

● 教材(1) ●

# 자동제어 기술의 최근의 동향

(2)

고 명 삼

서울대 공대 교수

## 1.2 2值신호에 의한 부호의 표현

TTY로 operator가 "M"라는 Key를 눌르면 "M"에 대응하는 부호가 2值信號 형식으로 계산기에 送信되어야 한다. 文字, 記號의 數를 100개라 하면  $2^6=64$ ,  $2^7=128$ 임으로 부호로써 7 bits를 준비하면 된다. 미국규격협회에서 작성한 ASCII는 현재 세계 여러 곳에

서 널리 이용되고 있다. 표 1.3은 文字, 記號에 대한 부호이지만, 이외에도 TTY 자체의 동작을 제어하기 위한 명령의 부호에 대해서도 표준화 되어 있다. 예컨들면,

벨소리 : 0 0 0 0 1 1 1<sub>(2)</sub> = 0 7<sub>(16)</sub>.

〈表 1.3〉 文字, 記號에 대한 ASCII 符號

文字, 記號	2進表現	16進表現	文字, 記號	2進表現	16進表現	文字, 記號	2進表現	16進表現
Space	010 0000	20	@	100 0000	40	'	110 0000	60
!	010 0001	21	A	100 0001	41	a	110 0001	61
" (dbl. quote)	010 0010	22	B	100 0010	42	b	110 0010	62
#	010 0011	23	C	100 0011	43	c	110 0011	63
\$	010 0100	24	D	100 0100	44	d	110 0100	64
%	010 0101	25	E	100 0101	45	e	110 0101	65
&	010 0110	26	F	100 0110	46	f	110 0110	66
' (sgl. quote)	010 0111	27	G	100 0111	47	g	110 0111	67
(	010 1000	28	H	100 1000	48	h	110 1000	68
)	010 1001	29	I	100 1001	49	i	110 1001	69
* (asterisk)	010 1010	2A	J	100 1010	4A	j	110 1010	6A
+	010 1011	2B	K	100 1011	4B	k	110 1011	6B
, (comma)	010 1100	2C	L	100 1100	4C	l	110 1100	6C
- (minus)	010 1101	2D	M	100 1101	4D	m	110 1101	6D
. (period)	010 1110	2E	N	100 1110	4E	n	110 1110	6E
/	010 1111	2F	O	100 1111	4F	o	110 1111	6F
0	011 0000	30	P	101 0000	50	p	111 0000	70
1	011 0001	31	Q	101 0001	51	q	111 0001	71
2	011 0010	32	R	101 0010	52	r	111 0010	72
3	011 0011	33	S	101 0011	53	s	111 0011	73
4	011 0100	34	T	101 0100	54	t	111 0100	74
5	011 0101	35	U	101 0101	55	u	111 0101	75
6	011 0110	36	V	101 0110	56	v	111 0110	76
7	011 0111	37	W	101 0111	57	w	111 0111	77
8	011 1000	38	X	101 1000	58	x	111 1000	78
9	011 1001	39	Y	101 1001	59	y	111 1001	79
:	011 1010	3A	Z	101 1010	5A	z	111 1010	7A
;	011 1011	3B	[	101 1011	5B	[	111 1011	7B
<	011 1100	3C	\	101 1100	5C	:	111 1100	7C
=	011 1101	3D	]	101 1101	5D	}	111 1101	7D
>	011 1110	3E	^	101 1110	5E	-	111 1110	7E
?	011 1111	3F	_(underline)	101 1111	5F			

라인워드 : 0001010<sub>(2)</sub> = 0A<sub>(16)</sub>

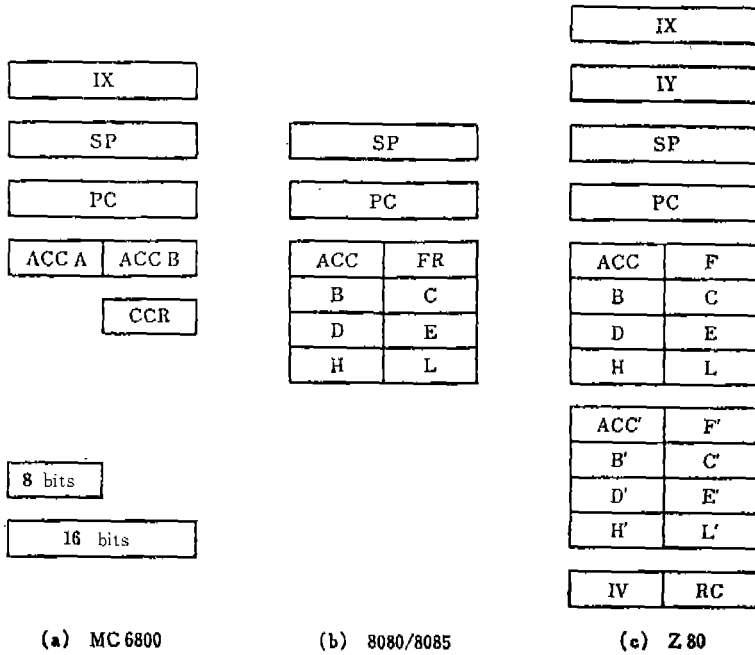
carriage return : 0001101<sub>(2)</sub> = 0D<sub>(16)</sub>

### 1.3 정보처리단위

四則연산 및 논리연산을 할 때, 몇bit의 정보를 한데 묶어서 한꺼번에 처리한다. 이와같이 하나로 묶은 정보 즉 정보의 처리단위를 어(Word)라 부른다. 1語가 차지하는 bit 수를 語長이라 한다. 어장은 processor의 성능중 가장 중요한 성능의 하나이다. 어장에 따라서 4-bit, 8-bit, 12-bit, 16-bit processor로 분류된다. 표1.4는 미국계의 주요 processor 명칭이다.

〈표 1.4〉 주요 processor 분류

bit 수	모 델 명	제 조 회 사	개발년도
4	4004	Intel	1971
	4040	Intel	1974
8	8080 <sub>i</sub>	Intel	1973
	8085	Intel	1977
	MC 6800	Motorola	1974
	Z 80	Zilog	1976
12	IM 6100	Intersil	1975
16	TMS 9900	Texas Instruments	1976
	8086	Intel	1978
	Z 8000	Zilog	1979
	MC 68000	Motorola	1980



〈그림 1.3〉 8-bit processor의 내부 register 구성예

### 1.4 동작속도 (clock 주파수)

Microprocessor는 그림1.4 (a)와 같이 1정주기의 pulse신호를 공급하여야 한다. 이를 clock이라 하며, processor의 동작은 이 clock에 同期되어 진행된다. processor 내부상태는 clock의 上昇시 내지 下降時에 만 변화한다. 즉 processor의 동작속도는 clock의 주파수에 의하여 결정된다.

최근 16bit-processor 8086 및 Z 8000에서는 5 MHz의 것도 나타나고 있다.processor에는 그림1.4(b)

와 같이 2상의 clock신호가 필요하거나 同圖(c)와 같이 4相의 clock信號가 필요한 것도 있으나 최근의 processor는 1상의 clock신호로 동작하는 것도 많다. clock 발생용 IC에 水晶共振子를 접속시켜 clock 신호를 발생시킨다.

### 1.5 전원과 소비전원

초기의 processor인 경우 전원으로 +5V, +12V, -12V였으나 최근에는 +5V의 단일전원의 것이 많아졌다.

A	AH	AL
B	BH	BL
C	CH	CL
D	DH	DL
SP		
BP		
SI		
DI		

8 bits

16 bits

FR

ES
CS
SS
DS
IP

I1
I2
I3
I4
I5
I6

(a) 8086

D0		
D1		
D2		
D3		
D4		
D5		
D6		
D7		

A0	
A1	
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	
A7	

PC

SR

8 bits

16 bits

8 bits

16 bits

(e) MC 68000

R0	RH0	RL0
R1	RH1	RL1
R2	RH2	RL2
R3	RH3	RL3
R4	RH4	RL4
R5	RH5	RL5
R6	RH6	RL6
R7	RH7	RL7
R8		
R9		
R10		
R11		
R12		
R13		
R14	SP	
R15	SP	

FCW

PC

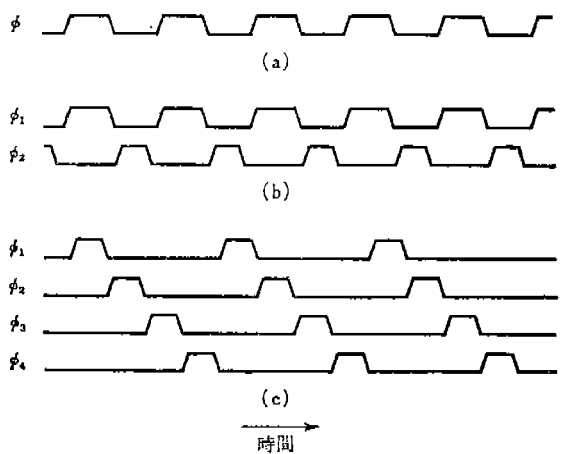
R14'	SP'
R15'	SP'

SN	
UO	

RC

(b) Z 8000

(그림 1. 4) bit processor 내부 register 구성예



(그림 1. 4) Clock 신호

(다음호에 계속)