

1주차 3차시 자료의 표현 2

【학습목표】

1. 자료의 형태에 따른 자료 표현 형식(문자자료, 포인터, 문자열 등)을 구분할 수 있다.
2. 각각의 자료 표현 형식의 특징을 설명할 수 있다.

학습내용1 : 문자자료의 표현

1. 문자자료의 표현

- 1) 문자도 1과 0의 2진수 조합으로 표현
- 2) 문자에 대한 이진수 코드를 정의하여 사용
- 3) 문자에 대한 이진수 코드 표
 - BCD 코드
 - EBCDIC 코드
 - ASCII 코드

2. BCD(Binary-Coded Decimal) 코드

- 1) 6비트를 사용하여 문자 표현
 - 상위 2비트 : 존 비트
 - 하위 4비트 : 2진수 비트
 - 존 비트와 2진수 비트를 조합하여 10진수 0~9와 영어 대문자, 특수 문자를 표현

2) BCD 코드의 구성



3) BCD 코드 표

* 예) 영문자 A에 대한 BCD 코드 ☞ 010001

존 비트	숫자 비트					표현 문자	존 비트	숫자 비트					표현 문자	존 비트	숫자 비트					표현 문자	존 비트	숫자 비트					표현 문자
0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	A	1	0	0	0	0	1	J							
0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	B	1	0	0	0	1	0	K	1	1	0	0	1	0	S
0	0	0	0	1	1	3	0	1	0	0	1	1	C	1	0	0	0	1	1	L	1	1	0	0	1	1	T
0	0	0	1	0	0	4	0	1	0	1	0	0	D	1	0	0	1	0	0	M	1	1	0	1	0	0	U
0	0	0	1	0	1	5	0	1	0	1	0	1	E	1	0	0	1	0	1	N	1	1	0	1	0	1	V
0	0	0	1	1	0	6	0	1	0	1	1	0	F	1	0	0	1	1	0	O	1	1	0	1	1	0	W
0	0	0	1	1	1	7	0	1	0	1	1	1	G	1	0	0	1	1	1	P	1	1	0	1	1	1	X
0	0	1	0	0	0	8	0	1	1	0	0	0	H	1	0	1	0	0	0	Q	1	1	1	0	0	0	Y
0	0	1	0	0	1	9	0	1	1	0	0	1	I	1	0	1	0	0	1	R	1	1	1	0	0	1	Z
0	0	1	0	1	0	0																					

3. EBCDIC(Extended Binary-Coded Decimal) 코드

1) 8비트를 사용하여 문자 표현

- 상위 4비트 : 존 비트
- 하위 4비트 : 2진수 비트
- 존 비트와 2진수 비트를 조합하여 10진수 0~9와 영어 대문자/소문자와 특수문자를 표현

2) EBCDIC 코드의 구성

존 비트				숫자 비트			
A	B	C	D	8	4	2	1
x	x	x	x	x	x	x	x

존 비트 AB의 값

- 00 : 여분
- 01 : 특수 문자
- 10 : 영어 소문자
- 11 : 영어 대문자

존 비트 CD의 값

- 00 : 문자 A~I(0001~1001)
- 01 : 문자 J~R(0001~1001)
- 10 : 문자 S~Z(0001~1001)
- 11 : 0~9(0000~1001)

[그림 1-14] EBCDIC 코드 구성

3) EBCDIC 코드 표

예) 영문자 A에 대한 EBCDIC 코드 ☞ 11000001

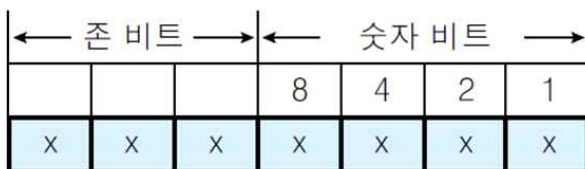
존 비트	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0000	NUL	DLE	DS		SP	&	-						(	)	W	()
0001	SOH	DC1	SOS			/			a	i	~		A	J		t
0010	STX	DC2	FS	SYN					b	k	s		B	K	S	2
0011	ETX	TM							c	l	t		C	L	T	3
0100	PF	RES	BYP	PN					d	m	u		D	M	U	4
0101	HT	NL	LF	RS					e	n	v		E	N	V	5
0110	LC	BS	ETB	UC					f	o	w		F	O	W	6
0111	DEL	IL	ESC	EOT					g	p	x		G	P	X	7
1000	GE	CAN							h	q	y		H	Q	Y	8
1001	RUF	EM							i	r	z		I	R	Z	9
1010	SMM	CC	SM		¢	!	:									
1011	VT	CU1	CU2	CU3	.	\$	#									
1100	FF	IFS		DC4	<	*	%	@								
1101	CR	IGS	ENQ	NAK	()	-	+								
1110	SO	IRS	ACK		+	!	>	=								
1111	SI	IUS	BEL	SUB	!	—	?	*								

4. ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 코드

1) 7비트를 사용하여 문자 표현

- 상위 3비트 : 존 비트
- 하위 4비트 : 2진수 비트
- 존 비트와 2진수 비트를 조합하여 10진수 0~9와 영어 대문자/소문자, 특수문자를 표현

2) ASCII 코드의 구성



[그림 1-15] ASCII 코드 구성

3) ASCII 코드 표

예) 영문자 A에 대한 ASCII 코드 1000001

하위	상위	000	001	010	011	100	101	110	111
0000		NUL	DLE	SP	0	@	P	.	p
0001		SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010		STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011		ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100		EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101		END	NAK	%	5	E	U	e	u
0110		ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111		BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000		BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001		HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010		LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011		VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100		FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101		CR	GS	=	=	M	]	m	}
1110		SO	RS	-	>	N	^	n	~
1111		SI	US	/	?	O	_	o	DEL

학습내용2 : 논리자료의 표현

1. 논리자료

1) 논리값을 표현하기 위한 자료 형식

2) 논리값

- 참(True)와 거짓(False), 1과 0

3) 1바이트를 사용하여 논리자료를 표현하는 방법

① 방법 1

- 참 : 최하위 비트를 1로 표시 00000001
- 거짓 : 전체 비트를 0으로 표시. 00000000

② 방법 2

- 참 : 전체 비트를 1로 표시. 11111111
- 거짓 : 전체 비트를 0으로 표시. 00000000

③ 방법 3

- 참 : 하나 이상의 비트를 1로 표시 00000001 or 00000100
- 거짓 : 전체 비트를 0으로 표시. 00000000

학습내용3 : 포인터 자료의 표현

1. 포인터 자료의 표현

1) 포인터 자료의 표현의 개념

- 메모리의 주소를 표현하기 위한 자료 형식
- 변수의 주소나 메모리의 특정 위치에 대한 주소를 저장하고 주소연산에 사용

【학습정리】

1. 컴퓨터에서의 문자 자료는 1과 0의 2진수 조합으로 표현한다.
2. 2진 코드 중 주로 BCD, EBCID, ASCII 코드를 사용한다.
3. 논리 자료는 0과 1의 논리값을 표현한다.
4. 포인터 자료는 메모리 주소 표현에 활용한다.
5. 문자열 자료는 여러 문자로 이루어진 문자 그룹을 하나의 자료로 취급하여 메모리에 연속적으로 저장하는 형식이다.