போதுமானது.

Inject Printer இன் பிரதிகூலங்கள்

1. இதன் மையின் விலை அதிகம்.
2. குறைவான Print களை மட்டும் எடுக்க முடியும்.
3. தொடர்ச்சியாக Print எடுக்காவிட்டால் மை காய்ந்துவிடும் தன்மையைக் கொண்டது.

3. Graphic Plotters (வரைபு வரையிகள்)

Graphic Plots கள் காகிதத்தாள்களில் மிகத் திருத்தமான கோட்டு வரைபடங்களை வரைய உதவும். இது திட்டங்கள், வரைபுகள், கோட்ட வரைபடங்கள், மற்றும் முப்பரிமாண வரைபடங்கள் என்பவற்றை திருத்தமாக வரைய உதவும்.



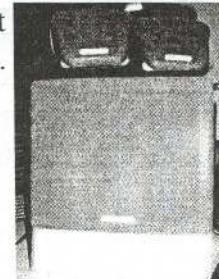
4. Speaker and Head Phones

இது ஒரு Output device ஆகும். இது கணினியிலிருந்து ஒலியை எமக்கு வெளி யீடாகத் தரும் சாதனம் ஆகும்.



Boofer

இது Speaker இங்குப் பதிலாக பயன்படுத்தப் படுகின்ற Output சாதனமாகும். அதாவது துல்லியமாக ஒலியை வெளியீடாகத் தரும்.



(1.2.4) நினைவகமும் சேமிப்புக்கருவிகளும் (Memory and Storage Devices)

தரவுச் சேமிப்பு (Storage of Data)

தரவுகளானது சேமிக்கப்படும் அளவுப்பிரமாணங்களும் அதன் முறைகளும் பின்வருமாறு.

1.	Smallest Unit	=	1 bit
2.	8bit	=	1byte
3.	1024 bytes	=	1Kilobyte (KB)
4.	1024 kilobytes	=	1Mega byte (MB)
5.	1024Megabytes	=	1Giga bytes (GB)
6.	1024Gigabytes	=	1Terabyte (TB)

- ◆ ஒரு எழுத்து அல்லது Numbers சேமிப்பதற்கு 8bits களை எடுக்கும்.
- ◆ கணினியில் சேமிக்கப்படும் போது அது Binary முறையில் சேமிக்கப்படுகின்றது. Binary முறை என்பது 0 and 1 Digit முறையாகும்.
- ◆ 1024 என்பது 2^{10} ற்கு சமனாகும் ($1024=2^{10}$)

Storage Devices (சேமிப்புக்கருவிகள்)

கணினியில் தரவுகளை தற்காலிகமாக அல்லது நிரந்தரமாக சேமிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப் படும் கருவிகளை இருவகைப்படுத்தலாம்.

- ◆ Primary Storage / Main Storage / Internal Storage
- ◆ Secondary Storage / Backing Storage / External Storage

Primary Storage / Main Storage / Internal Storage

பிரதான சேமிப்பின் நினைவுகமானது இரு வகைப்படும்.

1. RAM (Random Access Memory)
2. ROM (Read Only Memory)

1. RAM (Random Access Memory)

எதேச்சையாக பயன்படுத்தக்கூடிய நினைவுகம். இது தற்காலிகமாக நினைவில் வைத்திருக்கும் ஒரு நினைவுகமாகும். அதாவது கணினிக் கான வலு துண்டிக்கப்பட்டதும் இதிலுள்ள தகவல்கள் மறைந்து விடும். இதன் காரணத்தால் RAM பெரும்பாலும் ஆவியாகும் என அழைக்கப்படுகின்றது. இது தரவுகளையும் நிகழ்ச்சிகளையும் Process செய்யப்படும் போது பயன்படும். RAM களில் DRD RAM, SD RAM, DDR, SDR RAM என பல வகைகள் உள்ளன.



2. ROM (Read Only Memory)

கணினியில் பல வகையான நினைவுகங்கள் உள்ளன. அதில் Rom என்பது ஒரு வகை நினைவுப் பகுதியாகும். நமது கணினியை நாம் இயக்க ஆரம்பித்தவுடன் அது Rom இல் பதிவு செய்து வைக்கப்பட்டுள்ள சில கட்டளைகளைப் படித்து கணினியை இயக்க ஆரம்பிக்கும். இதில் பதிவு செய்து வைக்கப்பட்டுள்ள கட்டளைகள் எப்போதும் எந்த குழநிலையிலும் அழியாது.



3. Cache Memory

Cache Memory என்பது நினைவுகத்தின் ஒரு பிரிவு ஆகும். அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் தகவல் அல்லது நிகழ்ச்சி ஆணைகளை (Program Instructor) தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைப்பதன் மூலம் கணினித் தொகுதியின் செயற்பாட்டு வேகத்தை அதிகரிக்கும். எனவே கணினி தனது தொழிற்பாட்டிற்காக எடுத்துக் கொள்ளும் ஒரு Memory இதுவாகும்.

4. Register Memory

இது தற்காலிகமான சேமிப்பு நினைவுகமாகும்.

5. EPROM

EPROM - இதனது விரிவு Erasable Programmable Read Only Memory இது அழியக்கூடிய Program செய்யக்கூடிய வாசித்தலுக்குமட்டுமான நினைவுகமாகும்.

6. EEPROM - Eleactrically Erasable Programmble Rom

இத்தகைய Rom இல் அமைந்துள்ள தகவல்களை மென்பொருளின் உதவியால் மாற்றி அமைக்க முடியும். Bios கட்டளைகளைப் பதிவு செய்ய இத்தகைய Romகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

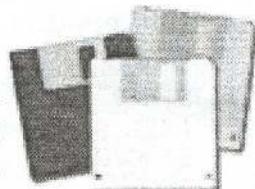
Secondary Storage / Backing Storage / External Storage

இதனை இரு வகையாக வகைப்படுத்தலாம்.

- a. Magnetic Media (காந்த ஊடகம்)
- b. Optical Media (ஒளியியல் ஊடகம்)

(a) Magnetic Media (காந்த ஊடகம்)

செமிப்புக் கருவிகளில் Magnetic media கருவிகளாக Floppy Disk, Hard Disk, Magnetic Tape, Flash ஆகியன கருதப்படுகின்றது.

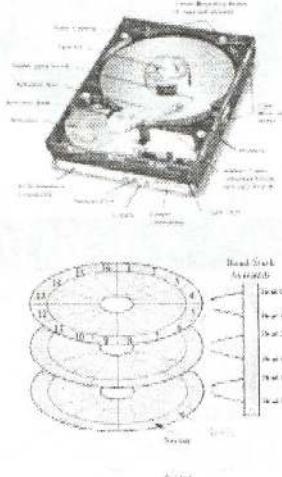


✿ Floppy Disk

Floppy Disk என்பது Magnetic (காந்தத்தன்மை) கொண்ட செமிப்புக் கருவியாகும். அது Input Disk ஆகவும் Out put Disk ஆகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதன் தற்போதைய அளவு 3.5 inch (3.5") ஆகவும் இதன் கொள்ளளவு 1.44MB ஆகும்.

✿ Hard Disk

Hard Disk என்பது ஒரு காந்தம் (Magnetic) ஆகும். இது கணினியில் C.P.U இல் நிரந்தரமாகப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இது கணினியில் தகவல்களை நிரந்தரமாகச் செமித்து வைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதன் கொள்ளளவானது GB (Gega byte) என்னும் அலகினால் அளவிடப்படும். இது அதிகளவான தகவல்களை செமிக்கக்கூடியதாக உள்ளதுடன் மிக விரைவாக பரிமாற்றக்கூடியதாகவும் உள்ளது. இது பின்வரும் அளவுகளில் காணப்படுகின்றது.



Example :- 40GB, 60GB, 80GB, 120GB, 200GB, 400GB

(b) Optical Media

இதில் பின்வரும் வகைகள் காணப்படும்.

- ▲ CD Rom
- ▲ Write once Readmany Disk (Worm)
- ▲ Rewritable Compact Disk
- ▲ DVD (Digital Vido Disk)

Optical Disk (ஒளியியல் Disk) CD - ROM Drive

இது சங்கீத CD கள் மற்றும் CD Players களில் பயன்படும். அதே தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. இங்கு தகவலானது Disk இல் Digital வடிவாக சேமிக்கப்படும். Laser கதிரானது தகவலை Disk இலிருந்து வாசிக்கப்பயன்படும். ஒளியே Disk ஜ் வாசிப்பதற்குப் பயன்படும். இதில் தகவலை மிக நெருக்கமாகச் சேமிக்க முடியும்.



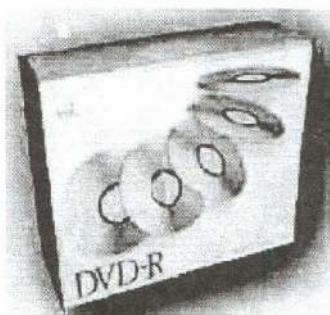
✧ Write Once Read Many Disk (WORM)

இதில் ஒரு தடவை மட்டுமே Write பதிவு செய்ய முடியும். ஆனால் எத்தனை தடவையும் Open செய்து பார்க்கலாம். இது சாதாரண சீட்டுகள் ஆகும்.

✧ Rewritable Compact Disk

இதனை மீண்டும் மீண்டும் பதிவு செய்துகொள்ள முடியும்.

✧ Digital Versatile Disk (DVD) or Digital Video Disk



DVD என்பது Digital வடிவமைப்பிலானதும் அதிக அளவான தகவல்களை தெளிவாகவும் துல்லிதமாகவும் காட்டக் கூடியதாகும். Hard Disk இல் சேமித்து வைக்கக்கூடிய அனைத்துத் தகவல்களையும் இதில் பதிவு செய்து வைக்கலாம். சாதாரண CD இன் கொள்ளளவு 650-750MB ஆகக் காணப்படுகின்றது. ஆனால் இதன் கொள்ளளவு 4.7GB (470MB) ஆகும்.

DVD & CD என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடு

DVD	CD
1. அதி கூடிய கொள்ளளவு. (4.7GB, 9.4GB, 17GB)	1. குறைந்த கொள்ளளவு. (700-750GB)
2. இரண்டு பக்கங்கள் கொண்டது.	2. ஒரு பக்கத்தை மட்டும் கொண்டது.
3. விலை கூடியது.	3. விலை குறைவானது.
4. DVD ROM ஊடாகப் பார்வையிடலாம்.	4. CD ROM ஊடாகப் பார்வையிடலாம்.
5. துல்லிதமாகத் தகவல்களைக் காட்டக் கூடியது.	5. துல்லிதமாகத் தகவல்களைக் காட்ட முடியாது.

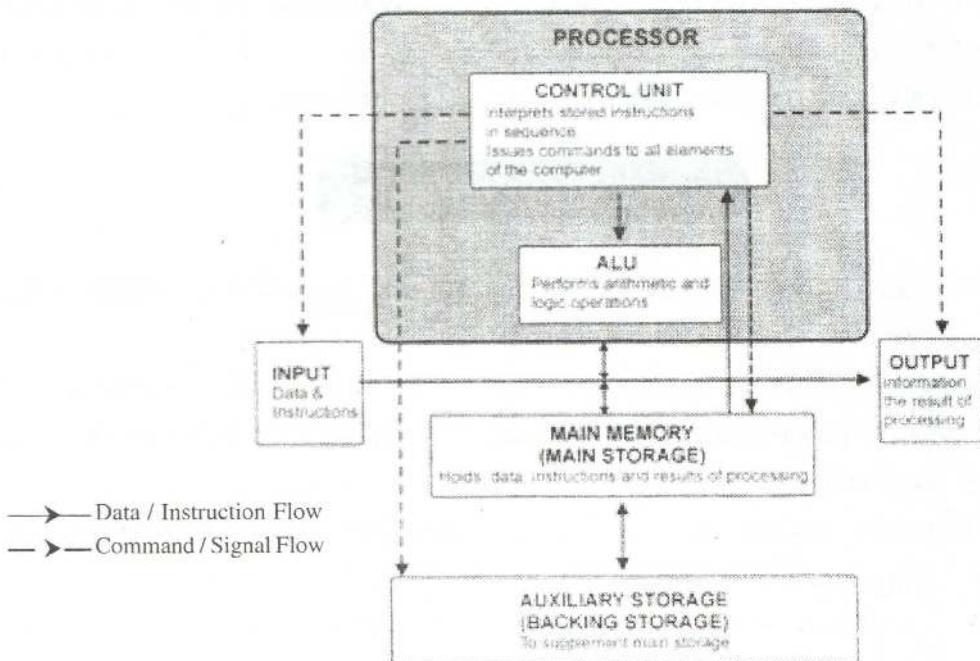
Backup Device

கணினியில் உள்ள முக்கியமான தரவுகளையும் Program களையும் பாதுகாப்புக் கருதி அதனை வேறு இடத்தில் Copy செய்து வைத்திருக்கும் செயற்பாடு Back up ஆகும்.

அதிக கொள்ளளவு கூடிய தரவுகளைச் சேமித்து வைப்பதற்கு பின்வரும் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- (1) Tape Streamers
- (2) Zip Drives
- (3) Jaz Drive (usage of Communication Devices with computer)

(1.2.5) செய்துறை அலகு (Processing Unit)



(1.3.1) கணினியின் வன்பொருள் பகுதி (List Hardware of Computer)

கணினியின் வன்பொருள் பர்கங்களாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

1. Processor
2. Memory
3. Input Devices
4. Output Devices

Processor

Processor என்பது ஒரு கணினியின் இருதயத்திற்கு ஒப்பான பகுதியாகும். அப்பகுதியில் Arithmetic and Logical Unit போன்ற நினைவுகத்தொகுதிகளை உள்ளடக்கியுள்ளதுடன் இங்கு தரவுகள் பயனுள்ள தகவல்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

Arithmetic and Logical Unit - (ALU)

இங்கு அனைத்து கணிப்பீடுகளும் (கணித ரீதியான கூட்டல், கழித்தல், வகுத்தல், பெருக்கல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கும்) மற்றும் சகல ஒப்பீடுகளும் செய்யப்படுகின்றன. (Logic Functions)

கட்டுப்பாட்டுத்தொகுதி (Control Unit)

நினைவகத்திலிருந்து பெறும் ஆவணங்களை விளக்குவதில் மற்றும் ஆணையைச் செயற்படுத்துவதற்கு தேவையான ஒழுங்கான அல்லது தொடர்ச்சியான நிகழ்வுகளை நெறிப்படுத்தல் போன்றனவற்றை இத் தொகுதி செய்கின்றது.

மென்பொருள் (Software)

“வேறுபட்ட செயற்பாடுகளை ஆற்றுவதற்காக கணினிக்கு வழங்கப்படும் அறிவுறுத்தல்களின் தொகுதி மென்பொருள்” என அழைக்கப்படும்.

இன்னொரு விதமாகக் கூறுவதாயின் “கணினியில் பல்வேறுபட்ட செயற்பாடுகளை ஆற்றுவதற்காக பல்வேறுபட்ட கணினி மொழியில் எழுதப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களின் தொகுதி மென்பொருள் எனப்படும்”.

பொதுவாக மென்பொருள் (Software) இரு வகையாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

1. முறைமை மென்பொருள் (System Software)
2. பிரயோக மென்பொருள் (Application Software)

System Software (முறைமை மென்பொருள்)

கணினியில் வன்பொருள்களைக் கட்டுப்படுத்தி அவற்றை ஒருங்கிணைத்து முகாமை செய்வது முறைமை மென்பொருள் ஆகும். இது பொதுவாக இருவகைப்படுகின்றது.

1. Operating System இயங்கு முறைமை / பணிச்செயல் முறைமை
2. Utilities and Service Programs (பயன்பாடு சேவை செய்நிரல்கள்)

Operating System (இயங்கு முறைமை)

கணினியின் தொழிற்பாடு எவ்வாறு அமைய வேண்டும் என்ற கட்டளைகளை வன்பொருளுக்கு வழங்குகின்ற ஒரு மென்பொருள் இதுவாகும்.

உதாரணம் : Unix, Linux (Redhat, Debian, Fedora, Mandrake) Mac, Dos,

Windows (3.1, 95, 98, NT, 2000, ME, XP, 2002/2003/2004/2005, Vista), Novel

இயங்கு முறையானது பயன்படுத்துனரின் அடிப்படையிலும், வேலையின் தன்மையையும் கருத்தில் கொண்டு பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

- a. Single User Single Task
உதாரணம் : Ms Dos
- b. Single User Multi Task
உதாரணம் : Windows
- c. Multi User Multi Task
உதாரணம் : Unix, os400
- d. Network Operating System
உதாரணம் : Novel

இயங்கு முறையானது இடைமுக அடிப்படையில் (Interface) இரு வகையாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

- ❖ Command User Interface (CUI - கட்டளை பயன்பாட்டாளர் இடைமுகம்)
- ❖ Graphic User Interface (GUI - வரைவியல் பயன்பாட்டாளர் இடைமுகம்)

Command User Interface (CUI)

இலகு பயன்பாட்டாளர்கள் கட்டளைகளை Keyboard மூலம் செலுத்தப்படும்.
உதாரணம் : Mac, Dos

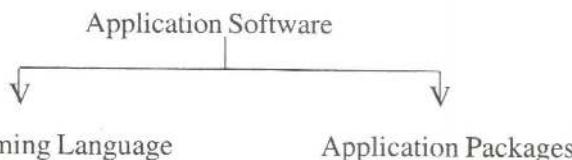
Graphic User Interface (GUI)

இங்கு பயன்பாட்டாளர்கள் கட்டளைகளை Type செய்வதற்குப் பதிலாக அனைத்தும் படங்கள் வடிவில் (Icon) தரப்படுகின்றது. எனவே Mouse ஜ பயன்படுத்துவதன் மூலம் இதன் தொழிற்பாட்டை இலகுவாக மேற்கொள்ளலாம்.
உதாரணம் : Windows Operating System

இயங்கு முறைமையின் அடிப்படைத் தொழிற்பாடுகள் (Basic Function of Operating System)

- ❖ கணினியின் வன்பொருள் பாகங்களை இயக்குதல்.
- ❖ மென்பொருட்களை இயக்குதல்.
- ❖ கணினி பயன்பாட்டிற்கிடையிலான தொடர்பாடலை ஏற்படுத்துதல். (Interface)
- ❖ தொகுப்புக்களை பதிதல், எடுத்தல் (File Maintenance System)
- ❖ தரவு தகவல்களுக்கு பாதுகாப்பு வழங்குதல் (Security System)

பிரயோக மென்பொருள் (Application Software)



பிரயோக மென்பொருள் என்பது அது உருவாக்கப்படும் நோக்கத்தைக் கொண்டு இரு வகையாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

- a. Application Packages
- b. Programming Language / Customized Software

பிரயோகம் பொதிகள் Application Packages

பயன்பாட்டாளரின் பொதுவான தேவைகளை கருத்தில் கொண்டு சில மென்பொருள் வடிவமைப்பு நிறுவனங்கள் Application Packages இணை உருவாக்கி சந்தையில் வெளியிட்டு வருகின்றன.

பிரயோக மென்பொருட்களாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

- ❖ Word Processing (Note Pad, MS word)
- ❖ Spreadsheet (Lotus 123, Excel)
- ❖ Database Management System (database III, MS Access)
- ❖ Presentation Software (Power Point)
- ❖ Desktop Publishing and Graphic Design (Page maker, Coreldraw, Photoshop)
- ❖ Web Design and Development (Front Page, Flash)

Programming Language / Customized Software

கணினியில் நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள் (Programme) உருவாக்குவதற்குப் பயன் படுத்தப்படும் மென்பொருள்கள் நிகழ்ச்சி நிரலாக்க மொழிகள் என அழைக்கப்படும். இவை மூன்று பிரிவுகளாகப் வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

1. இயந்திர மொழி (Machine Language)
 2. கீழ்மட்ட மொழி (Low Level Language)
 3. உயர்மட்ட மொழி (High Level Language)
- (ICT Part - III, புத்தகத்தில் Programming Language பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது)

Booting the Computer

Hard Disk, Floppy Disk அல்லது CD யிலுள்ள பணிச் செயல்முறையானது Main Memory க்குள் உள்வாங்கப்படுதல் “Booting” என அழைக்கப்படும்.

BIOS (Basic Input Output System)

கணினியானது ON செய்யப்படும் போது இப் Program செயற்படுகின்றது. இது கணினியில் Mother Board இல் உள்ள ஒரு விசேட வகைக் Clip இல் காணப்படுகிறது.

சாதனச் செலுத்தி (Device Driver)

இது ஒவ்வொரு வன்பொருளையும் Operating System உடன் இணைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருளாகும். இது ஒவ்வொரு வன்பொருள் உற்பத்தி நிறுவனத்தாலும் உற்பத்தி செய்து வழங்கப்படும். இதனைக் குறிப்பிட்ட வன்பொருளை கணினியோடு பொருந்திய பின்னர் Install செய்ய வேண்டும்.

உதாரணம் : Printer, Sound Card, Modem, Mother Board போன்ற வன்பொருள் பாகங்களுக்கு இவ்வாறான Driver Softwareகள் பயன்படுத்தப்படும்.

(1.3.2) கணினிமென்பொருள், வன்பொருள் ஒப்பீடு (Comparison of Computer Software and Hardware)

மென்பொருள் (Software)	வன்பொருள் (Hardware)
1. தேவைகளை நிறைவு செய்யும் பொருட்டு தரவுகள், தகவல்கள் Program களை அடிப்படையாகக் கொண்டது மென்பொருள் ஆகும். உதாரணம் :- MS Office, Windows	1. வன்பொருள் என்பது இயந்திரவியல் பாகங்களைக் கொண்டது ஆகும். உதாரணம் Input, Outpt Device.
2. தரவுகளை ஒரு செய்முறைக்குட்படுத்தி முடிவுகளை அல்லது வெளியீடுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.	2. இது கணினியில் தரவுகளை சேமித்து வைத்திருக்கவும், Print எடுக்கவும் முடியும்,
3. கணினியின் வகையும் வேகமும் மென்பொருள் களில் தங்கியிருப்பதில்லை.	3. வன்பொருள்களின் தன்மையில் கணினியின் வேகம் தங்கி யுள்ளது.
4. எம்முடன் எடுத்துச் செல்வது இலகு வான்து.	4. எம்முடன் எடுத்துச் செல்வது கடினமானது
5. மென்பொருள்களை உருவாக்குவதில் மென்பொருள் பொறியியலாளர்கள் ஈடுபடுகின்றனர்	5. வன்பொருள் பொறியியலாளர்கள் ஈடுபடுகின்றனர்.

(1.3.3) மென்பொருள் இல்லாத வண்பொருள் பயனற்றுவிளக்குக (Hardware without Software is Useless)

மென்பொருளானது வண்பொருள் எவ்வாறு இயங்க வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்கின்றது. எனவே மென்பொருள் இல்லாத வண்பொருள் இயங்க முடியாது.

கணினியின் முழுமையான தொழிற்பாட்டிற்கு வண்பொருள், மென்பொருள் ஆகிய இரண்டும் அவசியமானதாகும்.

உதாரணம் :

நாம் Printer ஜப்பயன்படுத்தி Print எடுக்க முற்படும் பொழுது அப் Print இந்குரிய மென்பொருளானது (Driver CD) கணினியில் பதிவு செய்திருந்தால் மட்டுமே அப் Printer ஜப்பயன்படுத்தி Print எடுக்க முடியும். எனவே கணினி வண்பொருள் தொழிற்பாட்டிற்கு மென்பொருள் மிக அவசியமானதாகும்.

(1.3.4) கணினியை பயன்படுத்தும் வேறுயட்ட தரநிலைகளுக்கு ஏற்பாடு கணினியாளர்கள் உள்ளடங்குகின்றனர் (Different types of Liveware involved in Computing)

தகவல் தொழில்நுட்பத்தில் கணினியை பயன்படுத்தும் தரநிலைகளுக்கு ஏற்பாடு பயன்படுத்துவோர்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றனர்

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Data Entry Operator | 8. System Analyst |
| 2. Software Development | 9. Network Administrator |
| 3. Programmer | 10. Software Project Leader |
| 4. Graphic Designer | 11. Database Administrator |
| 5. Computer Typist | 12. Software Engineer |
| 6. Hardware Technician | 13. Project Manager |
| 7. System Administrator | |

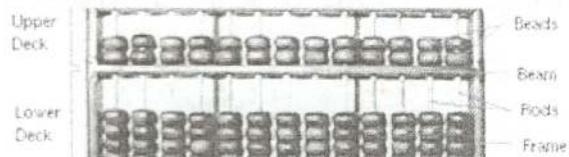
(1.4.1) கணினி தொன்றிய வரலாறு (History of Computer)

கணினி தொன்றிய வரலாறானது பின்வரும் கட்டங்களாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றது

- ◆ Early Computational Devices (முதல் உருவான கணினி கருவிகள்)
- ◆ Early Computers (முதல் உருவான கணினி)
- ◆ Generations of Computers (தலைமுறைக் கணினிகள்)
 - ❖ First Generations
 - ❖ Second Generations

- ❖ Third Generations
- ❖ Fourth Generations
- ❖ Fifth Generations

முதல் உருவான கணினி கருவிகள் (*Early Computational Devices*)

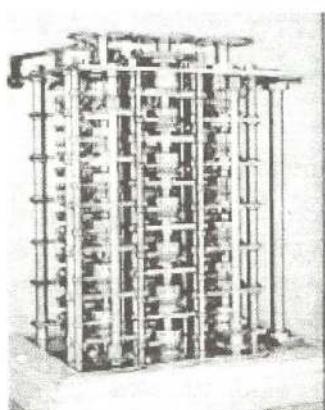


Abacus



Pascaline

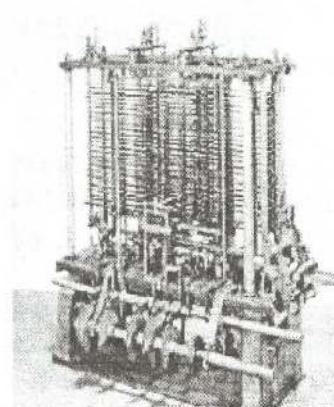
- * கிமு. 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் Abacus என்ற கருவி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- * Blaise Pascal என்பவரால் கணக்கிடும் இயந்திரம் 1642 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- * Charles Babbage என்பவரால், Difference Engine, Analytical Engine உருவாக்கப்பட்டது.
- * இவரினால் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட Analytical Engine தான் கணினி உருவாவதற்கு பெரிதும் காரணமாக இருந்த மையால் இவர் கணினியின் தந்தை என அழைக்கப் பட்டார்.



The Difference Engine



Charles Babbage



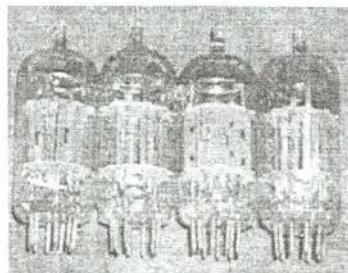
The Analytical Engine

முதல் உருவான கணினி (Early Computers)

ஆரம்ப காலகட்டத்தில் Mark - 1 என்ற மின்சாரக் கணினியே பாரிய இயந்திரமாக இயங்கியது. 1946ல் எனியாக் (ENIAC - Electronic Numerical Integrator and Computer) என்ற கணினி உருவாக்கப்பட்டது. இவை அமெரிக்கப் பாதுகாப்புத் துறையினரின் பயன்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதன் பின்னர் 1954களில் UNIVAC - 1 என்ற கணினி உருவாக்கப்பட்டது. இது வர்த்தகப் பயன்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட முதல் கணினி இதுவாகும்.



ENIAC

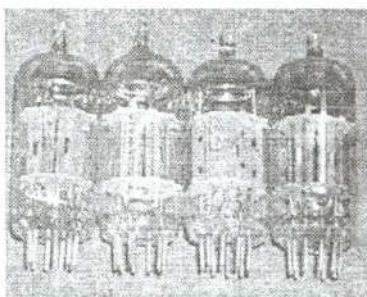


UNIVAC

Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC).

Universal Automatic Computer (UNIVAC).

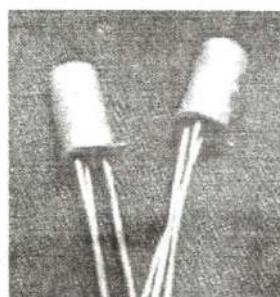
முதலாம் தலைமுறைக் கணினிகள்
(1940-1956)
(First Generations)



Vacume Tubes

1ஆம் தலைமுறையின்போது Vacuum tubes பாவிக்கப்பட்டது. இது மிகவிரை வாக வெப்பமடையும் தன்மையுடையது. ஆதலால் சில நேரம் எரிந்து விடும் தன்மை கொண்டது. இது செலவு கூடியது அத்துடன் அதிக மின்சாரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் தன்மை வாய்ந்தது.

இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1956-1963)
(Second Generations)

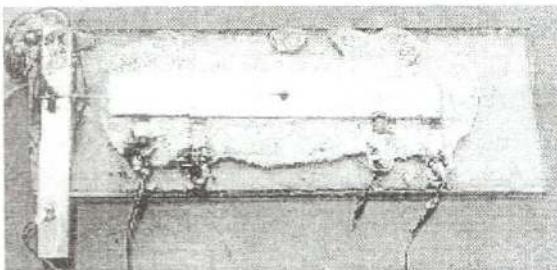


Transistor

2ஆம் தலைமுறையின்போது Vacuum tubes இருந்து Transistors க்கு மாற்றப்பட்டது. இதனை நிறுவனங்கள் கணக்கியல் வேலை செய்வதற்காக கொள்வனவு செய்தன. இது மிக வேகமாகச் செயற்படக்கூடியதாக இருந்தது. இதற்கு COBAL, FORTRAN மொழி களில் இருந்து Programming எழுதப்பட்டது.

முன்றாம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1964-1971)

(Third Generations) - Integrated Circuits



First Integrated Circuit (IC)



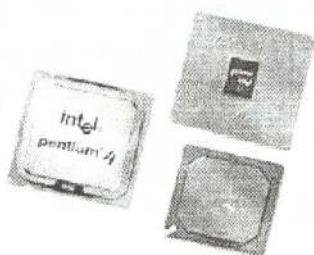
A third Generation Computer

இக்காலப்பகுதியில் எல்லோரும் பாவிக்கக்கூடிய சிறிய கணினி உருவாக்கப்பட்டது. இம்முறையின் I.C பாவிக்கப்பட்டது. இக்காலப்பகுதியில் வேயே மனிதன் கணினியுடன் ஒன்றிணைந்து செயற்பட்டான்.

நான்காம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1971 - Present) (Fourth Generations) Micro Processors

4ஆம் தலைமுறையின் போது A modern microchip பாவிக்கப்பட்டது. இது தோற்றத்தில் மிகச் சிறிதாகவும், விலை குறைவாகவும், செயற்திறன் கூடியதாக வும் காணப்பட்டது.

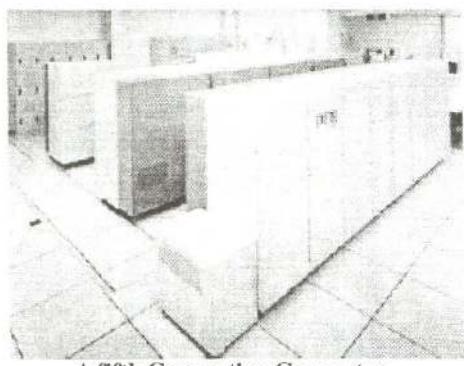
உ - ம: Intel 4004 commodore - PET Apple 1811



A modern microchip

ஐந்தாம் தலைமுறைக் கணினிகள்

(Fifth Generations) present and Beyond Artificial in Intelligence



A fifth Generation Computer

5ஆம் தலைமுறை என்பது தற்போது நடை முறையில் உள்ள கண்டுபிடிப்புக்களையும், ஆராய்ச்சிகளையும் உள்ளடக்கியதாகும். இது Artificial Intelligence சிறப்பை உடையது. இக்காலத்தில் Digital Computer, Analog Computer, Hybrid Computer என பிரிக்கப்பட்டது. இக்காலகட்டத்தில் Personal Computerகள் உருவாக்கப்பட்டன. மிகக் குறைந்த விலையில் கணினிகளை கொள்வனவு செய்யக் கூடியதாக இருந்தது.

கணினி தோன்றி வரலாற்றை (Generations) ஐந்து Generations ஆக பிரித்து ஆராயப்பட்ட போதும் நாம் இதனை மிகச் சுருக்கமாக அதன் முக்கியமான கட்டங்களை மட்டும் ஆராய உள்ளோம். அவை பின்வருமாறு.

1. Abacus

கி.மு 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் Abacus எனபவரால் முதல் கணக்கிடும் இயந்திரம் உருவாக்கப்பட்டது.

2. 1642 - பிளேயஸ் பஸ்கால் (Blaise Pascal)

இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சார்ந்தவர். இவர் முதலாவது கணக்கிடும் இயந்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தார். இதன் மூலம் கழித்தல், பெருக்கல் போன்ற கணக்குகளை விரைவாகச் செய்து கொள்ள முடிந்தது. இவர் Pascal Programming இன் கண்டுபிடிப்பாளராகவும் கருதப்படுகின்றார்.

3. 1822 - சாள்ஸ் பபேஜ் (Charles Babbage)

இவர் 11 வருடங்கள் இங்கிலாந்து கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் கணிதப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார். இவர் தனது கவனத்தினை கணக்கிடும் கருவிகளை கண்டுபிடிப்பதில் செலுத்தினார்.

- ◆ இவரே “கணினியின் தந்தை” என அழைக்கப்படுகின்றார்.
- ◆ இவர் கணக்கிடும் பணியுடன் சேமிப்புப் பணியும் இருக்க வேண்டும் என வலியுறுத்தினார்.
- ◆ 1871 ஆம் ஆண்டு இவர் இறந்தார்.

4. 1840 - Ada Lovelace

Ada என்ற பெண்மணி தரவுகள் சேமிக்கப்படும் போது Binary Number system முறையில் (0 and 1) சேமிக்கப்படுகின்றது என்ற தத்துவத்தைக் கூறினார். இவரே உலகின் முதலாவது கணினி செய்நிரலாளர் (Computer Programmer) ஆவார்.

5. 1880 Dr Herman Hollerith

இவர் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு பகுப்பாய்வு தேவை கருதி Punched Card முறையை (துளை அட்டை) கண்டுபிடித்தார்.

6. 1939 Dr. John Vincent Atanasoff

இவர்முதலாவது prototype இலத்திரனியல் கணினியைக் கண்டுபிடித்தார்.

7. 1947 Mauchy and Eckert

இவர்கள் ENIVAC (Electric Numeric Intergrator And Calculator) 2nd Electronic Digital computer இ கண்டுபிடித்தனர்.

- முதலாவது **Microprocessor Intel - 4004** அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.
- 1975ல் -H. Edward Roberts** என்பவர் முதலாவது Micro Computer ஜ கண்டிட்டதார்.
- 1976ல் - Seymour Cray** என்பவர் Super Computer ஜ அறிமுகம் செய்தார்.
- 1980ல்** குறைந்த விலையில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய Personal Computer அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.

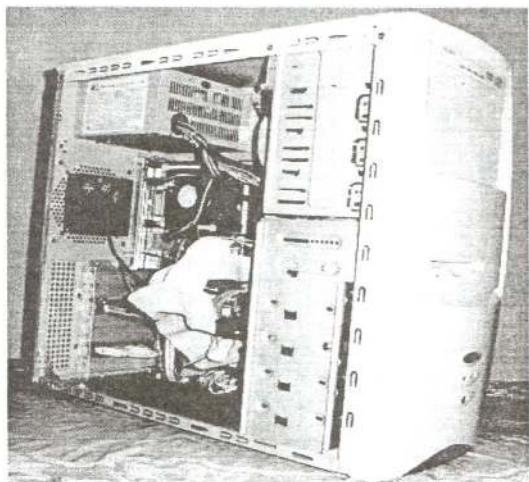
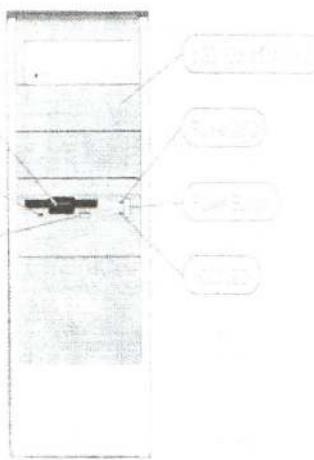
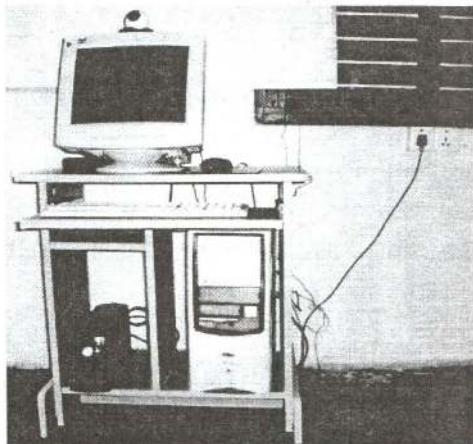
(1.4.2) (Micro Processor Development)

Model (Intel)	Model (Motorola)	Year	Speed (MHz) (roughly)
8088			8
8086	68000		4 - 8
80186	68010		16
80286	68020	1982	20
80386DX	68030	1986	40
80486dx4	68040	1990	66 - 75
Pentium MMX	Power Pc	1997	166 / 200
Pentium II	Power Pc G3 / G4	1997	350 - 450
Pentium III		2000	1200
Pentium IV		2001	1800 - 2000

(1.5.1) பாகங்களைக் கணினியில் வொருத்தும் முறை

Connecting the peripherals to a Computer

இது கணினியின் Input, output பாகங்கள் ஒவ்வொன்றும் எவ்வாறு பொருத்தப்பட வேண்டும் என்பதனைக் குறித்து நிற்கின்றது. இதனை மாணவர்களாகிய நீங்கள் கணினிப் பயிற்சிக் கூடத்தில் கணினி ஆசிரியரைக் கேட்டு அறிந்து கொள்ளவும்.

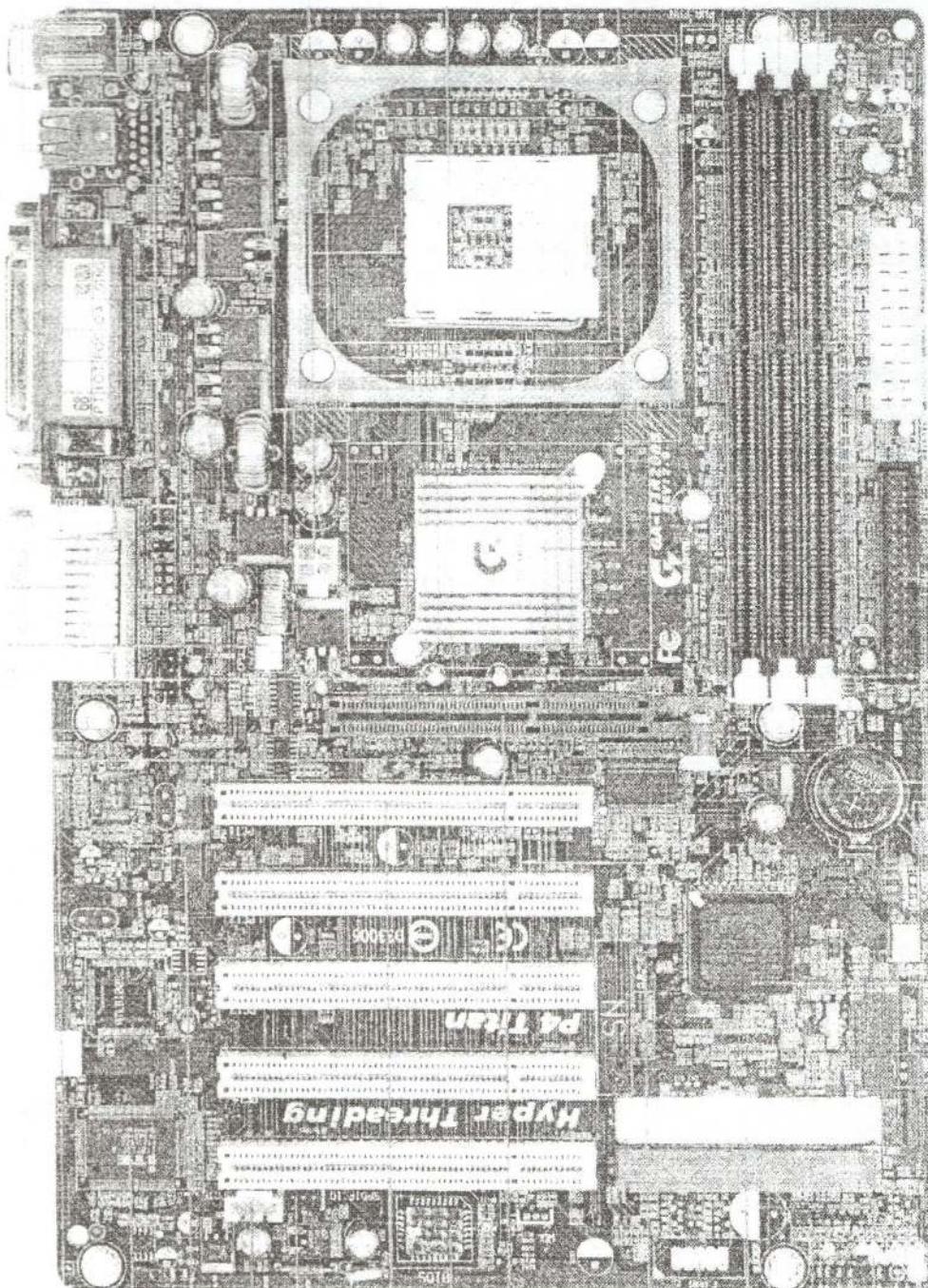


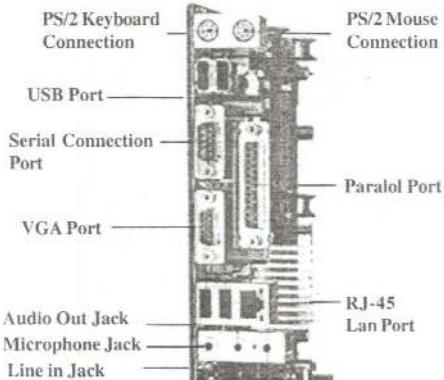
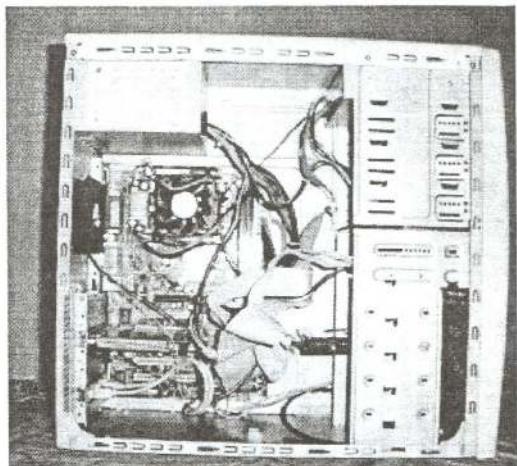
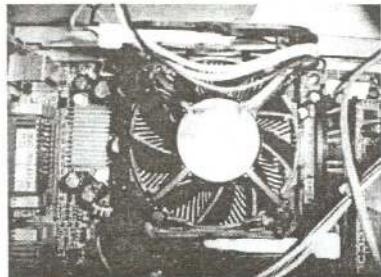
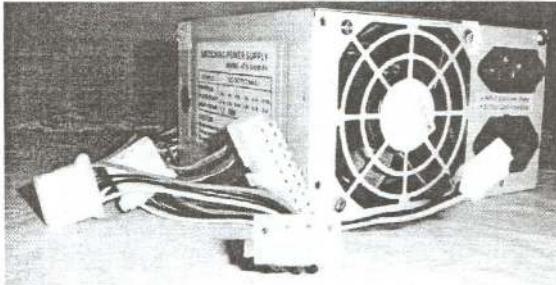
Mother Board

தாய்ப் பலகை

கணினியில் மிக முக்கியமான பாகம் தாய்ப் பலகை ஆகும். இது பலவகையான மின்னணு பாகங்களை ஒருங்கிணைத்து உருவாக்கப்பட்ட ஒரு பெரிய பலகை ஆகும். ஒரு மனிதனுக்கு மூன்றாயும் இதயமும் மிக முக்கியமான உறுப்பு போல கணினியில் micro processor மூன்றா என்பது போல mother board இதயம் ஆகும். இதில் கணினியின் முக்கிய பாகங்கள் அனைத்தும் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

Mother Board





நண்முறைவழியாக்கிகள் Micro Processor

இது மனித முளைக்கு ஒப்பான பகுதியாகும். இதனைச் CPU என்றும் அழைக்கின்றனர். CPU பின்வரும் மூன்று பணிகளைச் செய்கின்றது.

1. தகவல்களை ஏற்றுக் கொள்ளுதல் (Accepts Data)
2. தகவல்களைப் பரிசீலனை செய்தல் (Processing Data)
3. தகவல்களை வெளியிடுதல் (Data Output)

மேற்குறிப்பிட்ட மூன்று செயற்பாடுகளையும் மாறி மாறிச் செய்யும். CPU ஆனது பின்வரும் மூன்று முக்கிய பகுதிகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.

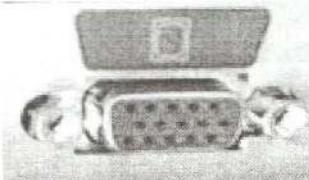
1. ALU - Arithmetic Logic Unit
2. Register
3. Control Unit

Different Types of Ports



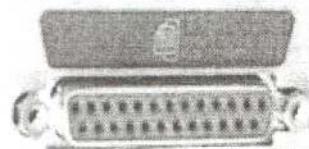
Serial Ports

Serial Ports என்பது External Modems அல்லது சில வகையான Mouse இனை பொறுத்துவதற்காக பயன் படுத்தபடுகின்றது. இது 9 Pin அல்லது 25 Pin களில் காணப்படுகின்றது.



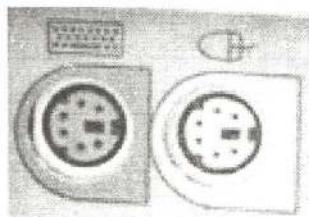
Video Card Ports

Video Card Ports என்பது Monitor களை பொருத்துவதற்காக பயன்படுத்த படுகின்றது. இது 15(Pin) உள்வாங்கிய பின்களைக் கொண்டதாக காணப்படும்.



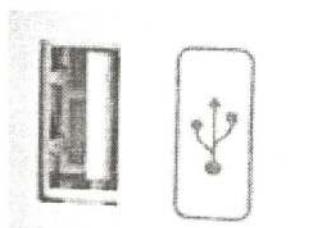
Parallel Ports

Parallel Ports என்பது Printer களை பொருத்துவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது 25(Pin) துவாரங்களுடன் உள்வாங்கிய பின்களைக் கொண்டதாக காணப்படும்.



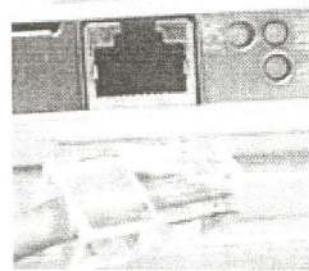
PS/2 Ports

PS/2 Ports என்பது Mouse and Keyboard களை பொருத்துவதற்காக பயன்படுத்தபடுகின்றது.



USB Ports

USB Ports என்பதன் 1997ம் ஆண்டுகளிலேயே அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. இதன் விரிவாக்கம் **Universal Serial Bus (USB)** ஆகும். இது டிஜிடல் கெமரா, புதுவகையான பிரின்டர்கள், ஸ்கேனர் ஸ்களை பொருத்துவதற்குப் பயன்படுகின்றது.



Ethernet (Network) Ports

Network or Internet தொடர்புகளை ஏற்படுத்துவதற்காக இது பயன்படுகின்றது.

(1.5.3) கணினியின் தொழிற்பாட்டை நிறுத்துதல் (Shutting Down the Computer)

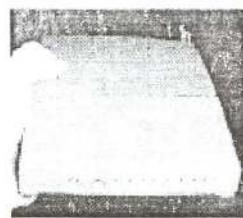
Shutting down என்பது இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் கணினியின் தொழிற்பாட்டை நிறுத்திக் கொள்வதற்கு கொடுக்கப்படுகின்ற ஒரு கட்டளை ஆகும்.

இது கணினியில் Operating System Windows ஆக இருப்பின் Shut down என்ற கட்டளையையும் மாறாக Windows XP ஆக இருப்பின் Turn Off என்ற கட்டளையையும் பயன்படுத்தி கணினியை OFF செய்துகொள்ளப்படுகின்றது.

(1.6.1) தாவத் தொடர்பாடல் Data Communication

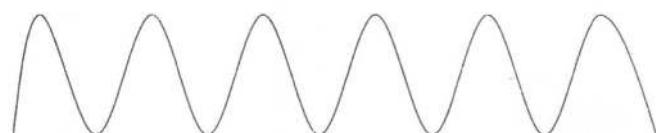
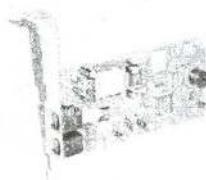
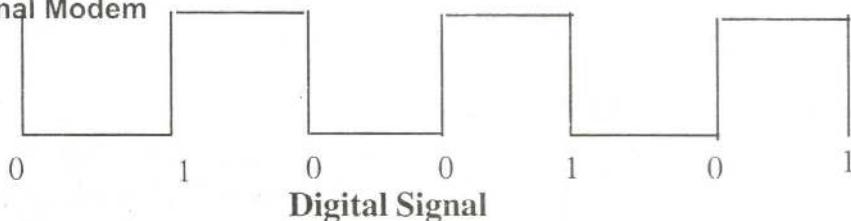
ஒருவர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்களுடனே அல்லது ஊடகங்கள் மூலமாகவே தகவல்களை பரிமாறிக் கொள்கின்ற செயற்பாடு Data Communication ஆகும்.

Modem (Modulation and Demodulation)



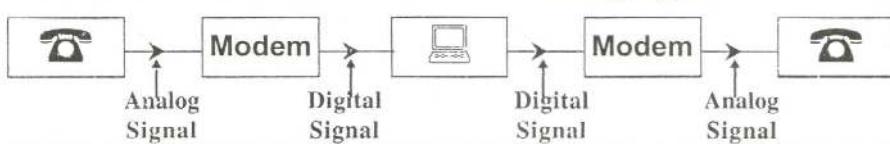
Telephone Line ஊடாக வரும் தகவல்களை கணினி புரிந்து கொள்வதற்கும் அதே போல கணினிகளில் உருவாக்கப்பட்ட தகவல்களை Server ஊடாக கடத்தக்கூடியது Modem ஆகும். Modem ஆனது Digital Signal ஜ Analog Signal ஆகவும் Analog Signal ஜ Digital Signal ஆகவும் தொலைபேசி புரிந்து கொள்ளும் வகையில் மாற்றுகின்றது.

External Modem



Internal Modem

Analog Signal



Modem ஆனது இரு வகைப்படுகின்றது.

- (1) Internal Modem (C.P.U இல் உள்ள Mother board இல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்)
- (2) External Modem (C.P.U இந்து வெளியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்)

The World Wide Web (WWW)

இது உலகளாவிய வலைப்பின்னல் அமைப்பு ஆகும்.

தகவல்தொடர்பால்களின்மியோகங்கள் Application of Data Communication

(1) Internet (இணையம்)

தகவல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் அபரிதமான கண்டுபிடிப்புக்களில் இணையமும்(Internet) ஒன்று என்றால் மிகையாகாது. மனிதர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்புகொள்ள பயன்படுத்தப்படுகின்ற சாதனங்களில் இன்றைய சூழ்நிலையில் மிகவும் பயனுள்ளதாகவும் அதிதிறனுடையதும் மிகக்குறைந்த நேரத்தில் பயனைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் உதவுகின்ற சாதனமே இணையமாகும்.

இணையம் என்பதனை “நூற்” என்று சொல்லலாம். அதாவது உலகிலுள்ள கணினிகளின் வலைப்பின்னல்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படும் வலைப்பின்னல்கள் இணையம் என்று அழைக்கப்படும்.

வின்சென்ட் செர்.பி (Vincent Cerf) பொப் கான் (Bob Kahn) ஆகிய இவர்களையே இணையத்தின் தந்தையர் என உலகம் அழைக்கின்றது.

இணையத்தள முகவரிக்கு சில உதாரணங்கள்

www.uthayan.com

www.doenets.lk

www.kokuvilhindu.net

www.kokuvilhinducollege.com

Domain Name

.com	- Commercial
.net	- Networking
.gov	- Government
.mil	- Military
.edu	- Education
.org	- Organization
.uk	- United Kingdom
.lk	- Sri Lanka
.ca	- Canada

(2) மின்னஞ்சல் (E-Mail)

(Electronic Mail)

இணையத்திற்குள் உள்ளடக்கப்படுகின்ற ஒரு பிரிவே மின்னஞ்சல் ஆகும். மின்னஞ்சல் என்பது இணையம் மூலமாக ஒருவர் மற்றவர்களுக்கு அனுப்பும் கடிதங்கள், படங்கள், ஓலி, ஓளி என்பன மின்னஞ்சல் எனப்படும்.

இது சாதாரண தபாலை விட மிக விரைவாகவும் குறைந்த செலவுடனும் உரியவரை சென்றடைகின்றமையால் இதனையே தகவல் தொடர்பாடலில் அனைவரும் விரும்பி உபயோகிக்கின்றனர். மின்னஞ்சல் முகவரிகளுக்கு சில உதாரணங்கள்.

sasi@hotmail.com

மின்னஞ்சல் முகவரியில் @ என்ற குறியீடு ஆனது

cb_academy@wow.lk

மின்னஞ்சல் முகவரி என்பதை குறிக்கின்றது.இவ் @

stpeud@slt.net.lk

குறியீட்டிற்கு இடது புறமாக இருப்பது User name

sivakumar@yahoo.com

எனவும் வலப்புறமாக இருப்பது Domain name எனவும்

அழைக்கப்படும்.

(3) Automatic Teller Machine (ATM)

ATM இயந்திரமானது வங்கிகளிலே வாடிக்கையாளர் எந்தேரத்திலும் தமது வைப்பிலுள்ள பணத்தை இலகுவாக எடுத்துக்கொள்வதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவை வங்கிகளிற்கு வெளியில் அல்லது முக்கியமான சந்திகளில் இவை பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

(1.6.2) கணினிவலையின்னல்களின் வகைகளைபும் அதன் பயன்பாட்டையும் விளக்குக (Explain different types of media and accessories used in networking)

கணினிகளுக்கிடையிலான வலையமைப்பு என்பது ஒரு கணினியை ஏனைய கணினிகளோடு பல்பயன் பெறும் நோக்கோடு வலைப்பின்னல் அமைப்புக்களினுடே இணைத்துக் கொள்ளும் செயற்பாடே கணினி வலையமைப்பாகும். இது பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

1. LAN - Local Area Networking
2. MAN - Metropolitan Area Networking
3. WAN - Wide Area Networking

1. LAN (Local Area Networking)

LAN வலையமைப்பு என்பது இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கணினிகளை இணைப்பதன் மூலம் குறிக்கப்பட்ட புவியியல் எல்லைக்குள் (1km) உருவாக்கப்பட்ட வலையமைப்பு LAN என அழைக்கப்படும்.

உதாரணம் : குறிப்பிட்ட அறை (Room), அலுவலகங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் நெற்வேக் LAN எனப்படும்.

LAN இன் அடிப்படை உள்ளடக்கங்கள்(Basic Components of LAN)

- ◆ இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட கணினிகள்
- ◆ Transmission Cables
- ◆ தயாரிப்புக்குத் தேவையான கருவிகளான Printers இன்னும் பல Peripheral Devices
- ◆ தேவையான மென்பொருள்கள்

2. MAN (Metropolitan Area Networking)

குறிப்பிட்ட ஒரு தூரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதாவது கிராமம் அல்லது பிரதேசத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படுகின்ற நெட்வேக் MAN ஆகும்

உதாரணம் :- பல்கலைக்கழகம், பிரதேச செயலகம் என்பவற்றுக்கிடையிலான நெட்வேக் MAN ஆகும்

3. WAN (Wide Area Networking)

நகரங்களுக்கிடையிலான வலையமைப்பு WAN எனப்படும்.

உதாரணம் :- Internet

Local Area Network குக்கும் **Wide Area Network** குக்கும் இடையேயான வித்தியாசம்

Local Area Network (LAN)	Wide Area Network (WAN)
2-20க்குப்பட்ட கணினிகளை மட்டுமே இணைக்க முடியும்.	கிட்டத்தட்ட 1000க்கும் மேற்பட்ட கணினிகளை இணைக்கலாம்.
ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்திற்கிடையேயுள்ள கணினியை இணைக்கலாம்.	பல பிரதேசத்திற்கும் நாடுகளுக்கிடையேயுள்ள கணினியை இணைக்கலாம்.
வேகம் குறைவு.	வேகம் அதிகம்.
பரிமாற்ற வழு குறைவு.	பரிமாற்ற வழு அதிகம்.
குறைந்த தகவல்களை மாத்திரம் அனுப்பலாம்.	அதிக தகவல்களை அனுப்பலாம்.

(1.6.3) Explain the types of network topologies

கணினி வலையமைப்புக்களை பொதுவாக மூன்று பண்புகளால் வகைப்படுத்தப் படுகின்றன. அவையாவன

1. Topology
2. Architecture (வடிவமைப்பு)
3. Protocol

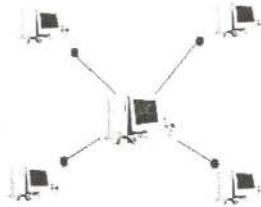
இவற்றில் Topology ஜப் பற்றி நாம் ஆராய்வோம்.

இது பின்வரும் வகைகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

- ◆ Star Topology
- ◆ Bus Topology
- ◆ Ring Topology
- ◆ Mesh Topology
- ◆ Tree Topology

Star Topology

இங்கு Network இல் உள்ள அனைத்து Computerகளும் Hub உடன் இணைக்கப் படுகின்றன. இங்கு தகவல்கள் எல்லாம் Hub வழியாகச் செல்லுகின்றன. எனவே Hub பழுதடைந்தால் Network இன் முழுச் செயற்பாடும் பாதிப்படைந்து விடும்.



Star Topology

Ring Topology

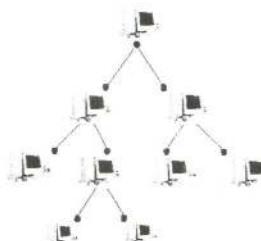
இங்கு கணினிகள் அனைத்தும் வரிசைப் படுத்தப்பட்டு வட்ட வடிவில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கணினியும் மற்றுய கணினிகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முறை நிறுவுவதற்கு எளிதாகவும் உள்ளது.



Ring Topology

Tree Topology

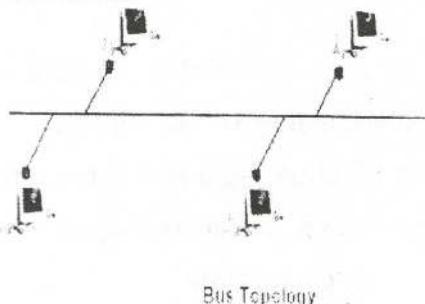
ஒவ்வொரு கணினியும் மரக் கிளை வடிவில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.



Tree Topology

Bus Topology

வலையமைப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு தனிப்பட்ட கணினிகளும் Communication cable உடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இங்கு Network இன் ஆரம்பம் முடிவு இணைக்கப் படவில்லை. ஆனால் ஒவ்வொரு முனையின் முடிவிலும் Terminator இணைக்கப்படுகின்றது. இம் முறையின் மூலம் நாம் விரும்பிய கணினியுடன் தொடர்பு கொள்ள முடியும். இங்கு Hub பழுதடைந்தால் அதனை சார்ந்த கணினிகள் மட்டுமே பாதிக்கப்படும்.



Bus Topology

Common Network Elements (பொதுவான வலையின்னல் கருவிகள்)

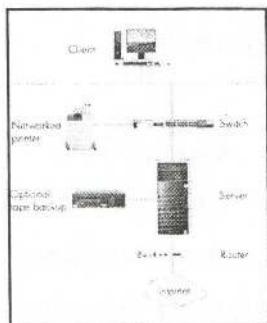
வலைப்பின்னலில் பயன்படுத்தப்படும் வேறுபட்ட பாகங்கள் பின்வருமாறு,

Servers

கணினியில் வலைப்பின்னலுக்குப் பொறுப்பாகக் காணப்படும் கணினி இதுவாகும்.

Clients

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணினிகள் வலைப்பின்னலில் பயன்படுத்தப் படும் போது திறன் கூடிய கணினி Server ஆகவும் ஏனைய கணினிகள் Clients ஆகவும் பயன்படுத்தப்படும்.

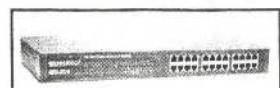


Communication Media

ஒரு கணினியில் இருந்து இன்னோர் கணினிக்கு Voice (or) dataகளைப் பாமாறுவதற்குரிய ஊடகமாகும்.

Hub

கணினி வலைப்பின்னல் பல கணினிகளை ஓர் மையப் பகுதியின் ஊடாக இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும். அதில் 4, 8, 16 Ports காணப்படும். இதனை Hub இற்குப் பதிலாக பயன்படுத்துகின்றனர்.



Switch

Switch ஆனது Hubஐ விடத் திறன் கூடியது.

1.6.4. Communication Media

ஒரு கணினியில் இருந்து இன்னோர் கணினிக்கு Voice (or) dataகளைப் பரிமாறுவதற்குரிய ஊடகமாகும்.

இது பல்வேறு வகையாக காணப்படுகின்றன எனினும் பின்வரும் இரு வகைகள் பிரதானமாக காணப்படுகின்றது.

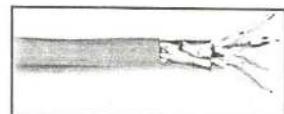
➤ Guided Media

➤ Radiated Media

Guided Media

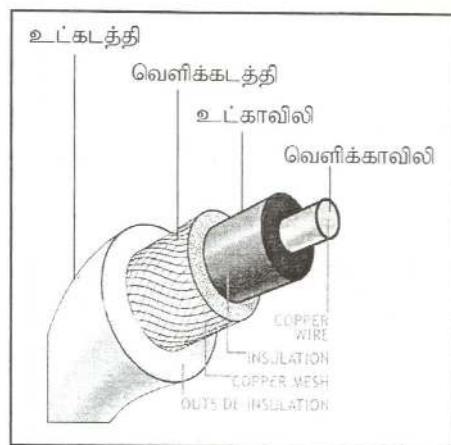
* TWISTED - pair wire

இருவயர்களை (pair wire) ஒன்றுடன் ஒன்று முருக்கப் படுகின்றது. இவ்வாறு முருக்கப்பட்ட வயர்கள் ஒன்றாக்கப் படுகின்றது.



* Coaxial Cable

உட்கடத்தியை சுற்றி உட்காவிலி உள்ளது. வெளிக்கடத்தியை பாதுகாப்பதற்காக பாதுகாப்பு உறையாக வெளிக்காவிலி இருக்கின்றது. இக் cable ஆனது Analog, Digital ஆகிய இருவகை சமிக்ஞையை கடத்த உதவுகின்றது. இதில் வழுக்கள் ஏற்பட வாய்ப்பு மிகவும் குறைவு என்பதால் நம்பகரமானது.



(1.6.4) கணினி வலைப்பிள்ளால்களின் நன்மைகளும் தீமைகளும்

Advantages and Disadvantages of Computer Network

நன்மைகள் (Advantages)

- ◆ ஒரே நேரத்தில் பலர் ஒன்றாக இணைந்து வேலை செய்யக்கூடிய வசதி
- ◆ விரைவாக தகவல்களை அனுப்பக்கூடிய வசதி
- ◆ ஒரு கணினியிலிருக்கும் Software மற்றும் தகவல்களை வேறு கணினிகளில் பயன்படுத்தக்கூடிய தன்மை
- ◆ பல கணினிகளில் உள்ள தகவல்களை ஒரு Printer ஜூப் பயன்படுத்தி Print எடுக்கும் வசதி
- ◆ ஒரு கணினியிலிருந்து ஏனைய கணினிகளுக்கு Multimedia Files களை அனுப்பும் வசதி (பாட்டுக்கள், படங்கள்)
- ◆ மென்பொருள்களின் நிர்வாகத்தை மத்தியப்படுத்த படுகின்றது.
- ◆ வளங்களை பகிர்ந்து கொள்ள கோர்மை : Ex : Modem, Printers
- ◆ மின்னஞ்சல்களை விரைவாக அனுப்பகூடிய வசதிகளை கொண்டிருத்தல்
- ◆ பாதுகாப்பானது:
அதாவது வலையமைப்பில் உள்ள விரைவான உணர்வலைகளை மேற்கொள்ளவும், Programmeகளை இரகசிய குறியீடுகளின் மூலம் பாதுகாக்கவும் முடிகின்றது.

தீமைகள் (Disadvantages)

- ◆ செலவு அதிகம். (Installation Cost)
- ◆ கணினிகளின் பாதுகாப்பு கடினம் அதாவது வைரஸ்களின் (Virus) தாக்கத்திற்கு உள்ளாதல்.
- ◆ கணினியைச் செயலிழக்க நேரிடலாம்.
- ◆ கணினியின் வலையமைப்பில் ஏற்படுகின்ற பாதிப்பானது அந்நிறுவனத்தின் அனைத்து செயற்பாடுகளையும் பாதிக்கச் செய்கின்றது.
- ◆ தீயசெயல்களை பார்வையிட முடிதல்
- ◆ தீமானம் எடுத்தல் ஆனது மத்தியபடுத்தலுக்கு வழிவகுக்கும்.

Fundamentals of ICT

மாதிரி வினாக்கள் (Model Questions)

- 1 பின்வருவனவற்றுள் System Software எது? **Part I**
- (a) Operating System (b) Supervisor
 - (c) Sort program (d) Monitor (CRT)
- 2 கணினியில் தகவல்கள் எவ்வாறு சேமிக்கப்படுகின்றன?
- (a) Decimal method (b) Database
 - (c) Binary method (d) All of the above
- 3 தொடர்பாடலுக்காக உபயோகிக்கப்படும் வண்பியாருள் எது?
- (a) Pixel (b) D.F.D
 - (c) Modem (d) Motherboard
- 4 கணினியின் வேகம் அளக்கப் பயன்படும் அலகு எது?
- (a) MHz (b) Mz (c) MHTz (d) Bytes
- 5 ஒரு byte எத்தனை bit ஆகும்?
- (a) 4 bits (b) 8 bits (c) 16 bits (d) 32 bits
- 6 ALU என்பதன் மீரிவாக்கம் யாது?
- (a) Application Layer User (b) Average Labour Unit
 - (c) Aritmctic Logic Unit (d) Assisted Living Unit
- 7 கணினியின் தந்தை எனக் கருதப்படுவர் யார்?
- (a) Abacus (b) Bill Gates
 - (c) Charles Bubbage (d) Jhon von Neumann
- 8 1.44MB Floppy disk இன் அளவு யாது?
- (a) 8" (b) 6" (c) 5.25" (d) 3.5"
- 9 Hard disk இன் கொள்ளலை அளப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படாத அலகு எது?
- (a) Mega bytes (b) Gega bytes
 - (c) Kilo bytes (d) ASCII
- 10 பின்வருவனவற்றுள் உள்ளீடாகவும் வெளியீடாகவும் வரக்கூடியது எது?
- (1) Mouse and Floppy (2) Printer and Modem (3) Floppy and Modem
 - (a) Only (3) (b) Only (2) (c) (1) and (2) (d) (1) and (3)

- 11 CD என்பதன் விரிவாக்கம் என்ன?
- (a) A special type of CD (b) Compact disk
(c) Memory (d) Read and overwrite memory
- 12 MyComputer எனும் சொல்லை Type செய்வதற்கு எத்தனை bytes தேவைப்படுகின்றது?
- (a) 2 (b) 10 (c) 11 (d) 12
- 13 பின்வரும் கருவிகளில் உள்ளீட்டுச் சாதனமாகவும் வெளியீட்டுச் சாதனமாகவும் பயன்படத்தக்க கூடியது எது?
- (a) Hard disk Drive (b) Laser printer
(c) Computer screen (d) Microphone
- 14 பின்வருவனவற்றுள் மிகவும் கூடுதலான தகவல்களை சேமிக்கக்கூடிய சேமிப்புக் கருவி எது?
- (a) Floppy disk (b) DVD (c) CD ROM (d) RAM
- 15 ஒரு கணினியிலுடைய முனை என அழைக்கப்படுவது எது?
- (a) Random Access Memory (RAM) (b) Read only Memory
(c) Central Processing unit (CPU) (d) BIOS
- 16 Windows Operating System பிரபல்யம் ஆனது ஏனெனில் அது?
- (a) Command line interface (b) Graphical user interface
(c) Icons (d) Keyboard shortcuts
- 17 Micro soft windows XP என்பது ஒரு Operating System ஆகும். இங்கு XP என்பதனால் கருதப்படுவது யாது?
- (a) Whistler (b) Extra Powerfull
(c) Experienced (d) It is not an acronym
- 18 கணினியில் பாலிக்கப்படும் மதர்போட் (Motherboard) என்பது?
- (a) மென்பொருள் (b) வண்பொருள்
(c) மென் மின்சுற்று (d) வன் மின்சுற்று
- 19 கணினி வலைப்பின்னவுடன் தொடர்பற்ற சொல் எது?
- (a) URL (b) IP Address (c) Server (d) PS/2 port
- 20 Application Software இல் உள்ளடக்கப்படுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (a) Java (b) MS Office (c) DOS (d) Window
- 21 மவுஸ் ஆனது பின்வருவனவற்றுள் எதனுடன் இணைத்தல் வேண்டும்?
- (a) கீபோர்ட் (b) மொனிட்டர் (c) சீபியூ (CPU) (d) மின்சாரம்
- 22 MP3 என்பது?
- (a) மென்பொருள் (b) வண்பொருள் (c) வண்தட்டு (d) மென்தட்டு

- 23 File உள்ள /புளொப்பி டிஸ்க்கைப் /போமற் செய்த பின் /புளொப்பியில் இருந்த File கள்?
- (a) எதுவித மாற்றமும் நடைபெறுமாட்டாது (b) File களின் பெயர்கள் மாற்றம் பெற்றிருக்கும்
(c) File யாவும் அழிந்து இருக்கும் (d) கூறமுடியாது
- 24 துணை அட்டை (Punched card) முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?
- (a) William Burroguhs (b) Herman Hollerith
(c) Charles Babbage (d) Lady Ada Augusta
- 25 DVD disk இன் கொள்ளளவு யாது?
- (a) 10MB Data (b) 1.44MB (c) 1.44GB (d) 4.7GB
- 26 கணினி தோண்றிய Generation ஒழுங்கு யாது?
- (a) Vacuum Tubes (b) IC (c) Transistors (d) Modern Microchip
1) a,c, b and d 2) c,b,d and a 3) d,a,b and c 4) a,b,d and c
- 27 Recycle bin Icon என்பது
- (a) கணினியில் அழிக்கும் ஃபைல்களை கொண்டிருக்கும் (delete)
(b) இது ஒரு சேமியுக் கருவியாகும்
(c) Desk Top இல் உள்ள ஒரு Icon ஆகும்.
(d) இது ஒரு Button ஆகும்.
- 28 பின்வருவனவற்றில் Operating System இல் உள்ளடக்கப்படாதது எது?
- (a) MVS (b) PS2 (c) Ultrix (d) Linux
- 29 பின்வருவனவற்றுள் Modem ஆனது எதற்காகத் தேவைப்படுகின்றது?
- (a) LAN உடன் கணினியை இணைப்பதற்கு
(b) Digital network உடன் கணினியை இணைப்பதற்கு
(c) WAN உடன் கணினியை இணைப்பதற்கு
(d) தொடர்பாடல் வசதிகள் அனைத்திற்கும்
- 30 ஒரு கணினியில் குறைந்த தகவல்கள்
- (a) Letter (b) Byte (c) Bit (d) Word
- 31 Basic components of a system (கணினியின் அடிப்படையாகக் கருதப்படுவது)
- (a) Hardware, Software and Liveware
(b) Strategic, Practical and Operational
(c) Expert System, Decision Support system and Transaction Processing System
(d) Input, Output and Processing
- 32 Print எடுக்கும் போது கிரீச் கிரீச் எனும் ஓலி எழுப்பியவாறு print எடுக்கும் Printer எது?
- (a) Laser Printer (b) Dot matrix Printer
(c) Ink jet Printer (d) Colour Printer

33 U.P.S இன் பயன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எது?

(a) சீரான மின்னோட்டத்தை கணினிக்கு வழங்குவதுடன் மின்சாரத்தை சுற்று நேரம் சேமித்து வைத்திருப்பதற்கும் உதவுகின்றது.

(b) சேமித்து வைத்த பைல்களை பார்ப்பதற்கு உதவுகின்றது

(c) Type செய்தவற்றை சேமித்து வைப்பதற்கு பயன்படுகின்றது.

(d) யாவும் சீ

34 உலகிலே Pentium கணினிகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. Pentium என்பதன் கருத்து யாது?

(a) Monitor (b) Hard disk (c) Processor (d) RAM

35 கணினியில் C.P.U வில் அதிகாவான தகவல்களை சேமிப்பதற்குப் பயன்படும் வன் பொருள் எது?

(a) RAM (b) Floppy (c) Hard disk (d) CD

36 கணினி மென்பொருள்களை தயாரிப்பதில் முன்னணி நிறுவனமாகத் திகழும் Microsoft நிறுவனத்தின் அதிபர் யார்?

(a) Abacus (b) Bill Gates (c) Charles Babbage (d) Jhon von Neumann

37 W.W.W. என்பதன் விரிவாக்கம் யாது?

(a) World Wide Web (b) Web Wide World

(c) World Web Wide (d) Wide World Web

38 பின்வருவனவற்றுள் முதலாவதாக அறிமுகம் செய்யப்பட்ட Intel Processor எது?

(a) 3080 (b) 4004 (c) 8080 (d) 8086

39 பின்வருவனவற்றில் எது அதிகாவான தகவல்களை கணினியின் Hard Disk இல் சேமித்து வைத்திருக்கும்?

(a) 24MHz (b) 2400KB (c) 24GB (d) 240MB

40 பின்வருவனவற்றுள் Mouse தொழில்நுட்பம் அல்லாதது எது?

(a) Mechanical (b) Optical (c) Motorized (d) Optical - Mechanical

41 EVIAC யாரால் வடிவமைக்கப்பட்டது?

(a) Howard H-Aiken (b) Herman Hollerith

(c) Eckert and Mauchly (d) Lady Ada Augusta

42 பின்வரும் Operating System அல்லாதது எது?

(a) Dos (b) Windows 98

(c) Windows NT Server (d) Mouse

43 பின்வருவனவற்றில் Application Software ஆக கருதமுடியாதது எது?

(a) MS Office (b) Desk Top Publishing

(c) Web Designing (d) Java

44 முதலாம் தலைமுறைக் கணினி என்பது

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| (a) Macro computer | (b) Univace |
| (c) IBM system 360 | (d) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல |

45 RAM இன் பயன்பாடரங்கள்

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| (a) Secondary storage | (b) Primary Storage |
| (c) ALU | (d) Control Unit |

46 பின்வருவனவற்றில் இரண்டாம் தலைமுறையாக கருதப்படுவது எது?

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| (a) Transistors | (b) Integrated Circuit (IC) |
| (c) A Modem microchip | (d) Abacus |

47 GUI என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| (a) Graphics software in windows | (b) Used for application icon |
| (c) Graphical user interface | (d) None of the above |

48 பின்வருவனவற்றில் சரியான மின்னஞ்சல் முகவரி எது?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (a) saman/gamage@hotmail.com | (b) saman@gamage@hotmail.com |
| (c) saman_gamage@hotmail.com | (d) smage.gamage@hotmail.com |

49 A network which has a host computer that is responsible for managing the LAN is called

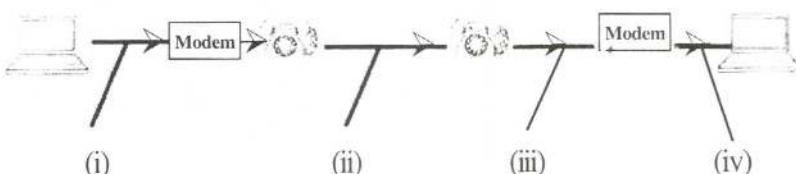
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (a) a bus network | (b) a ring network |
| (c) a star network | (d) a peer-to-network |

50 Charles Babbage ஆல் கண்டிப்பிக்கப்பட்ட இயந்திரங்களில் எது கண்ணி உருவாவதற்கு

அடிப்படையாக அமைந்தது.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (a) analytical engine | (b) analytic computer |
| (c) difference engine | (d) tabulating machine |

51. பின்வரும் Diagram ஜ அவதானிக்கு.



பின்வருவனவற்றுள் BOX இல் வரவேண்டிய சரியான ஒழுங்கு எது?

- | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------|----------------------|
| (a) (i) Analog signal | (ii) Digital signal | (iii) Modem | (iv) Analog signals |
| (b) (i) Digital signal | (ii) Analog signal | (iii) Modem | (iv) Analog signals |
| (c) (i) Digital signal | (ii) Analog signal | (iii) Modem | (iv) Digital signals |
| (d) (i) Analog signal | (ii) Digital signal | (iii) Hub | (iv) Analog signals |

52. பின்வரும் படமானது எந்த வகையச் சார்ந்த Input Data ஆகும்?

- (a) Cash code reader (b) Optical character recognition
(c) Bar code reading (d) Task bar input



9789559961505

53. USB என்பதன் விரிவாக்கம்?

- (a) Unstructured system Bus (b) Universal system Board
(c) Unidentified system Bus (d) Universal serial Bus

54. Computer Virus என்பது?

- (a) Be annoying only (b) Damaging to your data
(c) Copied without your knowledge onto floppies used in the infected computer
(d) மேற்கூறிய யாவும்

55. வங்கிகளில் பிரதானமாக எந்த வகையான Input முறை காசோலைகளின் செய்முறைக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

- (a) OMR (b) Bar Code Reader (c) MICR (d) Track ball

56. பின்வருவனவற்றுள் எது Graphic output கருவியாக கருதப்படுகின்றது?

- (a) Key board (b) Plotter (c) Digitizing tablet (d) Track ball

57. பின்வருவனவற்றுள் Windows XP இற்கு உதாரணம்?

- (a) BIOS software (b) Operating System software
(c) Application software (d) device driver software

58. கணினி வன்பொருள் என்பது?

- (a) Application software (b) All peripheral devices only
(c) System software (d) all input devices and output devices only

59. பின்வருவனவற்றுள் Computer processor ஆக அமைவது?

- (a) Intel (b) Dell (c) AMD (d) Compaq

60. கணினியில் IC இன் பயன்பாடாக அமைவது?

- (a) reduced the cost of computers
(b) increased the amount of heating
(c) reduced the physical size of the computer
(d) reduced the peripheral devices to be used

61. பின்வருவனவற்றில் எது கணினி முறைமையில் ஒரு துறை (port) அன்று?

- (1) COM 1 (2) joystick (3) MIC in (4) PS/2

62. நீரம் படித் திரை Liquid Crystal Display (LCD) பற்றிய பிழையான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க?

- (1) கதோட்டுக் கதிர்க் குழாய்களுடன் (CRT) ஒப்பிடும்போது LCD திரைகள் கூர்மையான படங்களைக் கொண்டுள்ளன.
(2) CRT களுடன் ஒப்பிடும்போது LCD திரைகள் குறைந்த அளவு சக்தியை நூகருகின்றன.

- (3) இடையே நீரம் உள்ள இரு கண்ணாடி அல்லது பிளாத்திக்குத் தகடுகளிலிருந்து LCD திரைகள் செய்யப்பட்டுள்ளன.

(4) CRT கணுடன் ஒப்பிடும்போது LCD திரைகள் விரைவான துலங்கல் (response time) கொண்டுள்ளன.

63. பின்வருவனவற்றில் எது பச்சைத் தரவாகக் (raw data) கருதப்படுகிறது?

 - வகுப்பில் ஒரு மாணவன் பெற்ற புள்ளிகள்
 - வகுப்பில் மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் வகைப்படுத்திய பட்டியல்.
 - ~~வகுப்பில் மாணவர்கள் பெற்ற உயர்ந்தப்பட்டச் சுருளிகள்~~
 - வகுப்பில் மாணவர்கள் பெற்ற சராசரிப் புள்ளிகள்

64. முதல் தலைமுறைக் (IG/IGen) கணினிகளுக்கு அடிப்படையாய் அமைந்தவை.

 - வெற்றிடக் குழாய்கள்
 - திரான்சிற்றர்கள்
 - ஒன்றினைந்த சுற்றுகள்
 - நுண்முறைவழியாக்கிகள் (microprocessors)

65. கணினியின் பொதிக்க கூறுகளை விவரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மிகவும் பொதுவான பதம்

 - மென்பொருள் (software)
 - வன்பொருள் (hardware)
 - நிலைபொருள் (firmware)
 - மன்பொருள் (liveware)

66. மடிமேல் கணினி (laptop computer) பின்வரும் எவ்வகையிலாத் தின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

 - நுண்கணினி (Microcomputer)
 - சிறுகணினி (Mini Computer)
 - தலைமைக்கணினி (Mainframe)
 - மீக்கணினி (Supercomputer)

67. தற்காலத் தனியாள் கணினியின் CPU வின் கடிகாரத் துடிப்பு வீதம்

 - GHz (gigahertz)
 - Mbps (megabit per second)
 - GB (gigabytes)
 - IPS (Instructions Per Second)

68. வரிப்படத்தில் காணப்படும் கணினி வலையமைப்பின் இடத்தியல் (topology) யாது?

 - பாட்டை (Bus)
 - விண்மீன் (Star)
 - வளையம் (Ring)
 - மரம் (Tree)

69. Which of the following options correctly arranges the given items from the smallest capacity to the largest capacity?

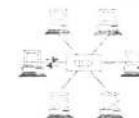
 - Floppy disk, CD ROM, DVD ROM, Hard disk
 - DVD ROM, Floppy disk, CD ROM, Hard disk
 - Hard disk, Floppy disk, CD ROM, DVD ROM
 - DVD ROM, CD ROM, Floppy disk, Hard disk

70. Which one of the following devices functions only as an Input Device?

 - Hard disk drive
 - Floppy disk drive
 - Computer monitor
 - Keyboard

71. Which one of the following ports is generally not used to connect a mouse to the computer?

 - USB
 - PS/2
 - Serial
 - Parallel



72. Which one of the following is not an essential component of a computer network?
 ✓ (1) Server (2) Communication Media
 (3) Network Operating System (4) Network Printer

73. பின்வருவனவற்றுள் தரவு (data,) தகவல் (information) ஆகிய இரண்டு விடயங்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் (information) தகவலை இனங்காண்க.
 ✓ (1) நாளைய வானிலை அறிக்கை (2) கணினியின் வேகம்
 (3) மாணவனின் பெயர் (4) பேனாவின் விலை

74. பின்வருவனவற்றுள் எவை காட்டும் கருவிகள் (Pointing device) ஆகும்?
 ✓ A - Scanner B - Light Pen C - Mouse D - Printer
 (1) அயும் வயும் (2) அயும் சயும்
 (3) வயும் சயும் (4) சயும் சயும்

75. தனிநபர் கணினி (Personal Computer) பின்வருவனவற்றுள் எவ் வகையைச் சார்ந்தது?
 ✓ (1) Mini Computers (2) Micro Computers
 (3) Main frame Computers (4) Super Computers

76. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு நாட்டினது IP விலாசத்தை Address ஜ தீர்மானிக்கக்கூடிய domain name எது?
 ✓ (1) chal.atc.fhda.cdu (2) Kenz.acct.sony.uk
 (3) gstc.hasa.gov (4) mac.eng.sony.com

77. http என்ற protocol இன் பயன்பாடு யாது?
 ✓ (1) Webservers and web browsers ற்கு இடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்துதல்.
 (2) Webserver ற்கு இடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்துதல்.
 (3) Webserverற்கும் mail serverற்கும் இடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்துதல்.
 (4) mail serverற்கும் FTP server ற்கும் இடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்துதல்.

78. http என்பது?
 ✓ (1) domain name (2) protocol (3) Browser Name (4) Server Name

79. www.yahoo.com என்பது?
 ✓ (1) domain name (2) protocol (3) Browser Name (4) File system

80. கணினி உலகின் முதல் Programmer யார்?
 ✓ (1) Bill Gates (2) Charles Babbage (3) Ellison (4) Lady Ada

81. உலகின் முதல் கணினியாகக் கருதப்படுவது?
 ✓ (1) MARAKI (2) IBM system (3) EDVAC (4) ENIAC

82. Primary Storage ஆகக் கருதப்படுவது?
 ✓ A - Ram, B - Hard Disk, C - CD, D - Registrar, E - Cache Memory, F - Floppy Disk
 (1) A, B மட்டும் (2) A, D, E மட்டும் (3) A, C, F மட்டும் (4) எல்லாம் சரி

Fundamentals of ICT

மாதிரி வினாக்களுக்கான விடைகள் (Answers)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. (a) (b) (c) (d) | 19. (a) (b) (c) (d) |
| 2. (a) (b) (c) (d) | 20. (a) (b) (c) (d) |
| 3. (a) (b) (c) (d) | 21. (a) (b) (c) (d) |
| 4. (a) (b) (c) (d) | 22. (a) (b) (c) (d) |
| 5. (a) (b) (c) (d) | 23. (a) (b) (c) (d) |
| 6. (a) (b) (c) (d) | 24. (a) (b) (c) (d) |
| 7. (a) (b) (c) (d) | 25. (a) (b) (c) (d) |
| 8. (a) (b) (c) (d) | 26. (a) (b) (c) (d) |
| 9. (a) (b) (c) (d) | 27. (a) (b) (c) (d) |
| 10. (a) (b) (c) (d) | 28. (a) (b) (c) (d) |
| 11. (a) (b) (c) (d) | 29. (a) (b) (c) (d) |
| 12. (a) (b) (c) (d) | 30. (a) (b) (c) (d) |
| 13. (a) (b) (c) (d) | 31. (a) (b) (c) (d) |
| 14. (a) (b) (c) (d) | 32. (a) (b) (c) (d) |
| 15. (a) (b) (c) (d) | 33. (a) (b) (c) (d) |
| 16. (a) (b) (c) (d) | 34. (a) (b) (c) (d) |
| 17. (a) (b) (c) (d) | 35. (a) (b) (c) (d) |
| 18. (a) (b) (c) (d) | 36. (a) (b) (c) (d) |

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 37. (a) (b) (c) (d) | 60. (a) (b) (c) (d) |
| 38. (a) (b) (c) (d) | 61. (a) (b) (c) (d) |
| 39. (a) (b) (c) (d) | 62. (a) (b) (c) (d) |
| 40. (a) (b) (c) (d) | 63. (a) (b) (c) (d) |
| 41. (a) (b) (c) (d) | 64. (a) (b) (c) (d) |
| 42. (a) (b) (c) (d) | 65. (a) (b) (c) (d) |
| 43. (a) (b) (c) (d) | 66. (a) (b) (c) (d) |
| 44. (a) (b) (c) (d) | 67. (a) (b) (c) (d) |
| 45. (a) (b) (c) (d) | 68. (a) (b) (c) (d) |
| 46. (a) (b) (c) (d) | 69. (a) (b) (c) (d) |
| 47. (a) (b) (c) (d) | 70. (a) (b) (c) (d) |
| 48. (a) (b) (c) (d) | 71. (a) (b) (c) (d) |
| 49. (a) (b) (c) (d) | 72. (a) (b) (c) (d) |
| 50. (a) (b) (c) (d) | 73. (a) (b) (c) (d) |
| 51. (a) (b) (c) (d) | 74. (a) (b) (c) (d) |
| 52. (a) (b) (c) (d) | 75. (a) (b) (c) (d) |
| 53. (a) (b) (c) (d) | 76. (a) (b) (c) (d) |
| 54. (a) (b) (c) (d) | 77. (a) (b) (c) (d) |
| 55. (a) (b) (c) (d) | 78. (a) (b) (c) (d) |
| 56. (a) (b) (c) (d) | 79. (a) (b) (c) (d) |
| 57. (a) (b) (c) (d) | 80. (a) (b) (c) (d) |
| 58. (a) (b) (c) (d) | 81. (a) (b) (c) (d) |
| 59. (a) (b) (c) (d) | 82. (a) (b) (c) (d) |

Part II

**1. பின்வரும் பாகங்கள் எவ்வகை கருவிக்குள் இன்ஸடக்கப்படும் என்பதைச் சி
(✓) அடையாளம் இடுக.**

சி	பாகங்களின் பெயர்	உபயோகங்கள்	உள்ளீடு	வெஸியீடு	சேமிப்பு
01	Video Camera	நிகழ்வுகளை படம் பிடிப்பதற்கும், கணினிக்கு கொண்டு செல்லவும் உதவும்			
02	Scanner	எழுத்துக்கள் அல்லது படங்களை கணினிக்கு கொண்டு சென்று சேமிக்க உதவும்			
03	CD-ROM Drive	தகவல்களை வாசிக்க அல்லது எழுத பயன்படும்			
04	Digital Camera	புகைப்படங்களை எடுக்கவும் அவற்றை கணினிக்கு கொண்டு செல்லவும் உதவும்			
05	Plotter	வரைபடங்களை துல்லிய மாக கீறிக் கொள்ளலாம்			
06	Hard Drive	மென்பொருள்களையும் தரவுகளையும் சேமித்தல்			
07	Monitor	கணினித் திரையில் தரவுகளை பார்வையிட			
08	Laser Printer	இயர் தரம் கொண்ட Print களை எடுக்க உதவும்			
09	Microphone	கணினியிலிருந்து பாடல் களை பதிவு செய்து கொள்ளல்			
10	Keyboard	தகவல்களை Type செய்து கொள்ளல்			

2. பின்வருவனவற்றை தொடர்புபடுத்துக.

- | | |
|--------------------|--|
| 1.Blaise Pascal | கணினியின் தந்தை |
| 2.Charles Babbage | தனை அட்டை முறையை கண்டுபிடிப்பு (Punched Card) |
| 3.Herman Hollerith | சேமித்தல் அதனது Binary முறையில் சேமிக்கப்படுகிறது |
| 4.Ada | முதலாவது இலத்திரனியல் கணக்கினும் இயந்திரத்தை கண்டுபிடித்தவர் |
| 5.H. Edward Robert | முதலாவது Micro computer கண்டுபிடித்தார். |

3. பின்வருவனவற்றில் நான்கினைப் பற்றி சருக்கமாக விளக்குக.

- (a) LAN, MAN, WAN
- (b) தரவும் தகவலும் (Data and Information)
- (c) RAM and ROM
- (d) கணினி வரலாறு (Computer History)
- (e) Pentium - III and Pentium IV
- (f) Floppy Disk and Hard Disk
- (h) System software and Application software

4.(a) தகவல் தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன?

(b) கணினி என்றால் என்ன?

(c) கணினி வலையமைப்பு என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

(d) Printer களின் வகைகளை குறிப்பிடுக. Laser Printer இன் நன்மை தீமைகளைகுறிப்பிடுக.

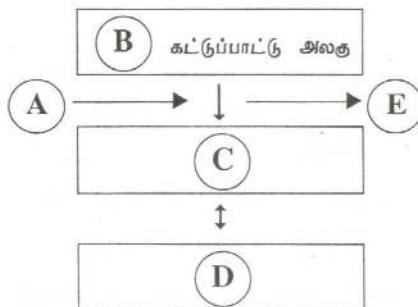
(e) உள்ளீட்டு, வெளியீட்டுக் கருவி என்றால் என்ன?

அவை ஓவ்வொன்றுக்கும் 4 உதாரணங்கள் தருக.

(f) கணினி மென்பொருள் என்றால் என்ன? அவைகளின் வகைகளை குறிப்பிடுக.

(g) கணினி வண்பொருளுக்கும் மென்பொருளுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை குறிப்பிடுக.

5. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள கணினி வரைபடத்தை A, B, C, D, E என்ற எழுத்துக்களினால் குறித்து காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (a) A, B, C, D, E என்பன எவற்றை குறித்து நிற்கின்றன.

A - Input Devices

B - Arithmetic and Logic Unit

C - Main Memory

D - Auxiliary Storage Unit / Backup Storage Unit, Secondary Storage Unit

E - Output Devices

- (b) A, B, C, D and E என்பவற்றின் தொழிற்பாடுகளை சுருக்கமாக விளக்குக.

A - கணினிக்கு தரவு, அறிவுறுத்தல் என்பவற்றை வழங்குதல்.

B - கணித, தக்க நீதியான (Arithmetic & Logic) கணிப்போக்களை மேற் கொள்ளல்.

C - தொழிற்பாட்டுக்குத் தேவையான தரவு, அறிவுறுத்தல்கள் என்பவற்றைக் கொண்டிருத்தல்.

D - கணினிக்கு தேவையான தகவல்களை நீண்ட காலத்திற்கு நிலையாக சேமித்து வைக்க உதவுதல்.

E - முறைப்படுத்தப்பட்ட (Processing) விடயங்களை வெளிப்படுத்தல்.

- (c) A, D, E என்பவற்றிற்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

A - Key Board, Mouse, Scanner, Microp Phone, Camera, Joy Stick, Track Ball, Light Pen, Touch Screen, Graphic Table.

D - Hard Disk, Floppy Disk, CD Rom, DVD

E - Monitor, Printer, Plotter, Speakers

- (d) Laser Printer, Dot Matrix Printer என்பவற்றுக்கிடைப்பிலான வேறுபாடுகள் முன்றைக் குறிப்பிடுக.

◆ Dot Matrix Printer ஓ விட Laser Printer களின் விலை அதிகம்.

◆ Dot Matrix Printer களை விட Laser Printer களில் Print எடுக்கும் போது விரைவாகவும் தெளிவாகவும் எடுத்த முடிதல்.

◆ Dot Matrix Printer களில் Print எடுப்பதற்கு Ribbon பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் Laser Printer களில் Toner பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

◆ Dot Matrix Printer களில் Print எடுக்கும் போது மனித வளம் அவசியமானது. ஆனால் Laser Printer களில் Print எடுக்கும் போது மனித வளம் அவசியமில்லை.

கணினி வடிவமைப்பும் அதன் இயக்க முறைகளும் (Computer Architecture and Operating Systems)

2.1.1 இலக்கப் பகுப்பாய்வு முறையும் கணினித் தகவல் தொழில்நுட்பத்தில் அதன் தொடர்பும் முக்கியத்துவமும் (Analyzes the number systems and their importance in relation the computer and IT)

நாம் கணினிக்கு கொடுக்கின்ற தகவல்களை கணினியானது அதனை Number System முறையிலேயே விளங்கிக் கொள்கின்றது. சாதாரணமாக நாம் Decimal Number ஜ பயன்படுத்துகின்ற போது கணினியானது Binary Number System முறையிலேயே அதனை விளங்கிக் கொள்கின்றது.

அதாவது Binary Number System என்பது இரண்டு Digit களை கொண்டது. இது 0 and 1 ஆக காணப்படுகின்றது.

2.1.2 வேறுபட்ட கணிப்பிட்டு இலக்க முறைகள் (Performs calculations between different number systems)

Number System ஆனது கணிப்பிடப்படும் முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

1. Decimal Number system
2. Binary Number System
3. Octal Number System
4. Hexadecimal Number System

பத்தை அடியாகக் கொண்ட எண்கள் (Decimal Number System)

Decimal Number என்பது பத்தை அடியாகக் கொண்ட எண்களைக் குறிக்கும். சாதாரணமாக உள்ள 0 தொடக்கம் 9 வரையான இலக்கங்கள் பத்தை அடியாகக் கொண்டவை ஆகும். (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)

உதாரணம்: 123 என்ற இலக்கத்தை அடி பத்திற்கு மாற்றி அமைத்தல்.

$$\begin{array}{rcl} 1 \times 10^2 & = & 100 \\ 2 \times 10^1 & = & 20 \text{ (or)} \\ 3 \times 10^0 & = & \frac{3}{123} \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 1 \times 10^2 & + & 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 \\ & + & 20 \\ & = & 123 \end{array}$$

இரண்டை அடியாகக் கொண்ட எண்கள் (Binary Number System)

Binary Number என்பது இரண்டை அடியாகக் கொண்ட எண்களைக் குறிப்பதாகும். இங்கு இரண்டு குறியீடுகள் காணப்படும். அதாவது 0 and 1 ஆகும்.

நவீன முறையிலான கணினிகள் Binary Number முறையிலேயே செயற்படுகின்றன.

முறை - 1

அடி பத்திலுள்ள எண்ணை அடி இரண்டிற்கு மாற்றுதல்.
(Decimal to Binary Convert)

உதாரணம் - 1

$$4_{10}$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 4 \\ 2 \mid 2 - 0 \\ 1 - 0 \end{array}$$

உதாரணம் - 2

$$100(\text{base } 2)$$

$$\begin{array}{r} 202_{10} \\ 2 \mid 202 \\ 2 \mid 101 - 0 \\ 2 \mid 50 - 1 \\ 2 \mid 25 - 0 \\ 2 \mid 12 - 1 \\ 2 \mid 6 - 0 \\ 2 \mid 3 - 0 \\ 1 - 1 \end{array}$$

$$11001010 (\text{base } 2)$$

MSB **LSB**

MSB : Most Significant Bit

LSB : Least Significant Bit

முறை - 2

அடி இரண்டிலுள்ள எண்ணை அடி பத்திற்கு மாற்றும் முறை.
(Binary to Decimal Convert)

உதாரணம் - 1

$$\begin{array}{rcl} 1000_2 & & \\ 1 \times 2^3 & = & 8 \\ 0 \times 2^2 & = & 0 \\ 0 \times 2^1 & = & 0 \\ 0 \times 2^0 & = & 0 \\ & & \hline & & 8 (\text{base } 10) \end{array}$$

முறை - 3

Binary Number ஜ் கூட்டுதல்

(Using Binary *addition* compute the following)

தொரணம் -1

$$\begin{array}{r} 110111 \\ 111011 \\ \hline 1110010 \end{array} +$$

தொரணம் -2

$$\begin{array}{r} 101101 \\ 110101 \\ \hline 1100010 \end{array} +$$

Rules For Binary Addition

Operation	Result
0 + 0	0
0 + 1	1
1 + 0	1
1 + 1	O And Carry 1

முறை - 4

Binary Number ஜ் கழித்தல்

(Using Binary *Subtraction* compute the following)

தொரணம் - 1

$$\begin{array}{r} 110011 \\ 101101 \\ \hline 010110 \end{array}$$

தொரணம் -2

$$\begin{array}{r} 11100 \\ 1101 \\ \hline 01111 \end{array}$$

Rules for Binary Subtraction

Operation	Result
0 - 0	0
0 - 1	1 and borrow 1
1 - 0	1
1 - 1	0

முறை - 5

Binary Number கீழ் பெருக்குதல்
 (Using Binary **Multiplication** compute the following)

உதாரணம் - 1

உதாரணம் - 2

Rules for Binary Multiplication

$$\begin{array}{r} 101 \\ 11 \\ \hline 101 \\ 101 \\ \hline 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ 101 \\ \hline 101 \\ 000 \\ \hline 101 \\ \hline 11001 \end{array}$$

Operation	Result
$0 * 0$	0
$0 * 1$	0
$1 * 0$	0
$1 * 1$	1

எட்டை அடியாகக் கொண்ட எண்கள்
(Octal Number System)

Octal Number என்பது எட்டை அடியாகக் கொண்ட எண்களைக் குறிக்கும்.
 இதனுள் 0,1,2,3,4,5,6,7 போன்ற எண்கள் அடங்கும்.

முறை - 1

உதாரணம் - 1

அடி பத்தில் உள்ள எண்ணை அடி எட்டிற்கு மாற்றுதல்.

$$126_{\text{பத்து}}$$

$$\begin{array}{r} 8 | 126 \\ 8 | 15 - 6 \\ \quad 1 - 7 \end{array}$$

$$176_8$$

முறை - 2

உதாரணம் - 1

அடி எட்டில் உள்ள எண்ணை அடி பத்தாக மாற்றுதல்.

$1234_{\text{base } 8}$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \times 8^3 & = & 512 \\
 2 \times 8^2 & = & 128 \\
 3 \times 8^1 & = & 24 \\
 4 \times 8^0 & = & 4 \\
 & & \hline
 & & 668 \text{ (base 10)}
 \end{array}$$

அடி இரண்டை அடி எட்டுக்கு மாற்றுதல்.

(Binary / Octal convert)

Binary	Octal
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

முறை - 3

அடி இரண்டில் உள்ளதை அடி எட்டுக்கு மாற்றுதல்.

(Binary to Octal conversion)

உதாரணம் - 1

101010101_2

Binary	101	010	101
Octal	5	2	5
$101010101_2 = 525_8$			

முறை - 4

அடி எட்டிலுள்ள எண்ணை அடி இரண்டிற்கு மாற்றுதல்
(Octal to Binary conversion)

உதாரணம் - 1

$631_{(\text{Octal})}$

Octal	6	3	1
Binary	110	011	001

$$631_{(\text{Octal})} = 110011001$$

பதினாறை அடியாகக் கொண்ட எண்கள்
Hexadecimal Number System

Hexadecimal என்பது அடி பதினாறை கொண்ட எண்களைக் குறிக்கும். சாதாரணமான எண்கள் 0 - 9 வரை காணப்படும். மிகுதி A - F ஆகும்.

அடி பதினாறை அடி இரண்டிற்கு மாற்றுதல்
(Hexadecimal / Binary Conversion)

Hexa	Binary	Hexadecimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

முறை - 1

அடி பத்தில் உள்ளதை அடி பதினாறுக்கு மாற்றுதல்.
(Decimal to Hexadecimal conversion)

உதாரணம் - 1

 1234_{10}

$$\begin{array}{r} 16 | 1234 \\ 16 | 77 \text{ - } 2 \\ 4 \text{ - } 13 \end{array}$$

$$= 4 \text{ D } 2$$

16

முறை - 2

அடி பதினாறை அடி பத்திற்கு மாற்றுதல்

உதாரணம் - 1

$$1234_{16} \quad \text{இதனை அடி பத்திற்கு மாற்றுக.}$$

$1 \times 16^3 = 4096$	
$2 \times 16^2 = 512$	
$3 \times 16^1 = 68$	
$4 \times 16^0 = 4$	
	$4660(\text{base } 10)$

முறை - 3

அடி இரண்டை அடி பதினாறாக மாற்றுதல்
(Binary to Hexadecimal conversion)

உதாரணம் - 1

 10110_2

Binary	0001	0110
hexadecimal	1	6

$$10110 = 16_{16}$$

உதாரணம் - 2

$101010101010_{(\text{base } 2)}$

Binary	1010	1010	1010
hexadecimal	A	A	A

$$101010101010_{(\text{base } 2)} = \text{AAA}_{(\text{base } 16)}$$

முறை - 4

அடி பதினாறை அடி இரண்டிற்கு மாற்றுதல்
(Hexadecimal to Binary conversion)

உதாரணம் - 1

$3D8A_{16}$

hexadecimal	3	D	8	A
Binary	0011	1101	1000	1010

$$3D8A_{16} = 0011110110001010_2$$

முறை - 5

அடி பதினாறை அடி எட்டிற்கு மாற்றுக.

உதாரணம் - 1

$3DE_{16}$ ஜ அடி எட்டிற்கு மாற்றுக.

$$\begin{aligned}
 &= (0011)(1101)(1110) \quad (\text{OR}) \\
 &= 001111011110 \\
 &= (001)(111)(011)(110) \\
 &= 1736_8
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{aligned}
 &3DE_{16} = (3 \times 16^2) + (13 \times 16^1) + (14 \times 16^0) \\
 &= 3 \times 256 + 13 \times 16 + 14 \times 1 \\
 &= 990_{10}
 \end{aligned}$$

$$8 \overline{)990}$$

$$8 \overline{)123} \quad 6 \rightarrow \text{LSD}$$

$$8 \overline{)15} \quad 3$$

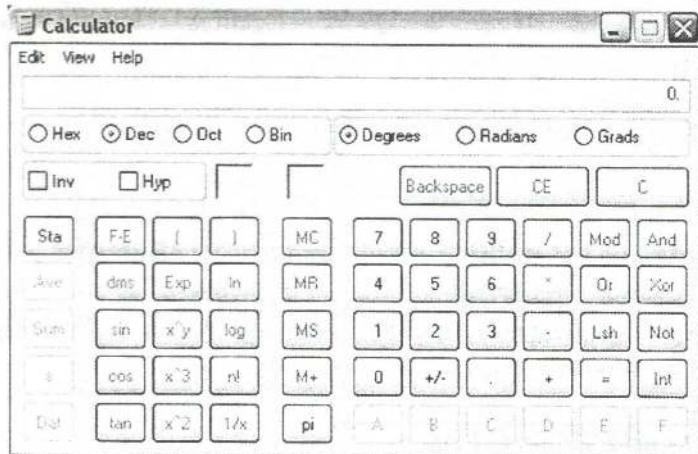
$$8 \overline{)1} \quad 7$$

$\rightarrow \text{MSD}$

$$= 1736_8$$

குறிப்பு

என் முறைமைகளில்பயிற்சியை செய்த பின்னர் அதற்கான விடை சரியா என்பதை கணினி Calculator ஊடாக இலகுவாக அறிந்து கொள்ளலாம்.
Start → All Programs → Accessories → Calculator



2.1.3 Data represented and Boolean Algebra

Bits, Nibbles, Byte and Word Length

Bits:-

Bits என்பது மிகச்சிறிதளவான தகவல்களை சேமித்துவைத்திருக்கும் ஒரு அலகாகும். இது இரு பெறுமதிகளைக் கொண்டது.

Value	Meaning
0	Off
1	ON

Nibbles:-

Nibbles என்பது நான்கு bits ஆகும்.

$$2^4 = 16$$

3 2 1 0 Bit Number

+---+---+---+
| | | | |
+---+---+---+

8 4 2 1 Decimal Weighting Value
MSB LSB

Byte:-

Byte என்பது 8bits = 1 bytes

7	6	5	4	3	2	1	0	Bit Number
+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+
128	64	32	16	8	4	2	1	Decimal Weighting Value
MSB				LSB				

Words:-

Words என்பது 16 Bits ஆகும். அல்லது 16 Bits இன் மடங்கில் இருக்கும். இதனைப் பயன்படுத்தி 0 - 65535 ற்கு உள்ள ஏதாவது ஒரு பெறுமதியினை வரையறுக்க முடியும். அதாவது $65536 (2^{16})$ வேறுபட்ட பெறுமதிகளை எடுக்க முடியும்.

ASCII, BCD and EBCDIC Codes

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

ASCII - Computer Code - 128, different Encoding Styles

$$2^7 = 128$$

* Characters A - Z

* Special Characters < . ? : etc....

* Number 0 - 9

Small (ASCII) - Capt (ASCII)

$$\begin{array}{ll} \text{Eg :- } A = 65 & = 32 \\ & \\ a = 97 & \end{array}$$

உதாரணம் : “K” என்ற ஆங்கில எழுத்தை குறிப்பிட பயன்படும் ASCII Code “1001011” என்பதாகும்

ASCII Table (7-bit)

(ASCII = American Standard Code for Information Interchange)

Decimal	Octal	Hex	Binary	Value	
000	000	000	00000000	NUL	(Null char.)
001	001	001	00000001	SOH	(Start of Header)
002	002	002	00000010	STX	(Start of Text)
003	003	003	00000011	ETX	(End of Text)
004	004	004	00000100	EOT	(End of Transmission)
005	005	005	00000101	ENQ	(Enquiry)
006	006	006	00000110	ACK	(Acknowledgment)
007	007	007	00000111	BEL	(Bell)
008	010	008	00001000	BS	(Backspace)
009	011	009	00001001	HT	(Horizontal Tab)
010	012	00A	00001010	LF	(Line Feed)
011	013	00B	00001011	VT	(Vertical Tab)
012	014	00C	00001100	FF	(Form Feed)
013	015	00D	00001101	CR	(Carriage Return)
014	016	00E	00001110	SO	(Shift Out)
015	017	00F	00001111	SI	(Shift In)
016	020	010	00010000	DLE	(Data Link Escape)
017	021	011	00010001	DC1	(XON) (Device Control 1)
018	022	012	00010010	DC2	(Device Control 2)
019	023	013	00010011	DC3	(XOFF)(Device Control 3)
020	024	014	00010100	DC4	(Device Control 4)
021	025	015	00010101	NAK	(Negative Acknowledgement)
022	026	016	00010110	SYN	(Synchronous Idle)
023	027	017	00010111	ETB	(End of Trans. Block)
024	030	018	00011000	CAN	(Cancel)
025	031	019	00011001	EM	(End of Medium)
026	032	01A	00011010	SUB	(Substitute)
027	033	01B	00011011	ESC	(Escape)
028	034	01C	00011100	FS	(File Separator)
029	035	01D	00011101	GS	(Group Separator)
030	036	01E	00011110	RS	(Request to Send)(Record Separator)
031	037	01F	00011111	US	(Unit Separator)
032	040	020	00100000	SP	(Space)
033	041	021	00100001	!	(exclamation mark)
034	042	022	00100010	"	(double quote)
035	043	023	00100011	#	(number sign)
036	044	024	00100100	\$	(dollar sign)
037	045	025	00100101	%	(percent)
038	046	026	00100110	&	(ampersand)

039	047	027	00100111	'	(single quote)
040	050	028	00101000	((left/opening parenthesis)
041	051	029	00101001)	(right/closing parenthesis)
042	052	02A	00101010	*	(asterisk)
043	053	02B	00101011	+	(plus)
044	054	02C	00101100	,	(comma)
045	055	02D	00101101	-	(minus or dash)
046	056	02E	00101110	.	(dot)
047	057	02F	00101111	/	(forward slash)
048	060	030	001100000		
049	061	031	001100011		
050	062	032	001100102		
051	063	033	00110011	3	
052	064	034	00110100	4	
053	065	035	00110101	5	
054	066	036	00110110	6	
055	067	037	00110111	7	
056	070	038	00111000	8	
057	071	039	00111001	9	
058	072	03A	00111010	:	(colon)
059	073	03B	00111011	;	(semi-colon)
060	074	03C	00111100	<	(less than)
061	075	03D	00111101	=	(equal sign)
062	076	03E	00111110	>	(greater than)
063	077	03F	00111111	?	(question mark)
064	100	040	01000000	@	(AT symbol)
065	101	041	01000001	A	
066	102	042	01000010	B	
067	103	043	01000011	C	
068	104	044	01000100	D	
069	105	045	01000101	E	
070	106	046	01000110	F	
071	107	047	01000111	G	
072	110	048	01001000	H	
073	111	049	01001001	I	
074	112	04A	01001010	J	
075	113	04B	01001011	K	
076	114	04C	01001100	L	
077	115	04D	01001101	M	
078	116	04E	01001110	N	
079	117	04F	01001111	O	
080	120	050	01010000	P	
081	121	051	01010001	Q	
082	122	052	01010010	R	

083	123	053	01010011	S
084	124	054	01010100	T
085	125	055	01010101	U
086	126	056	01010110	V
087	127	057	01010111	W
088	130	058	01011000	X
089	131	059	01011001	Y
090	132	05A	01011010	Z
091	133	05B	01011011	[(left/opening bracket)
092	134	05C	01011100	\ (back slash)
093	135	05D	01011101] (right/closing bracket)
094	136	05E	01011110	^ (caret/cirumflex)
095	137	05F	01011111	_ (underscore)
096	140	060	01100000	'
097	141	061	01100001	a
098	142	062	01100010	b
099	143	063	01100011	c
100	144	064	01100100	d
101	145	065	01100101	e
102	146	066	01100110	f
103	147	067	01100111	g
104	150	068	01101000	h
105	151	069	01101001	i
106	152	06A	01101010	j
107	153	06B	01101011	k
108	154	06C	01101100	l
109	155	06D	01101101	m
110	156	06E	01101110	n
111	157	06F	01101111	o
112	160	070	01110000	p
113	161	071	01110001	q
114	162	072	01110010	r
115	163	073	01110011	s
116	164	074	01110100	t
117	165	075	01110101	u
118	166	076	01110110	v
119	167	077	01110111	w
120	170	078	01111000	x
121	171	079	01111001	y
122	172	07A	01111010	z
123	173	07B	01111011	{ (left/opening brace)
124	174	07C	01111100	(vertical bar)
125	175	07D	01111101	} (right/closing brace)
126	176	07E	01111110	~ (tilde)
127	177	07F	01111111	DEL (delete)

BCD (Binary Code Decimal) CODE

BCD என்பது நான்கு bit களைக் கொண்டதாகும். ($2^4 = 16$)

BCD Code Table

Decimal	BCD
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
Invalid Combinations	
	1010
	1011
	1100
	1101
	1110
	1111

உதாரணம் :- 109 என்ற இலக்கத்தின் BCD Codes

0001	00001	1001
1	0	9

EBCDIC(Extended Binary - Coded Decimal Interchange Code)

இம் முறையைப் பயன்படுத்தி எழுத்துக்களையும் இலக்கங்களையும் வரையறுக்க முடியும். IBM mainfram computer இல் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சாதாரண கணினிகளில் ASCII முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- * Represent 256 (2^8) different characters

2.1.4 Boolean Algebra



AND, OR, NOT Operations

Boolean Algebra என்பது Boolean எப்பவரால் AND, OR, NOT என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பினை AND gate, OR gate, NOT gate Operations உடைக் கிடைத்தினார். இவர் தனது விளக்கத்தின்போது 1(true) or 0(false) என்றும் குறிப்பிடுகின்றார்.

AND Operations

இவருடைய கருத்துப்படி பெருக்கப்படுகின்ற இரண்டு உள்ளீட்டுப் பெறுமதிகளும் 1 ஆக இருந்தால் மட்டுமே அதன் வெளியீட்டுப் பெறுமதி 1 ஆகும்.

Input 1	Input 2	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR Operations

இவருடைய கருத்துப்படி பெருக்கப்படுகின்ற இரண்டு உள்ளீட்டுப் பெறுமதிகளும் பூச்சியமாக இருந்தால் வெளியீட்டுப் பெறுமதியும் பூச்சியமாகும். பெருக்கப்படுகின்ற இரண்டு உள்ளீட்டுப்பெறுமதிகளில் ஏதாவதொன்று 1 ஆக அமைந்தாலும் அதன் வெளியீட்டுப் பெறுமதி 1 ஆகும்.

Input 1	Input 2	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NOT Operations

இவருடைய கருத்துப்படி உள்ளீட்டுப் பெறுமதி பூச்சியமாக இருப்பின் வெளியீட்டுப் பெறுமதி ஒன்றாகவும், உள்ளீட்டுப் பெறுமதி ஒன்றாக இருப்பின் வெளியீட்டுப் பெறுமதி பூச்சியமாகும்.

இதன்படி AND இன் மறுப்பு NAND, OR இன் மறுப்பு NOR, XOR இன் மறுப்பு XNOR எனவும் அழைக்கப்படும்.

Input 1	Output
0	1
1	0

2.1.5 Truth Table and Logic Gates

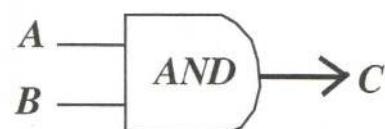
Truth Table

Truth Table என்பது ஒரு Logic Circuit's ற்கு கொடுக்கப்படும் Input ற்கு உரிய Output இனை இலகுவாக அறிவதற்குரிய ஓர் வழிமுறை ஆகும். இங்கு Input ஆனது 1, 0 (true, false) இல் ஏதாவது ஒரு பெறுமதியைக் கொண்டிருக்கும்.

AND Truth Table

A	B	AB
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

AND gate

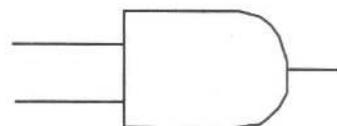


$$A \cdot B = C$$

Logic gate & Circuits

Gate

(1) AND

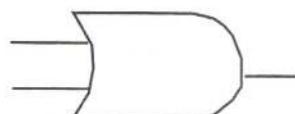


Symbol

Truth Table

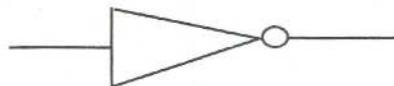
A	B	(A . B)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2) OR



A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(3) NOT



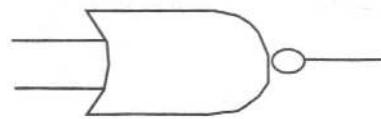
A	\bar{A}
0	1
1	0

(4) NAND



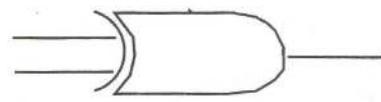
A	B	$(\bar{A} \cdot \bar{B})$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(5) NOR



A	B	$(\bar{A} + \bar{B})$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(6) XOR



A	B	$(A \oplus B)$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

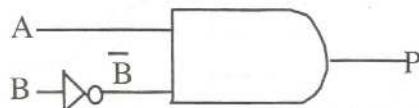
(7) XNOR



A	B	$(\bar{A} \oplus \bar{B})$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

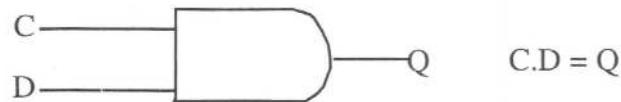
முறை 1

உதாரணம் 1

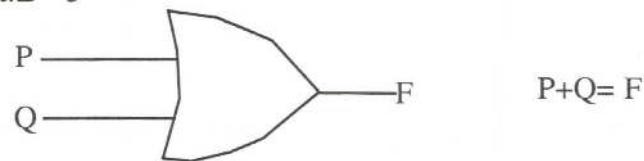


$$A \cdot \bar{B} = P$$

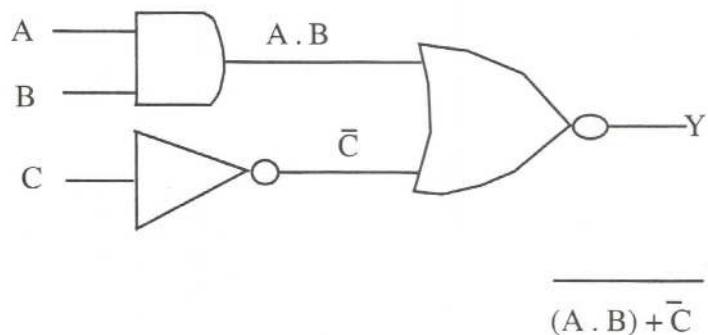
உதாரணம் 2



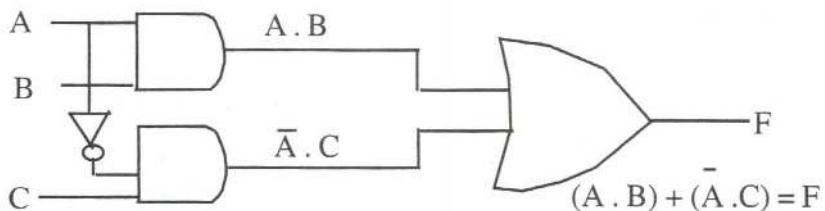
உதாரணம் 3



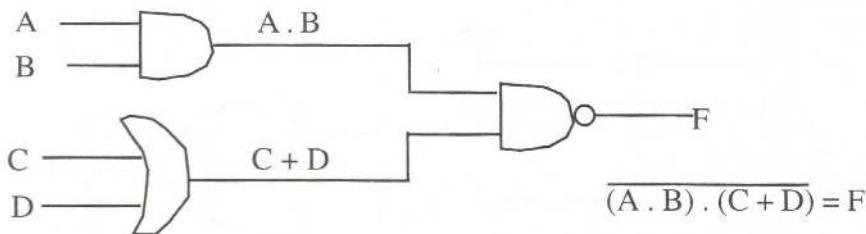
உதாரணம் 4



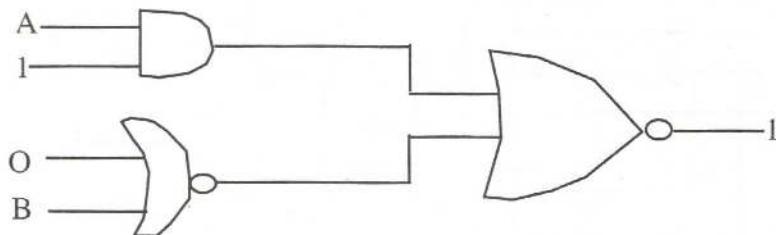
உதாரணம் 5



உதாரணம் 6



முறை 2



இவ்வரைபடத்தின்படி A,B என்பவற்றின் பெறுமதி யாது?

$$A = 0$$

$$B = 1$$

முறை 3

உதாரணம் :-

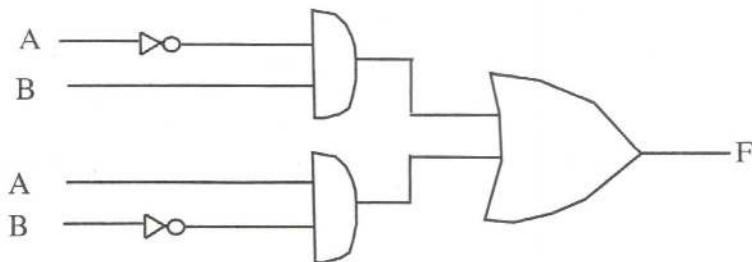
பின்வருவனவற்றிற்கு Logic circuit வரைக. (Draw a logic circuit for the following Boolean Expressions)

$$1) F = A \bar{B} + A \bar{B}$$

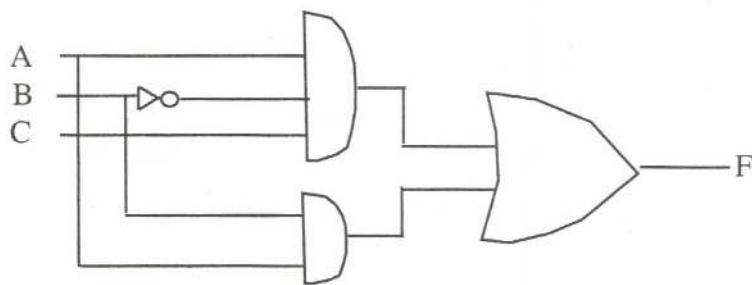
$$2) F = (A \bar{B} C) + (A \bar{B})$$

$$3) X = (A \cdot B) + (\bar{A} \cdot \bar{B})$$

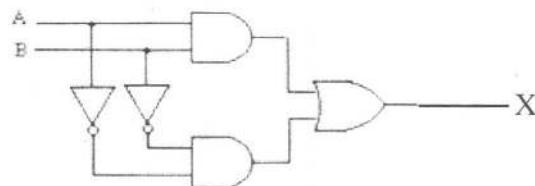
1)



2)



3)



பூலியன் தேற்றங்கள் (Basic Laws and Axioms of Boolean algebra)

1. Commutative Law

(a) $A + B = B + A$

(b) $A \cdot B = B \cdot A$

2. Associate Law

(a) $(A + B) + C = A + (B + C)$

(b) $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$

3. Distributive Law

(a) $A(B + C) = AB + AC$

(b) $A + (BC) = (A + B)(A + C)$

4. Identity Law

(a) $A + A = A$

(b) $A \cdot A = A$

5. (a) $AB + A\overline{B} = A$

(b) $(A + B)(A + \overline{B}) = A$

6. Redundancy Law

(a) $A + A \cdot B = A$

(b) $A(A + B) = A$

7. (a) $0 + A = A$

(b) $0 \cdot A = 0$

8. (a) $1 + A = 1$

(b) $1 \cdot A = A$

9. (a) $\overline{A} + A = 1$

(b) $\overline{A} \cdot A = 0$

10. (a) $A + \overline{A}B = A + B$

(b) $A(\overline{A} + B) = AB$

11. Demorgan's Theorem

- (a) $\overline{(A + B)} = \overline{A} \cdot \overline{B}$
- (b) $\overline{(A \cdot B)} = \overline{A} + \overline{B}$

இவ்வாறுள்ள பூலியன் தேற்றங்களை Truth Table இனைப் பயன்படுத்தி பரீசிப்போம்.

உதாரணம் : 01

$$A \cdot (A + B) = A$$

இங்கே $A = 0, B = 1$ ஆகும்.

A	B	$A + B$	$A \cdot (A + B)$
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	1	0
1	1	1	1

ஆகவே $A = A \cdot (A + B)$ எனலாம்.

உதாரணம் : 02

- (i) பின்வரும் மெய்நிலை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி வருவினாவு X இற்கான ஒரு பூலியன் கோவையை (Boolean expression) A, B, C என்னும் மூன்று உள்ளிடுகளின் சார்பில் காண்க.

A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	0	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

- (ii) பூலியன் அட்சரக்கணிதத்தில் உள்ள விதிகளைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த X இன் பூலியன் கோவையைச் சுருக்குக.

- (iii) மேலே (ii) இல் பெற்ற பூலியன் கோவையை ஒத்த ஒரு தருக்கச் சாற்றை வடிவமைக்க.

விடை:-

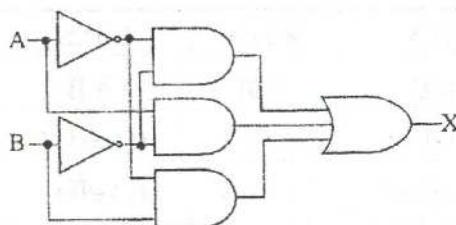
$$(i) \quad X = \overline{ABC} + A\overline{B}\overline{C} + AB\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC.$$

$$\begin{aligned} (ii) \quad X &= \overline{A}(\overline{B} + B)C + A\overline{B}(\overline{C} + C) + AB(\overline{C} + C) \text{ (using Distributive law)} \\ &= \overline{A}.1.C + A\overline{B}.1 + AB.1 \quad (\because B + \overline{B} = 1 \text{ and } C + \overline{C} = 1) \\ &= \overline{A}C + A(\overline{B} + B) \text{ (Using Distributive law)} \\ &= \overline{A}C + A.1 \quad (\because B + \overline{B} = 1) \\ &= A + \overline{A}C \\ &= A + C \quad (\because X + \overline{X}.Y = X + Y) \end{aligned}$$

(iii)

உதாரணம் : 03

Let A and B be the inputs to following logic circuit and X be the output.



- Find a Boolean logic expression for the output X in terms of inputs A and B.
- Simply the above Boolean expression of X using laws in Boolean algebra.
- Design a logic circuit corresponding to the simplified Boolean expression obtained in part (ii) above.

விடை:-

$$(i) \quad X = \overline{AB} + A\overline{B} + \overline{A}B$$

$$(ii) \quad X = \overline{AB} + A\overline{B} + \overline{A}B$$

$$= \overline{AB} + \overline{AB} + A\overline{B} + \overline{A}B$$

$$= (\overline{AB} + A\overline{B}) + (\overline{AB} + \overline{A}B)$$

$$= (\overline{A} + A)\overline{B} + \overline{A}(\overline{B} + B)$$

$$= 1.\overline{B} + \overline{A}.1$$

$$= \overline{B} + \overline{A}$$

$$= \overline{AB}$$

OR

$$X = \overline{AB} + A\overline{B} + \overline{A}B$$

$$= (\overline{A} + A)\overline{B} + \overline{A}B$$

$$= 1.\overline{B} + \overline{A}B$$

$$= \overline{B} + \overline{A}B$$

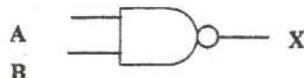
$$= \overline{A} + \overline{B}$$

$$= \overline{AB}$$

(iii)



OR



Demorgan's Theorem

$$(a) \overline{(A+B)} = \overline{A} + \overline{B}$$

(b) $\overline{(AB)} = \overline{A} + \overline{B}$ இதனைப் பின்வரும் முறையால் நிருபிக்க முடியும்

		L.H.S.	R.H.S.	L.H.S.	R.H.S.
A	B	$\overline{A+B}$	$\overline{A}\cdot\overline{B}$	$\overline{A}\cdot\overline{B}$	$\overline{X+Y}$
0	0	$0+0=\overline{0}=1$	$1\cdot 1=1$	$0\cdot 0=\overline{0}=1$	$1+1=1$
0	1	$0+1=\overline{1}=0$	$1\cdot 0=0$	$0\cdot 1=\overline{0}=1$	$1+0=1$
1	0	$1+0=\overline{1}=0$	$0\cdot 1=0$	$1\cdot 0=\overline{0}=1$	$0+1=1$
1	1	$1+1=\overline{1}=0$	$0\cdot 0=0$	$1\cdot 1=\overline{1}=0$	$0+0=0$

$$\text{இடது பக்கம்} \quad \text{வலது பக்கம்} \\ L.H.S. \quad = \quad R.H.S.$$

$$\text{அதாவது} \quad \overline{A+B} = \overline{A}\cdot\overline{B} \\ \overline{A+B} = \overline{A} + \overline{B}$$

மாதிரி வினாக்கள்
(Model Questions Paper)
Part I & II

- 1) 178 என்ற Decimal எண்ணின் Binary யாது?

 - i) 11011011
 - ii) 10110110
 - iii) **10110010**
 - iv) 10010011

2) எத்தனை வித்தியாசமான ASCII பார்க்கப்படுகின்றது?

 - i) 256
 - ii) **128**
 - iii) 21
 - iv) 16

3) ACS II எண்பதன் விரிவாக்கம் யாது?

 - i) **American Standard Code for Information Interchange**
 - ii) American Standard Code for International Interchange
 - iii) American Statistical Commission for International Information
 - iv) American Standard Code for Interchange Information

4) மிகச்சிறிய அலகு எது?

 - i) Letter
 - ii) Byte
 - iii) **Bit**
 - iv) Word

Input 1	Input 2	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- i) OR ii) AND iii) NOT iv) EXOR

6) Boolean algebra வின்படி $1 + 1$
 i) 0 ii) 1 iii) 2 iv) **10**

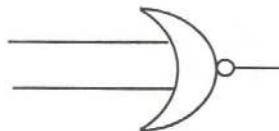
7) Binary Numbers $101 + 110$ என்பது?
 i) 111 ii) 1001 iii) **1011** iv) 1100

8) 11001 என்ற binary numberந்து சமனான decimal number யாது
 i) 03 ii) 19 iii) **25** iv) 38

9) 536 என்ற octal number-ற்கு சமனான Binary number எது?

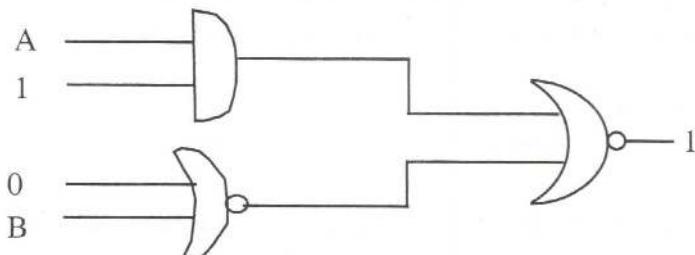
- i) 101011110 ii) 011110101 iii) 010111 iv) 101011100

10) இவ்வரைபடமானது எந்த gate-ற்குரியது



- i) XOR ii) NOR iii) NAND iv) XNOR

11) வரைபடத்தின்படி A,B எண்பவற்றின் பெறுமதி யாது?



- i) 0 and 0 ii) 1 and 0 iii) 0 and 1 iv) 1 and 1

12) Octal Number System என்பது?

- i) Base - 2 - System ii) Base - 8 - System
iii) Base - 10 - System iv) Base - 16 - System

13) 1100 என்ற binary number-ற்கு சமனான hetadecimal number யாது?

- i) A ii) B iii) C iv) D

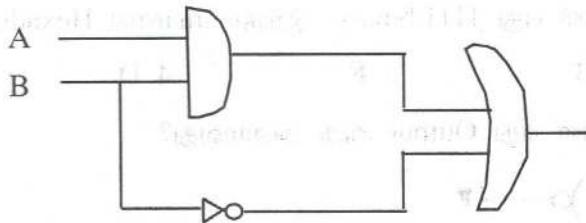
14) What is the MSB and LSB of the binary equivalent of 127?

- i) 1 and 1 ii) 1 and 0 iii) 0 and 1 iv) 0 and 0

15) பின்வருவனவற்றில் எது 104A என்ற hetadecimal number-ற்கு சமனானது?

- i) 4170 ii) 4022 iii) 74 iv) 4660

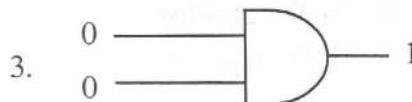
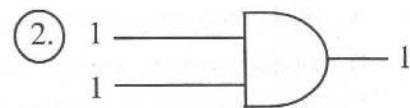
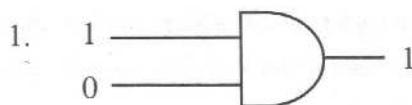
- 16) கீழே தரப்பட்ட Logic Circuit இன் output யாது?
- $(A + B) \cdot \overline{B}$
 - $(A \cdot B) + \overline{B}$
 - $(A \cdot B) + B$
 - $A + B + \overline{B}$



- 17) Boolean algebra வில் உள்ளடங்காத operation எது?
- AND
 - Div
 - OR
 - NOT

- 18) AF_h இன் decimal
 1. 715_d 2. 71_d 3. 57_d 4. **175_d**

- 19) பின்வருவனவற்றுள் AND gate ஆக கருதப்படுவது



- 20) A nibble என்பது?
- A group of 4 bits
 - A group of 8 bits
 - a group of adjacent bits stored as a unit
 - The most fundamental unit of computer storage

- 21) 128MB எதற்குச் சமானது?
- 128000 KB
 - 0.01GB
 - 130072KB**
 - 12TB
- 22) Binary Number $\oplus 1011 \times 101$ ஆல் பெருக்க?
- 100001
 - 1000001
 - 110111**
 - 111101

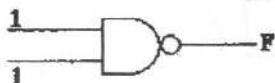
23) பின்வருவனவற்றுள் Binary addition Rule அல்லாதது எது?

1. $0 + 0 = 0$ 2. $0 + 0 = 1$ 3. $1 + 1 = 1$ 4. $1 + 0 = 1$

24. பின்வருவனவற்றுள் எது 1111 binary இற்குச் சமமான Hexadecimalஆகும்?

1. A 2. B 3. F 4. D

25. பின்வருவனவற்றுள் எது Output ஆக அமைவது?



1. 2 2. 0 3. 1 4. 0 or 1

26. தருக்கக் கோவை $A + A \cdot B$ யிற்குச் சமவலுவானது

(1) A (2) B (3) $A + B$ (4) $A \cdot B$

27. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவை உண்மையானவை?

A - பிற்று என்பது கணினி முறை வழியாக்கத்தக்க மிகச் சிறிய தகவல் அலகாகும்.

B - பைற்று என்பது கணினி முறை வழியாக்கத்தக்க மிகச் சிறிய தகவல் அலகாகும்.

C - பிற்று என்பது 8 பைற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது.

D - பைற்று என்பது 8 பிற்றுகளைக் கொண்டுள்ளது.

(1) A, C ஆகியன (2) A, D ஆகியன

(3) B, C ஆகியன (4) B, D ஆகியன

28. பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறிய பெறுமானத்தை உடையது?

(1) 45_{10} (2) 11000_2 (3) 38_8 (4) $1A_{16}$

29. பின்வருவனவற்றுள் உள்ளிட்டின் (input) நிரப்பியைத் தரக்கூடிய தர்க்கவாயில் (logic gate) எது?

(1) NOT (2) AND (3) OR (4) XOR

30. தருக்கக் கோவை $X \cdot (X+Y)$ யிற்குச் சமவலுவானது

(1) X (2) Y (3) $X + Y$ (4) X.Y

Part II

1)

- a) 4753 என்ற Octal number-கு சமனான hetadecimal number எது?
- b) B375(16) என்ற Binary சுருக்கமாக மாற்றுக?
- c) 110111001101(2) இதனை Octal இலக்கமாக மாற்றுக?
- e) 1111010110101101(2) இதனை hetadecimal சுருக்கமாக மாற்றுக?

2)

- a) பின்வரும் Binary இலக்கங்களை கூட்டுக.

$$\begin{array}{r} 101101 \\ + \underline{110101} \\ \hline \end{array}$$

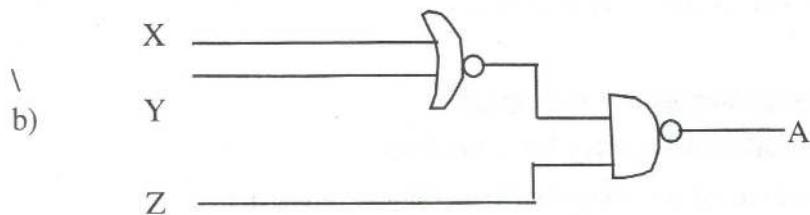
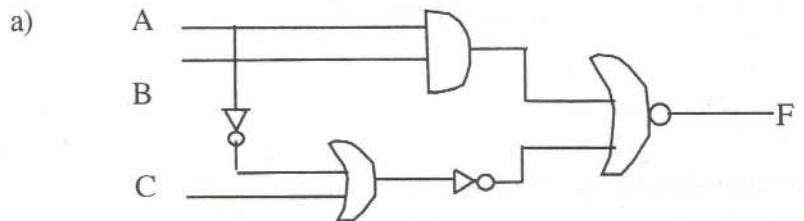
$$\begin{array}{r} 1100111 \\ + \underline{1011101} \\ \hline \end{array}$$

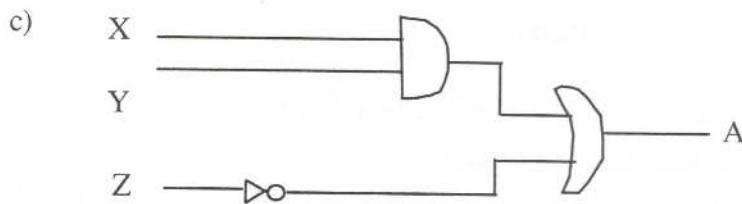
$$\begin{array}{r} 10101001 \\ + \underline{10101001} \\ \hline \end{array}$$

- b) பின்வரும் Binary இலக்கங்களை கழிக்க.

$$\begin{array}{r} 110011 \\ - \underline{101101} \\ \hline \end{array}$$

- 3) பின்வரும் Logic Circuits இன் (Output) வெளியீட்டை எழுதுக.





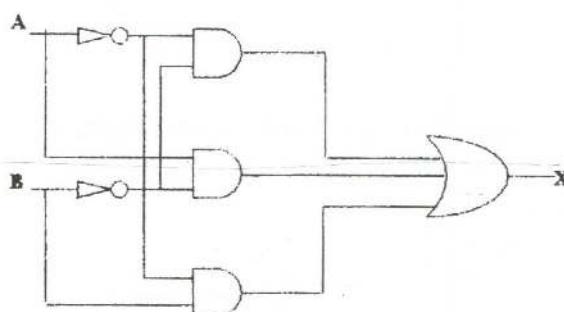
4) பின்வரும் Logic Circuit ற்கு படம் வரைக.

a) $F = (A \cdot B) + (A \bar{B})$

b) $Y = (A \cdot B) + \bar{C}$

5) a) Find the hexadecimal equivalent of the Octal number 4753

b) Let A and B be the inputs to following logic circuit and x be the output



1) Find a Boolean logic expression for the outputs X

2) Simplify the above Boolean expression of X using laws in Boolean algebra.

3) Design a logic circuit corresponding to the simplified Boolean expression obtained in part (ii) above.

6. 1) Convert the Octal number 631 to decimal

2) Convert the hexadecimal number B375 to Binary

3) Design the logic circuit corresponding to do following truth table.

Binary Addition, Subtraction and Multiplication:

- i. 1011+100
- ii. 010+1010
- iii. 11+1001
- iv. 101+1
- v. 100-11
- vi. 11001-100
- vii. 1110-10
- viii. 10111-111
- ix. 111*11
- x. 101001*101
- xi. 100*11
- xii. 1100*010

Octal to Decimal Conversion:

- i. 74
- ii. 123
- iii. 2510
- iv. 10101010

Decimal to Octal Conversion:

- i. 100
- ii. 2546
- iii. 24
- iv. 986

Binary to Octal Conversion:

- v. 1111111111
- vi. 10001
- vii. 1010101
- viii. 1011111000001

Hexadecimal to Decimal Conversion:

- i. A4
- x. 123
- xi. EDB
- xii. 25F0
- xiii. A0E5
- xiv. 10101010
- xv. 12346
- xvi. 0111000

Binary to Hexadecimal Conversion:

- i. 10010110
- ii. 100001101101
- iii. 10100111101011101010001101100
- iv. 1111000

Hexadecimal to Binary Conversion:

- i. 2F
- ii. A45
- iii. 12346
- iv. B60

Decimal to Hexadecimal Conversion:

- i. 2000
- ii. 75
- iii. 382
- iv. 11873

Note :- - 89 - 90 பக்கங்களில் உள்ள வினாக்களுக்குரிய விடையினை கணினி கல்குலஸ்ரினால் சரிபார்க்க.



கைக்ரோ சொப்ட் ஸ்தாபகர் பில்கேட்ஸ் (Bilgates)



நாம் முன்னெய காலங்களில் தமிழ், சமயம், அரசியல் போன்ற துறைகளில் சேவையாற்றிய பெரியார்களைப் பற்றி பாடப் புத்தகங்கள் வாயிலாக அறிந்து கொண்டோம்.

ஆனால் இன்றைய நவீனமயமான உலகத்திலே “தொழில் நுட்பத்திற்கையும் அதன் வளர்ச்சியையும் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டியது அவசியமாகும். அந்த வகையிலே சிறுவயதில் இருந்து கணினி மென் பொருள் துறையில் சுயவிடாழுமயற்சியினால் முன்னேறி வெற்றி வாகை குடி உலகக் கோடீஸ்வரர் எனப் பெருமை பெற்ற கைக்ரோ சொப்ட் அதிபர் பில்கேட்ஸ் அவர்களின் சுவாரசியமான வாழ்க்கை வரலாற்றைச் சுருக்கமாகப் பார்ப்போம்.

அமெரிக்காவிலே சியாடில் என்ற ஓர் அழகிய அற்புதமான இயற்கை எழில் கொஞ்சம் நகரில் வாழ்ந்து வந்த வில்லியம் ஹென்றி கேட்ஸ் மேரி தம்பதியினருக்கு மகனாக (1955 - 10 - 28)ம் நாளன்று அருந்தவப் புதல்வனாக பிறந்தார். அப்போது தந்தையார் வில்லியம் ஹென்றிகேட்ஸ் புகழ்பெற்ற வழக்கறிஞர் ஆகவும் தாயார் கல்லூரி ஆசிரியராகவும் கடமையாற்றினார்கள்.

கணினியைப் பில் பிடித்துக் கொண்டானோ அல்லது கணினி பில்லைப் பிடித்துக் கொண்டதோ தெரியாது. இவரிடம் சிறுவயதில் இருந்து அறிவியல், கணிதம் போன்ற துறைகளில் நாட்டம் அதிகமாகக் காணப்பட்டது. சிறுவயதில் பாடசாலையில் முதலாவது மாணவனாக பில் திகழ்ந்ததால் இவர் ஆசிரியர்களின் செல்ல மாணவனாகத் திகழ்ந்தார்.

எட்டாம் வகுப்பில் படிக்கும் போதே கணினி கல்வியில் ஆர்வம் காட்டினான் பில். அக்காலத்தில் அமெரிக்கா ஐக்கிய நாடுகளில் கூடக் கணினி ஓர் ஆடம்பரப் பொருளாக, அனைவருக்கும் எளிதில் எட்டாத ஒரு கருவியாக இருந்தது.

அப்பொழுது அப்பாடசாலையின் பழைய மாணவர் சங்கம் (அன்னையர் சங்கம்) மாணவர்களின் நலன் கருதி கணினி நிறுவனம் ஒன்றுடன் உடன்படிக்கை செய்து கொண்டது.

இதன் மூலமாகக் கணினியை மாணவர்கள் பயன்படுத்தும் வாய்ப்பைப் பெற்றுக் கொண்டனர். அப்போது பயன்படுத்திக் கொண்டவர்களில் முக்கியமானவர்கள் பில்கேட்ஸ் ம் அவன் நண்பன் பால் ஆலனும் ஆவர். இவர்களில் பில்கேட்ஸ் எட்டாம் வகுப்பு மாணவனாகவும் பால் ஆலன் பத்தாம் வகுப்பு மாணவன் ஆகவும் இருந்தனர். ஆனால் கணினிக் கல்வியைக் கற்பதில் இருவருக்கும் தணியாத ஆர்வம், தீராத தாகம் இருந்தது. ஆனால் அவர்களின் பாடசாலையில் திறமையான கணினி ஆசிரியர் கூட அப்போது இருக்கவில்லை. இருப்பினும் இரு நண்பர்களும் ஆசிரியர்களே வியக்கும் வகையில் தங்களின் கணினி அறிவை வளர்த்துக் கொண்டார்கள். கணினித் தொழிற்பாடு பற்றிய நூல்களை எல்லாம் ஆர்வமாகத் தேடிப் படித்தார்கள்.

Programming மொழியில் இவர்களுக்கு தனி வெறியே ஏற்பட்டுவிட்டது எனலாம். இதனால் இவர்களுக்கு இரவு, பகல் என்று கிடையாது. பாடசாலை நேரம், விடுமுறை என்று கிடையாது. கடும் பயிற்சியில் இருவரும் ஈடுபட்டனர். நடைமுறை வாழ்வுக்குப் பயன்படும் வகையில் Programming மொழிகளை உருவாக்க பில் ஆர்வம் கொண்டான். சுருக்கமாகச் சொன்னால் கணினியில் இருவரும் புகுந்து விளையாடிப் புதுமைகள் காண விரும்பினார்.

ஆனால் அக்கால கட்டத்தில் பாடசாலையின் பழைய மாணவர் சங்கத்தின் (அன்னையர் சங்கம்) நிதி நெருக்கடி காரணமாக பிள்ளைகளின் பெற்றோர்களிடம் நிதி அறவிட்டு செயற்பட வேண்டிய நிலை ஏற்பட்ட பொழுது மட்டுப்படுத்தப்பட்ட நேரம் வழங்கப்பட்டது. அது பில்லுக்குப் போதுமானதாகக் காணப்படவில்லை.

பாடசாலையில் கணினிக் கல்விக்கு ஆபத்து நேரிட்ட போதும் பில்லும், பாலுவும் பல்கலைக்கழக இளைஞர்களின் ஸி.ஸி.ஸி நிறுவனத்துடன் இணைந்து கொண்டார்கள். இவர்கள் அவர்களைவிடச் சிறியவர்களாகக் காணப்பட்டமையால் இவர்களின் திறமையில் நம்பிக்கை ஏற்படவில்லை. ஆனாலும் பில்லுக்கும், பாலுக்கும் மீண்டும் நீண்ட நேரம் கணினியுடன் உறவாட வாய்ப்புக் கிடைத்தது.

பாடசாலைக் கல்வியை முடித்த பிறகு மேல் படிப்பைத் தொடர்ந்து அப்பாவைப் போல் வக்கீலாகி விட வேண்டும் என்று குடும்பத்தினரும் உறவினர்களும் வற்புறுத்தினர். ஆனால் பில் லின் ஆழ்மனதில் விதைக்கப்பட்ட கணினி கனவுகள், கணினி Programmingயை சுற்றிச் சுற்றி வந்தன.

பில்லும் பாலும் அங்குள்ளவர்களைவிடத் திறமையாக நேரகாலம் பாராது வேலை செய்த போதும் அவர்களுக்கு மாணவர்களுக்குரிய கொடுப்பனவே வழங்கப்பட்டது. ஆனாலும் அவர்கள் பணத்திற்காக அங்கு வேலை செய்யவில்லை. கணினியுடன் வேலை செய்யும் வாய்ப்புக்காக பணியை அவர்கள் ஏற்றுக் கொண்டனர். இதில் அவர்கள் வெற்றி கண்டனர்.

இதன் பின்னர் பாடசாலை இறுதித் தேர்விலும் சிறப்பாக வெற்றி பெற்றார் பில். ஆனால் பாலு பாடசாலைக் கல்விக்கு முழுக்குப் போட்டுவிட்டான். மேலும் பில் பெற்றோர்களின் விருப்பத்திற்கு இணங்க வக்கீல் கல்வியைத் தொடர்ந்தார். எனினும் சிறிது காலத்தின் பின்னர் வக்கீல் கல்வியை அவரால் தொடர முடியாத நிலையில் இடைநிறுத்தினார்.

அதன் பின்னர் பில்லும் பாலும் ஒரு கணினி நிறுவனத்தை ஆரம்பிப்பது பற்றி கனவு காண்பார்கள். திட்டம் தீட்டுவார்கள், விவாதிப்பார்கள். ஆனால் நிதி நெருக்கடியினால் அவர்கள் திட்டத்தை தள்ளிப் போட்டுவிடுவார்கள்.

ஆனால் அவர்களிடம் ஆசை இருந்தது, ஆற்றல் இருந்தது, அறிவு இருந்தது, அனுபவமும் கூடவேயிருந்தது. காலம் மட்டும் கணியவில்லை.

1974ம் ஆண்டு இன்டெல் (Intel) நிறுவனம் புதியதோர் Micro Processorயை அறிமுகம் செய்தது. அதன் Programming பணிக்கு அந்நிறுவனம் பில், பால் இடமும் உதவியை நாடியது. இச்சந்தரப்பத்தைச் சரியாகப் பயன்படுத்தி வெற்றி காண வேண்டும்

என்ற ஆர்வத்துடன் COBOL, FORTRON, PASCAL போன்ற மொழிகளில் தேர்ச்சி பெற்ற அவர்கள் BASIC முறையில் Programming எழுத ஆரம்பித்தனர்.

ஆனால் இப்பணியை அந்நிறுவனம் இவர்களிடம் மட்டும் ஒப்படைக்கவில்லை. இன்னும் பல நிறுவனங்களிடமும் தனிப்பட்ட குழுக்களிடமும் ஒப்படைத்து இருந்தது.

இதனால் இப்பணியை விரைவாக முடிக்க வேண்டும், பிழையின்றி முடிக்க வேண்டும், மற்றவர்களை முந்திக் கொண்டு முடிக்க வேண்டும், சரியாக முடிக்க வேண்டும் என்று எண்ணினார்கள். அல்லாவிட்டால் தமது இரவு பகல் பாராது உழைத்த கடினமான உழைப்பு பயனற்றுப் போய்விடும் என்று எண்ணினார்கள்.

இவர்களின் விடாழியற்சியினால் எழுதப்பட்ட Programme ஆனது பரிசோதித்துப் பார்க்கப்பட்டது. முயற்சி வெற்றி கண்டது. இதனால் மகிழ்ச்சியடைந்த பில்லின் ஆண்தத்திற்கு அளவே இல்லை. அப்போது பில்லுக்கு இருபது வயது. இந்த வெற்றியின் திருப்பு முனை அவர்களை உலகறியச் செய்தது.

1977ஆம் ஆண்டு ஆல்புகர்க் நகரின் மிகப் பெரிய அடுக்கு மாடிக் கட்டடத்தின் எட்டாவது மாடியில் ஒரு அறையில் இவர்கள் நிறுவனத்தை ஆரம்பித்தார்.

அந்த அறையில் அங்கும் இங்குமாகக் கணினிகள் கிடந்தன. விசைப் பலகைகளில் சில விரல்கள் விளையாடிக் கொண்டிருந்தன. அங்கு சுமார் நாற்பது வயது மதிக் கத்தக்க ஒரு பெண் டைப் பிரைட்டரில் அமர்ந்து கொண்டிருந்தாள்.

திங்கள் புயல் போல ஒரு பையன் அந்த அறைக்குள் நுழைந்து நிர்வாகியின் அறைக்குள் போய்க் கொண்டிருந்தான். ஹலோ... ஹலோ... யாரது? முதலாளி ஊரில் இல்லை என உரக்கக் குரல் கொடுக்கார். ஏனெனில் வெளியார் யாரும் அந்த அறைக்குள் நுழையக் கூடாது என்பது உத்தரவு.

அவனோ கதிரையில் அமர்ந்து கணினியில் கவனம் செலுத்த ஆரம்பித்தான். அந்தப் பெண் புதிதாக நியமனம் பெற்றவள். அவள் வேகமாக தனது அலுவலகரை நோக்கிச் சென்று சார் யாரோ ஒரு பையன்... அவள் முடிக்கவில்லை அவர் சிரித்தபடியே பையனா? அவர்தான் இந்தக் கம்பனியின் முதலாளி பில்கேட்ஸ் என்றார்.



Microsoft Corporation, 1978

1978 பூம் ஜூன்டு எடுக்கப்பட்ட கிப்படத்தில் Microsoft நிறுவனத்தில் பணியாற்றிய 11 ஊழியர்களைக் காணலாம். கிதில் கிடப் பக்கமாக மேலே முதலாவது வரிசையில் Steve wood, Bob Wallace & J.M. Lane ஆகியோரும் கிரண்டாவது வரிசையில் Bob O Rear, Bob Greenberg, Marchma Donald Letmin அவர்களும் முன்வரிசையில் Bill Gate, Andrea Lewis, Marlwood and Paul Allen காணப்படுகிறார்கள்.

அந்தப் பெண்ணின் விழிகள் வியப்பில் பிரிந்தன. இருபது வயது இந்தச் சின்னப் பெடியன் இக் கம்பனியின் முதலாளியா? நம்பவே முடியவில்லை? ஆனால் உண்மை அதுதான்.



அச்சிறிய கம்பனி “மைக்ரோசொப்ட்” (Microsoft) என்ற பெயருடன் நாளோரு மேனியும் பொழுதொரு வண்ணமுமாக வளர் ஆரம்பித்தது. இன்று உலகமே திரும்பிப் பார்க்கும் அளவுக்கு மைக்ரோசொப்டின் இயங்கு மென் பொதிகளும், பிரயோக மென் பொதிகளும், புரோகிராம் மொழிகளும், அனைத்துக் கணினிகளிலும் விரும்பிப் பயன்படுத்துவதை அனைவரும் அறிந்ததே.

இவ் வெற்றிக்கு பில்கேட்சின் விடாமுயற்சியும் தன் நம்பிக்கையும் மைக்ரோ சொப்ட் உத்தியோகத்தர்களின் அயராத உழைப்பும் காரணம் என்றால் மிகையாகாது. இதனாலேயே மைக்ரோசொப்ட் உலகெங்கும் கொடி கட்டிப் பறக்க ஆரம்பித்தது.

இதற்கிடையில் பில்கேட்ஸ் எந்தக் கல்லூரியிலும் பட்டம் பெற்றவர் அல்லர். அவருக்குப் பட்டப் படிப்போ, பட்டயப் படிப்போ முக்கியமானதாகத் தெரியவில்லை. கணினி மொழியில் அவர் கொண்டிருந்த ஆர்வமும் விடாமுயற்சியும் தன்நம்பிக்கையும் அவரை இன்று உலகம் அறிய வைத்தது.

தனது நிறுவனத்தில் வேலை செய்யும் பணியாளர்களுக்கு ஒவ்வொரு ஆண்டும் அவர்களின் திறமை மதிப்பிடப்பட்டு திறமைக்கு ஏற்றவாறு ஊக்கிவிப்புப் பரிசில்கள், சம்பள உயர்வு, பதவி உயர்வு, போன்ற என்பன வழங்கப்பட்டு வருகின்றமை சிறப்பு அம்சமாகும்.

“கடினமாக, தீவிரமாக முழு ஆற்றலையும் வெளிப்படுத்தி வேலை செய்ய முடியாதவர்களை சரி இந்த இடம் உங்களுக்கு ஏற்றதல்ல” என்று சொல்லி வெளியே அனுப்பிவிடுவாராம்.

பில்கேட்சிடம் உள்ள ஒரு நல்ல அம்சம் தொழிலாளர், நிர்வாகி, முதலாளி என்ற இரும்புத் திரைப் பிரிவு வேறுபாடுகள் இல்லை. எல்லோரும் கலந்து பழகலாம், ஆலோசனை வழங்கலாம்.

மைக்ரோ சொப்ட் நிறுவனத்தில் பணியாற்றிய மெலின்டா :பரெஞ்ச் என்ற பெண்ணை நேசிக்கத் தொடங்கினார். கண்டதும் காதல் என்று கொள்ளாது ஜந்து வருடங்களுக்கு மேலாக நெருங்கிப் பழகிய பின்னர் அந்த நட்பு காதலாக மலர்ந்தது. அவள் அழகைவிட அறிவால், உழைப்பால் உயர்ந்தவள். சுறுசுறுப்பானவள், கலகலப்பான இயல்பு உடையவள்.

1994ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் முதலாம் நாள் (1994-01-01) புது மணவாழ்வில் இணைந்து கொண்டனர். இவர்களுக்கு 1996இல் ஒரு மகனும் 1999ல் ஒரு மகனும் பிள்ளைச் செல்வங்களாகக் கிடைத்தன. “ஆசைக்கொரு மகனும், ஆஸ்திக்கு ஒரு மகனும்” என்பதே பலர் இலட்சியக் கணவு இந்த வகையிலும் பில் கோட்ஸ் மிகவும் கொடுத்து வைத்தவரானார்.

அமெரிக்கக் கொடை வள்ளல்களில் முன்றாம் இடத்தை வகிக்கும் அவர் கோஸ்வரர் வரிசையிலும் முன்றாவது இடத்தில் இன்று (2008ல்) உள்ளார்.

உலகில் எல்லாக் கணினிகளிலும் மைக்ரோ செப்டன் மென்பொருள்களே பயன்படுத்தப்படுகின்ற நிலையில் அதன் திருட்டு மென்பொருள் பாவணையை கடுமையாக எதிர்க்கின்றார் பில்கேட்ஸ். இதனால் இலங்கையில் பதிவு செய்யப்பட்ட மென்பொருள்களை அதிக விலை கொடுத்து வாங்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. முன்னர் இவை குறைந்த பெறுமதியில் சாதாரண CDகளில் அனைத்து இடங்களிலும் பெறக் கூடியதாக இருந்தது.

உலகில் மைக்ரோ சொப்ட் மென்பொருள் மூலம் அன்றும் இன்றும் கொடி கட்டிப் பறக்கும் பில்கேட்ஸ் 1995ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் இலங்கைக்கு வருகைதந்து ஒரு மணித்தியாலத்திற்குள் தனது சொந்த விமானத்தில் திரும்பிவிட்டார். ஆனால் இன்று இலங்கை மென்பொருள் துறையில் படிப்படியாக வளர்ச்சி கண்டு வரும் நிலையில் அரசின் அழைப்பின் பெயரில் 2009ம் ஆண்டு இலங்கை வரவுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.



பில்கேட்ஸ் தனது தலைமைப் பதவியை 27-06-2008ல் ஸ்டீவ் போல்மருக்கு கொடுத்துவிட்டு அந்நிறுவனத்தில் இருந்து ஓய்வுப் பெற்று அவரால் ஸ்தாபிக்கப்பட்ட பில் அன்ட் மலின்டா பவுண்டேசன் எனப்படும் சமூக சேவை அமைப்பில் அதிக நேரத்தை செலவிடுவதற்கு தீர்மானித்துள்ளார்.

“தான் கணினீ சாதனையில் சென்ற தூரம் சொந்தம்.

செல்ல வேண்டிய தூரம் மிகமிக எதிர்க்”

என்று கூறுகின்றார்.

ஆசிரியர் குறிப்பு : பில்கேட்ஸ் பற்றிய வாழ்க்கை வரலாறு உங்கள் பாடப் பரப்பில் உள்ளடக்கப்படாத போதும் மாணவர்களாகிய நீங்கள் அறிந்திருக்க வேண்டும் என்பதற்காக குறிப்பிட்டுள்ளேன்.

ஆசிரியர் உள்ளத்தில்நுந்து

மாணவச் செல்வங்களாகிய உங்களை தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் -I நூலின் மூன்றாம் பதிப்பின் வாயிலாக மீண்டும் சந்திப்பதில் நான் பெருமையடைகிறேன்.



இந்நாலுக்கு மாணவ சமூகத்தில் இருந்து கிடைத்துள்ள வரவேற்பையும் அதிகரித்த தேவையையும் மதித்து இந்நாலின் மூன்றாவது பதிப்பை வெளியிடுவதில் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். பல விடயங்களை சேர்த்து இப்புதிய பதிப்பு வெளிவருகிறது.

க.ஸா.த. (சாகாரணகரர்) மாணவர்களின் I.C.T. கல்வித் திட்டத்திற்கு மட்டுமன்றி க.ஸா.த. (உயர்தர) மாணவர்களின் GIT கல்வித் திட்டத்திற்கும் உயர் தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கல்வியல் கல்லூரி ஆகியவற்றின் மாணவர்களுக்கும், தகவல் தொழில் நுட்பத்தின் அடிப்படை அறிவைப் பெற வீரும்பும் ஏனைய பட்டப்படிப்பு மாணவர்களுக்கும் பயன்பட வேண்டும் என்ற நோக்கில் இந்நாலை எழுதியுள்ளேன். இந்நாலுக்கு வாழ்க்குறை, அணிந்துறை, மதிப்பீட்டுறை வழங்கிய கல்விமான்களுக்கும் நான் இந்நாலை எழுதுவதற்கு பெரிதும் காரணமாக அமைந்த கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி கல்விச் சமூகத்திற்கும், இதனை அழகுற அச்சிட்டு வெளியிட உதவிய அனைவருக்கும், நான் இப்பணியை தொடர ஊக்கழுட்டி வருகின்ற மாணவச் சமூகத்திற்கும் இவ்வேளையில் எனது இதயழுர்வமான நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்வதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

“எஸ்ஸாப் புதுமும் இறைவலுக்கே”.

Computer Unit
J/Kokuvil Hindu College
Jaffna.

என்றும் அன்புடன்
ஆசிரியர்
K. R. குமார்

ஆசிரியர்கள் டாக்டர் நவாகி



ISBN 955-99615-0-0



9 789559 961505