

සාමාන්‍ය තොරතුරු තාක්ෂණය

General Information Technology



GIT

දේශක - ඊ.එම්.පී.පී.ඒකනායක

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ විෂය ආචාර්ය  
ර/රත්නපුර මිහිඳු විද්‍යාලය

## නිපුණතාව අංක 02

2.1 පරිගණකය තුළ දත්ත නිරූපණය වන ආකාරය ගවේෂණය කරයි.

පරිගණකය තුළ දත්ත නිරූපණය වන ආකාරය පිළිබඳ මූලික සංකල්ප විස්තර කරයි.

සාමාන්‍ය තොරතුරු තාක්ෂණ විෂයයේදී සංඛ්‍යා පද්ධති උගත යුත්තේ ඇයි?

### පියවර 1

යතුරු පුවරුවෙහි "A"  
අකුර ඔබන්න.



### පියවර 2

යතුරු පුවරුව හරහා "A" අක්ෂරයෙහි  
ඉලෙක්ට්‍රොනික සංඥාව පද්ධති ඒකකයට  
යාම.



### පියවර 3

"A" අක්ෂරයෙහි ඉලෙක්ට්‍රොනික සංඥාව 1000001 යන ASCII ද්වීමය කේතයකට පරිවර්තනය වී එය පරිගණකයේ මූලික මතකය (RAM) හරහා විදියෙන් මතකයට ලබා දෙයි.

### පියවර 4

විදියෙන් මතකය මගින් පරිගණක තිරයේ "A" අකුර දිස් වේ.

1000001



සංඛ්‍යා පද්ධති

සංඛ්‍යා පද්ධතියක් යනු,

ගණන් කිරීම, ගණනය කිරීම, වටිනාකම් සංසන්දනය කිරීම, අගයන් ප්‍රකාශ කිරීම, අනුපිළිවෙල සකස් කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා භාවිත කරන යම් සීමිත සංඛ්‍යාංක සමූහයකින් සමන්විත පද්ධතියක් සංඛ්‍යා පද්ධතියක් වේ.

පරිගණකයේ දත්ත නිරූපණය සඳහා යොදා ගන්නා සංඛ්‍යා පද්ධති

සංඛ්‍යා පද්ධතියෙහි භාවිත කරන ඉලක්කම් හා අකාරාදී අනුලක්ෂණ

සංඛ්‍යා පද්ධතිය (Number System)	පාදය (Base Value)	භාවිත කරන ඉලක්කම් හා අකාරාදී අනුලක්ෂණ (Number and Alphabetic character used)
1. ද්වීමය (Binary )	2	0,1
2. අෂ්ටමය (Octal)	8	0,1,2,3,4,5,6,7
3. දශමය (Decimal)	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
4. ෂඩ්දශමය (Hexa - decimal)	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

## දශමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය (Decimal Number System)

එදිනෙදා ගණිතමය කටයුතු සඳහා අප භාවිත කරන සංඛ්‍යා පද්ධතිය වන්නේ දශමය සංඛ්‍යා පද්ධතියයි. 0 සිට 9 දක්වා වූ සංඛ්‍යාංක 10 කින් සමන්විත වන මෙම පද්ධතියේ පාදක අගය වන්නේ 10 යි.

සංඛ්‍යා පද්ධතියක පාදක අගය යනු කුමක්ද?

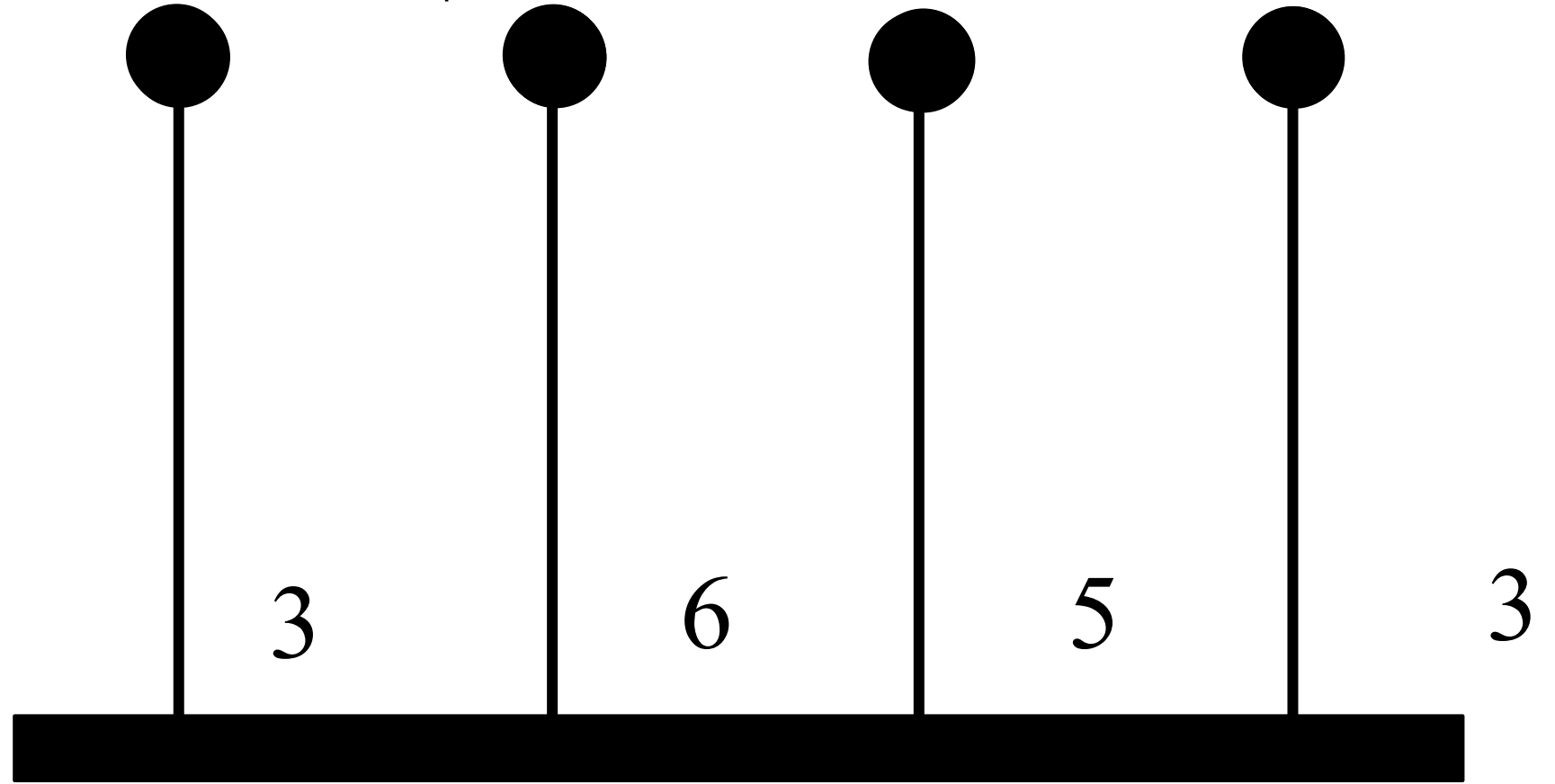
ඕනෑම සංඛ්‍යා පද්ධතියක පාදක අගය යනු සංඛ්‍යාව ලිවීමෙන් අනතුරුව සංඛ්‍යාවට පහලින් ලියන ලද අගයයි.

උදා:-

$3653_{10}$  ← පාදක අගය (Base Value)

සංඛ්‍යා පද්ධතිය පාදක අගය වන්නේ සෑම විටම එම සංඛ්‍යා පද්ධතියට ඇති සංඛ්‍යාංක ගණනයි.

සංඛ්‍යාවක ස්ථානීය අගය



$10^3$

$10^2$

$10^1$

$10^0$

1000

100

10

1

දහසේ ඒවා

සියයේ ඒවා

දහයේ ඒවා

එකේ ඒවා

3

6

5

3

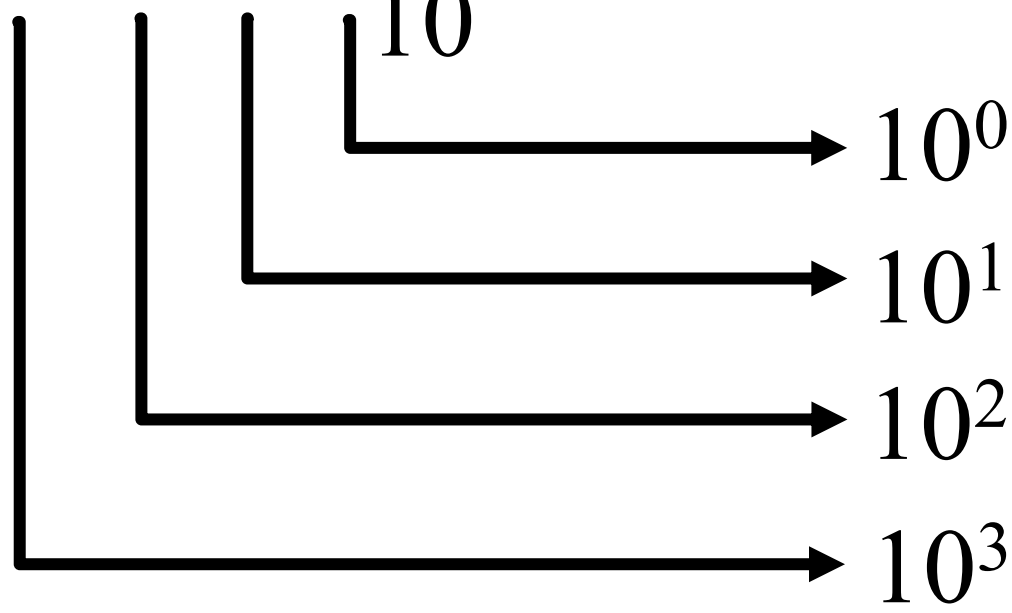
බර සාධකය

Weighting Factor

10

දශමය සංඛ්‍යාවක් සෑදී ඇති ආකාරය

3653<sub>10</sub>



1	X	3	=	3
10	X	5	=	50
100	X	6	=	600
1000	X	3	=	3000
				<hr/>
				3653
				<hr/> <hr/>



## ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය (Binary Number System)

ඵදිනෙදා ගණිතමය කටයුතු සඳහා අප භාවිත කරන සංඛ්‍යා පද්ධතිය දශමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය වුවත් අප දශමය ආකාරයට පරිගණකයට ලබා දෙන දත්ත හා උපදෙස් ද්වීමය සංඛ්‍යාංක ලෙස පරිගණකයේදී 0 හා 1 යන සංඥා දෙක ආකාරයට පරිවර්තනය කර ගනී. පරිගණකය හඳුනා ගන්නා මෙම කේත යාන්ත්‍රික කේත ලෙස ද හැඳින්වේ. විදුලිය ගලා යාම සහ නොයාම හෙවත් ON සහ OFF තත්ත්ව දෙකෙන් පරිගණකය මෙම 0 හා 1 හඳුනා ගනී.

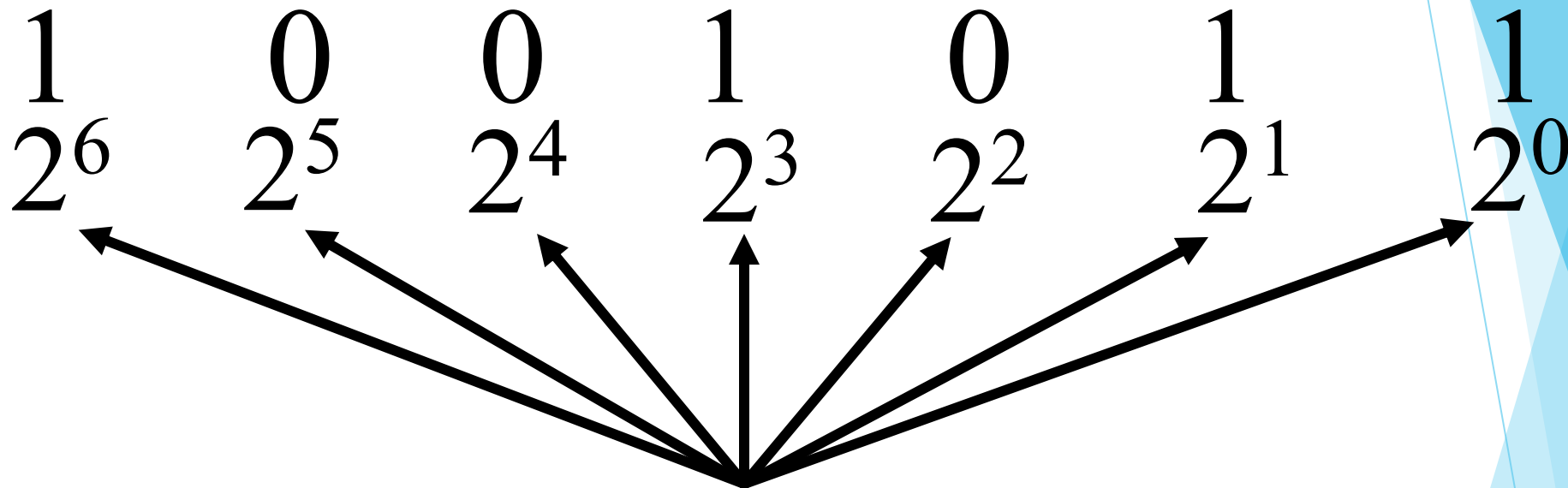
0 හා 1 යන සංඛ්‍යාද්වයෙන් සමන්විත මෙම සංඛ්‍යා පද්ධතිය ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය ලෙස හැඳින් වේ.

උදා:-

1001011<sub>2</sub> ← පාදක අගය (Base Value)

# ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය (Binary Number System)

0 හා 1 යන සංඛ්‍යාද්වයෙන් සමන්විත මෙම සංඛ්‍යා පද්ධතිය ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය ලෙස හැඳින්වේ.



බර සාධකය (weighting Factor)

පරිගණක තාක්ෂණයේ දී ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය ඉතා වැදගත් වන අතර එය පරිගණකයේ මූලික මිනුම් ඒකකය වන බිට් (bit) නිර්මාණයට දායක වේ. මෙම සංඛ්‍යා පද්ධතියේ දෘතිය හැකි කුඩාම අගය 0 ද විශාලම අගය 1 ද වේ. එම අගයන් බිට් (Bit) **B**inary Dig **it** ලෙස හැඳින්වේ.


# සංඛ්‍යා පද්ධති අතර පරිවර්තනය

දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය

$$\begin{array}{r|l} 2 & 102 \\ \hline 2 & 51 - 0 \\ \hline 2 & 25 - 0 \\ \hline 2 & 12 - 1 \\ \hline 2 & 6 - 0 \\ \hline 2 & 3 - 0 \\ \hline 2 & 1 - 1 \\ \hline & 0 - 1 \end{array}$$

$$\underline{\underline{102 = 2}}$$

# නැවත එම උදාහරණය

$$\begin{array}{r|l} 2 & 102 \\ \hline 2 & 51 - 0 \\ \hline 2 & 25 - 0 \\ \hline 2 & 12 - 1 \\ \hline 2 & 6 - 0 \\ \hline 2 & 3 - 0 \\ \hline 2 & 1 - 1 \\ \hline & 0 - 1 \end{array}$$


$$\underline{\underline{102 = 2^7 + 2^5 + 2^2 + 2^0}}$$

ද්වීමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය

$$1001011_2 = 75_{10}$$

1	0	0	1	0	1	1	1
$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
64	32	16	8	4	2	0	
64	<del>32</del>	<del>16</del>	8	<del>4</del>	2	1	
	+	+	+	+	+	+	= 75

# නැවත එම උදාහරණය

$$1001011_2 = 75_{10}$$

1	0	0	1	0	1	1	1
$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
64	32	16	8	4	2	0	
64	<del>32</del>	<del>16</del>	8	<del>4</del>	2	1	
	+	+	+	+	+	+	= 75

## ඇගයීම

- පහත දැක්වෙන දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කරන්න.

1.  $125_{10}$

2.  $80_{10}$

3.  $95_{10}$

3.  $234_{10}$

3.  $46_{10}$

- පහත දැක්වෙන ද්වීමය සංඛ්‍යා දශමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කරන්න.

1.  $1001011_2$

2.  $110111_2$

3.  $1000101_2$

4.  $1010101_2$