

소속:	Computer System Architecture[답안]	2020-1 8주차 온라인 수업 과제
학번:		제출기한: 2020년 5월 19일(화)
이름:		담당교수 : 고영은 Chapter 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6

[다음 문제는 교재의 5장에 기본 컴퓨터의 구조와 명령어를 참조]

1. 기본 컴퓨터에서 AC에는  $B15F_{(16)}$ 가 들어 있고, 초기에 PC의 값은  $011_{(16)}$ 이며, E는  $1_{(16)}$ 이다. 다음 명령 수행 후 E, AC, PC, AR, IR 각각의 내용을 16진수로 쓰시오. (table 5-2 기본 컴퓨터 명령어 참조)  
(아래 명령어는 순차적 누적 실행이 아니며 초기 값에서 명령어가 한 번씩 개별 실행된 후 값 기입)

	E	AC	PC	AR	IR
CMA	1	4EA0	012	200	7200
CME	0	B15F	012	100	7100
CIR	1	D8AF	012	080	7080
SZA	1	B15F	012	004	7004

2. 기본 컴퓨터에서 ISZ 간접 명령어가 수행된 후에 PC, AR, DR, IR, SC 레지스터 각각의 내용을 보여라. 초기에 PC의 값은  $7FF_{(16)}$ 이고, 메모리 주소  $7FF_{(16)}$ ,  $A9F_{(16)}$ ,  $C35_{(16)}$ 에는 각각  $EA9F_{(16)}$ ,  $0C35_{(16)}$ ,  $FFFF_{(16)}$ 가 들어있다. 타이밍 신호에 따른 레지스터 내용을 16진수로 쓰시오.

(Fig 5-9, 5-11참조)

	PC	AR	DR	IR	SC
Initial	7FF	—	—	—	0
T <sub>0</sub>	7FF	7FF	—	—	1
T <sub>1</sub>	800	7FF	—	EA9F	2
T <sub>2</sub>	800	A9F	—	EA9F	3
T <sub>3</sub>	800	C35	—	EA9F	4
T <sub>4</sub>	800	C35	FFFF	EA9F	5
T <sub>5</sub>	800	C35	0000	EA9F	6
T <sub>6</sub>	801	C35	0000	EA9F	0

3. 책 5장에서의 명령어 형식과 명령어를 참조하여 다음의 16비트 명령어를 16진수 코드로 나타내고 수행하는 동작을 기술하시오.

0010 0000 0010 0100

- (a) 16비트 명령어의 16진수 코드 :  $2024_{(16)}$
- (b) 명령어 (표 5-2에 나열된 명령어 중에서) : LDA
- (c) 주소 (16진수) :  $024_{(16)}$
- (d) 레지스터 전송문 :  $AC \leftarrow M[AR]$

4. 기본 컴퓨터에서 AC에는  $A937_{(16)}$ 이 들어 있고 초기에는 PC의 값은  $021_{(16)}$ 이며 E는  $1_{(16)}$ 이다. CMA 명령이 다음 타이밍에 따라 수행될 때, 타이밍에 따른 E, AC, PC, AR, IR의 값을 16진수로 쓰시오.

$T_0$  : AR  $\leftarrow$  PC

$T_1$  : IR  $\leftarrow$  M[AR], PC  $\leftarrow$  PC + 1

$T_2$  : I  $\leftarrow$  IR(15), AR  $\leftarrow$  IR(0-11),  $D_0, \dots, D_7 \leftarrow$  Decode IR(12-14)

$T_3$  : AC  $\leftarrow \overline{AC}$

	E	AC	PC	AR	IR
Initial	1	A937	021	-	-
T0	1	A937	021	021	-
T1	1	A937	022	021	7200
T2	1	A937	022	200	7200
T3	1	56C8	022	200	7200

5. 기본 컴퓨터에서  $021_{(16)}$ 번지에 있는 명령어는 I(mode)=0이고, 연산은 ADD 명령어이며, 주소는  $083_{(16)}$ 이다 메모리의  $083_{(16)}$ 번지에는 피연산자로  $B8F2_{(16)}$ 가 들어 있고 AC의 값은  $A937_{(16)}$ 이다. 명령 사이클이 다음과 같을 때, 각 타이밍에 따른 PC, AR, DR, AC, IR 레지스터의 값을 16진수로 쓰시오.

$T_0$  : AR  $\leftarrow$  PC

$T_1$  : IR  $\leftarrow$  M[AR], PC  $\leftarrow$  PC + 1

$T_2$  : I  $\leftarrow$  IR(15), AR  $\leftarrow$  IR(0-11),  $D_0, \dots, D_7 \leftarrow$  Decode IR(12-14)

$T_3$  :

$T_4$ : DR  $\leftarrow$  M[AR]

$T_5$ : AC  $\leftarrow$  AC + DR

	PC	AR	DR	AC	IR
Initial	021	-	-	A937	-
T0	021	021	-	A937	-
T1	022	021	-	A937	1083
T2	022	083	-	A937	1083
T3	022	083	-	A937	1083
T4	022	083	B8F2	A937	1083
T5	022	083	B8F2	6229	1083