

컴퓨터일반

1. 데이터베이스에서 트랜잭션에 대한 설명 중 다음의 특성이 의미하는 것으로 옳은 것은?

각 트랜잭션은 다른 트랜잭션과 독립적으로 수행되는 것처럼 보여야 하며, 다른 트랜잭션에 영향을 미치지 않는다.

- ① 고립성(Isolation)
- ② 일관성(Consistency)
- ③ 원자성(Atomicity)
- ④ 지속성(Durability)
- ⑤ 투명성(Transparency)

2. 프로세스의 상태 변이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시간 할당량(time slice)을 사용하는 일반적 우선순위 기반 스케줄링에서 실행(running) 상태 프로세스의 시간 할당량이 모두 소진되었을 때, 우선순위가 높은 다른 준비 상태의 프로세스가 있다면 실행 중이던 프로세스는 커널(kernel)에 의해 스케줄링되기를 기다리는 준비(ready) 상태로 전이된다.
- ② 실행 상태의 프로세스가 동기식 입출력 요청을 하면, 일반적으로 해당 프로세스는 입출력이 완료될 때까지 CPU를 반납하고 대기(blocked 또는 waiting) 상태로 전이된다.
- ③ 대기 상태의 프로세스가 요청하였던 입출력이 완료되면, 해당 프로세스는 CPU 연산이 가능해지므로 바로 실행 상태로 전이된다.
- ④ 다중 처리기 시스템(multi-processor system)에서는 실행 상태의 프로세스가 여러 개 있을 수 있다.
- ⑤ 대기 상태의 프로세스들은 CPU 할당을 위한 스케줄링에서 제외된다.

3. OSI(Open System Interconnection) 7계층에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 7계층에서 물리적 전송 매체와 직접적으로 연관이 있는 계층은 물리 계층이다.
- ② 수신 측에서 패킷을 수신하게 되면, 상위 계층에서 하위 계층 순으로 처리된다.
- ③ 전송 계층(transport layer)의 대표적인 프로토콜로는 TCP, UDP 등이 있다.
- ④ 네트워크 계층에서는 라우팅 및 패킷 전송의 기능을 수행한다.
- ⑤ 응용 계층에서는 전자 사서함, 파일 전송 등의 서비스를 제공한다.

4. 다음 정렬 알고리즘의 수행시간을 Big-O 표기법으로 나타냈을 때 최악의 경우의 수행시간이 같은 것들로만 나열된 것은?

선택 정렬(selection sort), 합병 정렬(merge sort), 삽입 정렬(insertion sort), 퀵 정렬(quick sort), 힙 정렬(heap sort)

- ① 합병 정렬, 퀵 정렬, 힙 정렬
- ② 힙 정렬, 선택 정렬, 퀵 정렬
- ③ 합병 정렬, 선택 정렬, 삽입 정렬
- ④ 합병 정렬, 힙 정렬, 삽입 정렬
- ⑤ 선택 정렬, 삽입 정렬, 퀵 정렬

5. 관계형 데이터베이스(relational database)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

— <보 기> —

ㄱ. 스키마 변환 시 정보의 무손실, 자료 중복의 감소, 관련된 구조 간의 통합의 원칙을 준수하여야 한다.

ㄴ. 관계대수(relational algebra)의 연산에서 피연산자는 모두 릴레이션이지만 연산결과는 릴레이션이 아니다.

ㄷ. 릴레이션에 연산을 수행 시 삽입이상(insertion anomaly), 삭제이상(deletion anomaly), 갱신이상(update anomaly)이 발생할 수 있다.

ㄹ. 튜플을 구성하는 속성 사이에 존재하는 종속관계를 고려하지 않고 하나의 릴레이션으로 표현하여 이상(anomaly)을 해결할 수 있다.

ㅁ. 릴레이션이 여러 속성을 표현할 때 이를 작게 분해(decomposition)하는 과정을 정규화(normalization)라고 한다.

ㅂ. 릴레이션들은 관계대수(relational algebra)로 조작이 가능하다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ④ ㄷ, ㄹ, ㅂ
- ⑤ ㄷ, ㅁ, ㅂ

6. 후위표기법(postfix notation)으로 된 다음 식의 전위표기법(prefix notation)으로 옳은 것은?

ABC+D/-AE+BF*/+

- ① +-A/+BCD/+AE*BF
- ② -+A/BC+D/+AE*BF
- ③ +-A/+BCD/+*AE*BF
- ④ +A-/BCD/+AE*BF
- ⑤ -+/A+BCD/+*AE*BF

7. 다음 카르노 맵에 해당하는 논리식 F로 옳은 것은?

BC \ A	0	1
00	0	1
01	0	0
11	1	0
10	1	0

- ① $F = AB + AB' C$
- ② $F = A' B' + A' B' C'$
- ③ $F = AB' + A' BC$
- ④ $F = A' B + AB' C'$
- ⑤ $F = AB + BC$

8. 가상 메모리 시스템에서 메모리 부족 시의 페이지 교체 기법 (page replacement algorithm)들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① LRU(Least Recently Used) 기법은 메모리에 적재된 페이지 중 가장 오랫동안 참조되지 않았던 페이지를 교체하는 기법이다.
- ② LRU 기법은 실제 그 구현 오버헤드가 커서, 일반적으로 오버헤드를 줄인 여러 유형의 LRU 근사 알고리즘(LRU approximation algorithm)들이 사용되는 것이 보통이다.
- ③ LRU 기법은 물리적 페이지의 개수를 확장했음에도 페이지 폴트가 늘어나는 경우가 발생할 수도 있는데, 이를 Belady's anomaly라 한다.
- ④ 이론적으로는 최적의 페이지 교체 기법은 메모리에 적재된 페이지들 중에서 앞으로 가장 오랫동안 참조되지 않을 페이지를 교체하는 것이다.
- ⑤ FIFO(First In First Out) 기법은 메모리에 적재된 페이지들 중 가장 먼저 메모리에 적재된 페이지를 교체하는 방법이다.

9. 요즘 집안에서 스마트폰 및 컴퓨터의 인터넷 접속을 위하여 공유기의 사용이 일반화되어 있다. 공유기에 접속하는 컴퓨터 디바이스에는 사실 IP가 주로 할당되는데 이때 IP주소의 자동 할당을 위해 사용되는 프로토콜로 옳은 것은?

- ① ARP
- ② DHCP
- ③ TCP
- ④ UDP
- ⑤ ICMP

10. 다음의 C 프로그램 실행 결과로 출력되는 a, b, c 값으로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
int foo(int a, int *b)
{
    int c;
    *b = a + 1;
    c = a - 1;
    return c;
}
void main()
{
    int a = 5;
    int b = 3;
    int c = 0;
    b = foo(a, &c);
    c = foo(b, &a);
    printf("a=%d b=%d c=%d\n", a, b, c);
}
```

- ① 5, 4, 3
- ② 4, 3, 2
- ③ 6, 3, 4
- ④ 4, 3, 5
- ⑤ 5, 3, 0

11. 데이터베이스에서 사용하는 뷰(view)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 뷰의 정의는 변경할 수 없다.
 - ㄴ. 뷰는 삽입, 갱신, 삭제 연산에 제약이 있다.
 - ㄷ. 뷰 위에 다른 뷰를 정의할 수 없다.
 - ㄹ. 뷰가 정의된 테이블이 삭제되더라도 뷰는 남는다.
 - ㅁ. 뷰는 물리적으로 구현되는 테이블이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄹ, ㅁ

12. 프로세스(process)나 스레드(thread)들이 공유 자원에 하나 이상의 수정(write 또는 modify) 연산을 포함하는 동시 접근을 할 때 그 접근 부분들을 임계 구역(critical section)이라 한다. 이를 보호하기 위한 병행 프로세스 동기화 기법으로 옳은 것은?

- ① 인터럽트(interrupt)
- ② 선점 스케줄링(preemptive scheduling)
- ③ 문맥교환(context switching)
- ④ 상호배제(mutual exclusion)
- ⑤ 교착상태(deadlock)

13. 배열 int array[10][200]를 행우선순서(row major order)로 저장하는 경우의 원소 array[7][12]의 시작주소는 몇 번지인가?
(단, 배열 array의 시작주소는 10840h로, int의 크기는 4바이트로 가정한다. 배열 첨자는 0부터 시작하며 숫자에 붙은 h는 16진수 표기를 의미한다.)

- ① 10804h
- ② 11E50h
- ③ 16488h
- ④ 108BFh
- ⑤ 10A3Ch

14. 다음은 마트에서 판매 기록을 저장한 트랜잭션(transaction) 데이터이다. 규칙 “기저귀” → “맥주”의 신뢰도(confidence) 값으로 옳은 것은?

식별자	품목
1	맥주, 땅콩, 기저귀
2	맥주, 커피, 기저귀
3	맥주, 기저귀, 계란
4	땅콩, 계란, 우유
5	땅콩, 커피, 기저귀, 우유

- ① 0.33
- ② 0.5
- ③ 0.75
- ④ 0.8
- ⑤ 1.00

15. 사용자가 WWW(World Wide Web)을 사용하여 임의의 사이트에 접속하는 과정의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자의 웹브라우저에서 DNS 서버로 DNS 질의 메시지를 보낸다.
- ② DNS 간의 질의는 재귀형(recursive) 또는 반복형(iterative)으로 연계된다.
- ③ 사용자의 웹브라우저는 DNS 서버로부터 사이트의 웹 서버 MAC 주소를 획득한다.
- ④ HTTP 요청 메시지를 보내기 전에 TCP 3-방향 핸드셰이크를 수행한다.
- ⑤ 웹 서버가 보낸 HTTP 응답 메시지의 바디로부터 HTML을 추출하여 웹 페이지를 보여준다.

16. 1과 1000 사이의 정수로 구성된 이진탐색트리(binary search tree)에서 숫자 573을 탐색하는 경우 다음 중 비교경로로 옳지 않은 것은?

- ① 2, 173, 241, 856, 301, 489, 710, 516, 573
- ② 7, 816, 68, 714, 121, 561, 278, 395, 573
- ③ 981, 825, 693, 38, 137, 608, 224, 461, 573
- ④ 926, 139, 884, 278, 734, 319, 662, 481, 573
- ⑤ 14, 970, 831, 765, 111, 249, 318, 473, 573

17. 유니버설 게이트 집합(universal gate set)은 그 구성 원소만으로 어떤 형태의 디지털 시스템도 구현할 수 있는 기능적으로 완전한 게이트들의 집합이다. 다음 중 유니버설 게이트 집합으로 옳지 않은 것은?

- ① { NAND }
- ② { OR, DECODER }
- ③ { MULTIPLEXER }
- ④ { OR, NOT }
- ⑤ { XOR }

18. 다음 C 프로그램의 실행 결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>

int recursion(int n)
{
    if (n < 5) return 1;
    else if (n % 5 == 1) return n + recursion(n - 1);
    else return recursion(n - 1);
}

int main()
{
    int n = recursion(16);
    printf("%d", n);

    return 0;
}
```

- ① 34
- ② 33
- ③ 31
- ④ 29
- ⑤ 28

19. 인터넷에서 주로 사용하는 TCP와 UDP에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① TCP에는 네트워크 상 트래픽이 폭주하는 현상을 방지하는 혼잡 제어(congestion control) 기능이 포함되어 있다.
- ② UDP는 비신뢰적이고 비연결형인 서비스를 제공한다.
- ③ TCP는 패킷 손실이 발생했을 때, 패킷 재전송 기능을 수행한다.
- ④ UDP 패킷 헤더에는 출발지 포트 번호, 목적지 포트 번호, 길이, 체크섬 등의 정보를 담고 있다.
- ⑤ TCP는 신뢰적인 데이터 전달은 보장하지만, 수신 프로세스에게 데이터가 올바른 순서로 전달되는 것은 보장하지 못한다.

20. 다음 중 회선 교환 방식(circuit switching)의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터를 주고 받기 전에 종단 간 연결(end to end connection) 과정이 필요하다.
- ② 연결이 수립되면, 해당 회선을 독점적으로 사용한다.
- ③ 회선 교환 방식의 대표적인 예로는 전화망이 있다.
- ④ 패킷 교환 방식(packet switching)에 비해 더 많은 동시 접속자를 수용할 수 있다.
- ⑤ 패킷 교환 방식에 비해 안정적인 전송속도를 보장할 수 있다.