మీకు తెలుసా?

ద్విసంఖ్యామానము

- వాసంతి మాఘుపు.

'ద్వి' అనగా రెండు. ద్విసంఖ్యామానము అనగా రెండే అంకెలనుపయోగించి ఏర్పరచినమానము. కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్, హార్డ్‌వేర్ విభాగాలలో పనిచేసేవారికి ఈ పద్ధతి సుపరిచయమే! "ఆకలిగా ఉందా?" అని ఎవరైనా అడిగితే, ఔను లేదా కాదు అనే సమాధానము వస్తుంది. అనగా ఈ రెండింటిలో ఏదో ఒక సమాధానమే వస్తుంది. అలాగే "గదిలో లైట్ వేసావా?" అంటే వేసాను లేదా లేదు అనే రెండు సమాధానములలో ఏదో ఒకటే వస్తుంది. అలాగే ఒక పంకా (Fan) మీట (Switch) వేసినప్పుడు విద్యుత్ ప్రవహించడము, ఆపివేసినప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోవడము మనకు తెలిసినదే. ఇదే విషయము కంప్యూటర్‌లో ఎలా ఉపయోగపడుతుందో తెలుసుకునే ప్రయత్నం చేద్దాం!

కంప్యూటర్ గురించి తెలుసుకునే ముందు హార్డ్‌వేర్, సాఫ్ట్‌వేర్ గురించి తెలుసుకోవాలి. హార్డ్‌వేర్ అనగానే మనకి సర్క్యూట్స్ (Circuits) గుర్తు రావడం సహజం. ఈ సర్క్యూట్స్ విద్యుత్ ప్రవాహం జరగడం లేదా లేకపోవడం ఆధారముగా వచ్చే ఫలితముపై పనిచేస్తాయి. Mother Board, C.P.U, RAM అన్నీ సర్క్యూట్‌ల మయమే. సాఫ్ట్‌వేర్ అనగానే PASCAL, FORTRAN, C వంటి కంప్యూటర్ భాషలలో ప్రోగ్రాములు వ్రాసి పాకేజింగ్ చేసే ప్రక్రియ. అయితే హార్డ్‌వేర్ అయినా, సాఫ్ట్‌వేర్ అయినా ఉపయోగపడేది ద్విసంఖ్యామానము (Binary number system). దీనిలో 0,1 అనే రెండు అంకెలతో ఇంగ్లీషు అక్షరములను, అంకెలను, మరియు #, $, !, & వంటి అక్షరములను పొందుపరుస్తారు. ఉదాహరణకు దశాంశమానములో 12 అనే సంఖ్యను ద్విసంఖ్యామానములోకి మారి స్తే 1100 వస్తుంది. ద్విసంఖ్యామానములో 1101 అనే సంఖ్యను దశాంశమానములోకి మారి స్తే 13 వస్తుంది. వివరణ క్రింద పటములో చూడవచ్చు.

2	12
2	6 - 0
2	3 - 0
2	1 - 1
	0 - 1

$12_{(10)} = 1100_{(2)}$

$1101_{(2)} = 1(8) + 1(4) + 0(2) + 1(1)$

$= 13_{(10)}$

Place values in Decimal system from right to left :
1s, 10s, 100s, 1000s, 10000s etc.

Place values in Binary system from right to left :
1s, 2s, 4s, 8s, 16s etc.

దశాంశమానములో స్థానవిలువలు (కుడి నుండి ఎడమకు) : ఒకట్లు, పదులు, వందలు, వేలు, పదివేలు, లక్ష, పది లక్షలు, కోటి...

ద్విసంఖ్యామానములో స్థాన విలువలు (కుడి నుండి ఎడమకు) : ఒకట్లు, రెండ్లు, నాల్గులు, ఎనిమిదులు, పదహార్లు, ...

అదేవిధముగా 0 నుండి 7 వరకు గల అంకెలనుపయోగించి అష్టాంశమానము (Octal system), 0 నుండి 9 వరకు, A,B,C,D,E,F లనుపయోగించి షోడశాంసమానము (Hexadecimal system) కూడా ఉపయోగపడతాయి. దశాంశమానములో 12ను షోడశాంసమానములో C తో సూచిస్తాము. 0 లేదా 1 తో సూచించే స్థానాన్ని ఒక బిట్ అంటాము. ఇలాంటి 8 బిట్స్‌ని కలిపితే బైట్ అవుతుంది. వెయ్యి బైట్‌లను కలిపితే కిలో బైట్, మిలియన్ బైట్స్‌ను కలిపితే మెగాబైట్, వెయ్యి మిలియన్ బైట్స్‌ను కలిపితే గిగాబైట్ అని అంటాము. 16 బిట్స్ పొడవుగల ద్విసంఖ్యామానపు సంఖ్య 1011011110011110 ను షోడశాంశమానములో **1011 0111 1001 1110** అనగా B79E గా వ్రాస్తాము. అదేవిధముగా FFFF అనే షోడశాంశమానపు సంఖ్యను దశాంశమానమునకు మార్చిన F(4096) + F(256) + F(16) + F(1) = 15(4096) + 15(256) + 15(16) + 15(1) = 65535 వస్తుంది.

ఉదాహరణకి కొన్ని అక్షరములు వాటి విలువలను క్రింద పట్టికలో చూడండి.

Char	Octal	Dec	Hex	Description
SP	40	32	20	Space
!	41	33	21	Exclamation mark
#	43	35	23	Cross hatch (number sign)
$	44	36	24	Dollar sign
%	45	37	25	Percent sign
&	46	38	26	Ampersand
(	50	40	28	Opening parentheses
)	51	41	29	Closing parentheses
*	52	42	2a	Asterisk (star, multiply)
+	53	43	2b	Plus
0	60	48	30	Zero
1	61	49	31	One
9	71	57	39	Nine
>	76	62	3e	Greater than sign (> in HTML)
?	77	63	3f	Question mark
@	100	64	40	At-sign
A	101	65	41	Uppercase A
Z	132	90	5a	Uppercase Z
a	141	97	61	Lowercase a
z	172	122	7a	Lowercase z

వచ్చేసంచికలో మన భారత ప్రధానమంత్రుల గురించి తెలుసుకుందాం!