

ICT

Grade 10

Mrs.M.Mathavan

J/Chithambara College

தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம்

தரம் - 10

அலகு 3 கணினியில் தரவுகள் எடுத்துக்காட்டப்படும்

முறைகள்

- எண்முறைமை
- எண்முறைமை வகைகள் (இரும, எண்ம, பதின்ம மற்றும் பதினறும)
- ஓர் எண்ணின் அதிகூடிய மற்றும் மிகக்குறைந்த பொருளுடைய பெறுமானம்
- பதின்ம எண்ணை இரும, எண்ம, பதினறும எண்ணாக மாற்றல்
- இரும, எண்ம, பதின்ம மற்றும் பதினறும எண்களுக்கிடையிலான மாற்றீடு.
- தரவுத்தேக்கங்களின் கொள்ளளவு
- கணினியில் பயன்படுத்தப்படும் குறிமுறைகள்

எண்முறைமை என்றால் என்ன?

- ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட குறிப்பிட்ட இலக்கம் / எழுத்து / குறியீடு என்பவற்றை பயன்படுத்தி எண்களை வகைக்குறித்தல் எண்முறைமை எனப்படும்
- எண் முறைமையில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை அந்த எண்முறைமையின் அடி (Base) எனப்படும்
- ஏதேனும் ஒரு எண் எந்த எண்முறைமையைச் சார்ந்தது என குறிப்பிடுவதற்கு அதற்கான அடி பயன்படும்
- எந்தவொரு எண்முறைமையினதும் அடி பதின்ம எண்களினால் குறிக்கப்படும்

எண்முறைமை (Number System)	அடிப்பெறுமானம் (Base Value)	இலக்கமும் அகராதி எழுத்துக்களும் (Numbers and Alphabetic Characters)
இரும (Binary)	2	0,1
எண்ம (Octal)	8	0,1,2,3,4,5,6,7
பதின்ம (Decimal)	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
பதினாறும (Hexa Decimal)	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C ,D,E,F

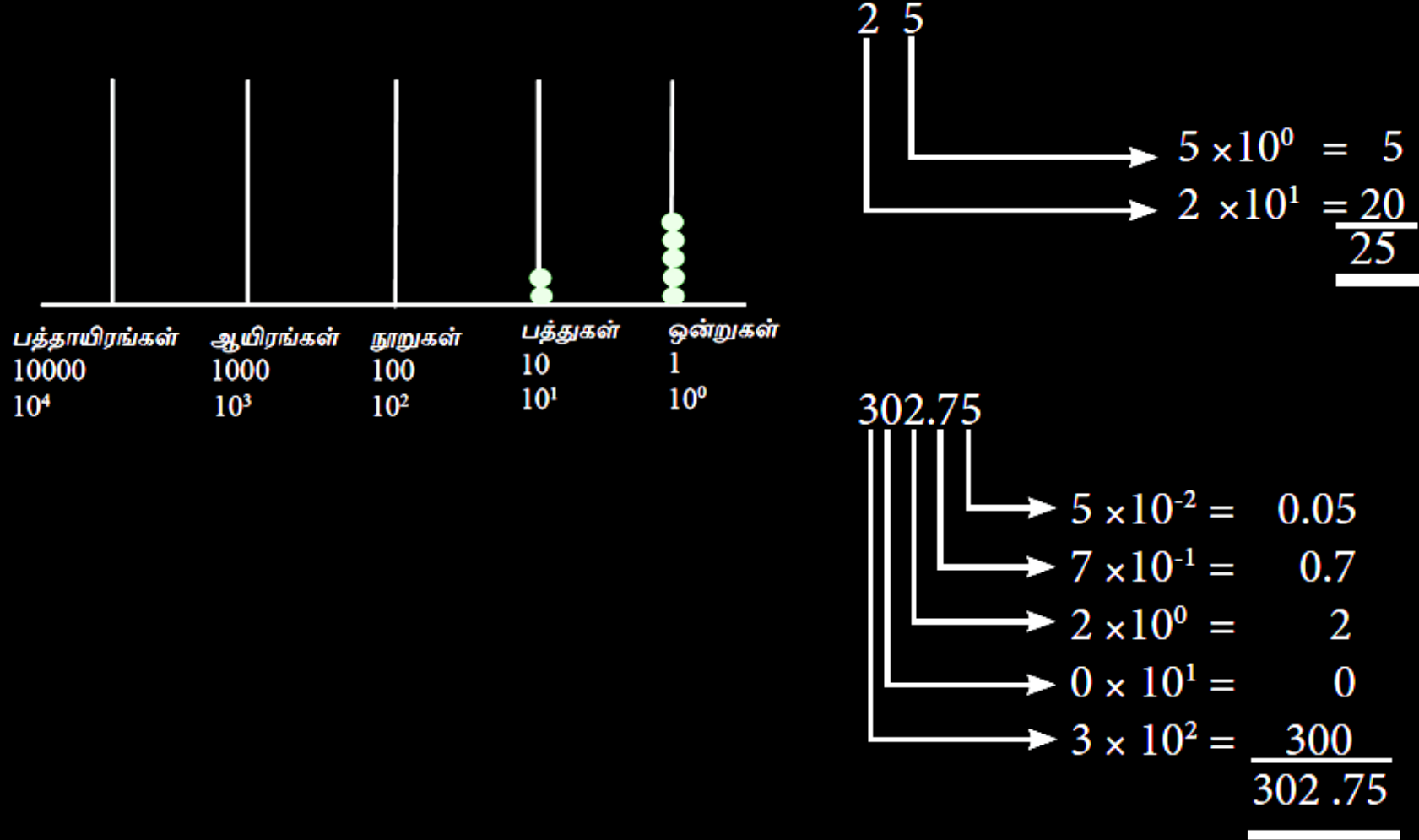
பின்வரும் எண்கள் எந்த எண்முறைமைக்கு உரியனவாக காணப்படலாம்.

எண்	இரும	எண்ம	பதின்ம	பதினறும
138				
257				
1001				
1A10				
10002				
875				

பதின்ம எண்முறைமை
(Decimal Number System)

அடி	10
பயன்படுத்தப்படும் இலக்கங்கள்	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

உதாரணம் 25

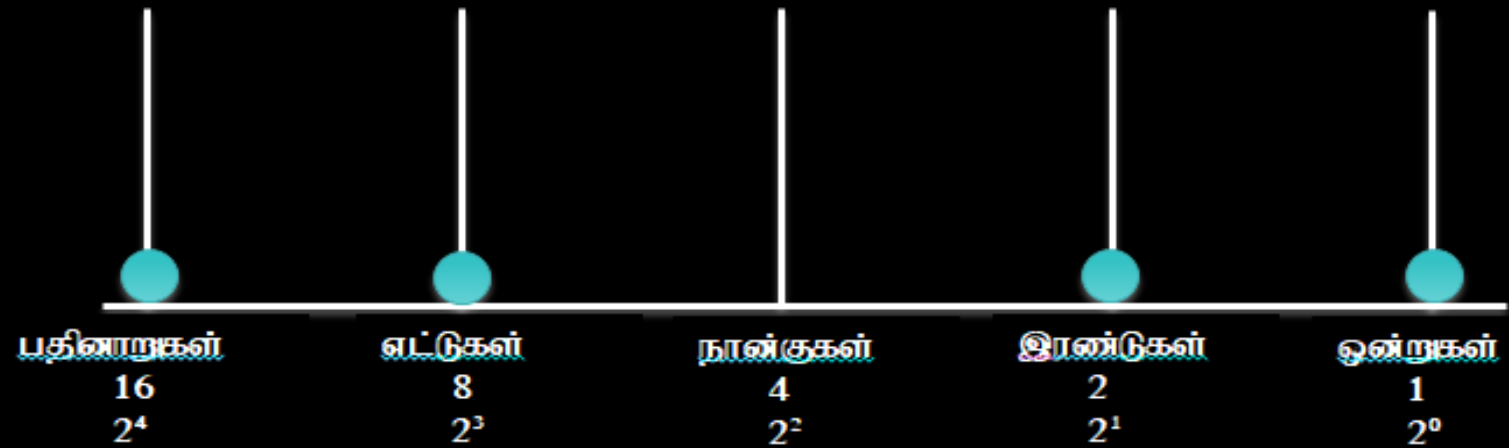
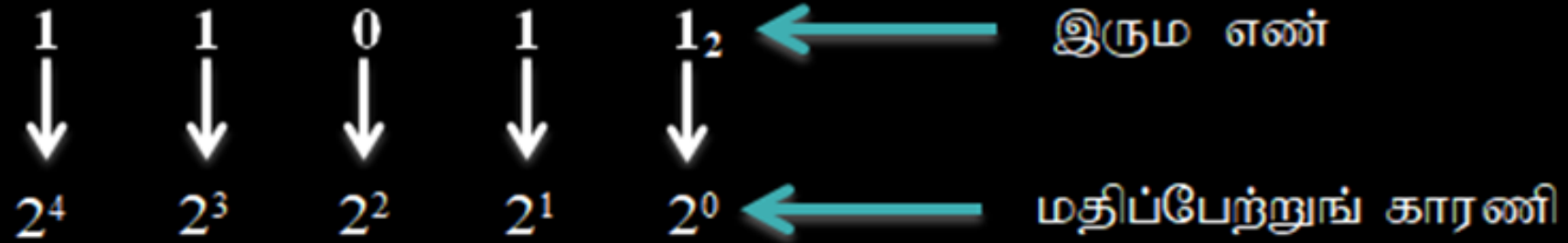


இங்கு $10^0, 10^1, 10^2, 10^3, \dots$ ஆகிய இடப்பொறுமானங்கள் பதின்ம எண்முறைமையின் மதிப்பேற்றும் காரணிகள் எனப்படும்

இரும எண்முறைமை
(Binary Number System)

அடி	2
பயன்படுத்தப்படும் இலக்கங்கள்	0, 1

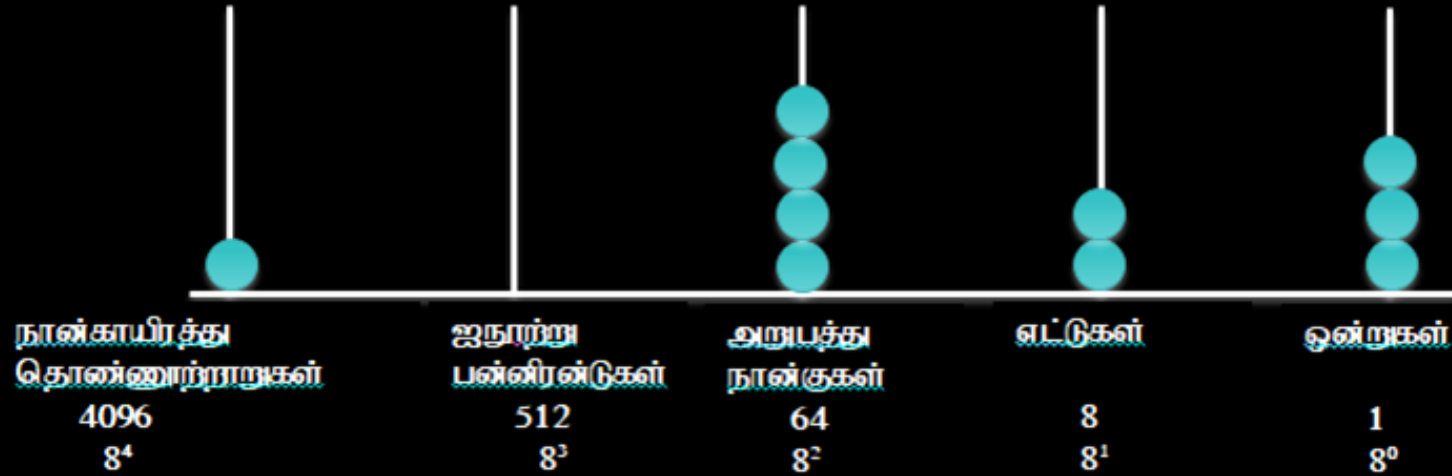
உதாரணம் 11011_2



எண்ம எண்முறைமை
(Octal Number System)

அடி	8
பயன்படுத்தப்படும் இலக்கங்கள்	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

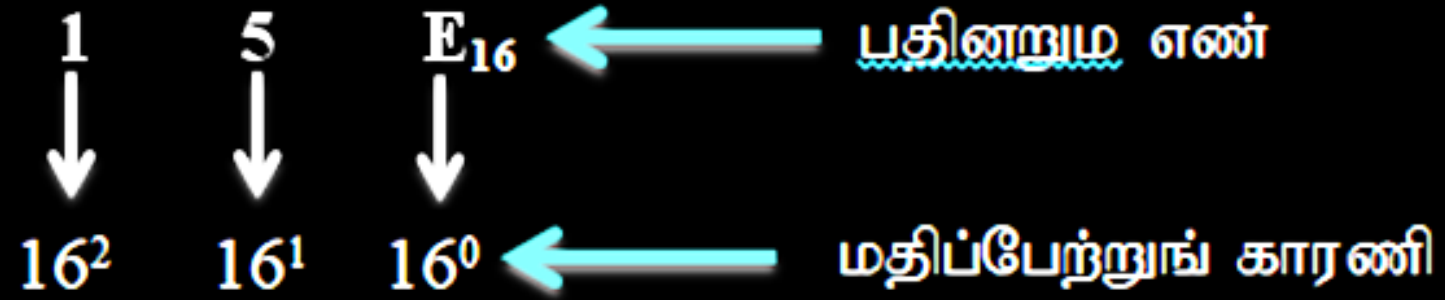
உதாரணம் 10423_8



பதினாறு எண்முறைமை
(Hexadecimal Number System)

அடி	16
பயன்படுத்தப்படும் இலக்கங்கள்	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

உதாரணம் $15E_{16}$



பதின்ம இலக்கம் ஒன்றின் அதிகூடிய
மற்றும் மிகக்குறைந்த பொருளுடைய
இடப்பெறுமானம்

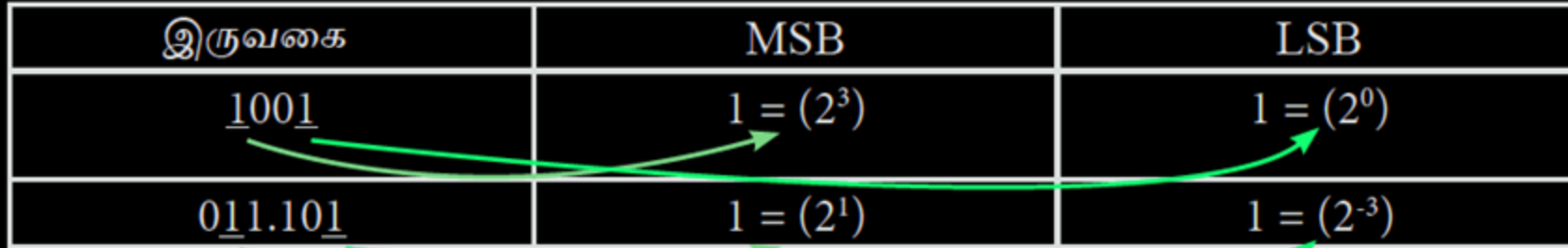
- குறிப்பிட்ட நிறையெண்ணை இடமிருந்து வலமாக வாசிக்கும்போது வலது அந்தத்திலுள்ள பொறுமானம் மிகக்குறைந்த பொருளுடைய பெறுமானமாகவும் இடது அந்தத்திலுள்ள பூச்சியமல்லாத பெறுமானம் அதிகூடிய பொருளுடைய பெறுமானமாகவும் இருக்கும்.
- குறிப்பிட்ட தசம எண்ணில் தசமபுள்ளிக்கு வலதுபக்க அந்தத்திலுள்ள பூச்சியமல்லாத பொறுமானம் மிகக்குறைந்த பொருளுடைய பெறுமானமாகவும் இடது அந்தத்திலுள்ள பூச்சியமல்லாத பெறுமானம் அதிகூடிய பொருளுடைய பெறுமானமாகவும் இருக்கும்.

எண்	அதிக பொருளுடைய பெறுமானம் (MSD)	மிக குறைந்த பொருளுடைய பெறுமானம் (LSD)
245		
1267.0		
578.90		
0.0857		
0.4		
2340		
0345.0		

அதிகூடிய பொருளுடைய பிற்றும் (MSB – Most Significant Bit)
மிகக்குறைந்த பொருளுடைய பிற்றும் (LSB – Least Significant Bit)

இரும எண்முறைமைக்கு மட்டுமே அதிகூடிய, மிகக்குறைந்த
பொருளுடைய பிற்று பயன்படுத்தப்படும்

இருவகை	MSB	LSB
<u>1</u> 00 <u>1</u>	$1 = (2^3)$	$1 = (2^0)$
0 <u>1</u> 1. <u>1</u> 0 <u>1</u>	$1 = (2^1)$	$1 = (2^{-3})$

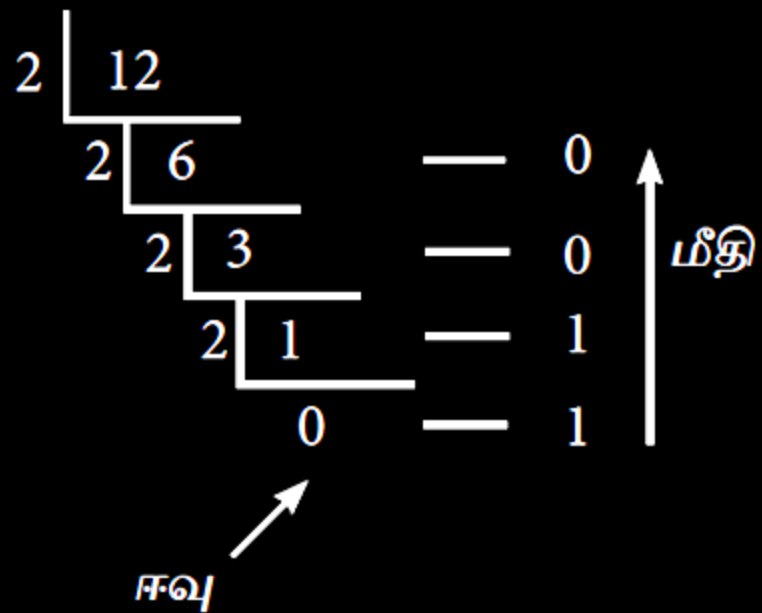


எண்	MSB	LSB
1101_2		
111000_2		
0111011_2		
101.110_2		
1.0101_2		
0.001011_2		

பதின்ம எண்ணினை இரும எண்ணாக மாற்றல்

- தரப்பட்ட பதின்ம எண்ணினை, ஈவு பூச்சியமாக வரும்வரை இரண்டால் வகுத்து மீதியை எழுதுதல்
- பின்னர் பெறப்பட்ட மீதியினை முடிவில் இருந்து ஆரம்பம் வரை எழுதிக்கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம் 12_{10}



$$12_{10} = \underline{\underline{1100_2}}$$

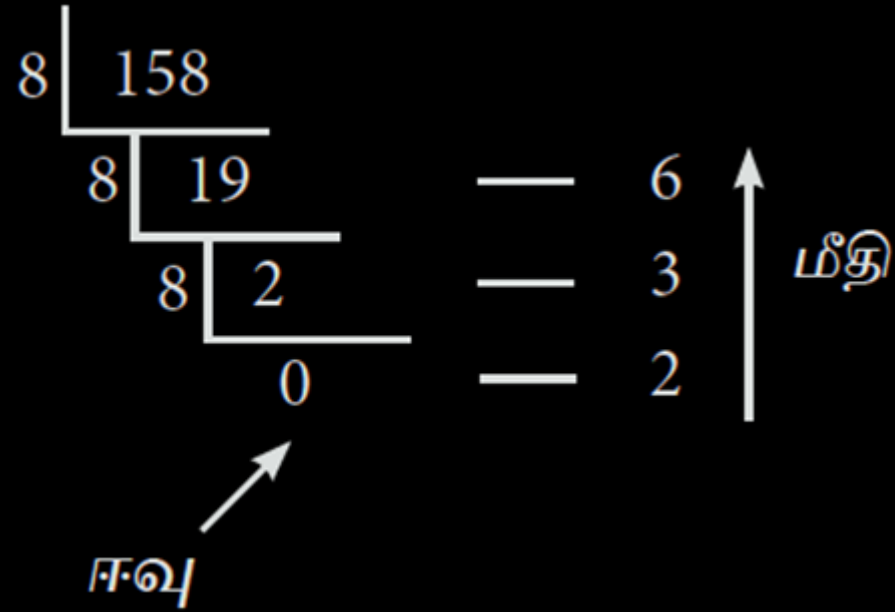
1) 1028_{10}

2) 255_{10}

பதின்ம எண்ணினை எண்ம எண்ணாக மாற்றல்

- தரப்பட்ட பதின்ம எண்ணினை, ஈவு பூச்சியமாக வரும்வரை எட்டால் வகுத்து மீதியை எழுதுதல்
- பின்னர் பெறப்பட்ட மீதியினை முடிவில் இருந்து ஆரம்பம் வரை எழுதிக்கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம் 158_{10}



$$\underline{\underline{158_{10} = 236_8}}$$

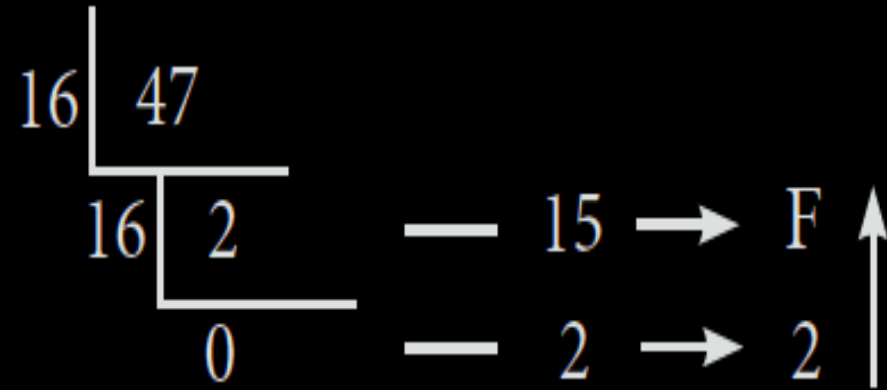
1) 1028_{10}

2) 255_{10}

பதின்ம எண்ணினை பதினறும எண்ணாக மாற்றல்

- தரப்பட்ட பதின்ம எண்ணினை, ஈவு பூச்சியமாக வரும்வரை பதினாறால் வகுத்து மீதியை எழுதுதல்
- பின்னர் பெறப்பட்ட மீதியினை முடிவில் இருந்து ஆரம்பம் வரை எழுதிக்கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம் 47_{10}



$$\underline{\underline{47_{10} = 2F_{16}}}$$

1) 1028_{10}

2) 255_{10}

இரும எண்ணினை பதின்ம எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம் 10110_2

எண்ம எண்ணினை பதின்ம எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம் 1275_8

பதினறும எண்ணினை பதின்க எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம் $1AE_{16}$

எண்ம இரும எண்களிற்கிடையிலான தொடர்பு

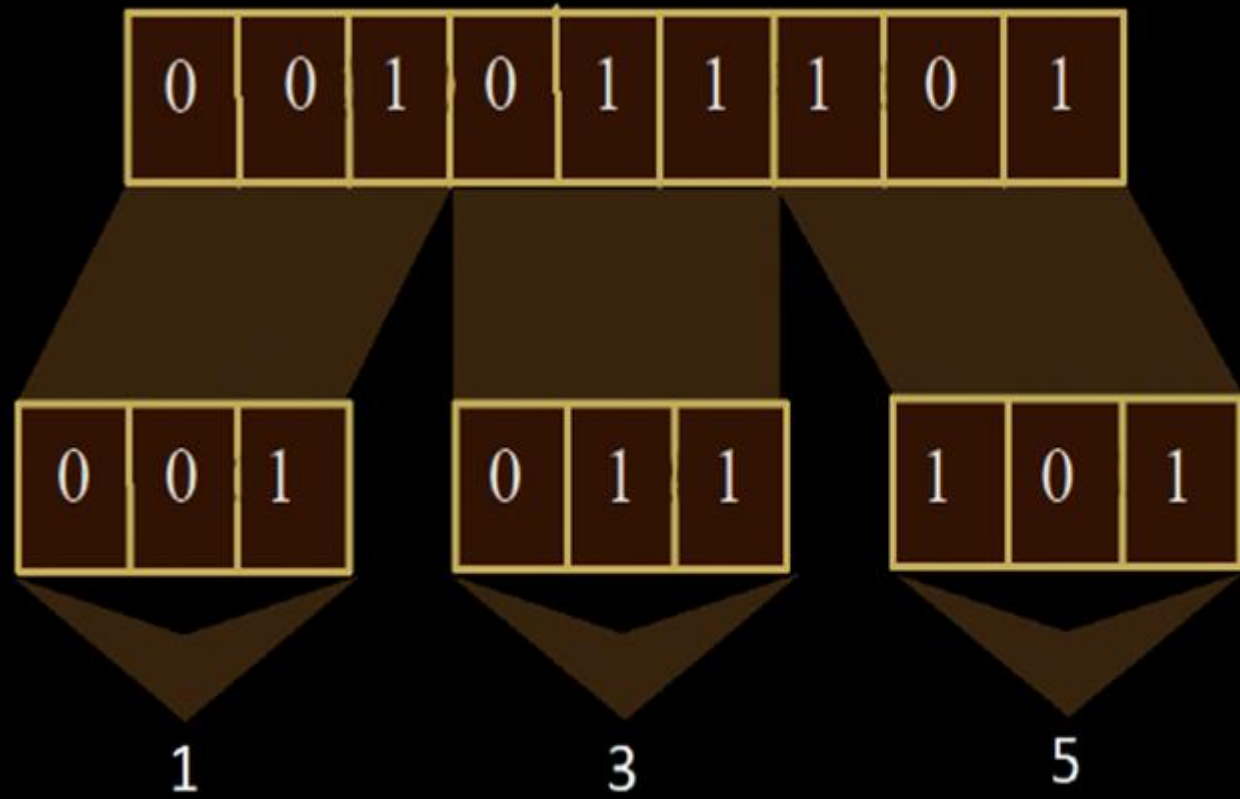
எண்ம எண்	இரும எண்
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

இரும எண்ணை எண்ம எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம்

1011101_2 எனும் எண்ணை எண்ம எண்ணாக மாற்றீடு செய்வோம்.

- முதலில் வலது அந்தத்திலிருந்து இடது அந்தம் வரை மூன்று பிற்றுக்களாக வேறாக்கிக் கொள்க. இடது அந்தத்திலுள்ள பிற்றுத் தொகுதியில் மூன்று பிற்றுகள் இல்லையெனில் 0 ஐ சேர்த்துப் பூரணப்படுத்துக.
- எல்லாத் தொகுதிகளுக்குமுரிய எண்ம எண்ணைத் தனித்தனியே எழுதுக.
- பின்னர் அத்தொகுதையை எண்ம இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி தனித்தனியே எழுதுக.
- இவ்விலக்கங்களை இடதுபக்க அந்தத்திலிருந்து வலதுபக்க அந்தம் வரை ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.



இரும எண்

மூன்றாகத் தொகுதியாக்கல்

$$\underline{\underline{1011101_2 = 135_8}}$$

பின்வரும் இரும எண்களை எண்ம எண்ணாக மாற்றுக

1) 11100101_2

2) 10111100101_2

பதினாறும இரும எண்களிற்கிடையிலான தொடர்பு

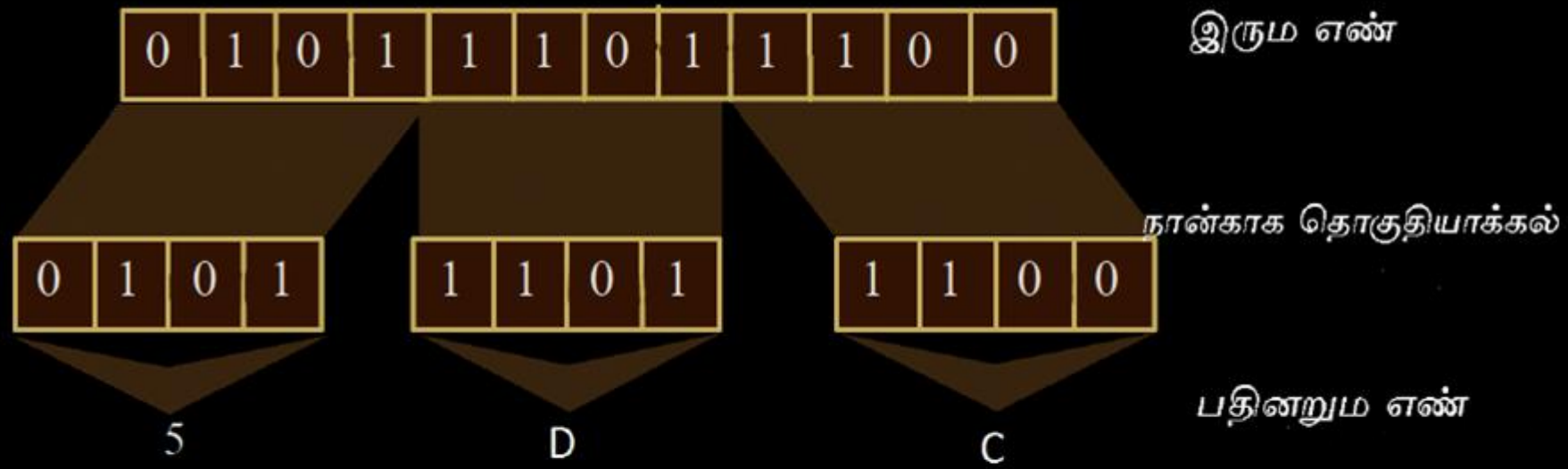
பதினாறும எண்	பதினாறும எண்	இரும எண்
0	0	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	A	
11	B	
12	C	
13	D	
14	E	
15	F	

இரும எண்ணை பதினறும எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம்

10111011100₂ எனும் எண்ணை பதினறும எண்ணாக மாற்றீடு செய்வோம்.

- முதலில் வலது அந்தத்திலிருந்து இடது அந்தம் வரை நான்கு பிற்றுக்களாக வேறாக்கிக் கொள்க. இடது அந்தத்திலுள்ள பிற்றுத் தொகுதியில் நான்கு பிற்றுக்கள் இல்லையெனில் 0 ஐ சேர்த்துப் பூரணப்படுத்துக.
- எல்லாத் தொகுதிகளுக்குமுரிய பதினறும எண்ணைத் தனித்தனியே எழுதுக.
- பின்னர் அத்தொகுதையை பதினறும இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி தனித்தனியே எழுதுக.
- இவ்விலக்கங்களை இடதுபக்க அந்தத்திலிருந்து வலதுபக்க அந்தம் வரை ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.



$$\underline{\underline{10111011100}}_2 = 5DC_{16}$$

எண்ம எண்ணை இரும எண்ணாக மாற்றல்

உதாரணம்

457_8 என்னும் எண்ணை இரும எண்ணிற்கு மாற்றுதல்.

- முதலில் எண்ம எண்ணின் அனைத்து இலக்கங்களையும் மூன்று பிற்றுகள் கொண்டதாக எழுதுக.
- இரண்டாவதாக அந்த பிற்றுகள் அனைத்தையும் ஒன்றாக எழுதி எண்ம எண்களுக்குரிய எண்களை எழுதுக.

4		5		7
100		101		111

$$\underline{\underline{457_8 = 100101111_2}}$$

பின்வரும் எண்ம எண்களை இரும் எண்ணாக மாற்றுக

1) 761_8

2) 45031_8

பதினாறும எண்ணை இரும எண்ணாக மாற்றல்

74_{16} என்னும் எண்ணை இரும எண்ணாக மாற்றுக.

7		4
0111		0100

$$\underline{\underline{74_{16} = 1110100_2}}$$

பின்வரும் பதினறும எண்களை இரும எண்ணாக மாற்றுக

1) $7E1_{16}$

2) $AC05_{16}$

எண்ம எண்ணை பதினறும எண்ணாக மாற்றல்

1	0	5	7
001	000	101	111

00	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	15	15	15	15
2	2	2	2	2	2	2	F	F	F	F

$$\underline{\underline{1057_8 = 22F_{16}}}$$

பின்வரும் எண்ம எண்களை பதினறும எண்ணாக மாற்றுக

1) 761_8

2) 45031_8

பதினறும எண்ணை எண்ம எண்ணாக மாற்றல்

23A எனும் எண்ணை எண்ம எண்ணாக மாற்றீடு செய்தல்

$$\begin{array}{c|c|c} 2 & 3 & A \\ \hline 0010 & 0011 & 1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c} 001 & 000 & 111 & 010 \\ \hline 1 & 0 & 7 & 2 \end{array}$$

$$\underline{\underline{23A_{16} = 1072_8}}$$

2018

1. கணினியில் தரவுகளும் அறிவுறுத்தல்களும் எவ்வடிவத்தில் தேக்கி (store) வைக்கப்படும்?
(1) இருமம் (2) பதின்மம் (3) பதினாறுமம் (4) எண்மம்
2. பின்வருவனவற்றில் எது பதின்ம 156_{10} இன் எண்மச் சமவலுவாகும்?
(1) 121_8 (2) 234_8 (3) 574_8 (4) 770_8
3. பின்வருவனவற்றில் எது பதினாறும $2B_{16}$ இன் இருமச் சமவலுவாகும்?
(1) 00101011_2 (2) 01001001_2 (3) 10010100_2 (4) 10110011_2
4. பின்வருவனவற்றில் எதில் 10011001_2 , 113_8 , 160_{10} , $1A_{16}$ ஆகியன ஏறுவரிசையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன?
(1) 10011001_2 , 113_8 , 160_{10} , $1A_{16}$ (2) 160_{10} , $1A_{16}$, 10011001_2 , 113_8
(3) 160_{10} , $1A_{16}$, 113_8 , 10011001_2 (4) $1A_{16}$, 113_8 , 10011001_2 , 160_{10}
5. பின்வரும் எண் முறைமைகளில் எதில் எண் '800' ஒரு செல்லுபடியான எண்ணாகும்?
(1) பதின்மம் மாத்திரம் (2) பதின்மமும் பதினாறுமமும் மாத்திரம்
(3) பதின்மமும் எண்மமும் மாத்திரம் (4) எண்மம் மாத்திரம்

2019

பின்வரும் கூற்றுகளுள் உண்மையானது / உண்மையானவை எது / எவை?

A - கணினிகளில் தரவு மற்றும் அறிவுறுத்தல்களைச் சேமிப்பதற்கு இரும வடிவம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

B - 945 ஆனது எண்ம மற்றும் பதினாறும ஆகிய இரண்டு எண்முறைகளுக்கும் செல்லுபடியான ஒரு இலக்கமாகும்.

C - 412_8 சமனாவது 100001010_2 இற்கு ஆகும்.

(1) A மாத்திரம்

(2) B மாத்திரம்

(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்

(4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

'E' என்ற எழுத்து ASCII அட்டவணையில் 69_{10} என வகைகுறிக்கப்படுமாயின் ASCII அட்டவணைக்கமைய

'G' என்ற எழுத்தின் இரும வகைகுறிப்பு யாது?

(1) 1000110

(2) 1000111

(3) 1001000

(4) 1001001

1260_{10} ஐ அதன் எண்ம சமவலுவாக மாற்றுக.

A_{16} ஐ அதன் இரும சமவலுவாக மாற்றுக.

தரவுத் தேக்ககங்களை (Data Storage) அளவிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அலகுகள்.

பிற்று (bit)

கணனியில் தரவுகளைச் சேமிக்கப் பயன்படும் மிகச் சிறிய அலகு பிற்று (bit) ஆகும். இது Binary Digit என்னும் சொற்களிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டதாகும்.

1 Bit = 0 or 1 (single Digit)

1 Byte = 8 Bits

1 Nibble = 4 Bits

1 Kilobyte (KB) = 1024 Bytes (2^{10} Bytes)

1 Megabyte (MB) = 1024 KB (2^{20} Bytes)

1 Gigabyte (GB) = 1024 MB (2^{30} Bytes)

1 Terabyte (TB) = 1024 GB (2^{40} Bytes)

1 Petabyte (PB) = 1024 TB (2^{50} Bytes)

துணைக் கூறுகளின் தரவுக் கொள்ளளவு

(Capacities of Data Storage)

பதிவேட்டு நினைவகம் (Register Memory)

1KB

பதுக்கு நினைவகம் (Cache memory)

3 MB – 32MB

இறுவட்டு (Compact Disk (CD)

650- 900 MB

இலக்க பல்திறவாற்றல் வட்டு (Digital Versatile Disk) 4.7 - 9 GB

தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம் (Random Access Memory)

01 - 64 GB

வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (Read Only Memory (ROM)

சிமிட்டு நினைவகம் (Flash Memory)

1 - 64GB

வன்வட்டு (Hard Disk)

100 GB - 6 TB

காந்த நாடா (Magnetic Tape)

1TB - 185 TB

குறைந்த (Small)

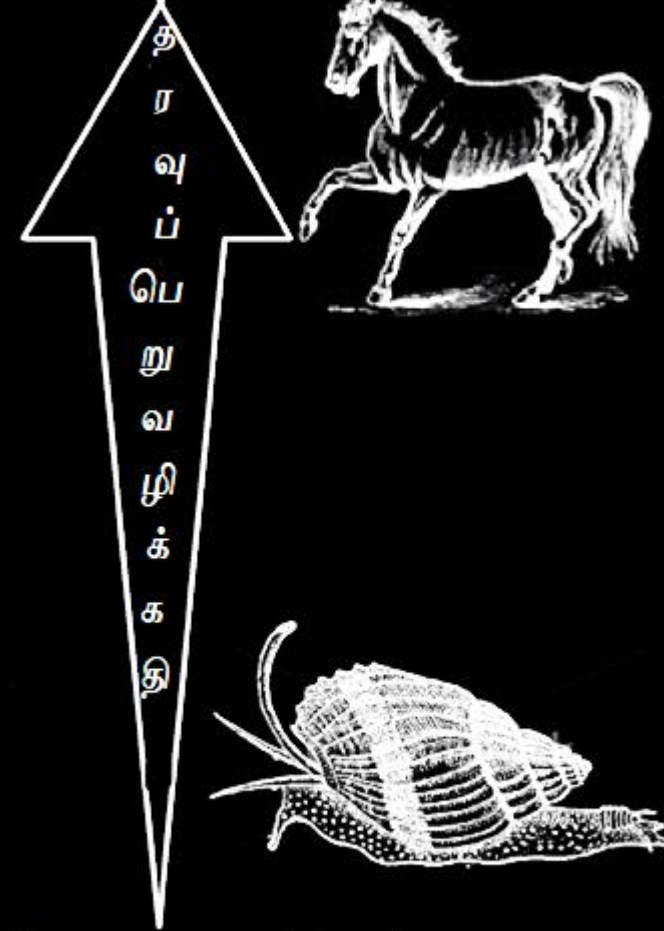


அதிகம் (Large)

தரவுப் பெறுவழிக் கதி

விரைவாக (Fast)

பதிவேட்டு நினைவகம்
(Register Memory)
பதுக்கு நினைவகம்
(Cache Memory)
தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம்
(Random Access Memory)
வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம்
(Read Only Memory)
சிமிட்டு நினைவகம்
(Flash Memory)
வன்வட்டு
(Hard Disk)
இலக்க பல்திறவாற்றல் வட்டு
(Digital Versatile Disk - DVD)
இறுவட்டு
(Compact Disk (CD))
காந்த நாடா
(Magnetic Tape)



மெதுவாக (Slow)

ஒரு பிற்றுக்கான செலவாகும் பணம் (Cost per unit Storage)

பதிவேட்டு நினைவகம்
(Register Memory)

பதுக்கு நினைவகம்
(Cache Memory)

தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம்
(Random Access Memory)

வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம்
(Read Only Memory)

சிமிட்டு நினைவகம்
(Flash Memory)

வன்வட்டு
(Hard Disk)

இலக்க பல்திறவாற்றல் வட்டு
(Digital Versatile Disk - DVD)

இறுவட்டு
(Compact Disk - CD)

காந்த நாடா
(Magnetic Tape)

அதிகம் (High)



ஒரு பிற்றுக்கான பணம்

குறை (Low)



கணினிக் குறிமுறைகள் (Coding Systems in Computer)

கணினியில் பல்வேறு தரவுகள் உள்ளிடப்படும்போது கணனி மூலம் அத்தரவுகள் 0,1 ஆகிய இலக்கங்களிலான பல்வேறு கோலங்களாக மாற்றப்படும். ஒவ்வொரு தரவுக்கெனவும் வெவ்வேறு பிற்றுக்கோலங்களைக் கொண்ட குறிமுறைகள் பயன்படுத்தப்படும். ஒவ்வொரு குறிமுறைக்குமான பிற்றுக்களின் எண்ணிக்கை மாறுபடும்.

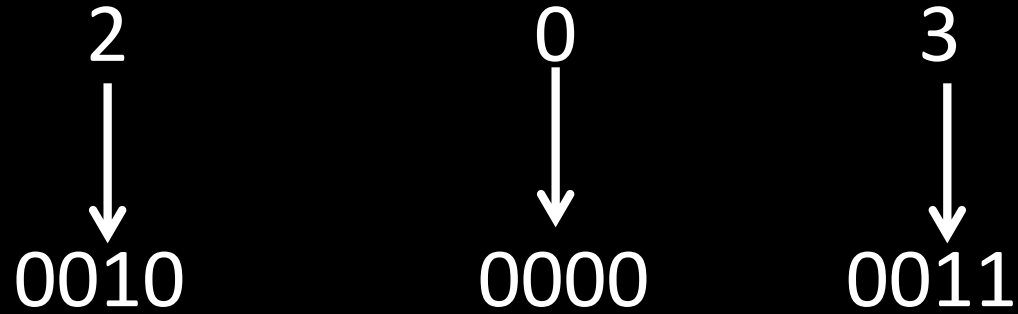
1. BCD - Binary Coded Decimal
2. ASCII - American Standard Code for Information Interchange
3. EBCDIC - Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
4. Unicode - ஒற்றைக் குறிமுறை

இரும குறிமுறைப் பதினம் (BCD - Binary Coded Decimal)

- இக்குறிமுறையில் ஒரு இலக்கத்தை குறிப்பதற்கு 4 bits கள் பயன்படுத்தப்பட்டன
- இக்குறிமுறை மூலம் பதினம் எண்கள் மட்டுமே வகைக்குறிக்கப்பட்டன.

பதினம் எண்	BCD பெறுமானம்
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

203₁₀ எனும் எண்ணின் BCD பெறுமானம் யாது?



$$203_{10} = 001000000011$$

தகவல் இடைப் பரிமாற்றத்திற்கான அமெரிக்க தரக் குறிமுறை (ASCII)

- இக்குறிமுறை 7 பிட்களை கொண்டதாகும்
- இக்குறிமுறை மூலம் அதிகக்ூடியதாக 128 (2^7) வெவ்வேறு வழி
இயல்புகளை வகைகுறிக்க முடியும்
- A என்னும் எழுத்துக்கான தகவல் இடைப் பரிமாற்றத்திற்கான
அமெரிக்க தரக் குறிமுறை 1000001 ஆகும்

ICT என்பதற்குரிய ASCII குறிமுறையை இரும் எண்களில் எழுதுக.

1) முதலில் இந்த குறியீடுகளுக்கு உரிய பதினம் எண்களை எழுதுக.

I - 73

C - 67

T - 84

2) இந்த ஒவ்வொரு பதினம் எண்களுக்கும் உரிய இரும் எண்களை எழுதுக.

I - 1001001

C - 1000011

T - 1010100

3) குறிமுறையை முழுமையாக எழுதுக.

ICT - 100100110000111010100

EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

- இக்குறிமுறை 8 பிட்களை கொண்டதாகும்
- இக்குறிமுறை மூலம் அதிகக்ூடியதாக 256 (2^8) வெவ்வேறு வழி இயல்புகளை வகைகுறிக்க முடியும்

Uppercase			Lowercase		
	EBCDIC			EBCDIC	
Character	In Binary	In Hexa Decimal	Character	In Binary	In Hexa Decimal
A	1100 0001	C1	a	1000 0001	81
B	1100 0010	C2	b	1000 0010	82
C	1100 0100	C3	c	1000 0011	83
D	1100 0101	C4	d	1000 0100	84

ஒற்றைக்குறிமுறை (Unicode)

- யுனிக்கோட் முறைமையானது 16 பிட் குறியீட்டு முறைமையைக் கொண்டது. எனவே, இதன் மூலம் அதிகபட்சம் 65536 (2^{16}) எழுத்துக்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்த முடியும்
- யுனிக்கோட் முறையில் டீ என்ற எழுத்து 0000 1101 1000 0101 ஆகும்
- யுனிக்கோட் முறையில் அ என்ற எழுத்து 00 1011 1000 0101 00 ஆகும்

2018

வரியுரு 'n' ஆனது ASCII அட்டவணையில் 109_{10} என வகைகுறிக்கப்படுமெனின், ஒவ்வொரு வரியுருவிற்கும் 7 பிற்றுகளைப் பயன்படுத்தி 'no' என்னும் சொல்லின் இரும் வகைக்குறிப்பை எழுதுக.

2019

'E' என்ற எழுத்து ASCII அட்டவணையில் 69_{10} என வகைகுறிக்கப்படுமாயின் ASCII அட்டவணைக்கமைய
'G' என்ற எழுத்தின் இரும் வகைகுறிப்பு யாது?

(1) 1000110

(2) 1000111

(3) 1001000

(4) 1001001