Fundamentals of Computer:

| Data | Information |
|---|---|
| a. സംഖ്യകളും വാക്കുകളും അളവുകളും<br>b. അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ പോലെ<br>c. വ്യക്തമായ ആശയം കിട്ടുന്നില്ല | a. ശുദ്ധീകരിച്ച ഡേറ്റ<br>b. പൂർത്തീകരിച്ച ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ പോലെ<br>c. അർത്ഥവത്തായ വിവരങ്ങൾ |

ഉദാ: Data : **39, Saji , 17, +1** (Raw data )

Information

| Name | Age | Class | Course Code |
|---|---|---|---|
| Saji | 17 | Plus One | 39 (Commerce) |

[ 17 വയസ്സുള്ള Saji ക്ക് Plus one ലെ Commerce ഗ്രൂപ്പാണ് കിട്ടിയത് . ]

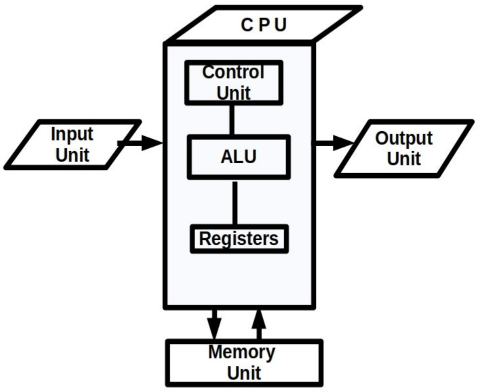
**Data Processing:** ഡാറ്റയെ ഇൻഫർമേഷൻ ആക്കി മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയ

**Information :** Process ചെയ്ത , അർഥപൂർണ്ണമായ ഡാറ്റയാണിത്.

**Steps in Data Processing:** 1. **CAPTURING DATA .** നിശ്ചിത ഫോമിൽ ( പൂരിപ്പിച്ച ഫോമാണ് ***SOURCE DOCUMENT.*** ഇതിലെ ഡാറ്റകൾ പലയിടങ്ങളിൽ നിന്ന് ശേഖരിക്കുന്നതാവാം. ) ഡാറ്റ ശേഖരിക്കുന്നത് . 2. **INPUT OF DATA** കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് ഡാറ്റകൾ നൽകുന്നത് 3. **STORAGE OF DATA** പിന്നീടുള്ള ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ശേഖരിച്ച ഡാറ്റകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മെമ്മറിയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു 4. **PROCESSING/ MANIPULATING DATA** നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഗണിത ക്രിയകൾ, താരതമ്യം, വർഗ്ഗീകരണം, ആരോഹണക്രമത്തിലോ അവരോഹണക്രമത്തിലോ ക്രമീകരിക്കൽ തുടങ്ങിയവ നടത്തുന്നു. 5. **OUTPUT OF INFORMATION** പ്രശ്ന പരിഹാരത്തിനും തീരുമാനങ്ങളെടുക്കാനും മറ്റും നിശ്ചിത മാതൃകയിൽ ഫലം കിട്ടുന്നു. (ഏക ജാലക സംവിധാനത്തിൽ Plus One Allotment Slip ലഭിക്കുന്നത് പോലെ ) 6. **DISTRIBUTION OF INFORMATION.** കിട്ടിയ വിവരങ്ങൾ ആവശ്യമുള്ള വിധത്തിൽ വിതരണത്തിനായി തയ്യാറാകുന്നു.

**Functional Units of a Computer :**

**John Von Neumann Architecture**




a). **Input Unit** . ഡാറ്റകൾ (സംഖ്യ, പേര്, ഫോട്ടോ, വീഡിയോ ) , നിർദ്ദേശങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് നൽകുന്നുള്ള കീബോഡ് പോലെയുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ. **b)CPU (Central Processing Unit )** കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ തലച്ചോറ് . പ്രൊസസ്സറിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങളാണ് 1. ALU(Arithmetic Logic Unit ) ഗണിതക്രിയകളും യുക്തിപരമായ ക്രിയകളും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന ഭാഗം . 2. CU (Control Unit ) കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഭാഗം. (തലച്ചോറിലെ കേന്ദ്ര നാഡീവ്യൂഹത്തിന് സമാനം.) 3. Registers. CPU വിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വേഗത കൂട്ടാൻ വേണ്ടിയുള്ള താൽക്കാലിക സംഭരണ കേന്ദ്രം. **c). Output Unit.** ഡാറ്റകളും, process ചെയ്ത ശേഷം കിട്ടുന്ന information ഉം കാണാനും കോപ്പി എടുക്കാനും സഹായിക്കുന്ന Monitor, printer തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങൾ.

**d). Memory Unit (Storage Unit):** ഡാറ്റകളും, നിർദ്ദേശങ്ങളും, information നുമൊക്കെ സംഭരിച്ച് വയ്ക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. . ഇത് രണ്ടായി തിരിക്കാം. a). Primary memory പ്രാഥമിക മെമ്മറി. ഇത് രണ്ട് തരത്തിലുണ്ട്. ***RAM(Random Access Memory )*** ഇതിൽ ഡാറ്റകളും നിർദ്ദേശങ്ങളും വിവരങ്ങളുമൊക്കെ താൽക്കാലികമായി സൂക്ഷിക്കുന്നു. ***ROM (Read Only Memory )*** ഇതിൽ booting സമയത്തെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ സ്ഥിരമായി സൂക്ഷിക്കുന്നു. b). Secondary Memory. ദ്വിതീയ മെമ്മറി. Operating System Software, ഫയലുകൾ തുടങ്ങിയവ സ്ഥിരമായി ഇതിൽ സൂക്ഷിക്കാം. വലിയ സംഭരണ ശേഷി ഉണ്ട്. Hard Disc, CD , DVD, Memory card etc.

**Characteristics of computers :** കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സവിശേഷതകൾ. മേൻമകൾ. 1. വേഗത . നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ചുരുങ്ങിയ സമയത്തിൽ വിവരങ്ങൾ കിട്ടും. 2. കൃത്യത. 3. Diligence. മടുപ്പില്ലാതെ ദീർഘനേരം ജോലി ചെയ്യും. 4. Versatility വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാം 5. Huge memory ആവശ്യമനുസരിച്ച് മെമ്മറി വർദ്ധിപ്പിക്കാം. ദോഷങ്ങൾ . 1. Lack of IQ. ബുദ്ധിയില്ല 2. Lack of Decision Making സ്വന്തമായി തീരുമാനമെടുക്കാനുള്ള കഴിവില്ല. 3. No emotion. വികാരമില്ല.

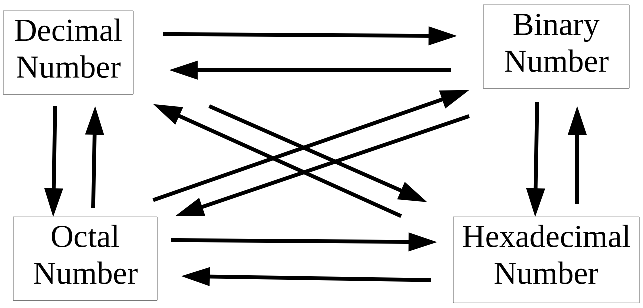
**Number System** : ഒരു സംഖ്യാ സമ്പ്രദായത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചിഹ്നങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന് RADIX അഥവാ BASE എന്നു പറയും. വിവിധ Number System ഉണ്ട്. ഓരോന്നിനും വിവിധ സ്ഥാനവിലയും (Weight) ഉണ്ട്. ഒരു Number System ൽ നിന്ന് മറ്റൊരു Number System ത്തിലേക്ക് സംഖ്യകളെ മാറ്റാൻ കഴിയും(Number conversion). ഇങ്ങനെ ദശാംശ സംഖ്യകൾ മറ്റ് സംഖ്യാ സമ്പ്രദായത്തിലേക്ക് മാറ്റുമ്പോൾ ആ Number System ത്തിന്റെ base കൂടെ എഴുതണം. ഓരോ സംഖ്യയിലും ഏറ്റവും ഉയർന്ന സ്ഥാനവിലയുള്ള അക്കത്തെ MSD(Most Significant Digit – ഇത് ആ സംഖ്യയിലെ ഇടത്തേയറ്റത്തെ അക്കമാണ്. ) എന്നും, ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സ്ഥാനവിലയുള്ള അക്കത്തെ LSD(Least Significant Digit – സംഖ്യയിലെ വലത്തേയറ്റത്തെ അക്കം) എന്നും പറയും. വിവിധ നമ്പർ സിസ്റ്റങ്ങൾ

| Number System | Base | Symbols used | Example |
|---|---|---|---|
| Decimal | 10 | 0, 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 123.45 |
| Binary | 2 | 0 and 1 | $(1001)_2$ |
| Octal | 8 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | $(916)_8$ |
| Hexadecimal | 16 | 0, 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10) , B(11), C(12), D(13), E(14), F(15) | $(16ACF)_{16}$ |

[ computer ന് മനസ്സിലാകുന്ന ഭാഷ ബൈനറി { ON (1) or OFF (0) } ആണെങ്കിലും Electronic circuit കൾ design ചെയ്യുന്നതിനും എളുപ്പത്തിൽ ബൈനറിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നതിനും ആണ് octal, hexadecimal ഉപയോഗിക്കുന്നത്. hexadecimal -ൽ ബൈനറിയെ അപേക്ഷിച്ച് വിവരങ്ങളെ ചെറിയസംഖ്യകൾ കൊണ്ട് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യാം. ]

**WORD :** 8 bit or 16 bit or 32 bit or 64 bit കളുടെ കൂട്ടമാണിത്. ഒരു സമയം കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ CPU വിന് പ്രൊസസ്സ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന ബിറ്റുകളുടെ എണ്ണമാണ് Word length. ഇത് വിവിധ കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ വ്യത്യസ്തമാണ്.

Number Conversions :




Weight of Decimal Number
(ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ സ്ഥാനവില )

| $10^3$ | $10^2$ | $10^1$ | $10^0$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | 100 | 10 | 1 | 0.1 | 0.01 | 0.001 |

Eg. 234.567 = 2x100 + 3x10 + 4x1 + 5x0.1 + 6x0.01 + 7x0.001

234.567 = 2 0 0 +
3 0
4
0 . 5
0 . 0 6
0 . 0 0 7
2 3 4 . 5 6 7

| Digits and Corresponding Binary digits | | | |
|---|---|---|---|
| Decimal system | Binary Equivalent | Octal Equivalent in 3 bits | Hexa decimal Equivalent in 4 bits |
| 0 | 0 | 000 | 0000 |
| 1 | 1 | 001 | 0001 |
| 2 | 10 | 010 | 0010 |
| 3 | 11 | 011 | 0011 |
| 4 | 100 | 100 | 0100 |
| 5 | 101 | 101 | 0101 |
| 6 | 110 | 110 | 0110 |
| 7 | 111 | 111 | 0111 |
| 8 | 1000 | 001 000 | 1000 |
| 9 | 1001 | 001 001 | 1001 |
| 10 | 1010 | 001 010 | 1010 |
| 11 | 1011 | 001 011 | 1011 |
| 12 | 1100 | 001 100 | 1100 |
| 13 | 1101 | 001 101 | 1101 |
| 14 | 1110 | 001 110 | 1110 |
| 15 | 1111 | 001 111 | 1111 |

7 = $(111)_2$ = $(111)_8$ = $(0111)_{16}$
13 = $(1101)_2$ = $(D)_{16}$

Weight of Binary Number system.

| $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
|---|---|---|---|
| 8 | 4 | 2 | 1 |

$(1101)_2$ = 1 x 8 + 1 x 4 + 0 x 2 + 1 x 1
= 8 + 4 + 0 + 1 = 13

| $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | $2^{-1}$ | $2^{-2}$ | $2^{-3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 4 | 2 | 1 | 0.500 | 0.250 | 0.125 |

Eg. $(1010 . 111)_2$ = 1x8 + 0x4 + 1x2 + 0x1 + 1x0.5 + 1x0.25 + 1x0.125
= 8 +
0
2
0
0 . 5
0 . 25
0 . 1 2 5
1 0 . 8 7 5

{ ഈ ക്രിയ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു എളുപ്പവഴിയിൽ താഴെ കൊടുത്തരീതിയിൽ എഴുതാം. ( Correct method is explained in our text. )

Binary സംഖ്യകളുടെ സ്ഥാനവിലകൾ എഴുതിയ പട്ടിക എഴുതുക

ഓരോ സംഖ്യകൾക്കും താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ബൈനറി അക്കങ്ങൾ ക്രമമായി എഴുതുക. } Eg. $(1010.111)_2$

| 8 | 4 | 2 | 1 | 0.500 | 0.250 | 0.125 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

$(1010.111)_2 = 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 + 1 \times 0.5 + 1 \times 1 \times 0.250 + 1 \times 0.125$

or in a simple manner we can write $8 + 2 + 0.5 + 0.25 + 0.125 = 10.875$

Convert the following binary numbers into decimal numbers

1). $(10110111)_2$ 2) $(101.011)_2$

| **128** | *64* | **32** | **16** | *8* | **4** | **2** | **1** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *0* | 1 | 1 | *0* | 1 | 1 | 1 |

$(1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1)_2 = 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 183$

| 4 | 2 | 1 | 0.500 | 0.250 | 0.125 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

$(101.011)_2 = 4 + 1 + 0.250 + 0.125 = 5.375$

Convert following Decimal Numbers into Binary Equivalent. a). 23 b). 110 c) 14.625

{ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു എളുപ്പവഴി താഴെ കൊടുക്കുന്നു . തന്ന decimal number നെ രണ്ടിന്റെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുകയായി എഴുതുക. }

Eg. $23 = 16 + 0 + 4 + 2 + 1$ $110 = 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0$

| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

$23 = (10111)_2$

| 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

$110 = (1101110)_2$

$14.625 = 8 + 4 + 2 + 0 + 0.5 + 0 + 0.125$ { തുകയായി എഴുതുമ്പോൾ ഇടയ്ക്ക് ഒഴിവാകുന്ന രണ്ടിന്റെ കൃതിയുടെ സ്ഥാനത്ത് പൂജ്യം ചേർത്താൽ മതി . Decimal number ന്റെ ദശാംശ സ്ഥാനത്തെ അക്കങ്ങൾ 0.5, 0.25, 0.125 ഇവയുടെ തുകയായി വരാവുന്ന സംഖ്യകൾ വന്നാൽ മാത്രമേ താഴെ കൊടുത്ത വിധത്തിൽ എഴുതാൻ കഴിയൂ. }

| 8 | 4 | 2 | 1 | 0.5 | 0.25 | 0.125 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

$14.625 = (1110.101)_2$

**{** If we get binary equivalent of any number, we can convert that number into octal , hexadecimal and decimal **}**

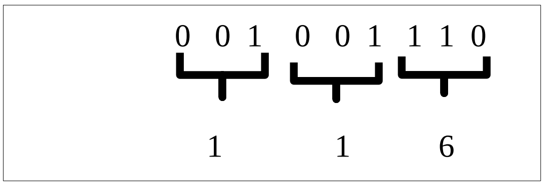
Convert $(78)_{10}$ into Binary, Octal and Hexadecimal number

$78 = 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0$

| 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

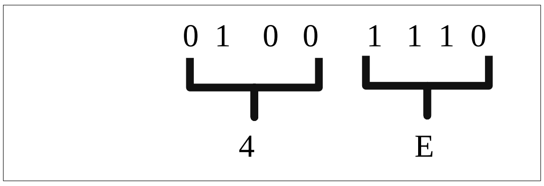
$78 = (1001110)_2$

{ Binary സംഖ്യയെ Octal ആക്കി മാറ്റുമ്പോൾ മൂന്ന് ബിറ്റുകൾ വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുക. ഇങ്ങനെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുമ്പോൾ ദശാംശസ്ഥാനത്തിന് ഇടതുഭാഗത്തും , ദശാംശസ്ഥാനത്തിന് വലതുഭാഗത്തും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം മൂന്ന് വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പ് ആകാൻ ആവശ്യമായ പൂജ്യം ചേർക്കാം. ഇതുപോലെ Binary സംഖ്യയെ Hexadecimal ആക്കി മാറ്റുമ്പോൾ നാല് ബിറ്റുകൾ വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുക. നാല് വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പ് ആകാൻ ആവശ്യമായ പൂജ്യവും വേണമെങ്കിൽ ചേർക്കാം. }




ദശാംശ സ്ഥാനം ഇല്ലാത്തതിനാൽ വലത്ത് നിന്ന് ഇടത്തോട്ട് മൂന്ന് വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളാക്കാം

$78 = (1\,1\,6)_8$

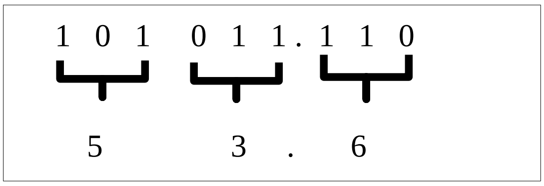



ദശാംശ സ്ഥാനം ഇല്ലാത്തതിനാൽ വലത്ത് നിന്ന് ഇടത്തോട്ട് നാല് വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളാക്കാം

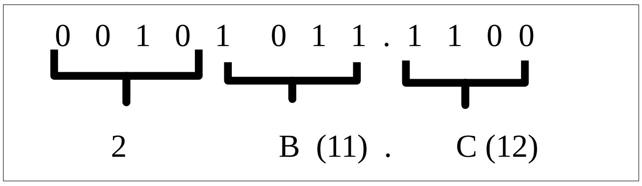
**78 = $(4\,E)_{16}$**

Convert $(43.75)_{10}$ into Binary, Octal and Hexadecimal number

43.75 = 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 = $(1\,0\,1\,0\,1\,1\,.\,1\,1)_2$

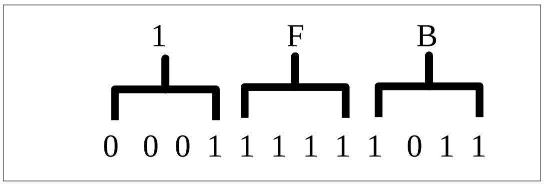



**43.75** = $(1\,0\,1\,0\,1\,1\,.\,1\,1)_2 = (5\,3\,.\,6)_8$




**43.75** = $(101011\,.\,11)_2 = (53\,.6)_8 = (2B.C)_{16}$

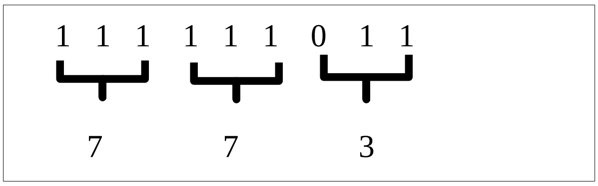
Convert $(1FB)_{16}$ into Binary, Decimal, Octal




$(1FB)_{16} = (1\,1\,1\,1\,1\,1\,0\,1\,1)_2$

( Since F = 15 = $(1111)_2$ & B = $(1011)_2$ )

**Now Binary equivalent can be converted to Octal**




$(1FB)_{16} = (111111011)_2 = (773)_8$

Now Binary can be converted to Decimal { Binary സംഖ്യ വലത്തുനിന്ന് ഇടത്തോട്ട് ക്രമമായി എഴുതുക . തൊട്ട് താഴെ രണ്ടിന്റെ കൃതികൾ ഇടത്തോട്ട് ക്രമമായി എഴുതുക }

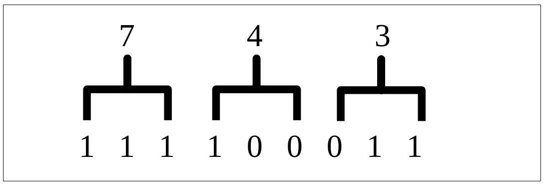
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 0 + 2+ 1 = 507

$(1FB)_{16} = (111111011)_2$

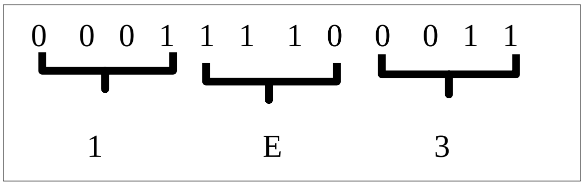
$= (773)_8 = (507)_{10}$

Convert $(743)_8$ into Binary, Decimal, Hexadecimal




$(743)_8 = (111100011)_2$

Now Binary equivalent can be converted to Hexadecimal




$(743)_8 = (111100011)_2 = (1E3)_{16}$

Binary equivalent can be converted to Decimal

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

256 + 128 + 64 + 32 + 0 + 0 + 0 + 2+ 1 = 483

$(743)_8 = (111100011)_2$
$= (1E3)_{16} = (483)_{10}$

Binary Addition :

| A | B | SUM | CARRY |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

```
 9 +
 5
----
14
```

```
Eg. 1 0 0 1 +
    0 1 0 1
    -------
    1 1 1 0
```

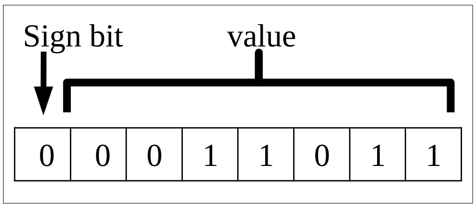
## Data Representation:

### a). Integer Representation. പൂർണ്ണസംഖ്യാ പ്രതിനാധാനം

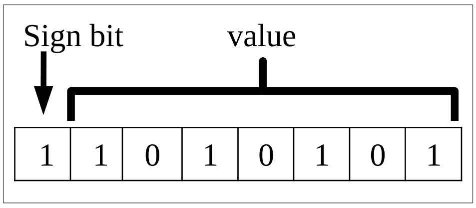
[ word length 8 bit ആയി എടുത്താണ് താഴെയുള്ള ഉദാഹരണങ്ങളിലെ data യെ represent ചെയ്യുന്നത് . 8 bit ൽ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാത്ത സംഖ്യകളെ 16 ബിറ്റുകൊണ്ടും അതിലും കഴിയാത്തവയെ 32 ബിറ്റു കൊണ്ടും സൂചിപ്പിക്കുന്നു ]

**1). Sign & Magnitude form.** 8 ബിറ്റിൽ ഏറ്റവും ഇടത്തുള്ള ഒരു ബിറ്റ് sign bit ഉം (MSB – Most Significant Bit ) ശേഷമുള്ള 7 ബിറ്റുകൾ സംഖ്യയുടെ മൂല്യത്തേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. sign bit , 0 ആയാൽ സംഖ്യ പോസിറ്റീവ് ആയും , sign bit , 1 ആയാൽ സംഖ്യ നെഗറ്റീവ് ആയും കരുതണം.

Eg. 27 in sign and magnitude form.
$27 = (11011)_2$.
$= (00011011)_2$.




Eg. -85 in sign and magnitude form
$85 = (1010101)_2$ .
( സംഖ്യ നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ sign bit 1 ആണ്. )




**2). 1's Complement form .** തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യയ്ക്ക് തുല്യമായ ബൈനറി സംഖ്യ എഴുതുക. ഇതിൽ 8 bit ഇല്ലെങ്കിൽ, ആവശ്യമായ പൂജ്യം ഈ ബൈനറി സംഖ്യയുടെ ഇടതുഭാഗത്ത് ചേർത്ത് 8 ബിറ്റ് ആക്കുക. തുടർന്ന് ഓരോ 1 ന് പകരം 0 ചേർത്തും , ഓരോ പൂജ്യത്തിന് പകരം 1 എന്നും എഴുതിയാൽ മതി. [ സംഖ്യ പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ , 8 ബിറ്റിൽ എഴുതിയ ബൈനറി രൂപം തന്നെയാണ് സംഖ്യയുടെ 1's Complement form. ]

Eg. 27 in 1's complement form.
$27 = (11011)_2$.
$= (00011011)_2$.
1's complement of 27 is $(00011011)_2$.

**-85 in 1's complement form**
**$85 = (1010101)_2$ .**
**$= (01010101)_2$**
**1's complement of -85 is $(10101010)_2$.**

**3). 2's complement form.** [ സംഖ്യ പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ , 8 ബിറ്റിൽ എഴുതിയ ബൈനറി രൂപം തന്നെയാണ് സംഖ്യയുടെ 2's Complement form. ] . തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യയ്ക്ക് തുല്യമായ ബൈനറി സംഖ്യ 8 bit ൽ എഴുതുക. തന്ന സംഖ്യയുടെ 1's complement കാണുക. ഇതിനോട് 1 കൂട്ടിയാൽ സംഖ്യയുടെ 2's Complement form ആയി.

Eg. 27 in 2's complement form.

27 = $(1\,1\,0\,1\,1)_2$ .

= $(0\,0\,0\,1\,1\,0\,1\,1)_2$ .

2's complement of 27 is $(0\,0\,0\,1\,1\,0\,1\,1)_2$ .

**-85 in 2's complement form**

**85 = $(1\,0\,1\,0\,1\,0\,1)_2$ .**

**= $(0\,1\,0\,1\,0\,1\,0\,1)_2$**

**1's complement of -85 is $(1\,0\,1\,0\,1\,0\,1\,0)_2$ .**

2's complement of -85 is

$$\begin{array}{r} 1\,0\,1\,0\,1\,0\,1\,0 + \\ 1 \\ \hline (1\,0\,1\,0\,1\,0\,1\,1)_2 \end{array}$$

[ ഗണിത ക്രിയകൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ചെയ്യുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനക്രിയ സങ്കലനമാണ്. വ്യവകലനക്രിയ ചെയ്യുമ്പോൾ ബൈനറി സിസ്റ്റത്തിൽ 1 ന്റെയും 2 ന്റെയും പൂരകം (complement ) ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആവർത്തിച്ചുള്ള സങ്കലനമാണ് ഗുണനം എന്നതും ആവർത്തിച്ചുള്ള വ്യവകലനമാണ് ഹരണം എന്നതും നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. ]

b). **Floating point representation**. ദശാംശ സംഖ്യകൾ സൂക്ഷിക്കാൻ. ഇതിന് Mantissa , Exponent എന്നീ രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. Eg. 12.34 നെ $0.1234 \times 10^{2}$ എന്ന് എഴുതാം. ഇതിൽ 0.1234 എന്നതിനെ മാന്റിസ എന്നും കൃത്യങ്കമായി വരുന്ന 2 നെ എക്സ്പൊണന്റ് എന്നും പറയുന്നു. ഇതേ പോലെ 0.00123 എന്നതിനെ $0.123 \times 10^{-2}$ എന്ന് എഴുതാം. ഇവിടെ 0.1234 എന്നത് Mantissa യും - 2 exponent ഉം ആണ്.

c). **Representation of characters :**

1). ASCII (American Standard Code for Information Interchange ) 7 bit കൾ ഉള്ള ഒരു കോഡ്. ഇതുപയോഗിച്ച് കീബോഡിലെ എല്ലാ ചിഹ്നങ്ങളേയും represent ചെയ്യാം. പിന്നീട് ഇത് വിപുലീകരിച്ച് 8 bit ആക്കി.

2). ISCII (Indian Standard Code for Information Interchange ) 8 bit ഉള്ള ഒരു കോഡ്.

3. EBCDIC ( Extended Binary Coded Decimal Interchange Code ) 8 bit ഉള്ള ഒരു കോഡ്. IBM വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു.

4. UNICODE : മറ്റെല്ലാ കോഡുകളിലും പരമാവധി 256 character കളേ സൂക്ഷിക്കാൻ കഴിയൂ. ലോകത്തിലെ എഴുത്തുഭാഷയിലെ character കൾ represent ചെയ്യാനും emoji കളെ സൂചിപ്പിക്കാനും 16 bit ഉള്ള UNICODE ഉപയോഗിക്കുന്നു.

d). **Representation of image, Audio, Video :**

ചിത്ര ഫയലുകൾ മെമ്മറിയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ JPEG (Joint Picture Export Group), BMP (BitMaP) , TIFF (Tagged Image File Format ), GIF (Graphic Interchange Format) തുടങ്ങിയ ഫയൽ ഫോർമാറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. Audio file സൂക്ഷിക്കാൻ WAV, MP3, MIDI( Musical Instrument Digital Interface ), AIFF (Audio Interchange File Format ) തുടങ്ങിയ ഫയൽ ഫോർമാറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. Video File സൂക്ഷിക്കാന് AVI(Audio Video Interleave ), MP4, 3GP( 3rd Generation Partnership Project ) തുടങ്ങിയ ഫയൽ ഫോർമാറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

## Some questions from 2016 to 2020 (March)

## Unit 1. Fundamentals of computer.

1. Name the character representation coding scheme developed in India and approved by the Bureau of Indian Standards (BIS). ( 1 )
2. Find the missing terms in the following series. $18_{16}$, $1A_{16}$, $1C_{16}$, ........ , ........, (1)
3. which of the following is known as the brain of the computer.
   a). Central Processing unit b). Control Unit c). Arithmetic Logic Unit d). Monitor
4. Find the smallest number in the list. a) $(1101)_2$ b) $(A)_{16}$ c) $(13)_8$ d) $(15)_{10}$
5. HDMI stands for ..................
6. Write full form of JPEG .
7. Write a short note on Unicode.
8. Convert the Hexadecimal (A2D) into octal equivalent.
9. Meaningful and processed form of data is known as ..................
10. Find the 2's complement of $(100010)_2$ (1)
11. Convert $(1010.11)_2$ to decimal (2)
12. Fill in the blanks a). $(DA)_{16} = (.... .......)_2$ b). $(25)_{10} = (........ ..)_8$
13. Represent -83 in one's complement form.
14. Fill the series . $(151)_8$ , $(153)_8$ , $(155)_8$ ,................ ,.................

15. Explain why computers are considered as the best electronic data processing machines ( Electronic data processing നുള്ള ഏറ്റവും മികച്ച ഉപകരണമായി കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ പരിഗണിക്കപ്പെടുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുക ) ( 2 )

16. Write the two's complement form of the decimal number -119 . (2)

17. What are the methods of representing characters in memory ( മെമ്മറിയിൽ കാരക്ടറുകൾ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള രീതികൾ ഏതെല്ലാമാണ്) (2)

18. State the benefit of using two's complement representation as compared to one's complement form.

19. Base of the Hexadecimal number system is .............. ( 2, 8, 10, 16 )

20. Despite of high speed and accuracy, computers are said to be slaves of humane beings. Why ( അത്യധികമായ വേഗതയും കൃത്യതയുമുണ്ടായിട്ടും കമ്പ്യൂട്ടറുകളെ മനുഷ്യരുടെ അടിമകളായാണ് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട് ) ? (2)

21. Data processing refers to the activities performed on data to generate information. List the stages of data processing. (3)

22. If $(11011)_2=(A)_8=(B)_{16}=(C)_{10}$ .Find the value of A,B and C. (3)

23. Represent -35 in the following forms: a). Sign and magnitude. b). One's complement. c). Two's complement. (3)

24. Find the values of x , y, z from the following a). $(10101)_2 = (x)_{10}$ b). $(107)_8 = (y)_2$ c). $(351)_{10} = (z)_{16}$ (3)

25 ............ is the character coding system that can represent character from almost all languages . ( ലോകത്തിലെ മിക്കവാറും എല്ലാ ഭാഷകളിലേയും അക്ഷരങ്ങളെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന character coding രീതിയാണ് ........... ) ( ASCII, ISCII, UNICODE )

26. Arrange the following in ascending order. ( ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക )

$(11)_{10}$ $(1010)_2$ , $(20)_8$ , $(F)_{16}$

27. How is data different from information. ( ഡാറ്റയും ഇൻഫർമേഷനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത് ) (2)

28. Represent the number - 16 in all the three integer representation forms using 8 bit. ( -16 എന്ന സംഖ്യയെ , 8 ബിറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാ integer പ്രതിനിധാനരീതികളിലും (മൂന്നു തരം ) എഴുതുക ( 3 )

29. The Least Significant Digit (LSD) of $(1234.56)_{10}$ is .............

30. Find the Octal and Hexadecimal equivalent of $(111101)_2$ .

31 . If $(X)_{16} = (Y)_{10} = (Z)_8 = (1111111)_2$. find the values of X, Y, Z (3)

32. Find the value of X in each expression .

a). $(7B)_{16} = (X)_{10}$ b) $(546)_{10} = (X)_8$

33. a). Write short notes on ASCII and Unicode. (2)

b). Write the full form of TIFF (1)