

## 컴퓨터구조 Assignment No.4 - 2019 (32점 만점)

1. 다음 두 페이지를 인쇄해서 거기에 답을 써서 제출할 것.
2. Later submission is not allowed for any reason.
3. 11월 27일(수) 강의실에서 제출.
4. 이 날 강의에 출석할 수 없는 사람은 사진 찍어서 e-mail로 보낼 것. 단 강의 시작 전까지 보내야 함.

1. [표 1]은 block size=2 words인 direct-mapped data cache의 초기상태이다.

- (1) Cache memory와 main memory 각각의 크기는? (2점)
- (2) 각 data 부분에 memory 몇 번지의 내용이 들어있는지 그 주소를 A30-A70과 같이 [표 1]에 표시하되 주소는 16진수로 표기하라. Valid한 data가 없을 때는 빈 칸 그대로 둔다. (4점)
- (3) [표 2]의 instructions를 순서대로 실행하는 경우에 대하여 [표 2]를 완성하라. 단 H/M은 Hit일 때만 H로 표기하라. (5점)
- (4) [표 3]에 cache의 최종 상태를 보이되, [표 1]과 달라진 부분만 표시하라. (5점)

2. [표 4]는 block size=8 words인 2-way set associative data cache의 초기상태이다. 이 컴퓨터의 replacement policy는 LRU이다.

- (1) Cache memory와 main memory 각각의 크기는? (2점)
- (2) 각 data 부분에 memory 몇 번지의 내용이 들어있는지 그 주소를 A30-A70과 같이 [표 4]에 표시하되 주소는 16진수로 표기하라. Valid한 data가 없을 때는 빈 칸 그대로 둔다. (4점)
- (3) [표 5]의 instructions를 순서대로 실행하는 경우에 대하여 [표 5]를 완성하라. 단 H/M은 Hit일 때만 H로 표기하라. (5점)
- (4) [표 6]에 cache의 최종 상태를 보이되, [표 4]와 달라진 부분만 표시하라. (5점)

## 컴퓨터구조 Assignment No.4 - 2019 - 답

수강반 (            ), 소속학과 (            ), 학번 (            ), 이름 (            )

(이것을 인쇄해서 답을 여기에 직접 써서 제출할 것.)

### 1.

(1) Cache memory:  $2^{( \quad )}$  Bytes

Main memory:  $2^{( \quad )}$  Bytes

[표 1] 초기 상태

	V	Tag	Data
0	1	0100	
1	1	0100	
2	0		
3	1	1001	
4	0		
5	1	0100	
6	1	0010	
7	0		
8	0		
9	1	1000	
10	1	1000	
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		
15	1	1000	

[표 3] 최종 상태 (달라진 부분만)

	V	Tag	Data
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

[표 2] Program

Instructions	Tag (이진수)	Index (십진수)	H/M
lw \$1, 0x478(\$0)			
lw \$2, 0x010(\$0)			
lw \$3, 0x20C(\$0)			
lw \$4, 0x454(\$0)			
lw \$5, 0x014(\$0)			
lw \$6, 0x198(\$0)			
lw \$7, 0x444(\$0)			
lw \$8, 0x1A8(\$0)			
lw \$9, 0x440(\$0)			
lw \$1, 0x518(\$0)			

## 2.

(1) Cache memory: 2 (     ) Bytes

Main memory: 2 (     ) Bytes

[표 4] 초기 상태

	V	Tag	Data		V	Tag	Data
0	0				1	001100	
1	1	010010			0		
2	1	001000			0		
3	1	010000			0		
4	1	010000			0		
5	0				1	010000	
6	0				1	010010	
7	0				1	110000	

[표 5] Program

Instructions	Tag (이진수)	Index (십진수)	H/M
1b \$1,0x3008(\$0)			
1b \$2,0x0024(\$0)			
1b \$3,0x1088(\$0)			
1b \$4,0x09A0(\$0)			
1b \$5,0x3F28(\$0)			
1b \$6,0x12D4(\$0)			
1b \$7,0x0C10(\$0)			
1b \$8,0x152C(\$0)			
1b \$9,0x1118(\$0)			
1b \$1,0x3014(\$0)			

[표 6] 최종 상태 (달라진 부분만)

	V	Tag	Data		V	Tag	Data
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							