

**கொரோனா விடுமுறை கற்றல் கையேடு
2020**

**தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம்
தரம் 8**

அலகு 1

**திருமதி நித்தியா அருள்மொழிவர்மன்
(BSc Hons , PGDE Merrit)**

**கணினி வளவாளர், கணினி வள நிலையம் ,
வலிகாமம்**

எண்முறைமை

நாம் அன்றாடம் கணினிக்குத் தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் உள்ளீடாக வழங்குகின்றோம். ஆனால் கணினியினால் அவற்றினை (எழுத்துக்கள் , படிமங்கள், ஒலி, வீடியோ போன்றன) நேரடியாக விளங்கிக் கொள்ளமுடியாது. இவற்றினை கணினியானது இரும் எண்களாகவே விளங்கிக் கொள்ளும்.

குறிப்பிட்ட இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி அந்த முறைமைக்குரிய எல்லா எண்களையும் வகைக்குறிப்பதற்கு எண்முறைமை பயன்படுத்தப்படும். இதற்கமைய ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட குறிப்பிட்ட இலக்கங்களினைப் பயன்படுத்தி எண்களை வகைக்குறித்தல் எண்முறைமை எனப்படும்.

எண்முறைமையின் வகைகள்

எண் முறைமை (Number system)	குறியீடுகள் (Symbols)	அடி (Base)
இரும் / துவித (Binary)	0, 1	2
எண்ம (Octal)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	8
பதினம் / தசம (Decimal)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10
பதினாறும (Hexadecimal)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	16

எண்முறைமையை வகைக்குறித்தல்

எண்ணொன்றின் எண்முறைமையை அடையாளப்படுத்துவதற்கு அதன் அடி பயன்படுத்தப்படும். எண்ணின் வலதுபக்க கீழ் முலையில் அடி குறிப்பிடப்படும்.

உ-ம்:- 456_{10} , 564_8 , 101_2 , $A2F_{16}$

பதினம் எண்முறைமை Decimal NumberSystem

இவ் எண்முறைமையை தசம எண்முறைமை என்றும் அழைப்பர். இங்கு 0 தொடக்கம் 9 வரையான இலக்கங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின், நீர், தொலைபேசிக்கட்டணங்கள், அன்றாடக் கொடுக்கல் வாங்கல்களின்போது பதினம் எண்முறைமையை நாம் பயன்படுத்துகின்றோம். இதன் அடி (Base) 10 ஆகும்.

பதினம் எண்முறைமையில் அடங்கியுள்ள எண் ஒன்று ஆக்கப்படும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{உதாரணம்} - 231_{10} &= 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 1 \times 10^0 \\ &= 2 \times 100 + 3 \times 10 + 1 \times 1 \\ &= 200 + 30 + 1 \\ &= 231 \end{aligned}$$

இரும எண்முறைமை Binary NumberSystem

கணினிக்கு தரவு மற்றும் அறிவுறுத்தல்களை பதினம் எண்களாக உள்ளீடு செய்தாலும் கணினி அத்தரவுகளை 0 ,1 என்றே பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும். இந்த 0 , 1 ஆகிய எண்களைக் கொண்ட எண் முறைமை இரும எண்முறைமை எனப்படும்.

இரும எண்ணின் ஒரு இலக்கம் பிற்று (Bit) எனப்படும்.

Bit = **B**inary dig it → 0 அல்லது 1

பதினம் எண்களை இரும எண்களாக மாற்றீடு செய்தல்

பதினம் எண்ணை இறுதியில் 0 கிடைக்கும் இரண்டால் வகுத்து இறுதியில் கிடைக்கப்பெற்ற மீதி தொடக்கம் முதலில் கிடைத்த மீதி வரை இணைத்து இரும எண் பெறப்படும்.

13 என்ற பதினம் எண்ணை இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்தல்

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)13} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)6} \\ \underline{4} \\ 2 \overline{)3} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)1} \\ \underline{0} \end{array}$$

மீதி

1
0
1
1

$13_{10} = 1101_2$

பிரித்தல்	சுவு	மீதி
13/2	6	1
6/2	3	0
3/2	1	1
1/2	0	1

49 என்ற பதினம் எண்ணை இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்தல்

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)49} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)24} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)12} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)6} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)3} \\ \underline{2} \\ 2 \overline{)1} \\ \underline{0} \end{array}$$

மீதி

1
0
0
0
0
1
1

$49_{10} = 110001_2$

பிரித்தல்	சுவு	மீதி
49/2	24	1
24/2	12	0
12/2	6	0
6/2	3	0
3/2	1	1
1/2	0	1

இரும எண்ணை பதின்ம எண்ணாக மாற்றல்

இரும எண்ணின் ஒவ்வொரு பிற்றினையும் அந்த பிற்றின் இடப்பெறுமானத்தினால் பெருக்கி கிடைக்கும் பெறுமானங்களைக் கூட்டுவதன் மூலம் பதின்ம எண்ணாக மாற்றீடு செய்யலாம்.

உதாரணம் - 1

$$\begin{aligned}
 10111_2 &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\
 &= 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\
 &= 16 + 0 + 4 + 2 + 1 \\
 &= 23_{10}
 \end{aligned}$$

$$10111_2 = 23_{10}$$

உதாரணம் - 2

$$\begin{aligned}
 10010_2 &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\
 &= 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \\
 &= 16 + 0 + 0 + 2 + 0 \\
 &= 18_{10}
 \end{aligned}$$

$$10010_2 = 18_{10}$$

2 இன் வலு

$2^0 = 1$
$2^1 = 2$
$2^2 = 4$
$2^3 = 8$
$2^4 = 16$
$2^5 = 32$
$2^6 = 64$
$2^7 = 128$
$2^8 = 256$
$2^9 = 512$
$2^{10} = 1024$

மனிதன் தரவுகளைக் காணும் விதம்



படிமம் இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்யப்படல்



1010...101010
11...11010101
.....



ஒலி இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்யப்படல்



11..1100101.0
010111...0101
.....

A

A எனும் எழுத்து இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்யப்படல்



1000001

9

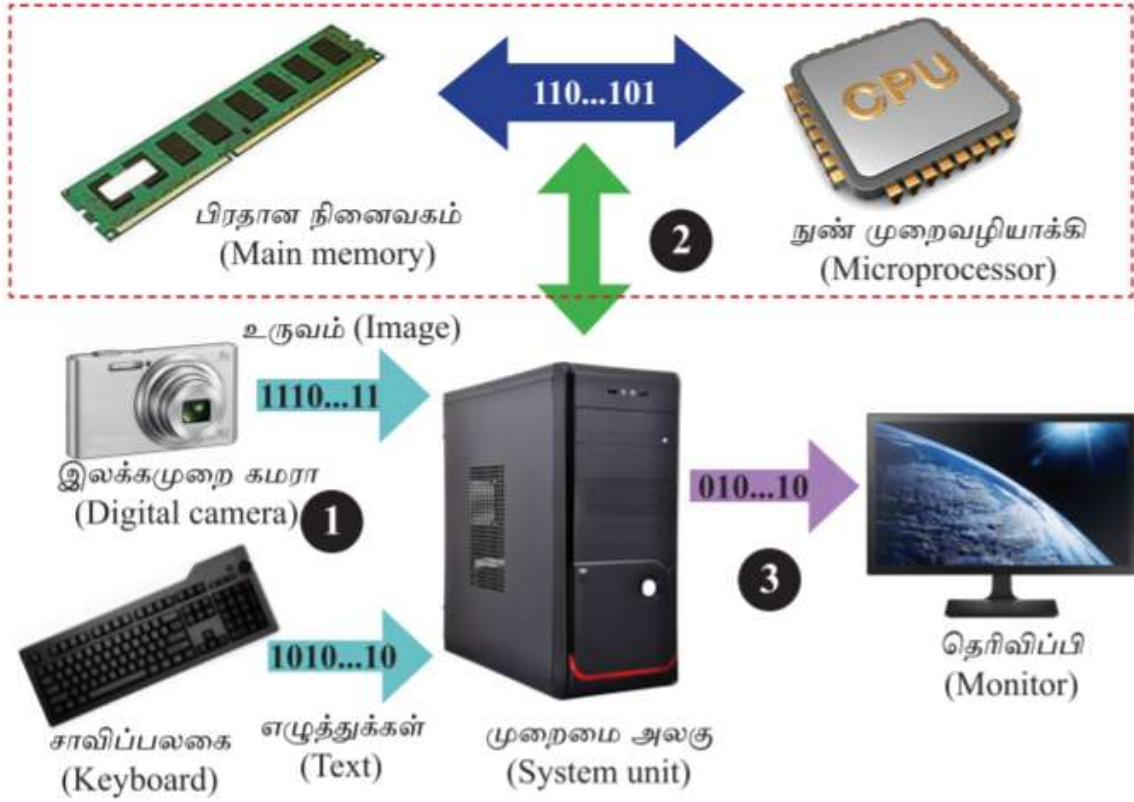
9 எனும் இலக்கம் இரும எண்ணாக மாற்றீடு செய்யப்படல்



0001001

உரு 1.4 கணினியில் தரவுகள் வகைகுறிக்கப்படும் விதம்

கணினிமுறைமையினுள் தரவுகளின் பரிமாற்றம்



மேலே தரப்பட்ட படத்தில் தரவை உள்ளிடல் , முறைவழியாக்கம் செய்தல் , நினைவகத்தில் சேமித்தல், வருவிளைவைப் பெற்றுக்கொள்ளல் போன்ற சகல தொழிற்பாடுகளும் இரும எண்முறைமையில் நிகழ்த்தப்படும்.

வினாக்கள்

அ. கீழே தரப்பட்ட வினாக்கள் சரியாயின் “சரி” எனவும் பிழையாயின் “பிழை” எனவும் எழுதுக.

1. கணினி படங்களையும் எழுத்துக்களையும் விளங்கிக்கொள்ளும். ()
2. 0, 1 ஆகிய குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும் எண்முறைமை இரும எண்முறைமை ஆகும். ()
3. 1001 என்ற இலக்கம் குறிக்கும் எண்முறைமை இரும எண் மட்டும் ஆகும். ()
4. எண்முறைமையில் காணப்படும் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை அவ்வெண் முறைமையின் அடிக்குச் சமமாகக் காணப்படாது. ()
5. கணினியானது கணித்தல் வேலைகளைச் செய்யமாட்டாது. ()

ஆ. கீழே தரப்படும் பதின்மப் பெறுமானங்களை விரித்து எழுதுக.

1. 567_{10} -

2. 678_{10} -

3. 101_{10} -

இ. கீழே காணப்படுகின்ற பதின்மப் பெறுமானங்களை இரும எண்களாக மாற்றி எழுதுக.

1. 475_{10} -

2. 698_{10} -

3. 111_{10} -

இ. கீழே காணப்படுகின்ற இருமப் பெறுமானங்களை பதின்ம எண்களாக மாற்றி எழுதுக.

1. 10001_2 -

2. 1011_2 -

3. 11001_2 -