

# 컴퓨터구조

## Homework #6-Solution

1.

- 1)  $256\text{KB}/16\text{B} = 16\text{K}$  개의 슬롯을 가짐
- 2)  $256\text{MB} = 256\text{M} \times 8$  로 표현할 수 있음(각 메모리 안에 적재되는 데이터는 8 비트로 구성되어 있기 때문) 따라서 각 메모리는  $256\text{M} = 2^{28}$  이므로 28개의 주소선으로 액세스됨
- 3) 주 메모리 공간은  $256\text{M}$  개 이고, 1 개 블록 크기는  $16\text{B}/1\text{B} = 16$ 개 이므로  $256\text{M}/16 = 16\text{M}$  개의 블록을 가짐
- 4)  $16\text{M}/16\text{K} = 1\text{K}$  개의 블록이 캐시의 한 슬롯을 공유한다.
- 5) Tag=10 비트, Slot = 14 비트, Word = 4 비트

2.  $27.125 = 11011.001 = 1.1011001 \times 2^4$

따라서 - 27.125는

부호비트 = 1

지수비트 =  $00000100 + 01111111 = 10000011$

크기비트 =  $101100100000000000000000$

3. 평균 메모리 액세스 시간 = (L1 히트 시간) + (L1 미스율)\*(L1 미스 패널티)

(L1 미스 패널티) = (L2 히트 시간) + (L2 미스율)\*(L2 미스 패널티)

$$= 5 + 0.1 \times 100 = 15 \text{ (cycle)}$$

따라서

평균 메모리 액세스 시간 = (L1 히트 시간) + (L1 미스율)\*(L1 미스 패널티)

$$= 2 + 0.05 \times 15 = \underline{2.75 \text{ (cycle)}}$$

$0.5\text{GHz} \leftrightarrow 2 \text{ ns}$

따라서 평균 메모리 액세스 시간 =  $2.75 \times 2 \text{ ns} = \underline{5.5 \text{ (ns)}}$

4. 시스템 용량  $128\text{MB} = 64\text{M} \times 2\text{B}$  로 표현된다. 따라서 물리주소선의 수는 26개.

1) 캐시 슬롯크기 = 블록크기

따라서 캐시의 슬롯 수는  $\underline{64\text{KB}/64\text{B} = 1\text{K}}$  개 이다.

2)

a) 세트 수 =  $1\text{K}/4 = 256$  개

b) 워드 = 5비트(1블록 =  $64\text{B}/2\text{B} = 32$ 개), 세트 = 8비트, 태그 = 13 비트

3)

a) 태그 비트가 11비트이므로  $2^{11}$ 개 즉 2K개의 블록이 하나의 슬롯을 공유한다.

b) 워드 = 5비트, 슬롯=10비트, 태그=11비트

5.

1) 1011001100111( 0 )

2) 1111001010001( 1 )

3) 0101101001110( 1 )

6.

1)  $C_1 = 1$

$C_2 = 0$

$C_3 = 1$

$C_4 = 1$

2)  $C_1' = 0$

$C_2' = 1$

$C_3' = 0$

$C_4' = 1$

따라서

1 1 0 1

0 1 0 0

1 0 0 1

전체 중 9번째 비트, 데이터의 5번째가 에러임을 알 수 있다.