

## 컴퓨터일반

### 1. 병렬처리 방식과 연관된 기술로 옳지 않은 것은?

- ① Pipelining
- ② Superscalar
- ③ VLIW(Very Long Instruction Word)
- ④ SMT(Simultaneous Multi-Threading)
- ⑤ Accumulator

### 2. UDP(User Datagram Protocol)와 TCP(Transmission Control Protocol)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① TCP에는 흐름제어(flow control) 기능이 구현되어 있으나 UDP에는 흐름제어 기능이 구현되어 있지 않다.
- ② TCP에는 혼잡제어(congestion control) 기능이 구현되어 있으나 UDP에는 혼잡제어 기능이 구현되어 있지 않다.
- ③ TCP 계층에서는, TCP 하위계층에 의하여 전달된 패킷의 실제 전송 순서를 변경하지 않고 데이터 재조립을 수행한다.
- ④ TCP는 연결 지향적(connection oriented) 프로토콜이나 UDP는 연결 지향적 프로토콜이 아니다.
- ⑤ UDP는 실시간 데이터 스트리밍(streaming)에 더 적합하다.

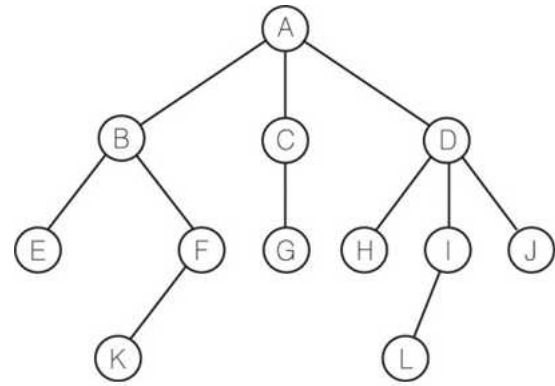
### 3. 서버 가상화(virtualization)에서 필요로 하는 하이퍼바이저(hypervisor)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

—<보 기>—

- ㄱ. 하이퍼바이저는 운영체제(Operating System: OS) 없이 직접 하드웨어를 제어하거나 운영체제 상에서 응용 프로그램처럼 동작할 수 있다.
- ㄴ. 하이퍼바이저 상에서 실행되는 게스트(guest) OS는 반드시 특정 하이퍼바이저 상에서 실행될 수 있도록 수정되어야 한다.
- ㄷ. Type-2 하이퍼바이저는 특정 OS 상에서 응용 프로그램처럼 동작한다.
- ㄹ. 전가상화(full-virtualization)와 반가상화(para-virtualization) 기술 모두에서 하이퍼바이저를 필요로 한다.
- ㅁ. KVM(Kernel-based Virtual Machine)은 Type-1 하이퍼바이저로 분류될 수 있다.

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

### 4. 깊이 우선 탐색 알고리즘을 적용하여 아래의 트리를 탐색한다고 했을 때, 방문 순서를 나타낸 것으로 옳은 것은?



- ① A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L
- ② A-B-E-F-K-C-G-D-H-I-L-J
- ③ A-B-E-K-F-C-G-D-H-I-L-J
- ④ A-E-K-F-B-G-C-H-L-I-J-D
- ⑤ A-K-L-E-F-G-H-I-J-B-C-D

### 5. 다음 C 프로그램의 실행 결과로 옳은 것은?

```

int fun(int n) {
    printf("%d ", n);
    if(n < 3) return 1;
    return (fun(n - 3) + fun(n - 2));
}

int main() {
    int k;
    k = fun(5);
    printf("%d\n", k);
}
  
```

- ① 5 1 2 2 0
- ② 5 2 3 1 0
- ③ 5 2 3 0 1
- ④ 5 2 3 0 1 3
- ⑤ 5 2 3 0 3 1

## 6. I/O장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

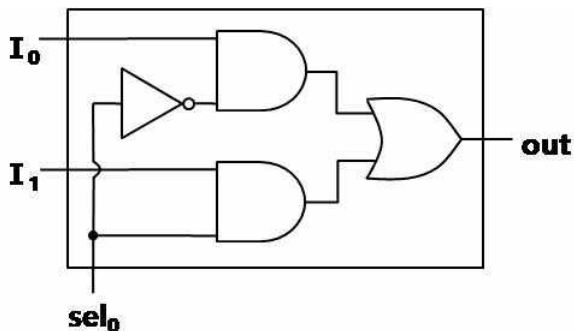
- ① 채널을 이용한 입출력 방식은 데이터의 고속성을 위해 CPU의 계속적인 간섭 없이 직접 I/O장치와 기억장치 사이에 자료를 주고받는다.
- ② DMA(Direct Memory Access)를 이용한 입출력 방식은 기억장치와 입출력 모듈 간의 데이터 전송을 DMA 제어기가 처리하고 CPU가 그 동작을 관리한다.
- ③ I/O장치는 발생하는 이벤트를 CPU에 알리기 위해 주로 인터럽트를 발생시킨다.
- ④ I/O장치는 주로 인간 혹은 컴퓨터 외부와의 인터페이스(interface) 역할을 한다.
- ⑤ Memory-mapped I/O장치는 메모리접근 명령어를 사용해 관리한다.

## 7. 다음과 같이 중위 표기법(infix notation)으로 된 식의 후위 표기법(postfix notation)으로 옳은 것은?

$$(7 + 6 / 2) / 2 + 9 * 4 / 3$$

- ①  $6 / 2 + 7 / 2 9 * 4 / 3 +$
- ②  $6 2 / 7 + 2 / 9 4 3 * / +$
- ③  $7 6 / 2 + 2 / 9 4 * 3 / +$
- ④  $7 6 2 / + 2 / 9 4 3 / + *$
- ⑤  $7 6 2 / + 2 / 9 4 * 3 / +$

## 8. 다음 논리회로의 기능에 해당하는 것은?



- ① 멀티플렉서
- ② 플립플롭
- ③ 덧셈기
- ④ 곱셈기
- ⑤ 감산기

## 9. GPGPU(General-Purpose computing on Graphics Processing Units) 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① GPU에서 그래픽 연산 이외의 목적을 가진 프로그램을 실행할 수 있도록 해주는 기술을 지칭한다.
- ② CPU 기기에서의 실행을 위해 컴파일 된 모든 응용 프로그램은 GPGPU 기기에서 실행될 수 있다.
- ③ 하나의 GPGPU 기기에는 많은 수의 단순 ALU(Arithmetic Logic Unit)가 있어 높은 수준의 병렬처리가 가능하고, 이로 인해 일반 CPU에 비하여 프로그램의 병렬 처리속도가 높아진다.
- ④ OpenCL(Open Computing Language)을 이용하여 프로그래밍할 경우 다양한 제조사의 GPGPU 기기에서 실행 가능한 프로그램을 작성할 수 있다.
- ⑤ 병렬처리가 불가능한 어떤 프로그램을 GPGPU에서 실행하려 한다면 성능향상을 기대하기 어렵다.

## 10. 데이터베이스의 특성에 대한 설명으로 옳은 것만을 &lt;보기&gt;에서 모두 고르면?

—<보 기>—

- ㄱ. 실시간 접근성: 데이터의 검색이나 조작을 요구하는 수시적이고 비정형적인 질의에 대하여 즉시 응답할 수 있어야 한다.
- ㄴ. 지속적인 변화: 데이터베이스의 상태는 정적이 아니고 동적이므로 현재의 정확한 데이터를 유지해야 한다.
- ㄷ. 동시공유: 데이터베이스는 동시에 여러 사용자가 접근할 수 있어야 한다.
- ㄹ. 주소에 의한 참조: 데이터베이스 내에 있는 데이터 레코드들은 주소에 의해 참조된다.

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

## 11. 스택(stack)은 자료구조에서 말하는 구조체 외에도, 메모리에 지정된 특정 영역을 말하며 프로그램 실행에서 항상 사용된다. 이러한 스택에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CPU마다 스택포인터 용도로 사용하는 레지스터가 있다.
- ② 스택은 LIFO(Last-In First-Out)구조를 가지고 있다.
- ③ 버퍼 오버플로우(buffer overflow) 보안공격에 이용되기도 한다.
- ④ 운영체제의 문맥교환(context switching)을 할 때 사용된다.
- ⑤ CPU 레지스터의 내용을 스택에 저장할 수 없다.

12. 관계형 데이터 모델(relational data model)에서 릴레이션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 릴레이션을 구성하는 속성 값은 서브속성으로 다시 세분화할 수 있다.
- ② 데이터베이스 스키마(database schema)는 정적이고, 데이터베이스 인스턴스(database instance)는 동적이다.
- ③ 릴레이션 안에는 똑같은 튜플이 존재할 수 없다.
- ④ 릴레이션의 속성 사이에 순서는 의미가 없다.
- ⑤ 릴레이션의 속성의 명칭은 유일하나, 속성을 구성하는 값은 같을 수 있다.

13. IPv4 주소체계 기반의 어떤 네트워크 상에서 두 컴퓨터 A, B가 각각 192.168.0.1과 192.168.0.65의 주소를 사용할 때, 이 두 컴퓨터가 서로 다른 서브넷(subnet) 상에 존재하기 위해 사용해야 하는 서브넷 마스크(subnet mask)로 옳은 것은?

- ① 0.0.0.0
- ② 255.255.255.0
- ③ 255.255.255.192
- ④ 255.255.255.128
- ⑤ 255.255.128.0

14. 스래싱(thrashing)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 개 이상의 작업이 서로 상대방의 작업이 끝나기만을 기다리고 있기 때문에 결과적으로 아무것도 완료되지 못하는 현상을 의미한다.
- ② CPU 버스트가 짧은 프로세스에게 우선순위를 항상 부여한다면, 상대적으로 CPU 버스트가 긴 프로세스가 계속해서 지연되는 것을 의미한다.
- ③ CPU 버스트가 긴 프로세스가 CPU를 양보할 때까지 다른 모든 프로세스들이 기다리는 것을 의미한다.
- ④ 페이지 부재가 너무 자주 일어나 프로세스가 실행에 보내는 시간보다 페이지 교체에 더 많은 시간을 소비하는 현상을 의미한다.
- ⑤ CPU가 프로그램을 실행하고 있을 때, 입출력 하드웨어 등의 장치나 예외 상황이 발생하여 처리가 필요한 경우 CPU에게 알려 처리할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

15. 다음 중 양자컴퓨팅(quantum computing)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

————<보 기>————

- ㄱ. 양자 얽힘(entanglement), 중첩(superposition)과 같은 양자역학 현상을 이용한다.
- ㄴ. 0, 1 또는 0과 1의 상태를 동시에 가질 수 있는 큐비트(Qbit)가 계산의 기본 단위이다.
- ㄷ. QKD(Quantum Key Distribution) 시스템에서는 양자 얽힘 현상을 이용하지 않는다.
- ㄹ. 이산로그(discrete logarithm) 문제를 다항시간의 복잡도로 풀 수 있는 방법을 제공한다.
- ㅁ. 소인수분해(integer factorization) 문제를 다항시간(polyomial time)의 복잡도로 풀 수 있는 방법이 존재하여 기존의 모든 NP(Non-deterministic Polynomial)문제를 다항시간 내에 풀 수 있다.

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

16. IEEE 802.11 무선랜 표준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① MIMO(Multi-Input Multi-Output) 등과 같은 다중 안테나 기술이 적용된 경우, 일반적으로 사용하는 안테나 개수가 증가함에 따라 전송 속도가 높아진다.
- ② 3GPP LTE 표준보다 전송 속도(data rate)가 빠를 수 있다.
- ③ OFDM(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) 기법은 IEEE 802.11b 규격의 기기에도 사용이 가능하며, 최고 전송 속도를 11Mbps까지 높일 수 있다.
- ④ 특정 기기가 사용하는 채널의 대역폭(bandwidth)은 가변적일 수 있다.
- ⑤ 다수의 채널(channel)을 사용하여 근접한 거리에 있는 서로 다른 두 쌍의 기기가 서로 간섭을 받지 않고 동시에 통신할 수 있다.

17. 객체지향(object-oriented) 언어인 C++에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

— <보 기> —

- ㄱ. 다중 상속(multiple inheritance)이 불가능하다.
- ㄴ. 함수 오버로딩(overloading)이 가능하나 한 클래스(class) 내에서 동일한 이름을 가진 다수의 함수는 정의될 수 없다.
- ㄷ. 클래스를 통해 데이터 캡슐화(encapsulation)와 추상화(abstraction)를 지원한다.
- ㄹ. 다형성(polymorphism)과 상속(inheritance)을 지원한다.
- ㅁ. 다형성(polymorphism)의 지원을 위해 동적 바인딩(dynamic binding)을 사용한다.

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

18. 다음의 C 언어로 작성된 프로그램에서 calc함수의 실행시간(또는 실행 단계 수)를 점근 표기법으로 표시했을 때 옳은 것은?

```
int calc(int n) {
    int i, j, ret = 0;
    if (n <= 0)
        return 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
        ret += 1;
    return ret + calc(n - 1);
}
```

- ①  $O(\log_2 n)$
- ②  $O(n \log_2 n)$
- ③  $O(n)$
- ④  $O(n^2)$
- ⑤  $O(n^3)$

19. 초기 페이지 프레임은 비어 있다고 가정할 때, 3개의 페이지 프레임 가진 기억장치에서 다음과 같이 페이지 참조열이 주어졌다. LRU(Least Recently Used) 알고리즘을 적용했을 때 발생하는 페이지 부재의 수는?

2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 5, 3

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

20. 아래의 최대힓(max heap)에서 노드를 한 개 삭제하는 연산을 실행하였을 때의 결과로 옳은 것은?

