MICROCONTROLLERS

10 කොටස 4 ලිපිය

දෙකේ පාදයේ සංඛ්‍යා භාවිත කොට අකුරු, ඉලක්කම් සහ සංකේත නිරූපණය කිරීම

පරිගණක, ක්ෂුද්‍ර පාලන ඒකක වැනි සංඛ්‍යාංක ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල සියලු ම ක්‍රියාකාරකම් දෙකේ පාදයේ සංඛ්‍යා (එනම් "1" සහ "0") යොදාගෙන සිදු කෙරෙන බව අපි කලින් සඳහන් කළෙමු. මෙවැනි උපකරණවල ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන ලෙස අකුරු, ඉලක්කම් සහ සංකේත නිතර භාවිත වේ. එහි දී අකුරු ඉලක්කම් සහ සංකේත නිරූපණය කිරීම සඳහා 1 හා 0හි විවිධ සංයෝජන යොදා ගැනේ. එක ම අකුර, ඉලක්කම හෝ සංකේතය සඳහා නිෂ්පාදකයන් වෙනස් සංයෝජන භාවිත කළ හොත් බොහෝ ගැටලු ඇති විය හැකි බැවින් යම්කිසි සම්මුතියක අවශ්‍යතාව පැන නැගිණි.

එම අවශ්‍යතාව සලකා බලා 1967 දී ASCII (American Standard Code for Information Interchange) අකුරු ගොනුව සම්මත කරගන්නා ලදී. 1986 දී එය නැවත වරක් සංශෝධනය කොට වර්තමානයේ භාවිත වන තත්ත්වයට ගෙන එන ලදී.

ඒ අනුව ලොව පුරා ඇති ඕනෑ ම පරිගණකයක් එක ම අකුර, ඉලක්කම, හෝ සංකේතය සඳහා භාවිත කරනුයේ එක ම බිටු සැකැස්මකි. උදාහරණයක් ලෙස "A" අකුර නිරූපණය කිරීම සඳහා "01000001" යන බිටු සැකැස්ම භාවිත වේ. එම බිටු සැකැස්මට අදාළ දහයේ පාදයේ සංඛ්‍යාව 65 වන අතර දහ සයේ පාදයෙන් ලියූ විට 41 වේ. පරිගණක මෙන් ම සංඛ්‍යාංක ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ ද මෙම සම්මතයට අනුව ක්‍රියා කරයි.

උදාහරණයක් ලෙස මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් සලකමු. මුද්‍රණය කළ යුතු අකුරු ඉලක්කම් හෝ සංකේත පරිගණකයේ සිට මුද්‍රණ යන්ත්‍රයට යැවෙනුයේ මේ සම්මතයට අනුරූප බිටු අටේ ගොනු ලෙස ය. මුද්‍රණය කෙරෙන අකුරු ඉලක්කම් හෝ සංකේත Printable characters ලෙස හැඳින්වේ. ඊට අමතරව තවත් විශේෂ තොරතුරු ද පරිගණකයේ සිට මුද්‍රණ යන්ත්‍රය වෙත යැවිය යුතු වේ. උදාහරණයක් ලෙස Carriage return සහ New line සඳහන් කළ හැකි ය. Carriage return යනු මුද්‍රණ හිස වම්පස කෙළවරට ගෙන එන ලෙස දෙන විධානයක් වන අතර New line යනු අලුත් පේළියකින් මුද්‍රණය පටන්ගන්නා ලෙස කෙරෙන විධානයකි. එවැනි විශේෂ තොරතුරු සඳහා වන බිටු සැකැස්මවල් Non printable characters ලෙස හැඳින්වේ. ASCII සම්මතයට අනුව Printable characters 95ක් සහ Non printable charactors හෙවත් Control codes 33ක් තිබේ. සියල්ලෙහි එකතුව 128කි.

ඒ අනුව වෙනස් සංයෝජන 128ක් ලබාගැනීමට අඩු ම වශයෙන් බිටු 7ක් අවශ්‍ය වේ. ($2^7=128$) එහෙත් සාමාන්‍යයෙන් බිටු අටේ ගොනු භාවිත කෙරෙන බැවින් අවසන් බිටුව 0 ලෙස ගෙන ඉතිරි බිටු 7න් ඉහත සඳහන් කළ Printable සහ Non printable characters නිරූපණය කෙරේ.

රූප සටහන අංක 1න් එක් එක් අකුරට ඉලක්කමට සංකේතයට බිටු සැකැස්ම දක්වා ඇත.

රූප සටහන අංක 2 මගින් Non printable characters හෙවත් Control codesවලට අදාළ බිටු සැකැස්මවල් සහ ඒවායේ විස්තර දක්වා ඇත.

පරිගණක යතුරු පුවරුවේ යතුරක් එබූ විට එම යතුරට අදාළ බිටු සැකැස්ම පරිගණකයට යැවෙන අතර පරිගණකය එම බිටු සැකැස්ම තේරුම් ගෙන අදාළ කාර්යය සිදු කරයි. උදාහරණයක් ලෙස "A" අකුර එබූ විට "01000001" යතුරු පුවරුවේ සිට පරිගණකයට යැවේ. එවිට එම බිටු සැකැස්ම පරිගණකය මගින් තේරුම් ගෙන තිරය මත "A" අකුරු දිස් වීමට සලස්වයි. යතුරු පුවරුව වෙනුවට ඔබ මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලර පරිපථයක් මගින් එම බිටු සැකැස්මට ලබා දුන්නේ නම් එම "A" අකුර එලෙස ම තිරයේ දිස් වේ. එමෙන් ම අනෙකුත් අකුරු ඉලක්කම් හා සංකේත ද ලබා දිය හැකි ය.

Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
32	20	040		Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
36	24	044	$	$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
40	28	050	(	(	72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
41	29	051	)	)	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
59	3B	073	;	;	91	5B	133	[	[	123	7B	173	{	{
60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174			|
61	3D	075	=	=	93	5D	135	]	]	125	7D	175	}	}
62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177	&#127;	DEL

රූප සටහන අංක 1

Dec	Hx	Oct	Char	
0	0	000	NUL	(null)
1	1	001	SOH	(start of heading)
2	2	002	STX	(start of text)
3	3	003	ETX	(end of text)
4	4	004	EOT	(end of transmission)
5	5	005	ENQ	(enquiry)
6	6	006	ACK	(acknowledge)
7	7	007	BEL	(bell)
8	8	010	BS	(backspace)
9	9	011	TAB	(horizontal tab)
10	A	012	LF	(NL line feed, new line)
11	B	013	VT	(vertical tab)
12	C	014	FF	(NP form feed, new page)
13	D	015	CR	(carriage return)
14	E	016	SO	(shift out)
15	F	017	SI	(shift in)
16	10	020	DLE	(data link escape)
17	11	021	DC1	(device control 1)
18	12	022	DC2	(device control 2)
19	13	023	DC3	(device control 3)
20	14	024	DC4	(device control 4)
21	15	025	NAK	(negative acknowledge)
22	16	026	SYN	(synchronous idle)
23	17	027	ETB	(end of trans. block)
24	18	030	CAN	(cancel)
25	19	031	EM	(end of medium)
26	1A	032	SUB	(substitute)
27	1B	033	ESC	(escape)
28	1C	034	FS	(file separator)
29	1D	035	GS	(group separator)
30	1E	036	RS	(record separator)
31	1F	037	US	(unit separator)

රූප සටහන අංක 2

රූපසටහන අංක 1 හොඳින් නිරීක්ෂණය කළ හොත් 0 සිට 9 දක්වා වූ ඉලක්කම් නිරූපණයට යොදාගෙන ඇති බිටු සංයෝජනවල මුල් බිටු හතර පමණක් ගත් විට එහි අගය ඉලක්කමට සමාන වන බව ඔබට පෙනේවි. එමෙන්ම Capital හා S imple අකුරු සඳහා ඇති බිටු සැකැස්මවල වෙනසකට ඇත්තේ පස්වන බිටුව 0 හා 1 විට පමණකි. උදාහරණයක් ලෙස "A" සඳහා 01000001 ද "a" සඳහා "01100001" ද යෙදේ. එහි වෙනසකට ඇත්තේ පස්වන බිටුව 1 වීම පමණි. එලෙස යොදාගෙන ඇත්තේ Capital හා Simple අතර හුවමාරුව පහසු කිරීම සඳහා වේ.

රූප සටහන අංක 2න් දැක්වෙන Non printable characters ගොනුවේ ආරම්භක අකුර Null character ලෙස හැඳින්වේ.

පරිගණක හෝ මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලර සඳහා ක්‍රමලේඛන ගොඩනැංවීමේ දී මෙය බොහෝ විට යොදා ගැනේ. යතුරු පුවරුවේ ඇති Control හෙවත් Ctrl. යතුර හා @ යතුර එකවර එබීමෙන් මෙය ජනනය කරගත හැකි ය. එමෙන්ම ක්‍රමලේඛනවල දී "\0" මේ සඳහා යොදා ගැනේ.

ඊළඟට තිබෙන්නේ Start of header හෙවත් SOH යන්නයි. Ctrl. බොත්තම සහ A අකුර එකවර එබීමෙන් එය ජනනය කරගත හැකි ය. මේ ආකාරයට එක් එක් බිටු සංයෝජනයන්ට අදාළ විවිධ යෙදීම් තිබේ. පසුවට යෙදෙන ක්‍රියාකාරකම්වල දී තවදුර විස්තර ගෙන ඒමට අපි බලාපොරොත්තු වෙමු.

ASCIIවල දී බිටු අටේ ගොනු භාවිත කෙරෙන බව අපි කලින් සඳහන් කළෙමු. එහෙත් මෙහි දී මුල් බිටු හත පමණක් භාවිත වේ. එනම් 0 සිට 127 දක්වා අගයන් භාවිත වේ. එහෙත් බිටු 8ක් යොදාගෙන 0 සිට 255 දක්වා අගයන් හෙවත් වෙනස් සංයෝජනයන් ලබාගත හැකි නිසා 128 සිට 255 දක්වා තිබෙන සංයෝජනයන් වෙනත් අකුරු හෝ සංකේත සඳහා යොදාගත හැකි ය. ඒ අනුව ඇති කරගත් සම්මුතිය Ext ended ASCII code ලෙස හැඳින්වේ. මීට අදාළ රූපදටහන ලබන සතියේ බලාපොරොත්තු වන්න.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ
කෝලිත ධර්මප්‍රිය