

## 컴퓨터구조 Assignment-1 (Fall 2019)

1. 문제는 쓰지 말 것. **문제 쓰면 감점!**
2. 표지 만들지 말고, 맨 위에 수강반, 학번, 이름만 쓸 것.
3. Hand-written only.
4. Later submission is not allowed for any reason.
5. 9월 30일(월) 강의실에서 제출
6. 이 날 강의에 출석할 수 없는 사람은 사진 찍어서 e-mail로 보낼 것.  
단 강의 시작 전까지 보내야 함.

1. \$s5의 값이 0xFA302E07 일 때, sw \$s5,0x54(\$zero) 명령어를 실행하면 memory 몇 번지의 내용이 얼마로 변하는지 모두 써라. 16진수 사용. (0x54는 16진수 54를 뜻한다.)
  - (1) Big-endian 일 때
  - (2) Little-endian 일 때
2. Memory k 번지의 값이 k+1 일 때, lw \$t2,0x30(\$zero) 명령어를 실행하면 \$t2의 값이 얼마가 되는지 16진수로 표시하라.
  - (1) Big-endian 일 때
  - (2) Little-endian 일 때
3. 다음 각 명령어의 기계어 표현을 16진수 8자리로 나타내라. 기계어로 나타낼 수 없다면 그 이유를 써라.
  - (1) add \$s7,\$t7,\$t9
  - (2) addi \$t1,\$s0,-1
  - (3) slt \$t3,\$t0,\$s0
  - (4) slt \$s3,\$t0,11
  - (5) lw \$t1,3(\$zero)
  - (6) beq \$s7,\$t6,AA (이 명령어는 280<sub>ten</sub> 번지에 있고 AA는 316<sub>ten</sub>번지이다.)
  - (7) j BB (이 명령어는 0xB5320F00 번지에 있고 BB는 0xB0000008 번지이다.)
  - (8) lui \$s1,0xFFFF

4. MIPS CPU를 갖는 컴퓨터에서 메모리  $m$  번지( $0 \leq m < 0xFF$ )의 값은  $m+1$ 이고, register  $\$r$ ( $0 \leq r < 32$ )에는  $r*2$ 가 저장되어 있다고 하자. Bi-endian이라고 가정하고, 다음 각 기계어의 어셈블리 명령어를 보이고, 실행 결과를 설명하되, “\$20이 (또는 PC가, 또는 memory 300 번지가) 171로 바뀐다.”와 같이 표현하라. 만일 이 명령어를 실행할 수 없다면 그 이유를 설명하라. 이 문제에서 0x가 붙지 않은 숫자는 모두 2진수이다. 답을 쓸 때 10진수는 그냥 쓰면 되지만, 16진수를 사용할 때는 0x를 붙일 것. (예) 0x3A2F

(1) 

000000	00101	00100	00010	00000	100010
--------	-------	-------	-------	-------	--------

(2) 

000000	10000	10110	00100	00000	101010
--------	-------	-------	-------	-------	--------

(3) 

001111	00000	10011	1111 0000 0000 0011
--------	-------	-------	---------------------

(4) 

000000	00000	11110	10010	00100	000010
--------	-------	-------	-------	-------	--------

(5) Big-endian을 가정하라.

100011	10000	01001	0000 0000 0000 0100
--------	-------	-------	---------------------

(6) Little-endian을 가정하라.

100011	01000	10001	0000 0000 0000 1100
--------	-------	-------	---------------------

(7) Big-endian을 가정하라.

101011	00100	00001	0000 0000 0000 1010
--------	-------	-------	---------------------

(8) 이 명령어는 0x2000ABC4 번지에 있다.

000010	10 0000 0000 0000 0000 0000 0011
--------	----------------------------------

(9) 이 명령어는 0x9800000C 번지에 있다.

000011	00 0000 0000 0000 0000 0000 1000
--------	----------------------------------

(10) 이 명령어는 0x98000000 번지에 있다.

000101	01000	10001	0000 0000 0000 1100
--------	-------	-------	---------------------

5. In a Von Neumann architecture, groups of bits have no intrinsic meanings by themselves. What a bit pattern represents depends entirely on how it is used.  $X=0x8D100004$  is a bit pattern expressed in hexadecimal notation.

- (1) What decimal number does X represent if it is an unsigned integer?
- (2) What decimal number does X represent if it is a signed magnitude integer?
- (3) What decimal number does X represent if it is a signed one's-complement integer?
- (4) What decimal number does X represent if it is a signed two's-complement integer?
- (5) If X is placed in the code segment, what MIPS instruction will be executed? Give the corresponding assembly instruction.