

시 험 문 제 지

원 광 대 학 교

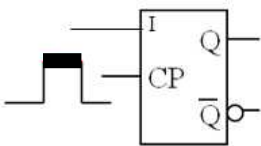
2020학년도 2 학기	교 과 목 컴퓨터조직	담당교수 이종민	시험일자	학과(부) 컴퓨터소프트웨어공학부	학년	학번	성명	성적	인
-----------------	----------------	-------------	------	----------------------	----	----	----	----	---

1. 아래의 수식을 보고 질문에 답하십시오. (10)

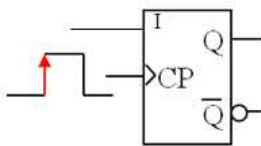
$$F = A \cdot B + (C \cdot A)'$$

- 1) 논리식에 대한 논리 회로도를 그리시오.
- 2) 위의 수식은 조합논리회로와 순차논리회로 중 어떤 것인가? 이유도 설명하십시오.

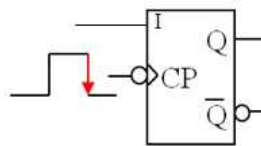
2. 아래 입력 파형에 대한 D 플립플롭의 출력을 그리시오. 출력의 초기값은 0으로 가정한다. (10)



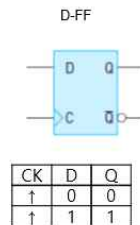
(a) Latch or Level Trigger



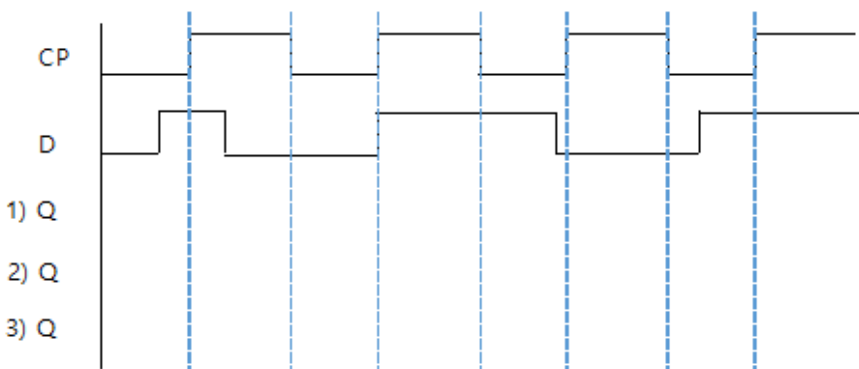
(b) Positive Edge Trigger



(c) Negative Edge Trigger

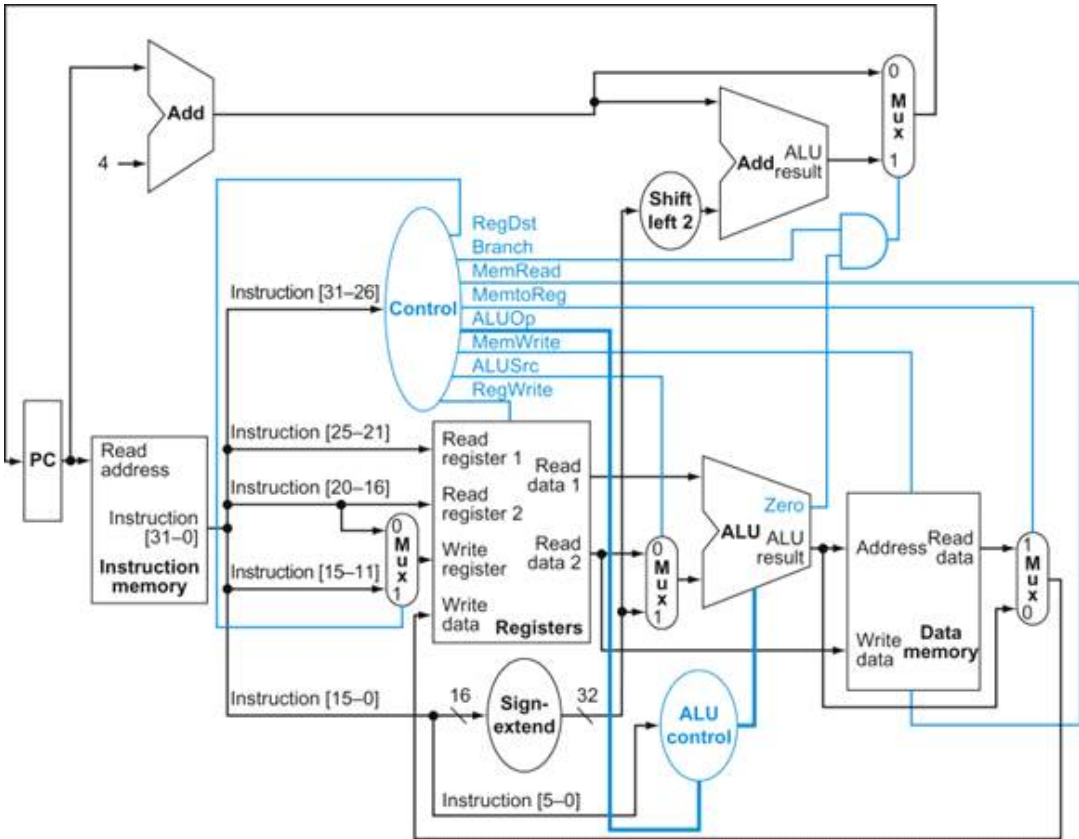


- 1) latch
- 2) negative-edge trigger
- 3) positive-edge trigger



3. 프로세서에서 명령어를 해독한 후, 주 제어 유닛(Main Control Unit)은 해당 명령어 수행을 위한 제어 신호를 생성한다.

단일 사이클 MIPS 프로세서에서 아래의 명령어를 수행할 때 생성되는 제어신호를 표시하시오. (15)



opcode	ALUOp	Operation	funct	ALU function	ALU control
lw	00	load word	XXXXXX	add	0010
sw	00	store word	XXXXXX	add	0010
beq	01	branch equal	XXXXXX	subtract	0110
R-type	10	add	100000	add	0010
		subtract	100010	subtract	0110
		AND	100100	AND	0000
		OR	100101	OR	0001
		set-on-less-than	101010	set-on-less-than	0111

명령어	RegDst	ALUSrc	MemtoReg	RegWrite	MemRead	MemWrite	Branch	ALUOp1	ALUOp0
R-format									
lw									

4. MIPS 프로세서에서 각 단계의 지연시간이 다음과 같다고 하자. (10)

IF	ID	EX	MEM	WB
250ps	350ps	150ps	300ps	200ps

- 1) 파이프라인 프로세서와 파이프라이닝되지 않은 프로세서의 클럭 사이클 시간은 얼마인가?
- 2) 파이프라인 데이터패스의 한 단계를 지연시간이 절반인 단계 두 개로 나눌 수 있다면, 어떤 단계를 나누는 것이 좋은가?

5. 파이프라인이 구현된 MIPS 프로세서에서 아래의 명령어를 수행한다고 가정하자. (10)

```
add $5, $2, $1
lw $3, 4($5)
lw $2, 0($2)
or $3, $5, $3
sw $3, 0($5)
```

- 1) 전방전달(forwarding) 회로와 해저드 검출 회로가 없어도 이 프로그램이 제대로 실행되도록 nop명령어를 삽입하시오.
- 2) 완전한 전방전달이 있다고 가정하자. 발생가능한 해저드가 있다면 이를 해결하기 위한 nop명령어를 삽입하시오.

6. 데이터 지역성(data locality)의 종류 두 가지를 설명하시오. (10)

7. 32비트 주소가 다음과 같이 구분되어 직접 사상(direct-mapped) 캐시 접근에 사용된다.

아래의 질문에 답하시오. (15)

태그	인덱스	블록변위
31-10	9-5	4-0

- 1) 캐시 블록의 크기는? (워드의 갯수로 표현할 것)
- 2) 캐시 블록의 갯수는?
- 3) 캐시 구현에 필요한 총 비트 수는? (유효비트 포함할 것)

8. 아래의 캐시 메모리에 관련된 질문에 답하시오 (20)

a) 캐시 메모리에 대하여 설명하시오.

b) 캐시 메모리의 매핑방식 중 완전연관사상(fully associative mapping)과 직접사상(direct mapping) 방식의 장단점을 논하시오.