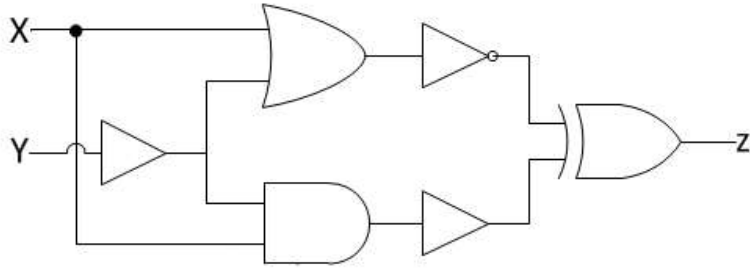


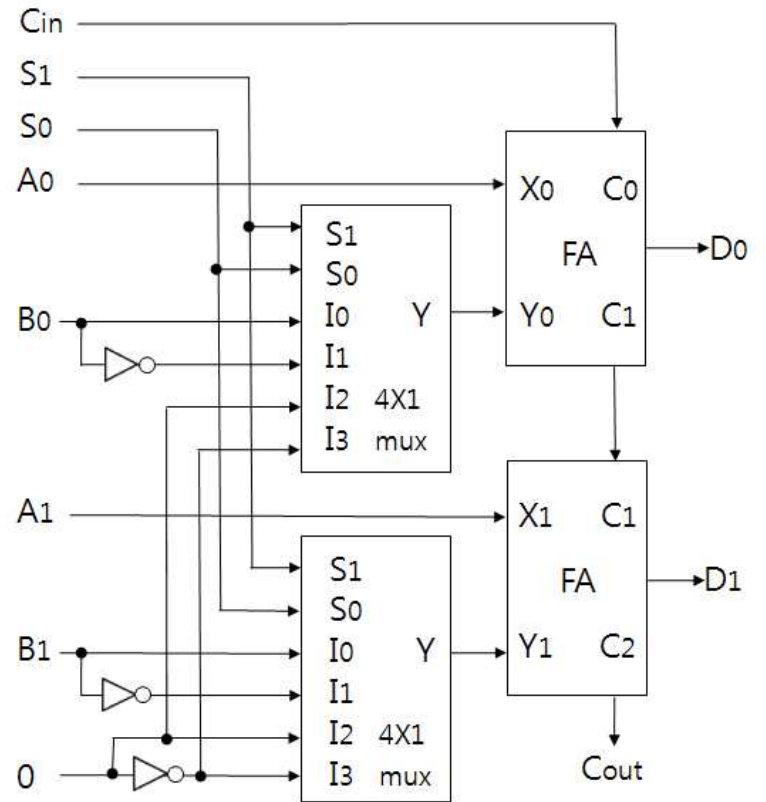
컴퓨터구조론

1. 다음 논리회로에서 $X=1011$, $Y=1001$ 일 때, Z 의 출력 값은 무엇인가?



- ① 1101
② 0010
③ 1110
④ 1010
⑤ 1011
2. 16개의 일반용도 레지스터를 갖는 32비트 RISC 프로세서가 있다. 연산 명령어가 레지스터만을 사용하는 3-주소 명령어일 때, 레지스터를 지정하기 위해 명령어 코딩에 필요한 총 비트수는?
- ① 3 비트
② 4 비트
③ 8 비트
④ 12 비트
⑤ 16 비트
3. 캐시 메모리의 접근 시간이 10 ns, 주기억장치의 접근 시간이 100 ns, 캐시 메모리 적중률이 90%라고 할 때, 기억장치 평균 접근 시간으로 가장 옳은 것은?
- ① 9 ns
② 10 ns
③ 20 ns
④ 55 ns
⑤ 100 ns

4. 아래 그림과 같은 2비트 산술 연산 회로가 주어졌다. 이 회로는 2비트의 A 와 B 값과 상수 0을 입력으로 하며 2개의 멀티플렉서(mux)와 2개의 전가산기로 구성되었다. 2비트의 출력 D 가 가질 수 없는 연산을 고르시오.



- ① $A + B$
② $A + 2$
③ $A + 1$
④ A
⑤ $A - B$
5. 2의 보수 표기법으로 음수를 표현하는 컴퓨터 시스템에 8 비트 레지스터 A , B , C 가 있다고 가정하자. 레지스터 A 와 B 에 각각 11111111, 00000001 이 저장되어 있고, 레지스터 A 와 B 의 값을 덧셈하여 레지스터 C 에 저장할 때 오버플로를 나타내는 플래그 V 와 레지스터 C 의 값으로 옳은 것은?
- ① $V=0$, $C=00000000$
② $V=1$, $C=00000000$
③ $V=0$, C =알 수 없음
④ $V=1$, C =알 수 없음
⑤ V =알 수 없음, $C=00000001$
6. 512 바이트 크기의 디스크 블록 100개로 구성되어 있는 디스크 시스템에 513 바이트 길이의 텍스트 문서를 저장했을 때, 이 문서를 저장하기 위해 할당되는 디스크 용량으로 가장 옳은 것은?
- ① 512 바이트
② 513 바이트
③ 1024 바이트
④ 2048 바이트
⑤ 4096 바이트

7. 주소지정 방식(addressing mode) 중에서 프로그램 카운터(program counter)와 변위를 더해서 목적 주소를 결정하며 주로 분기 명령어에서 사용하는 방식은 무엇인가?

- ① 간접 주소지정(indirect addressing)
- ② 즉치 주소지정(immediate addressing)
- ③ 레지스터 주소지정(register addressing)
- ④ 묵시적 주소지정(implied addressing)
- ⑤ 상대 주소지정(relative addressing)

8. 주기억장치(주메모리)와 I/O 장치가 주소 공간을 공유하는 I/O 방식을 무엇이라고 하는가?

- ① 격리형(isolated) I/O
- ② I/O 맵형(mapped) I/O
- ③ 메모리 맵형(memory mapped) I/O
- ④ 스택(stack) I/O
- ⑤ 큐(queue) I/O

9. 300 GB 용량의 디스크 4개를 이용하여 RAID-5 스토리지 시스템을 구축하였다. 이 스토리지 시스템에서 사용자가 사용 가능한 공간의 크기는 얼마인가?

- ① 300 GB
- ② 600 GB
- ③ 900 GB
- ④ 1200 GB
- ⑤ 1500 GB

10. 명령어 파이프라인이 최대 효율로 동작하는 것을 방해하는 원인으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 자원 충돌
- ② 데이터 의존성
- ③ 단계별 처리시간 상이
- ④ 메모리 대역폭
- ⑤ 분기 곤란

11. 어떤 논리회로의 논리식 $F = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC$ 이 있을 때, 이 식을 간략화한 식으로 옳은 것은?

- ① $F = A+B+C$
- ② $F = ABC$
- ③ $F = AB + C$
- ④ $F = A \oplus B \oplus C$
- ⑤ $F = A(B+C)$

12. 어떤 컴퓨터의 명령어 형식이 다음과 같다고 하자.

15	13 12	0
opcode (3비트)	address (13비트)	

이 컴퓨터에서 사용할 수 있는 명령어 수와 접근할 수 있는 메모리의 최대 용량으로 옳은 것은 무엇인가? 단, 가상 메모리 등의 기술을 사용하지 않는다고 가정한다.

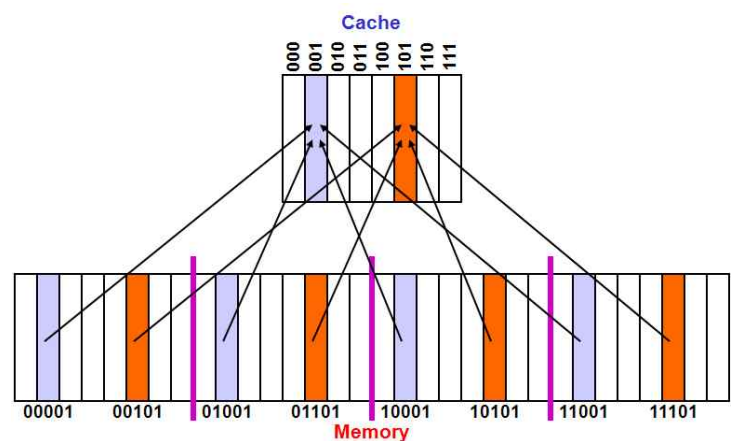
- ① 명령어수 = 8, 메모리 최대 용량 = 8 KB
- ② 명령어수 = 3, 메모리 최대 용량 = 13 KB
- ③ 명령어수 = 9, 메모리 최대 용량 = 8 KB
- ④ 명령어수 = 9, 메모리 최대 용량 = 13 byte
- ⑤ 명령어수 = 8, 메모리 최대 용량 = 64 KB

13. 4단계 명령어 파이프라인을 채용한 CPU에서 250개의 명령어를 처리하기 위해 소요되는 최소 시간은 얼마인가?

단, CPU의 클럭 주파수가 1Mhz 이며, 각 단계를 처리하기 위한 시간은 $1\mu s$ 이다.

- ① $62\mu s$
- ② $125\mu s$
- ③ $253\mu s$
- ④ $550\mu s$
- ⑤ $1000\mu s$

14. 다음 그림과 같이 32 바이트의 주 기억장치와 8 바이트의 캐시가 있는 시스템을 가정하자. 직접 사상(direct mapping) 캐시로 동작하며 라인(블록) 크기는 1 바이트라고 했을 때, 필요한 태그(tag)의 비트 수는?



- ① 1 비트
- ② 2 비트
- ③ 3 비트
- ④ 4 비트
- ⑤ 5 비트

15. 다음 중 SSTF(shortest seek time first) 스케줄링 알고리즘을 사용하여 디스크 스케줄링을 할 경우 보기의 요구 큐에 있는 트랙의 이동을 올바르게 표현한 것은?

요구 큐 : 20, 47, 169, 13, 83, 67, 52
head 시작 위치 : 72

- ① 169, 13, 20, 47, 52, 83, 67
② 13, 20, 47, 52, 67, 83, 169
③ 169, 83, 67, 52, 47, 20, 13
④ 67, 52, 47, 20, 13, 83, 169
⑤ 67, 83, 52, 47, 20, 13, 169

16. CPU의 클럭 주파수가 2GHz이고 명령어당 평균 실행클럭의 수는 1 이며, 실행할 명령어의 수가 100만개인 프로그램을 컴퓨터에서 실행했다. 이 프로그램의 실행 시간은 얼마인가?

- ① 0.5ms
② 1ms
③ 2ms
④ 0.5s
⑤ 2s

17. 다음 마이크로 연산이 나타내는 것은 무엇인가?
단, addr은 IR 레지스터에 저장된 명령어의 주소 필드를 가리킴.

MAR ← IR(addr)
MBR ← M[MAR]
AC ← MBR

- ① STA (store AC)
② LDA (load to AC)
③ ADD
④ BUN (branch unconditionally)
⑤ BSA (branch and save return address)

18. 컴퓨터의 입출력 방식 중에서 CPU의 부담이 작은 방식부터 순서대로 나열한 것을 고르시오.

- ① 인터럽트 구동 I/O - DMA - 프로그램된 I/O
② 인터럽트 구동 I/O - 프로그램된 I/O - DMA
③ DMA - 프로그램된 I/O - 인터럽트 구동 I/O
④ DMA - 인터럽트 구동 I/O - 프로그램된 I/O
⑤ 프로그램된 I/O - DMA - 인터럽트 구동 I/O

19. IEEE 754 부동소수점 표준 형식은 다음과 같은 단정밀도(single precision) 형식을 가지고 있다. -17.125를 IEEE 754의 단정밀도로 올바르게 표현한 것은 무엇인가?

$$\pm 1.bbbbbb \cdots bbb \times 2^{\pm E}$$

S	8비트 바이어스된 지수	23비트 가수
---	--------------	---------

단정밀도 크기	32 비트
가수 부분의 크기	23 비트
부호 비트 크기	1 비트
지수 부분의 크기	8 비트
바이어스	127

- ① 0 10000011 100010010000000000000000
② 0 10000011 000100100000000000000000
③ 1 00000100 000100100000000000000000
④ 1 10000011 000100100000000000000000
⑤ 1 10000011 100010010000000000000000

20. 다음 메모리 중에서 하드 디스크와 가장 유사한 동작 특성을 보이는 메모리는?

- ① SRAM
② DRAM
③ EEPROM
④ NOR형 Flash 메모리
⑤ NAND형 Flash 메모리