

1. 다음에 실행할 명령의 번지를 기억하고 있는 레지스터는?

- ① 프로그램 카운터(Program Counter)
- ② 누산기(Accumulator)
- ③ 명령어 레지스터(Instruction Register)
- ④ 메모리 버퍼 레지스터(Memory Buffer Register)
- ⑤ 인덱스 레지스터(Index Register)

2. 다음식은 최적화 된 곱의 합 형태이다. 카르노 맵(Karnaugh Map)을 이용하였을 때, 맵에 표시된 함수로 올바른 것은?

$$F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{C} + ABD + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}D$$

- ① $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 15)$
- ② $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 4, 5, 10, 11, 13, 14)$
- ③ $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 4, 5, 9, 11, 14, 15)$
- ④ $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 4, 5, 10, 11, 13, 15)$
- ⑤ $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 15)$

3. 다음 중 DBMS를 구성할 때 고려해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터의 중복성을 최소화해야 한다.
- ② 최신의 데이터를 유지해야 한다.
- ③ 데이터의 일관성을 유지해야 한다.
- ④ 사용자가 모든 데이터를 자유로이 탐색할 수 있어야 한다.
- ⑤ 데이터들은 상호간에 긴밀히 연결되어 있어야 한다.

4. 개념 관계 모델(Entity-Relationship model)을 그래프 방식으로 표현한 E-R 다이어그램에서 마름모 모양으로 표현 되는 것은?

- ① 개체 타입(entity type)
- ② 관계 타입(relationship type)
- ③ 속성(attribute)
- ④ 키 속성(key attribute)
- ⑤ 링크(link)

5. 프로세스(process)와 스레드(thread)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 프로세스는 운영체제에서 작업의 기본 단위이다.
- ② 프로세스는 비동기적인 행위를 일으키는 주체이다.
- ③ 프로세스는 현재 실행중인 프로그램이라고 정의할 수 있다.
- ④ 스레드는 프로세스에서 실행의 개념만을 분리한 것이다.
- ⑤ 하나의 스레드 내에는 여러 개의 프로세스가 존재할 수 있다.

6. 데이터베이스 키(key)에 대한 다음의 설명에 해당하는 키는?

릴레이션에 있는 모든 튜플들을 유일하게 식별할 수 있는 애트리뷰트의 부분집합으로 유일성과 최소성을 만족함

- ① 기본키(primary key) ② 후보키(candidate key)
- ③ 대체키(alternate key) ④ 슈퍼키(super key)
- ⑤ 외래키(foreign key)

7. 데이터베이스 설계 단계에서 목표 DBMS에 맞는 스키마 설계와 트랜잭션 인터페이스 설계에 대한 것은 어떤 단계에서 이루어지는가?

- ① 요구 조건 분석 단계 ② 개념적 설계 단계
- ③ 논리적 설계 단계 ④ 물리적 설계 단계
- ⑤ 구현 단계

8. OSI모델의 각 계층별 기능이 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 링크 계층(Data link layer) - Physical addressing, Flow Control
- ② 네트워크 계층(Network layer) - Logical addressing, Routing
- ③ 전송 계층(transport layer) - Connection Control, Flow Control
- ④ 세션 계층(Session layer) - Dialog Control, Synchronization
- ⑤ 표현 계층(Presentation layer) - Network virtual terminal, File transfer

9. 인터넷 상에 있는 원격지의 컴퓨터에 접속하여 자신의 컴퓨터처럼 사용할 수 있도록 해주는 인터넷 서비스는?

- ① FTP ② SMTP
- ③ USENET ④ HTTP
- ⑤ TELNET

10. 네트워크의 구성 유형에서 중앙에 컴퓨터가 있고 이를 중심으로 단말기를 연결시킨 중앙 집중식 네트워크 구성 유형은?

- ① 스타(star) 형 ② 트리(tree) 형
- ③ 버스(bus) 형 ④ 링(ring) 형
- ⑤ 그물(mesh) 형

11. 다음과 같은 수식을 이진트리(binary tree)로 표현하였을 때 완성된 이진트리의 깊이(depth)는 얼마인가? (단, 근노드(root node)만 존재하는 이진트리의 깊이는 1이다.)

$$((a+b)+c)+d$$

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4
- ⑤ 5

12. 다음 중 큐가 컴퓨터 시스템에서 이용되는 경우는?

- ① 부프로그램을 처리할 때 레지스터들의 내용 및 복귀주소를 저장할 때
- ② 순환적 프로그램(recursive program)을 처리할 때
- ③ 다중 프로그래밍의 운영체제가 대기하고 있는 프로그램들에게 처리기를 할당할 때
- ④ 그래프를 컴퓨터 내부에 나타낼 때
- ⑤ 후위 표기방식으로 표현된 수식을 계산할 때

13. 객체 지향 소프트웨어 개발 모형의 개발 단계로 옳은 것은?

- | | |
|------------|------|
| ㉠ 설계 | ㉡ 구현 |
| ㉢ 계획 | ㉣ 분석 |
| ㉤ 테스트 및 검증 | |
- ① ㉢-㉠-㉣-㉡-㉤
 - ② ㉢-㉡-㉣-㉠-㉤
 - ③ ㉢-㉣-㉠-㉡-㉤
 - ④ ㉢-㉡-㉠-㉣-㉤
 - ⑤ ㉢-㉠-㉤-㉡-㉣

14. 다음 중 컴퓨터에서 사용하는 그림 파일 형식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① GIF : 컬러 사용에 제한이 없고 파일의 크기가 작은 그래픽 파일
- ② BMP : Windows 운영체제에서 기본적으로 지원하는 비트맵 방식의 그래픽 파일
- ③ WMF : 벡터방식을 지원하기 위한 공통적인 형식
- ④ JPG : 불필요하게 복잡한 부분을 생략하여 압축하는 형식
- ⑤ PSD : 포토샵의 기본적인 파일 형식

15. SJF(Shortest Job First) 스케줄링에서 준비 큐에 도착하는 시간과 CPU 사용시간이 다음 표와 같다. 모든 작업들의 평균 대기 시간은 얼마인가?

프로세스 번호	도착시간	CPU 사용시간
1	0	6
2	1	4
3	2	1
4	3	2

- ① 3 ② 4 ③ 5
- ④ 6 ⑤ 7

16. 다음의 정렬 알고리즘들 중 N개의 데이터를 정렬하는 데 최악의 경우에 비교 횟수가 $O(N \log N)$ 인 알고리즘으로 옳은 것은?

- ① 병합 정렬(Merge Sort)
- ② 퀵 정렬(Quick Sort)
- ③ 선택 정렬(Selection Sort)
- ④ 버블 정렬(Bubble Sort)
- ⑤ 삽입 정렬(Insertion Sort)

17. 자료 저장 구조인 스택에 A, B, C, D가 차례로 삽입(push)되며 삽입의 중간에 꺼냄(pop)이 임의의 순서로 일어날 수 있고 꺼낸 데이터는 바로 출력된다면 다음 출력 순서 중 가능하지 않은 것은?

- ① D, C, B, A ② A, D, C, B
- ③ D, A, B, C ④ A, B, C, D
- ⑤ A, B, D, C

18. 디스크의 서비스 요청 대기 큐에 도착한 요청이 다음과 같을 때 C-LOOK 스케줄링 알고리즘에 의한 헤드의 총 이동거리는 얼마인가? (단, 현재 헤드의 위치는 50에 있고, 헤드의 이동방향은 0에서 199방향이다.)

요청대기열의 순서
65, 112, 40, 16, 90, 170, 165, 35, 180

- ① 388 ② 318
- ③ 362 ④ 347
- ⑤ 412

19. 다음 중 컴퓨터에서 연산 중에 교착상태(deadlock) 발생 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 점유 및 대기 - 프로세스가 이미 자원을 점유하고 있으면서 다른 프로세스의 자원이 반납되기를 기다리는 경우를 말한다.
- ② 상호배제 - 프로세스가 자원을 사용 중일 때는 다른 프로세스가 자원을 사용하지 못하고 대기한다.
- ③ 효율성 - 프로세스에 할당된 자원은 사용이 끝나기 전에 다른 프로세스에 양보되어 효율성을 높인다.
- ④ 환형 대기 - 프로세스와 자원들이 원형을 이루며 각 프로세스는 자신에게 할당된 자원을 가지고 있으면서 상대방의 자원을 상호 요청하는 경우이다.
- ⑤ 비선점(non-preemption) - 자원들은 그들을 점유한 프로세스로부터 벗어나지 못한다.

20. 다음의 C프로그램을 실행한 결과로 옳은 것은?

```
void main()
{
    int a[4] = {1, 2, 3};
    int *p = a;

    p++;
    *p++ = 10;
    *p += 10;
    printf("%d %d %d\n", a[0], a[1], a[2]);
}
```

- ① 1 2 3 ② 1 2 10
- ③ 1 10 10 ④ 1 2 13
- ⑤ 1 10 13