

소속:	Computer System Architecture[답안]	2020-1 13주차 온라인 수업 과제
학번:		제출기한: 2020년 6월 23일(화)
이름:		Chapter 7

1. 하드와이어된 제어(Hardwired control)와 마이크로 프로그램된 제어(microprogrammed control) 사이의 차이점을 설명하여라. 제어 메모리와 함께 하드와이어된 제어를 가질 수 있는가?

2. 다음 용어를 설명하라.

- 1) 마이크로 연산 :
- 2) 마이크로 명령어 :
- 3) 마이크로 프로그램 :
- 4) 마이크로 코드 :

3. 교재의 표 7-1을 이용하여 다음 마이크로 연산들에 대한 9bits 마이크로 연산 필드의 내용을 구하라.

- (a) $AC \leftarrow AC + 1$, $DR \leftarrow DR + 1$
- (b) $PC \leftarrow PC + 1$, $DR \leftarrow M[AR]$
- (c) $DR \leftarrow AC$, $AC \leftarrow DR$

4. 교재의 표 7-1을 이용하여 다음에서 기호로 나타낸 각 마이크로 연산들을 레지스터 전송문과 이진 기호로 바꾸어 나타내시오.

- (a) READ, INCPC
- (b) ACTDR, DRTAC
- (c) ARTPC, DRTAC, WRITE

5. 다음은 교재 7-3절에서 정의한 컴퓨터의 명령에 대한 기호 마이크로 프로그램이다.

ORG 40			
NOP	S	JMP	FETCH
NOP	Z	JMP	FETCH
NOP	I	CALL	INDRCT
ARTPC	U	JMP	FETCH

- (a) 이 명령이 실행되었을 때 수행되던 동작은 무엇인가?
- (b) 네 개의 마이크로 명령어를 이와 동등한 이진 형태로 바꾸어라.

6. 교재 7-3절의 컴퓨터는 다음과 같은 이진 마이크로 프로그램을 가지고 있다.

Address	Binary Microprogram
60	0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1
61	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0
62	0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1
63	1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0

- (a) 이것을 교재의 표7-2와 같이 기호 마이크로 프로그램으로 바꾸어라.(FETCH는 주소 64에, INDRCT는 주소 67에 있다.)
- (b) 이 마이크로 프로그램이 컴퓨터에서 실행될 경우 발생하는 문제점을 모두 나열하라.

7. 다음의 명령어들을 교재 7-3절의 컴퓨터에 추가하여라. 여기서 EA는 유효주소를 나타낸다. 각 명령어에 해당하는 루틴을 표 7-2와 같이 기호 마이크로 프로그램으로 작성하여라. 단, AC의 값은 특별히 지정하지 않는 한 변하지 않는다.

symbol	Opcode	Symbol Function	description
AND	0100	$AC \leftarrow AC \wedge M[EA]$	AND
SUB	0101	$AC \leftarrow AC - M[EA]$	subtract
ADM	0110	$M[EA] \leftarrow M[EA] + AC$	Add to memory
BTCL	0111	$AC \leftarrow AC \wedge \overline{M[EA]}$	bit clear
BZ	1000	if ($AC = 0$) then ($PC \leftarrow EA$)	branch if AC zero
SEQ	1001	If ($AC = M[EA]$) then ($PC \leftarrow PC + 1$)	skip if equal
BPNZ	1010	If ($AC > 0$) then ($PC \leftarrow EA$)	branch if positive and nonzero