

1. 자료의 단위 ★★☆☆☆

1) bit : 정보의 최소 단위

비트	정보 표현 개수(2^n 개)	수
1bit	0, 1 = 2개	0 1
2bit	00, 01, 10, 11 = 4개	00 01 10 11
3bit	2^3 개	000 001 010 011
		100 101 110 111

2) Nibble = bit 4개

기출) 2 바이트로 나타낼 수 있는 수의 표현 범위는?

-> 64K

3) Byte = bit 8개 (256가지)

- 문자 표현 최소단위, 주소 지정 단위

기출) 8개의 bit로 표현 가능한 정보의 최대 가지수는?

-> 256

4) Word

- 컴퓨터가 한번에 처리할 수 있는 명령의 단위

- Half-Word = 2byte

- Full-Word = 4byte

- Double-Word = 8byte

기출) 주기억장치가 연속한 8바이트(Byte)의 필드(Field)를 더블워드(Double Word)라 할 때 하프워드(Half Word)는 몇 바이트인가?

-> 2

2. 진법 변환

1) 진법

- 2진수 (0,1) 8진수 (0~7) 16진수 (0~9,A~F) 10진수 (0~9)

2) 진법 변환

- 10진수 -> N진수 ★☆☆☆☆

: 10진수를 N 으로 나누어서 나머지를 꺼꾸로 처리

- N진수 -> 10진수 ★☆☆☆☆

: 각 자리의 가중치를 계산

예) $(16)_{10} \rightarrow (10000)_2$

2	16	
2	8	0
2	4	0
2	2	0
	1	0

기출) 십진수 21.6 -> 2진수 10101.1001

예) $(10000)_2 \rightarrow (16)_{10}$

1	0	0	0	0
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

-> $(1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = (16)_{10}$

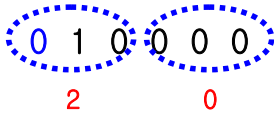
기출) $(101110.1101)_2 \rightarrow$ 10진수 46.8125

기출) 8진수 23.32 -> 10진수 19.406

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

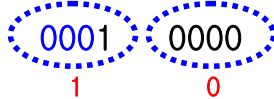
- 2진수 <-> 8진수 (3자리씩 묶어서 처리)

예) $(10000)_2 \leftrightarrow (20)_8$



- 2진수 <-> 16진수 (4자리씩 묶어서 처리)

예) $(10000)_2 \leftrightarrow (10)_{16}$



☆☆☆☆☆

- 8진수 <-> 16진수 (2진수로 변환 후 처리)

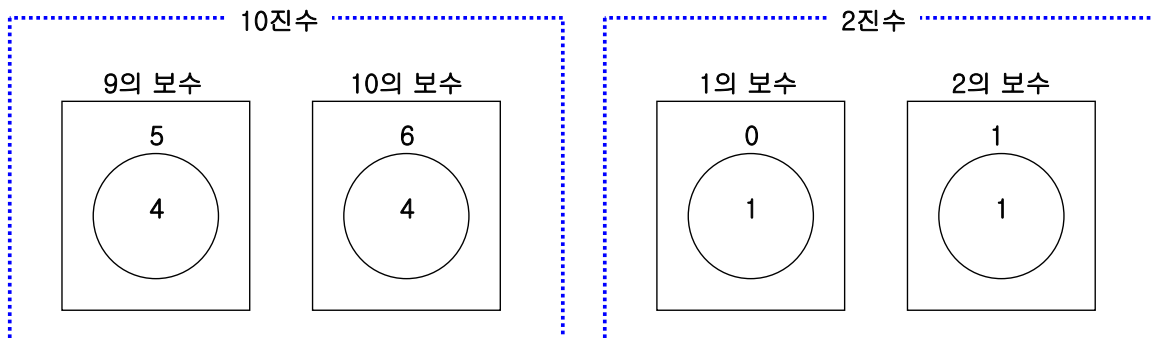
기출) 16진수(BC.D) -> 8진수 $(274.64)_8$

기출) 8진수 265 -> 16진수 B5

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

3. 보수 (Complement) ☆☆☆☆☆

: 서로 상반되는 수 (보수를 이용하면 가산기(덧셈)을 이용해서 뺄셈을 할 수 있다.)



-> 10의 보수, 2의 보수는 각 각 9의 보수와 1의 보수에서 1을 더하면 된다.

기출) 10진수 274 -> 9의 보수 725

기출) 이진수 011001 -> 1의 보수 100110

기출) 이진수 1001011 -> 2의 보수 0110101

기출) 10진수 5 -> 4자리 1의 보수 1010, 2의 보수 1011

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

4. 음수 표현 방법 ★★★★★☆

: 컴퓨터에서 음수를 표현하는 3가지 방법 (양수는 1가지 방법)

예) -14를 8bit 로 표현하면...

- 1) **부호화 절대치**: 1000 1110 -> 첫 비트는 부호비트이며, 음수이므로 1값을 줍니다.
- 2) **부호화 1의 보수**: 1111 0001 -> 부호비트는 고정하고 각 자리값을 바꿔서 1의 보수를 구합니다.
- 3) **부호화 2의 보수**: 1111 0010 -> 1의 보수에서 1을 더해서 2의 보수를 구합니다.

	(수 표현 범위)	(8bit 일 때)
- 부호화 절대치	+0, -0	$-2^{n-1} + 1 \sim 2^{n-1} - 1$
- 1의 보수		$-2^7 + 1 \sim 2^7 - 1$
- 2의 보수	+0	$-2^7 \sim +(2^7 - 1)$

* 2의 보수 표현의 장점

기출) $(-17) + (-4) \rightarrow$ 2의 보수 11101011

- 2의 보수에서는 carry가 발생하면 버린다. (1의 보수는 더함)
- 수치를 표현하는데 있어서 0의 판단이 가장 쉬운 방법
- 표현할 수 있는 수의 개수가 하나 더 많다.

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

1. 2의 보수 표현 방식으로 8비트의 기억 공간에 정수를 표현할 때 표현 가능 범위는?

- 가. $-2^7 \sim +2^7$ 나. $-2^8 \sim +2^8$
 다. $-2^7 \sim +(2^7-1)$ 라. $-2^8 \sim +(2^8-1)$

2. 정수 표현에서 음수를 나타내는데 부호화된 2의 보수법이 1의 보수법에 비해 장점은?

- 가. 산술 연산 속도가 빠른 점과 양수 표현이 좋다.
 나. 2의 보수에서는 carry가 발생하면 무시한다.
 다. 양수 표현이 유리하다.
 라. 보수 취하기가 쉽다.

3. 수치를 표현하는데 있어서 0의 판단이 가장 쉬운 방법은?

- 가. 1의 보수 나. 2의 보수
 다. 부호와 절대치 라. 부동 소수점

4. 컴퓨터에서 음수를 표현하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- 가. 부호와 절대값 표시
 나. 부호화된 1의 보수 표시
 다. 부호화된 2의 보수 표시
 라. 부호화된 16의 보수 표시

5. 2의 보수 표현이 1의 보수 표현보다 더 널리 사용되고 있는 주요 이유는?

- 가. 음수 표현이 가능하다.
 나. 10진수 변환이 더 용이하다.
 다. 보수 변환이 편리하다.
 라. 표현할 수 있는 수의 개수가 하나 더 많다.

6. 2진수 (1001011)의 2의 보수(2's Complement)는?

- 가. 0110100 나. 1110100
 다. 1110101 라. 0110101

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

7. -121을 부호화된 2's complement number는 어느 것인가?

- 가. 00000111 나. 10000111
다. 01111000 라. 11111000

10. 주기억장치가 연속한 8바이트(Byte)의 필드(Field)를 더블워드(Double Word)라 할 때 하프워드(Half Word)는 몇 바이트인가?

- 가. 2 나. 4 다. 8 라. 16

8. 8진수 0.54를 십진수로 나타내면?

- 가. 0.6875 나. 0.87569
다. 0.7568 라. 0.5687

9. 십진수 21.6을 2진수로 변환한 것은?

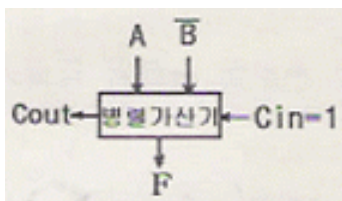
- 가. 10111.1011 나. 10101.1101
다. 10101.1010 라. 10101.1001

[정답] 7.나 8.가 9.라 10.가

[CA 3강]-자료의 개념, 진법, 보수

[산-08년3월]

11. 그림과 같이 병렬가산기의 입력에 데이터를 인가하였을 때 이 회로의 출력 F는 어떻게 되겠는가?



- 가. 가산 나. A를 전송
다. A를 1 증가 라. 감산

[기-08년3월]

12. 서로 다른 17개의 정보가 있다. 이 중에서 하나를 선택하려면 최소 몇 개의 비트가 필요한가?

- 가. 3 나. 4 다. 5 라. 17

[산-08년9월]

13. 10진수 -11을 부호화 1의 보수 표현에 대한 16진수 표현으로 옳은 것은? (단, 8비트 데이터 형식임)

- 가. (F4)₁₆ 나. (B4)₁₆ 다. (8F)₁₆ 라. (C4)₁₆

[정답] 11.라 12.다 13.가