

Lecture 05

데이터의 표현



상명대학교
SANGMYUNG UNIVERSITY

학습목표

1. 컴퓨터의 구조와 동작을 설명할 수 있다.
2. 0과 1의 표현을 이해 할 수 있다.
3. 데이터로 세상을 표현할 수 있다.

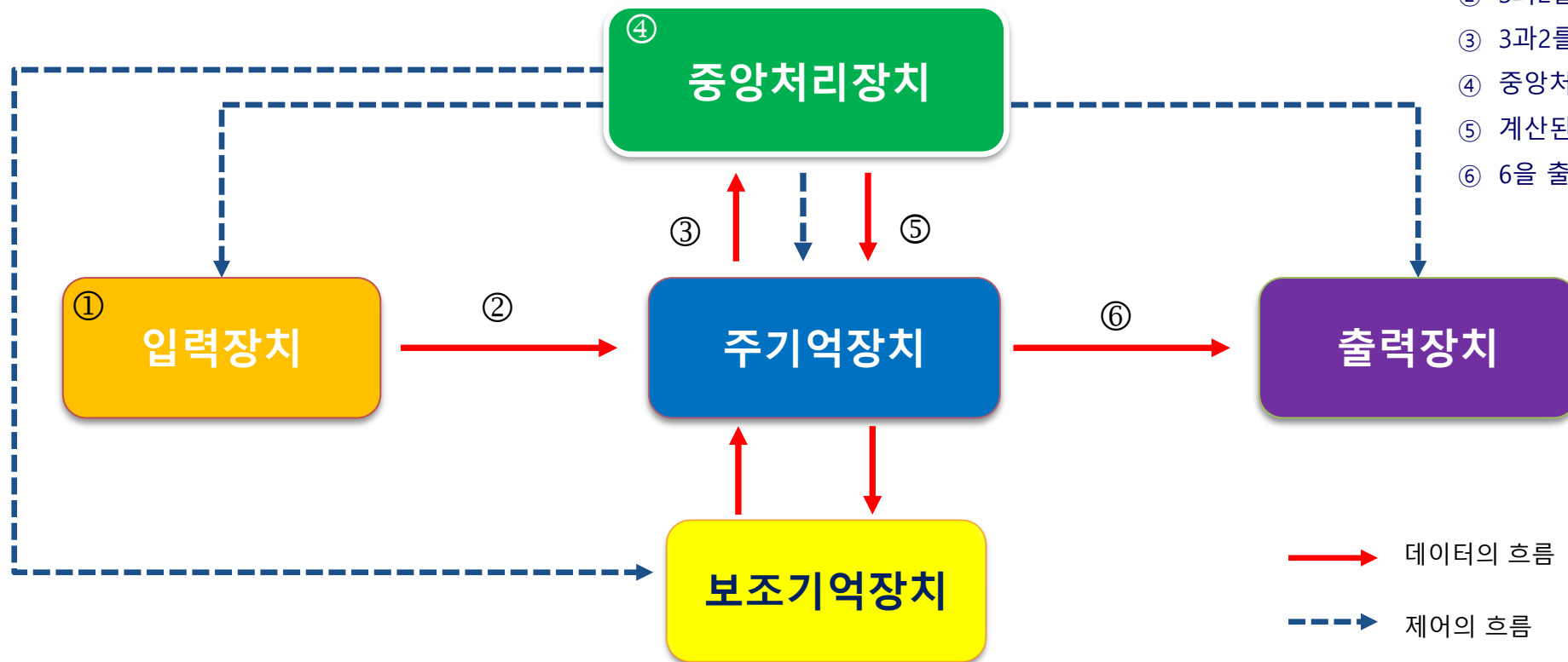
컴퓨터의 구조와 동작

▶ 인간과 컴퓨터의 문제 처리 과정 비교



컴퓨터의 구조와 동작

■ 컴퓨터의 동작원리



예] 3X2를 계산하여 모니터에서 확인하는 과정

- ① 키보드를 이용해 3과 2 입력
- ② 3과2를 주기억장치에 기억
- ③ 3과2를 중앙처리장치에 전송
- ④ 중앙처리장치에서 3×2 연산
- ⑤ 계산된 결과 6을 주기억장치로 전송
- ⑥ 6을 출력 장치로 전송

0과 1의 표현

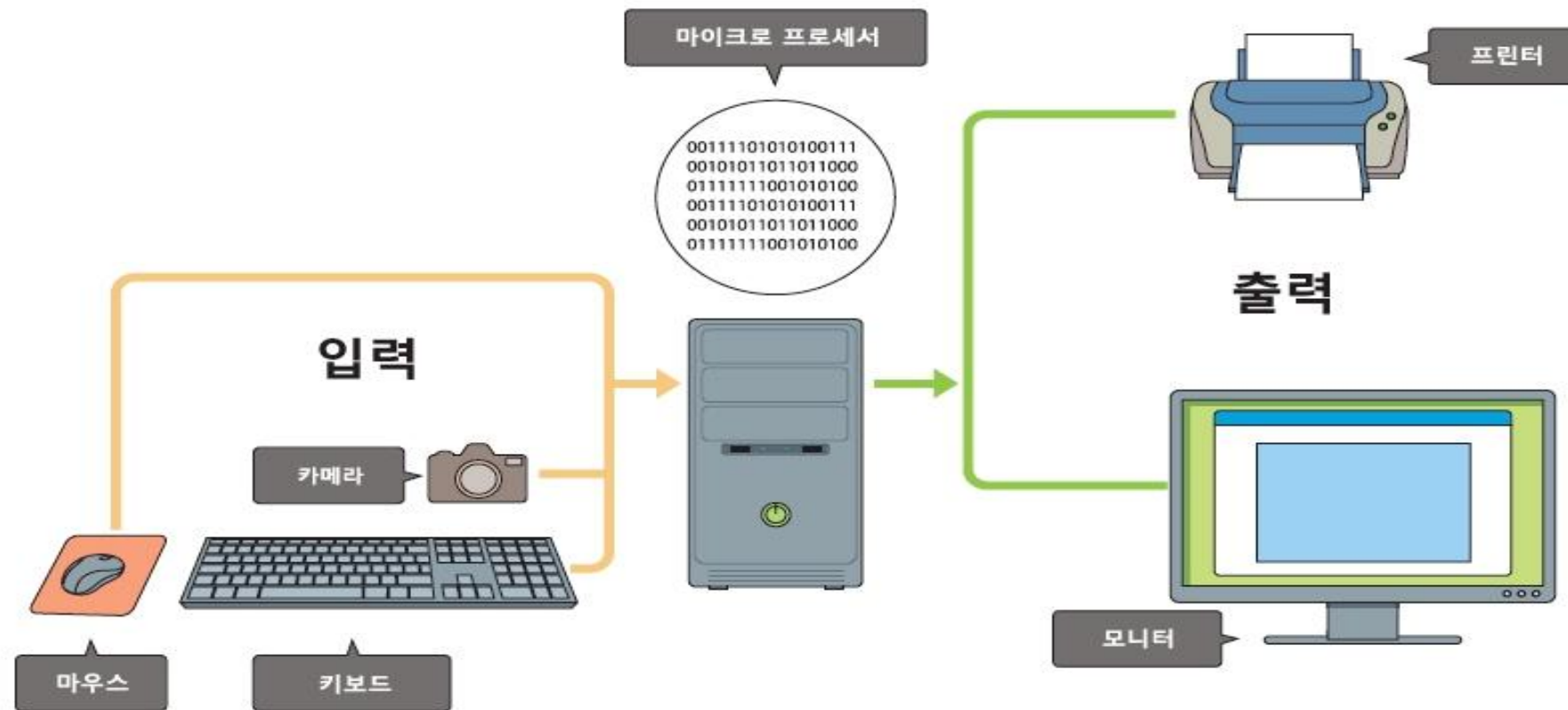
- 컴퓨터 내부의 모든 데이터는 1과 0의 신호로 저장, 전송, 처리됨



[출처] 비트, 디지털 세상을 열다, 링크 소프트웨어 세상, EBS

0과 1의 표현

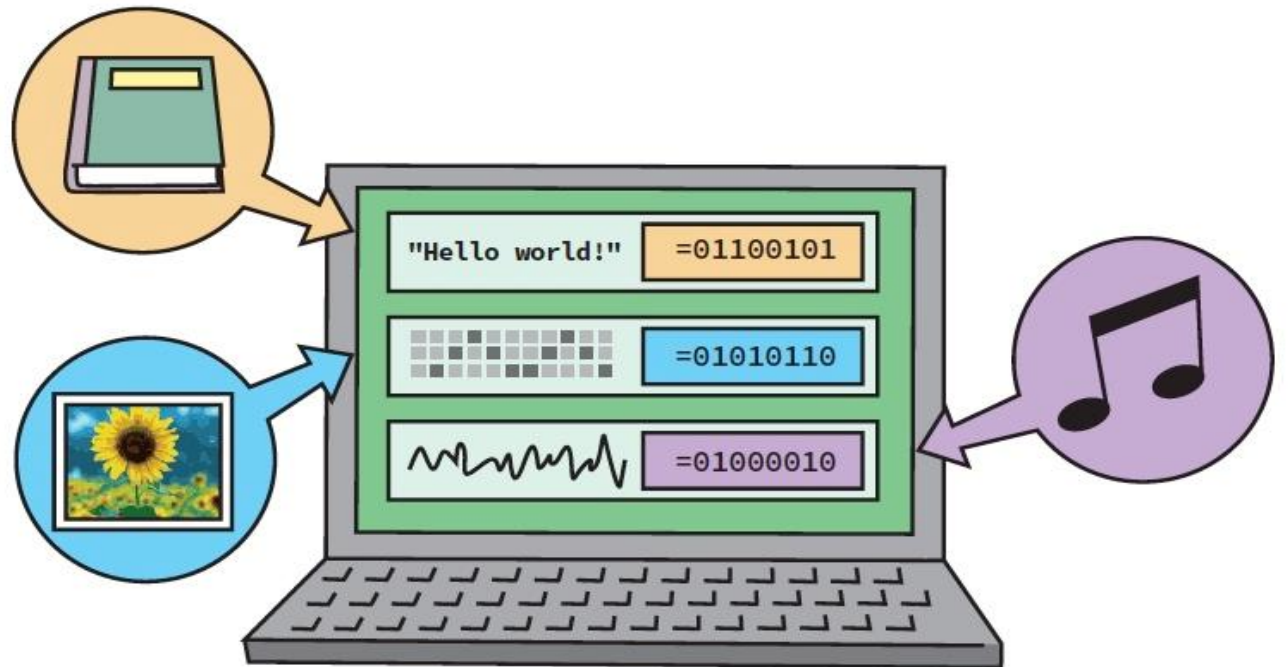
- 컴퓨터 내부의 모든 데이터는 1과 0의 신호로 저장, 전송, 처리됨



데이터의 표현

- 컴퓨터가 처리하는 다양한 종류의 데이터

- 숫자
- 문자
- 이미지
- 소리



데이터의 표현

- 컴퓨터의 숫자 표현
 - 10진법 : 0~9로 표현
 - 2진법 : 0, 1까지의 2개의 숫자로 표현
 - 8진법 : 0~7까지의 8개의 숫자로 표현
 - 16진법 : 0~F까지의 16개의 숫자로 표현

10진법	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2진법	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
8진법	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
16진법	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

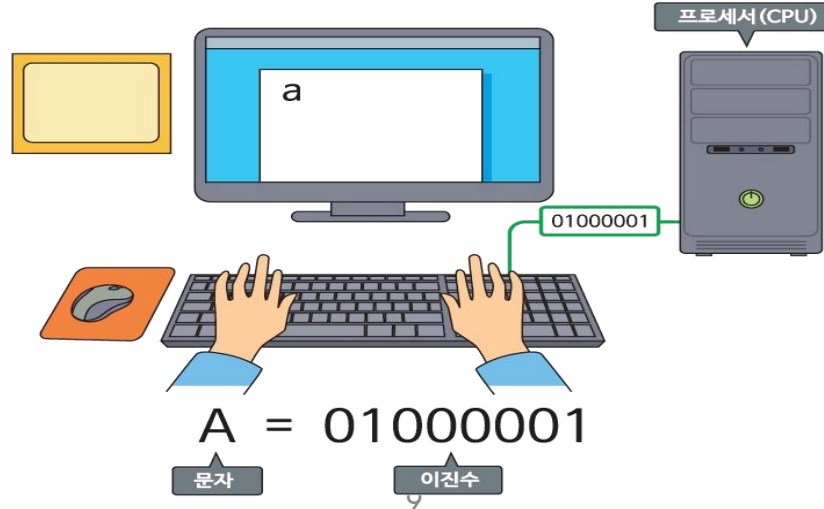
데이터의 표현

■ 컴퓨터의 문자 표현

- 컴퓨터는 모든 데이터를 숫자로 바꾸어 처리
- 키보드로 'A'를 입력하면 "01000001"이라는 비트 패턴으로 변환
- 현재 널리 쓰이는 문자표현 숫자 코드 체계



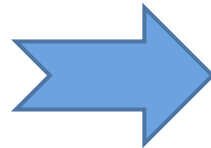
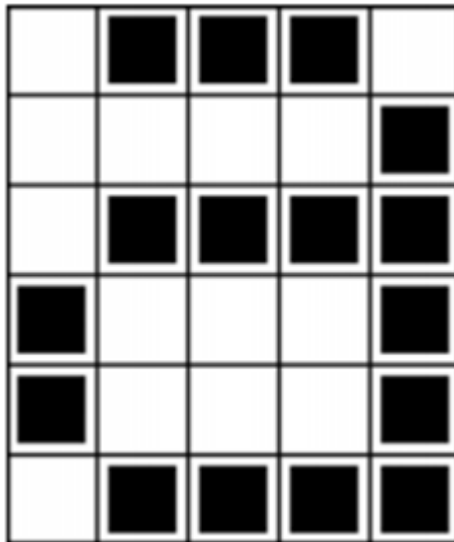
- 아스키 코드(ASCII code)
- 유니코드(Unicode)



10진수	ASCII	10진수	ASCII	10진수	ASCII	10진수	ASCII
0	NULL	32	SP	64	@	96	.
1	SOH	33	!	65	A	97	a
2	STX	34	"	66	B	98	b
3	ETX	35	#	67	C	99	c
4	EOT	36	\$	68	D	100	d
5	ENQ	37	%	69	E	101	e
6	ACK	38	&	70	F	102	f
7	BEL	39	'	71	G	103	g
8	BS	40	(	72	H	104	h
9	HT	41	)	73	I	105	i
10	LF	42	*	74	J	106	j
11	VT	43	+	75	K	107	k
12	FF	44	,	76	L	108	l
13	CR	45	-	77	M	109	m
14	SO	46	.	78	N	110	n
15	SI	47	/	79	O	111	o
16	DLE	48	0	80	P	112	p
17	DC1	49	1	81	Q	113	q
18	SC2	50	2	82	R	114	r
19	SC3	51	3	83	S	115	s
20	SC4	52	4	84	T	116	t
21	NAK	53	5	85	U	117	u
22	SYN	54	6	86	V	118	v
23	ETB	55	7	87	W	119	w
24	CAN	56	8	88	X	120	x
25	EM	57	9	89	Y	121	y
26	SUB	58	:	90	Z	122	z
27	ESC	59	;	91	[	123	{
28	FS	60	<	92	\	124	|
29	GS	61	=	93	]	125	}
30	RS	62	>	94	^	126	~
31	US	63	?	95	_	127	DEL

데이터의 표현

- 컴퓨터의 이미지 표현
 - 0과 1로 변환함
 - 0을 흰색, 1을 검정색



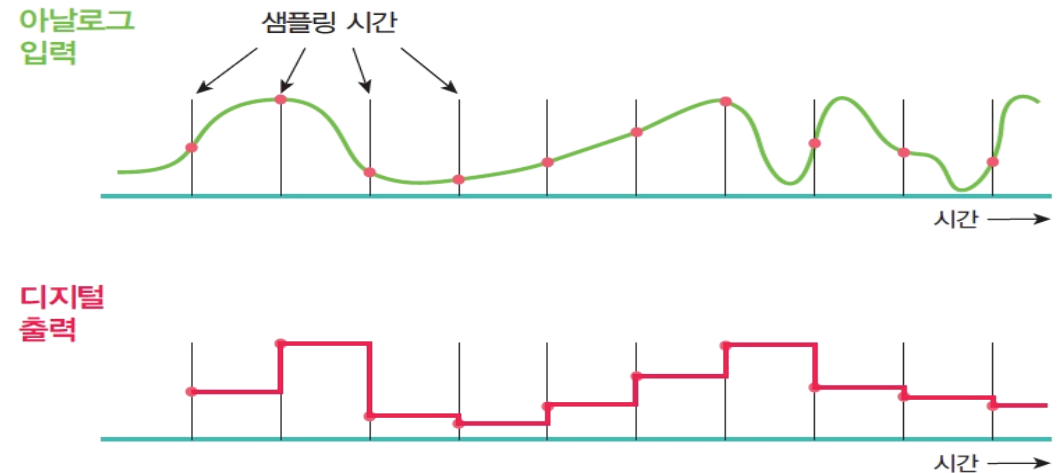
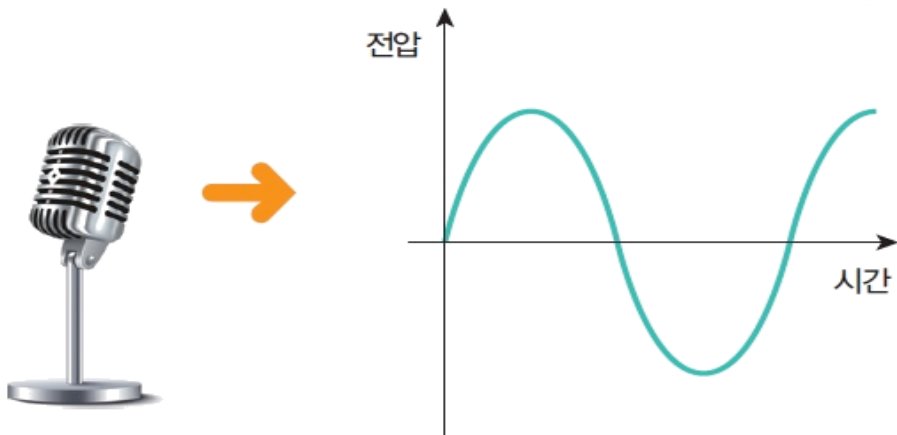
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1

데이터의 표현

- 컴퓨터의 소리 표현

- 0과 1로 변환함

- 아날로그 신호는 샘플링을 거쳐 디지털 데이터로 만듦



데이터의 표현

컴퓨터의 소리 표현

표본화 (Sampling)

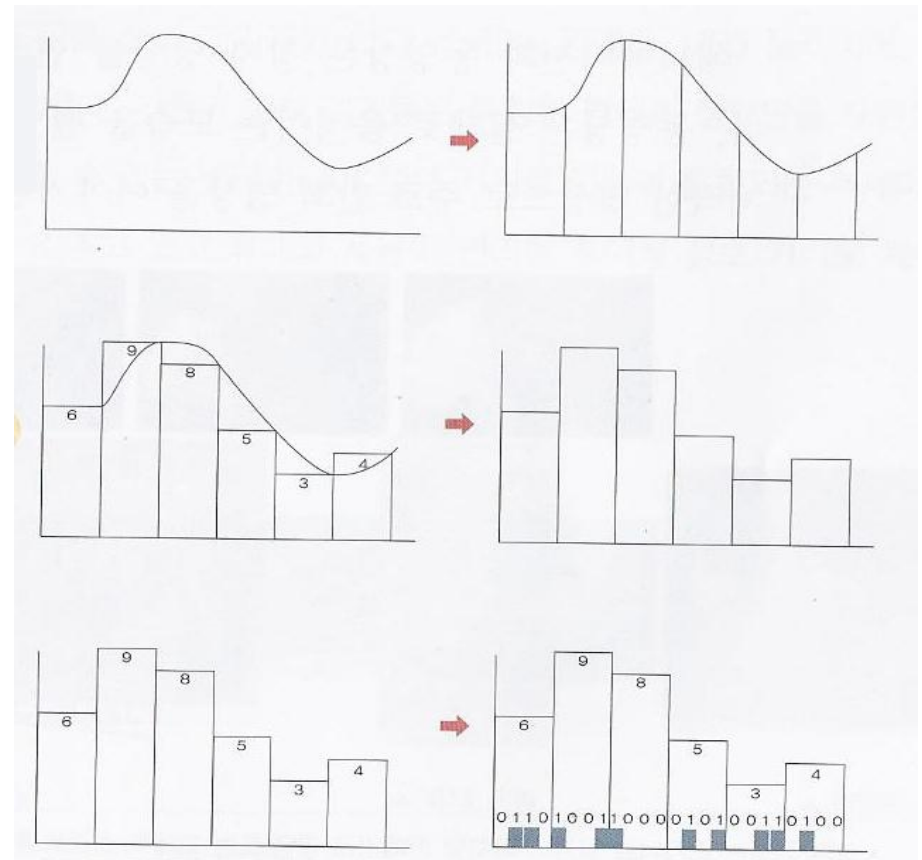
원본 소리의 아날로그 파형을 일정한 시간 간격으로 나누고 신호 값을 추출함
(간격이 좁을수록 소리의 품질이 좋아짐)

양자화 (Quantization)

추출한 측정 값과 가장 가까운 정수를 구함

부호화 (Encoding)

양자화의 결과로 얻은 정수 값을 이진수로 변환하여 디지털 소리로 변환함



데이터의 표현

- ▶ 컴퓨터의 구조와 동작
- ▶ 0과 1의 표현
- ▶ 데이터의 표현

