

පරිගණක පද්ධතිවල දත්ත
නිරූපණය

සංඛ්‍යා පද්ධති

❖ දශමය(Decimal)

❖ ද්වීමය(Binary)

❖ ඡඩ් දශමය(HexaDecimal)

මූලික චූලිය කාරක

- AND
- OR
- NOT

විවිධ අනුලක්ෂණ භාවිතය

- ආකේතන පද්ධති භාවිතය

- ASCII

- UNICODE

දත්ත(Data)

- දත්ත යනු මොනවාද?

පරිගණකය හෝ මිනිසා හෝ විසින් කිසියම් ක්‍රියාවක් සඳහා යොදාගනු ලබන ප්‍රමාණයන්, අනුලක්ෂණ වැනි මූලික කරුණු දත්ත නම් වේ.

දත්ත වල ස්වරූපයන්

- අකුරු(Letters)
- වචන(Words)
- සංකේත(symbols)
- ඉලක්කම්(Numbers)
- ශබ්ද(sound)
- රූප(images)

අකුරු හා වචන

- අකුරු

උදා A-01000001



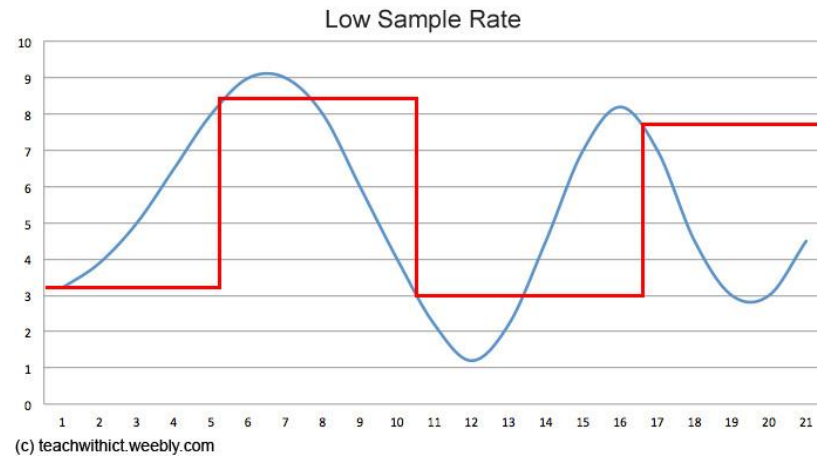
- වචන

01010100 01111001 01110010
01100001 01111001

- සංඛේත(#,@,&,*)

- ඉලක්කම්(1,2,3.....9)

- ශබ්ද



- σ_z (images)



සංඛ්‍යා පද්ධති (Number Systems)

සංඛ්‍යා නිරූපණය හා නම් කිරීම සඳහා සකස් කරන ලද පද්ධතියක් සංඛ්‍යා පද්ධතියක් වේ.

....පරිගණකය හා සම්බන්ධ සංඛ්‍යා පද්ධති කිහිපයක් පහත දැක්වේ

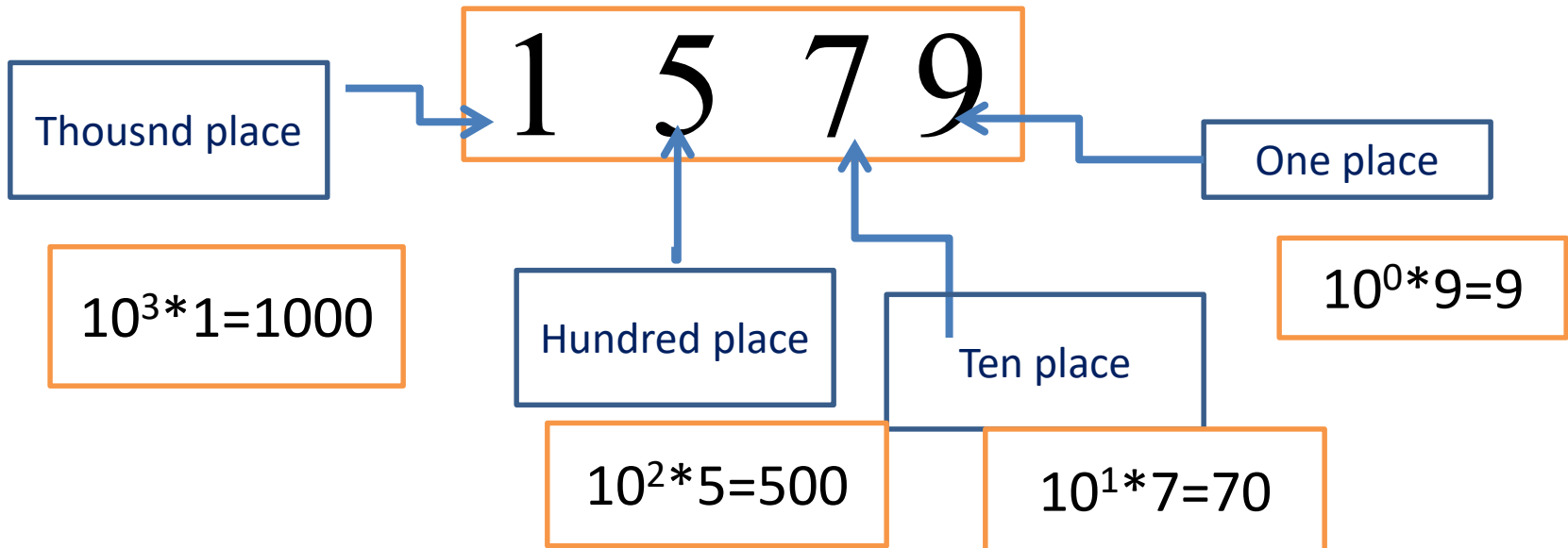
සංඛ්‍යා පද්ධතිය	පාදමය අගය	සංඛ්‍යා සංඛ්‍යාව	අවම හා උපරිම අගය	සංඛ්‍යා
දශමය(Decimal)	10	10	0.....9	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
ද්වීමය(Binary)	2	2	0.....1	0,1
ඡඩ් දශමය (Hexa Decimal)	16	16	0....15	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

දශමය(Decimal) සංඛ්‍යා පද්ධතිය

ස්ථානීය අගය(place Value)

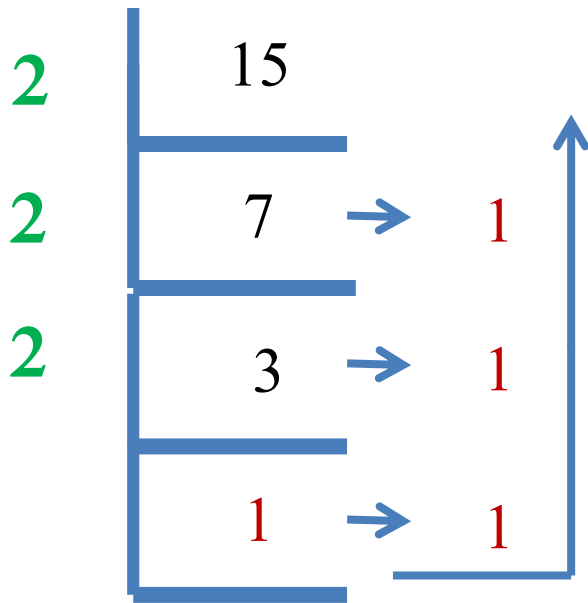
යම් සංඛ්‍යා පද්ධතියක ස්ථානය හා සම්බන්ධ අගයන් එම සංඛ්‍යා පද්ධතියේ ස්ථානීය අගය වේ.

උදා:1579 යන සංඛ්‍යාවේ පහත අයුරින් පිහිටා තිබේ.

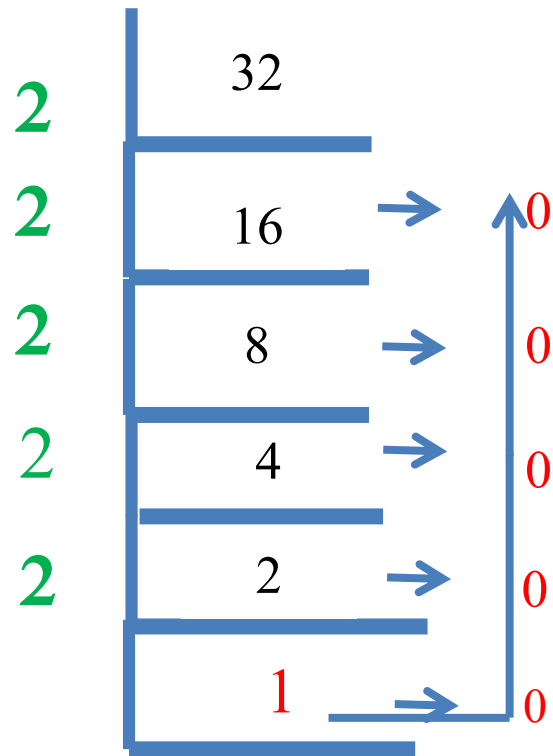


දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා වලට හැරවීම

- පහත දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා වලට හරවන්න
 උදා: 15 උදා: 32



1111₂



100000₂

Video

ද්වීමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා වලට හැරවීම

- උදා: 1111_2

සංඛ්‍යාව	1	1	1	1
ස්ථානය	2^3	2^2	2^1	2^0
අගය	8	4	2	1
	$8+4+2+1=15$			

උදා: 100000_2

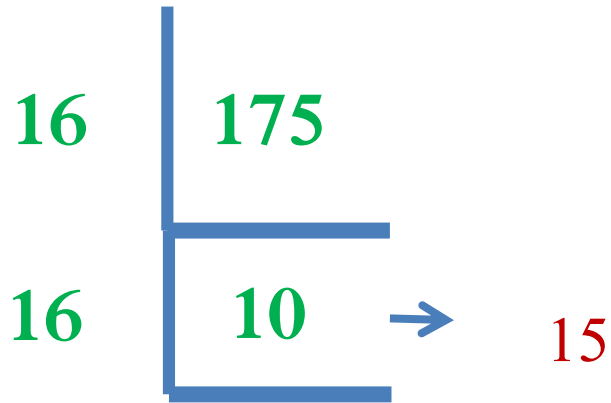
සංඛ්‍යාව	1	0	0	0	0	0
ස්ථානීය අගය	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	32	0	0	0	0	0
	$32+0+0+0+0+0=32$					

ಆದಿ ದಶಮೀಕ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯ
(Hexa Decimal Number System)

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

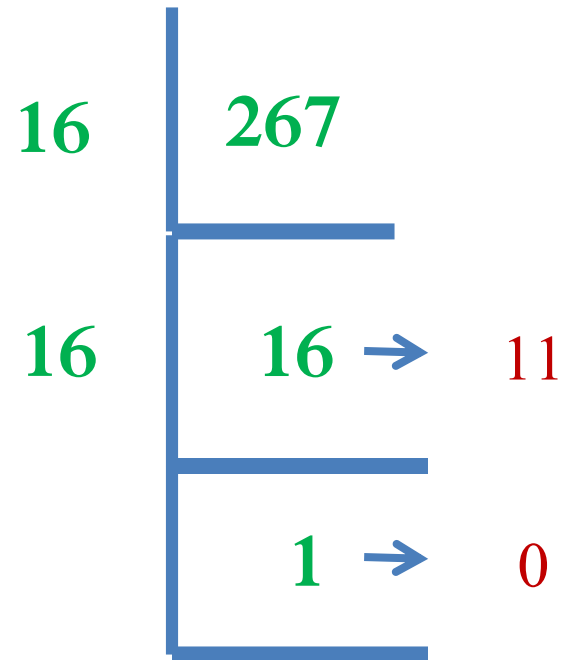
දශමය සංඛ්‍යා ඡඩ් දශමය සංඛ්‍යා වලට
හැරවීම

උදා 175



AF₁₆

උදා 267



10B₁₆

ඡඩ් දශමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා වලට
හැරවීම

උදා **AF**₁₆

සංඛ්‍යාව	A	F
ස්ථානීය අගය	16^1	16^0
	160	15
	160+15=175	

උදා: $10B_{16}$

සංඛ්‍යාව	1	0	B
ස්ථානීය අගය	16^2	16^1	16^0
	256	0	11
		$256+0+11=267$	

තාර්කික ද්වාර (Logic Gates)

- මූලික තාර්කික ද්වාර

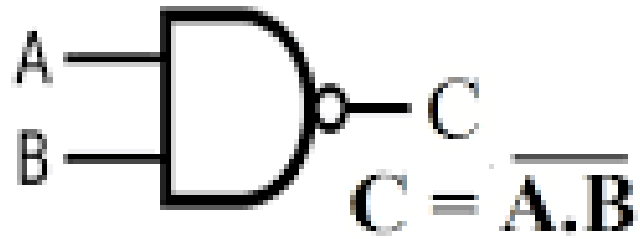
AND

OR

NOT

මීට අමතරව.....

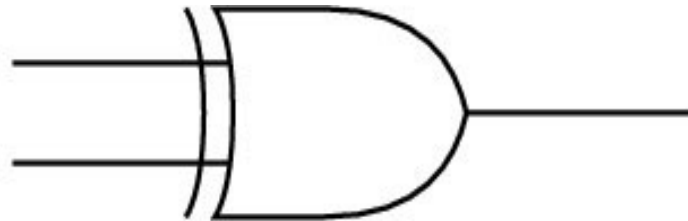
NAND



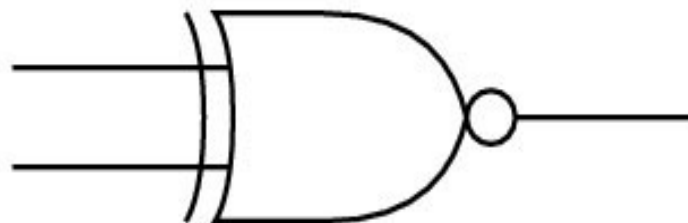
NOR



XOR

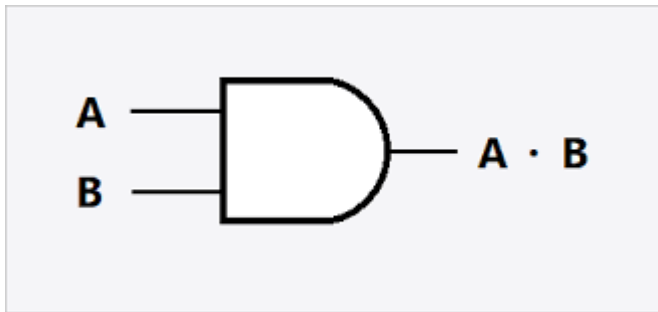


XNOR



- AND Gate

තාර්කික ඒකාබද්ධතාව(Conjunction) නිරූපණය සඳහා යොදා ගැනේ .



$$Q=A.B$$

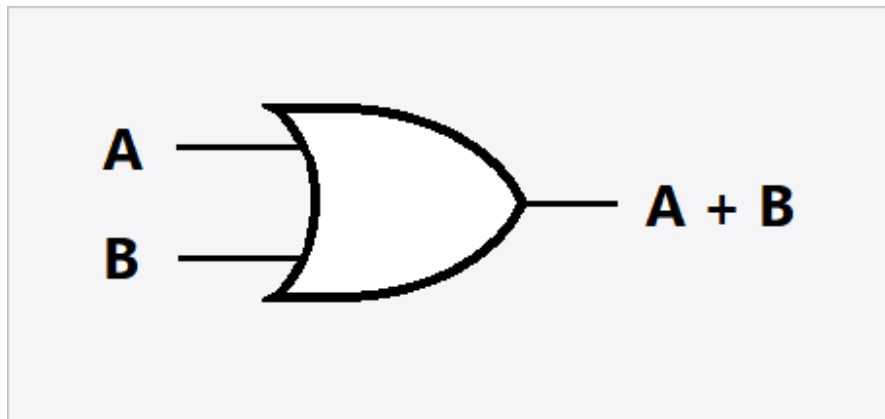
$$Q=A*B$$

$$Q=AB$$

AND Truth Table		
A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- OR Gate

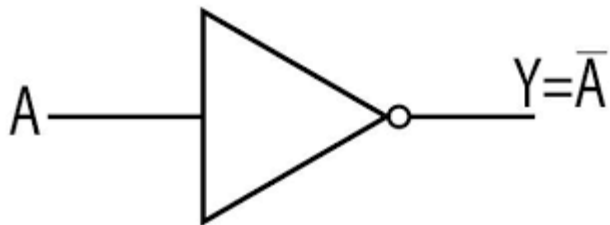
බුලිය ප්‍රකාශ දෙකක විසම්බන්ධය(Disjunction)
පෙන්වීම සඳහා භාවිත කරයි



A	B	F=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NOT Gate

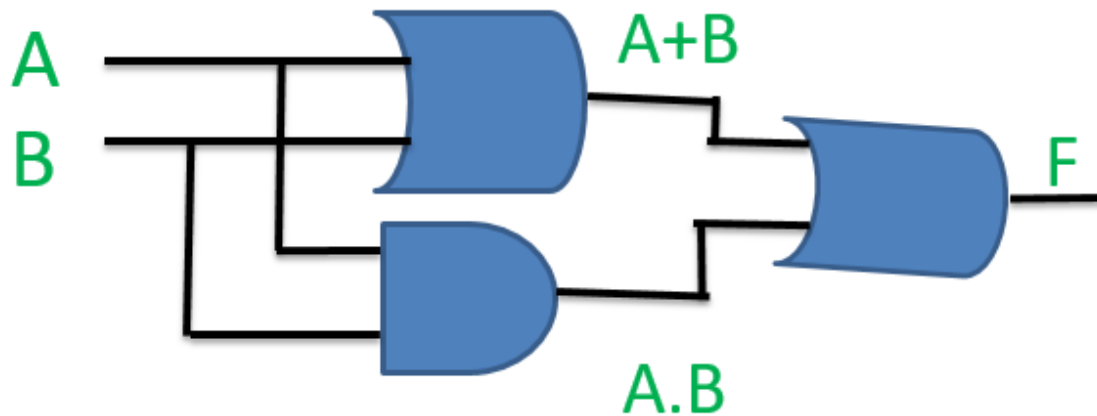
තාර්කික නිශේධනය නිරූපණයට භාවිත කරයි



A	F
0	1
1	0

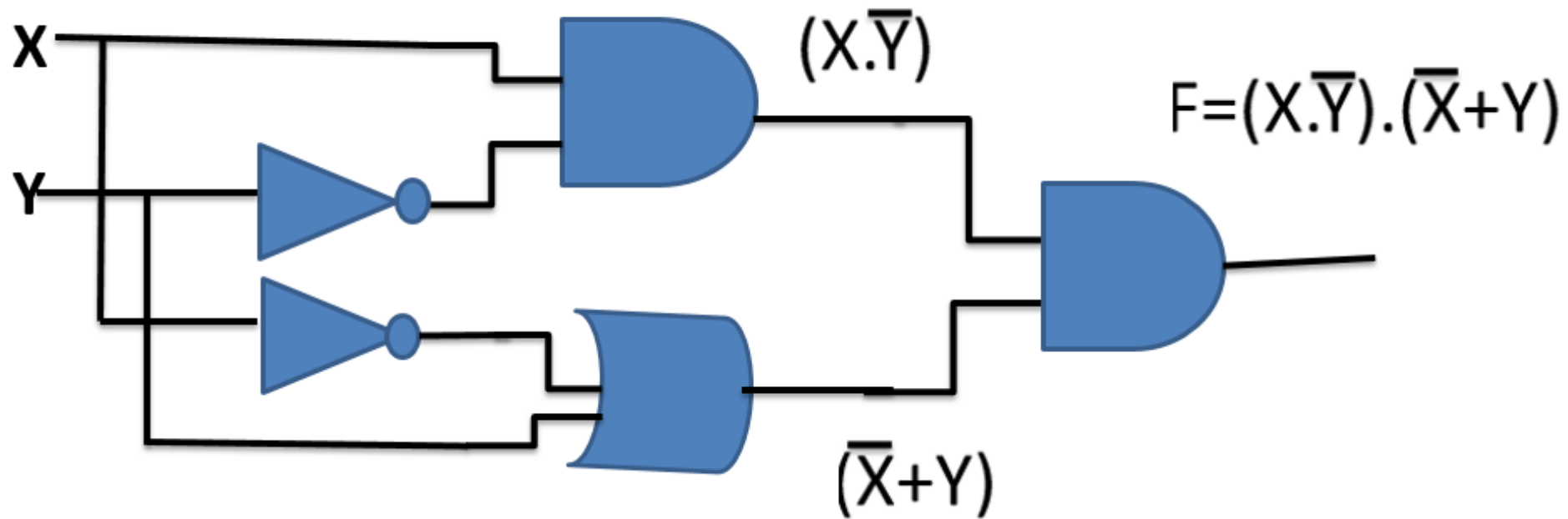
මූලික ප්‍රකාශනවලට අදාළ : සත්‍යතා වගු

1. $F=(A+B)+(A.B)$



A	B	A+B	A.B	F
0	0	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	1

2. $F = (X \cdot \bar{Y}) \cdot (\bar{X} + Y)$



- Truth Table

2. $F = (X \cdot \bar{Y}) \cdot (\bar{X} + Y)$

X	Y	\bar{X}	\bar{Y}	$(X \cdot \bar{Y})$	$(\bar{X} + Y)$	$F = (X \cdot \bar{Y}) \cdot (\bar{X} + Y)$
0	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0

ආකේතන පද්ධති භාවිතය

□ ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

□ UNICODE

මීට අමතරව.....

□ BCD (Binary Coded Decimal)

□ EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

বিভ্রা(Bit)

Binary Digit (0 ,1)

- **ASCII**
- බිටු 8 කින් සමන්විත ආකේතන පද්ධතියකි
- යතුරු පුවරුවේ සෑම අනුලක්ෂණයක් සඳහාම අනන්‍ය කේතයක් ඇත
- මෙය ANSI ආයතනය විසින් හඳුන්වා දී ඇත

A අක්ෂරය සඳහා **ASCII කේතය වනුයේ**

01000001

UNICODE

- ඒකකේතය (UNICODE)
- ASCIIකේතය මගින් හෝ වෙනත් ආකේතන පද්ධතියක් මගින් අනුලක්ෂණ විශාල ප්‍රමාණයක් නිරූපණය කල නොහැකිය.
- අන්තර් ජාතික භාෂා වල (ග්‍රීක, ජපන්, සිංහල ..වැනි) පවතින විශාල අනුලක්ෂණ නිරූපණය සඳහා විශාල බිටු ප්‍රමාණයක් සහිත ඒකකේතය (UNICODE) බිහිවිය

මෙය බිටු 16 කින් සමන්විත වේ අනුලක්ෂණ
 $2^{16} = 65536$ ක් නිරූපණය කල හැක .

Exercise

(A) පහත දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා වලට හරවන්න

(1) 78

(02) 101

(03) 154

(B) පහත ද්වීමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා වලට හරවන්න

(1) 111000_2

(02) 10100_2

(03) 11111_2

(C) පහත දශමය සංඛ්‍යා ඡඩ් දශමය සංඛ්‍යා වලට හරවන්න

(1) 124

(02) 523

(03) 244

(D) පහත ඡඩ් දශමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා වලට හරවන්න

(01) ADE_{16}

(02) 103_{16}

(03) $1CB_6$

- මූලික තාර්කික ද්වාර ඇද ප්‍රවෘත්ති අදාළ සත්‍යතා වගු (Truth Tables) ගොඩනගන්න

Draw truth tables for the following Boolean expressions

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

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