

2017-지방직-컴퓨터일반-B형-해설-곽후근

1. 네트워크 프로토콜에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① TCP와 UDP는 전송 계층에 속하는 프로토콜로서 데이터 전송의 신뢰성을 보장한다.
- ② IP는 네트워크 호스트의 주소 지정과 경로 설정을 담당하는 네트워크 계층 프로토콜이다.
- ③ SMTP는 전자메일 전송을 위한 응용 계층 프로토콜이다.
- ④ IPv4에서 예상되는 IP 주소의 고갈 문제 해결을 주요 목적으로 IPv6가 제안되었다.

정답 체크 :

(1) TCP(전송 계층)는 데이터 전송의 신뢰성을 보장하지만, UDP(전송 계층)는 전송의 신뢰성을 보장하지 않는다.

오답 체크 :

- (2) IP는 1개의 패킷에 대한 E2E(end-to-end) 전송을 담당하며, 논리적인 주소 지정(주소를 바꿀 수 있음)과 경로 설정(best route)을 담당하는 네트워크 계층 프로토콜이다.
- (3) SMTP는 메일 클라이언트가 메일 서버로 메일을 보낼 때, 메일 서버끼리 메일을 주고 받을 때 사용하는 응용 계층 프로토콜이다.
- (4) IoT(사물인터넷)의 등장으로 IPv4(32비트 주소)의 주소가 고갈되 IPv6(128비트 주소)가 제안되었다.

2. 하드디스크에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하드디스크는 데이터접근 방식이 직접접근 방식인 보조기억 장치이다.
- ② 바이오스(BIOS)는 하드디스크에 저장된다.
- ③ 하드디스크는 주기억장치보다 접근 속도가 느리다.
- ④ 하드디스크는 전원이 꺼져도 저장된 데이터가 지워지지 않는다.

정답 체크 :

(2) BIOS는 주기억장치인 ROM에 저장된다.

오답 체크 :

- (1) 하드디스크는 임의 접근과 순차 접근을 결합한 직접 접근이다.
- (3) CPU를 기준으로 접근 속도는 레지스터 > 캐시기억장치 > 주기억장치 > 보조기억장치(하드디스크) 순이다.
- (4) 하드디스크는 비휘발성이다.

3. 가상 사설 네트워크(VPN : Virtual Private Network)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 터널링(tunneling) 기술을 사용한다.
- ② 전용회선 기반 사설 네트워크보다 구축 및 유지비용이 높다.
- ③ 암호화 기술을 사용한다.
- ④ VPN 기능은 방화벽이나 라우터에 내장될 수 있다.

정답 체크 :

(2) 공용 네트워크(Public Network)를 사용하여 사설 네트워크(Private Network)를 구축하므로 사설 네트워크보다 구축 및 유지비용이 낮다.

오답 체크 :

- (1) 2계층에서 터널링 기술을 사용한다.
- (3) 3계층(IPSec) 혹은 4계층(SSL/TLS)에서 암호화 기술을 사용한다.
- (4) 방화벽, 라우터, 게이트웨이 등에 내장될 수 있다.

4. 다음은 폭포수 모델에서 제시하는 소프트웨어 개발 단계들 중 일부에 대한 설명이다. 제시된 소프트웨어 개발 단계를 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 시스템 구조, 프로그램, 인터페이스를 설계한다.
- ㄴ. 소프트웨어를 이용하면서 문제점을 수정하거나 새로운 기능을 추가한다.
- ㄷ. 요구대로 소프트웨어가 적합하게 작동하는지 확인한다.
- ㄹ. 사용자의 요구사항을 파악한다.

- ① ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㄹ
- ② ㄱ → ㄹ → ㄴ → ㄷ
- ③ ㄹ → ㄱ → ㄷ → ㄴ
- ④ ㄹ → ㄷ → ㄴ → ㄱ

정답 체크 :

(3)

소프트웨어 개발 단계는 계획, 분석, 설계, 구현, 테스트, 유지보수이다.

(ㄹ) : 계획 단계에 해당한다.

(ㄱ) : 설계 단계에 해당한다.

(ㄷ) : 테스트 단계에 해당한다.

(ㄴ) : 유지보수 단계에 해당한다.

5. 입출력과 관련하여 폴링(polling) 방식과 인터럽트(interrupt) 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폴링 방식에서는 프로세서가 입출력을 위해 입출력장치의 상태를 반복적으로 검사한다.
- ② 인터럽트 방식은 폴링 방식 대비 프로세서의 시간을 낭비하는 단점이 있다.
- ③ 인터럽트 방식에서는 인터럽트 간에 우선순위를 둘 수 있다.
- ④ 인터럽트 방식에서는 인터럽트 처리를 위해 인터럽트 처리 루틴을 호출한다.

정답 체크 :

(2) 폴링 방식은 CPU 낭비가 발생하지만, 인터럽트는 입출력장치가 준비가 되면 CPU에게 요청을 하는 것이므로 CPU 낭비가 발생하지 않는다.

오답 체크 :

(1) 폴링 방식은 CPU가 입출력장치의 상태를 반복적으로 검사하므로 CPU 낭비가 발생한다.

(3) 인터럽트에서는 우선순위에 따라 인터럽트를 처리할 수 있다.

(4) 인터럽트에서는 ISR(Interrupt Service Routine)을 호출한다.

6. 다음은 배열로 구현한 스택 자료구조의 push() 연산과 pop() 연산이다. ㉠ 과 ㉡ 에 들어갈 코드가 옳게 짠지어진 것은?

```
#define ARRAY_SIZE 10
#define IsFull() ((top == ARRAY_SIZE-1) ? 1: 0)
```

①	Ⓕ
① a[++top] = d;	return a[--top];
② a[++top] = d;	return a[top--];
③ a[--top] = d;	return a[++top];
④ a[top--] = d;	return a[top++];

오답 체크 :

(3) 빅 엔디안(big endian) 방식을 나타낸다. 즉, 최상위 바이트부터 부호화되어 저장된다.

Tip! : 엔디안 방식은 단위에 주의해야 한다. 문제의 조건은 바이트였고, 문제의 조건이 비트일 수도 있다.

8. 데이터 전송 기법인 DMA(Direct Memory Access)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DMA는 프로세서의 개입을 최소화하면서 주기억장치와 입출력장치 사이에 데이터를 전송하는 기술이다.
- ② 주기억장치와 입출력장치 사이에 대량의 데이터를 고속으로 전송 시, 인터럽트 방식이 DMA 방식 보다 효율적이다.
- ③ 주기억장치와 입출력장치 사이에 DMA에 의한 데이터 전송 시, DMA 제어기는 버스 마스터(master)로 동작한다.
- ④ 단일 컴퓨터 시스템에 여러 개의 DMA 제어기가 존재할 수 있다.

정답 체크 :

(2) 주기억장치와 입출력장치 사이의 데이터를 전송 시 효율성을 기준으로 정리하면 IOP(입출력 프로세서) > DMA(직접 메모리 접근) > Interrupt(인터럽트) > Polling(폴링) 순이다.

오답 체크 :

- (1) CPU로부터 입출력 명령과 버스 사용 제어만 받고 DMA에서 입출력을 수행한다. 이후 입출력이 끝나며 DMA에서 CPU에게 인터럽트를 통해 알린다.
- (3) DMA 제어기는 주기억장치와 입출력장치 사이에서 데이터를 전송하기 위해 버스 마스터(컴퓨터 시스템에 연결된 시스템 중 버스의 사용을 억제 또는 통제하는 역할을 하는 장치)로 동작한다. 버스 마스터는 버스를 사용하는 장치(CPU, 주기억장치, 입출력 등)를 의미하기도 한다.
- (4) 단일 컴퓨터 시스템에 여러 개의 DMA 제어기가 존재할 수 있다.

9. PMBOK(Project Management Body of Knowledge)에서 제시하는 소프트웨어 프로젝트 관리 영역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프로젝트 일정 관리(time management)는 주어진 기간 내에 프로젝트를 완료하기 위한 활동에 대해 다룬다.
- ② 프로젝트 비용 관리(cost management)는 승인된 예산 내에서 프로젝트를 완료하기 위한 활동에 대해 다룬다.
- ③ 프로젝트 품질 관리(quality management)는 품질 요구를 만족하여 수행 목표를 달성하기 위한 활동에 대해 다룬다.
- ④ 프로젝트 조달 관리(pro c urement management)는 완성된 소프트웨어를 고객에게 전 달하기 위한 활동에 대해 다룬다.

정답 체크 :

(4) 조달 관리 : 조직의 외부에서 물품과 서비스를 조달하기 위해 요구되는 프로세스로 구성된다.

오답 체크 :

- (1) 일정 관리 : 프로젝트를 주어진 기간 내에 완료하기 위해 요구되는 프로세스들로 구성된다.
- (2) 비용 관리 : 주어진 예산 범위 안에서 프로젝트를 완료하기 위해 요구되는 프로세스들로 구성된다.
- (3) 품질 관리 : 사용자의 품질 요구를 만족시키기 위해 요구되는 프로세스들로 구성된다.

10. 프로그램 구현 기법은 컴파일러를 이용한 기법, 인터프리터를 이용한 기법, 하이브리드(hybrid) 기법으로 구분된다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하이브리드 기법에서는 인터프리터가 중간 언어로 번역된 프로그램을 해석하고 실행한다.
- ② 인터프리터를 이용한 기법에서는 고급 언어 프로그램을 명령문 단위로 하나씩 해석하여 바로 실행한다.
- ③ 반복문이 많은 프로그램의 실행에서 컴파일러를 이용한 기법이 인터프리터를 이용한 기법보다 효율적이다.
- ④ 인터프리터를 이용한 기법은 번역된 프로그램을 저장하기 위한 큰 기억 장소를 요구하는 단점이 있다.

정답 체크 :

(4) 해당 설명은 한 번에 컴파일을 하는 컴파일러에 해당되고, 인터프리터는 명령문 단위로 실행되기 때문에 큰 기억 장소를 요구하지 않는다.

오답 체크 :

- (1) 하이브리드는 자바처럼 컴파일을 하고 난 후 인터프리터를 수행한다.
- (2) 인터프리터는 소스 코드를 명령문 단위(line by line)로 해석해서 실행한다.
- (3) 반복문이 많은 경우 한 번에 컴파일을 하는 컴파일러가 효율적이다. 왜냐하면 인터프리터는 반복문이 실행될 때마다 해석해서 실행해야 하기 때문이다.

11. 객체 지향 프로그래밍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다형성(polymorphism)을 이용할 수 있다.
- ② 추상 클래스(abstract class)로부터 객체를 직접 생성할 수 없다.
- ③ 객체 간에는 메시지(message)를 통해 명령을 전달한다.
- ④ 상속(inheritance)이란 기존의 여러 클래스들을 조합하여 새로운 클래스를 만드는 기법이다.

정답 체크 :

(4) 상속이란 하나의 클래스(슈퍼 클래스)를 다른 클래스(서브 클래스)가 상속해서 사용하는 것을 의미한다. 서브 클래스는 상속된 슈퍼 클래스의 멤버 변수와 멤버 함수를 사용할 수 있고, 자신만의 멤버 변수와 멤버 함수를 만들어 사용할 수 있다.

오답 체크 :

- (1) 다형성 즉, 오버로딩(overloading) 혹은 오버라이딩(overriding)을 이용할 수 있다.
- (2) 추상 클래스는 구체적인 구현이 된 클래스가 아니기 때문에 상속은 할 수 있지만 객체를 직접 생성할 수는 없다.
- (3) 객체 간에는 메소드(Method)를 통해 메시지를 전달한다.

12. 시간 순서대로 제시된 다음의 시스템 운영 기록만을 이용하여 시스템의 가용성(availability)을 계산한 결과는?

(단위 : 시간)

가동시간	고장시간	가동시간	고장시간	가동시간	고장시간
8	1	7	2	9	3

- ① 80%
- ② 400%

③ 25%

④ 75%

정답 체크 :

(1)

MTTF(Mean Time To Failure) : 평균 가동 시간으로, 수리 불가능한 시스템의 사용 시점부터 고장이 발생할 때까지의 가동 시간 평균, 고장 평균 시간이라고도 한다.

$MTTF = \text{가동시간} + \text{가동시간} + \dots / n$

MTTR(Mean Time To Repair) : 평균 수리 시간으로, 시스템에 고장이 발생하여 가동하지 못한 시간들의 평균이다.

$MTTR = \text{고장시간} + \text{고장시간} + \dots / n$

가용성(신뢰도) 측정 : 시스템의 총 운용 시간 중 정상적으로 가동된 시간의 비율을 의미한다.

$\text{가용성} = MTTF / (MTTF + MTTR) * 100\%$

주어진 조건을 기반으로 실제 계산을 하면 다음과 같다.

$MTTF = (8 + 7 + 9) / 3 = 8$

$MTTR = (1 + 2 + 3) / 3 = 2$

$\text{가용성} = MTTF / (MTTF + MTTR) * 100\% = 80\%$

13. 다음에서 설명하는 기술은?

- ☐ 자동차를 기반으로 각종 정보를 주고받을 수 있는 자동차용 원격 정보 서비스 기술
- ☐ 교통 정보, 차량 안전 및 보안, 차량 진단, 생활 정보 등의 서비스를 제공

① 텔레매틱스(Telematics)

② USN(Ubiquitous Sensor Network)

③ 증강현실(Augmented Reality)

④ 와이브로(WiBro)

정답 체크 :

(1) 텔레매틱스 : 자동차와 무선통신을 결합한 새로운 개념의 차량 무선인터넷 서비스. 텔레커뮤니케이션(telecommunication)과 인포매틱스(informatics)의 합성어로, 자동차 안에서 이메일을 주고받고, 인터넷을 통해 각종 정보도 검색할 수 있는 오토(auto) PC를 이용한다는 점에서 '오토모티브 텔레매틱스'라고도 부른다.

오답 체크 :

(2) USN : 필요로 하는 모든 곳에 수 많은 센서 노드들을 부착하여 자율적으로 정보를 수집, 관리 및 제어하는 시스템이다. 즉 물리 공간에 빛, 소리, 온도, 움직임 같은 물리적 데이터를 센서 노드에서 감지하고 측정하여 중앙의 기본 노드로 전달하는 구조를 가진 네트워크이다. 강수량 측정이나 산불 감시 등에 쓰일 수 있다.

(3) 증강현실 : 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상의 물체를 겹쳐 보여주는 기술이다. 즉, 증강현실이란 가상이 현실을 보강해 주는 것을 의미한다. 예를 들면, 스마트폰고에서는 현실이 메인이고, 포켓몬이라는 가상의 이미지가 현실을 보강해준다.

(4) 와이브로 : 무선 광대역 인터넷 서비스로 휴대폰, 스마트폰의 4G, 5G 이동통신처럼 언제 어디서나 이동하면서 인터넷을 이용할 수 있다는 점이다. 통신 반경은 와이파이와 이동통신(4G, 5G)의 중간으로 보는 것이 맞고, 현재는 와이파이와 이동통신으로 충분히 커버가 되기 때문에 사장되는 분위기이다.

14. 다음과 같은 가용 공간을 갖는 주기억장치에 크기가 각각 25KB, 30KB, 15KB, 10KB인 프로세스가 순차적으로 적재 요청된다. 최악적합(worst-fit) 배치전략을 사용할 경우 할당되는 가용 공간 시작주소를 순서대로 나열한 것은?

가용 공간 리스트	
시작주소	크기
w	30 KB
x	20 KB
y	15 KB
z	35 KB

- ① w → x → y → z
- ② x → y → z → w
- ③ y → z → w → x
- ④ z → w → x → y

정답 체크 :

(4)

최악 적합은 가장 큰 공간에 할당하는 것을 의미한다.

25KB는 가장 큰 공간인 35KB에 할당된다(z).

30KB는 남은 것 중에 가장 큰 공간인 30KB에 할당된다(w).

15KB는 남은 것 중에 가장 큰 공간인 20KB에 할당된다(x).

10KB는 마지막 남은 공간인 15KB에 할당된다(y).

15. 32 K × 8비트 ROM 칩에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이 ROM 칩 4개와 디코더(decoder)를 이용하여 128 K × 8비트 ROM 모듈을 구현 할 수 있다.
- ② 데이터 핀은 8개이다.
- ③ 워드 크기가 8비트인 컴퓨터 시스템에서만 사용된다.
- ④ 32,768개의 주소로 이루어진 주소 공간(address space)을 갖게 된다.

정답 체크 :

(3) 해당 칩 4개를 병렬로 구성하게 되면 32K x (8x4) = 32K x 32가 된다. 즉, 워드 크기가 32비트인 컴퓨터에서도 사용할 수 있다. 이것은 하나의 예이고 칩만 여러 개 있다면 워드의 크기는 얼마든지 바꿀 수 있다.

오답 체크 :

32K x 8비트는 워드의 개수(32K) x 워드의 길이(8비트)를 의미한다.

- (1) 해당 칩 4개를 직렬로 구성하게 되면 (32x4)K x 8 = 128K x 8비트 ROM을 만들 수 있다.
- (2) 워드의 길이가 8비트이므로 데이터 핀은 8개이다.
- (4) 워드의 개수가 32K이므로 주소의 개수도 32,768(32K)개이다.

16. 빅 데이터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 빅데이터의 특성을 나타내는 3V는 규모(Volume), 속도(Velocity), 가상화(Virtualization)를 의

미한다.

② 빅데이터는 그림, 영상 등의 비정형 데이터를 포함한다.

③ 자연어 처리는 빅데이터 분석 기술 중의 하나이다.

④ 시각화(visualization)는 데이터 분석 결과를 쉽게 이해 할 수 있도록 표현하는 기술이다.

정답 체크 :

(1) 3V는 규모(Volume), 속도(Velocity), 다양성(Variety)를 의미한다.

오답 체크 :

(2) 정형데이터(단어)와 비정형데이터(소셜 미디어 데이터, 이미지, 동영상)로 구성되다.

(3) 자연어 처리는 비정형 텍스트에서 특징 패턴을 도출해 의미 있는 정보를 창출하고 활용하는 것으로 빅데이터 분석 기술 중에 하나이다.

(4) 분석 결과에 대한 시각화가 없다면 분석을 아무리 잘해도 사람들이 해당 내용을 이해할 수 없다.

17. 다음 Java 프로그램의 출력 결과는?

```
class Foo {
    public int a = 3;
    public void addValue(int i) {
        a = a + i;
        System.out.println("Foo : "+ a + " ");
    }
    public void addFive() {
        a += 5;
        System.out.println("Foo : "+ a + " ");
    }
}
class Bar extends Foo {
    public int a = 8;
    public void addValue(double i) {
        a = a + (int)i;
        System.out.println("Bar : "+ a + " ");
    }
    public void addFive() {
        a += 5;
        System.out.println("Bar : "+ a + " ");
    }
}
public class Test {
    public static void main(String [] args) {
        Foo f = new Bar(); f.addValue(1);
        f.addFive();
    }
}
```

```

    }
}

```

- ① Foo : 4
 Foo : 9
- ② Bar : 9
 Foo : 8
- ③ Foo : 4
 Bar : 13
- ④ Bar : 9
 Bar : 14

정답 체크 :

(3)

class Bar extends Foo // Bar는 Foo로부터 상속을 받는다.

Foo f = new Bar(); // Bar 객체를 만들어 Foo 객체에 대입한다. Bar는 Foo를 상속받았기 때문에 이런 식의 상속이 가능하다. 이때 f에서의 호출은 default로 Foo의 함수를 대상으로 한다(동적 바인딩은 예외이다).

f.addValue(1); // addValue에 들어간 인자(parameter)가 double이 아니라 int이기 때문에 Foo의 addValue()가 호출된다. 만약, Bar에도 double이 아닌 int를 인자로 받는 함수가 있었다면 동적 바인딩(실행 시간에 호출할 함수를 결정)에 의해 Bar의 addValue()가 호출될 것이다(4 = 3 + 1).

f.addFive(); // 동일한 원형을 가지는 함수가 Foo와 Bar에 동시에 있으므로, 동적 바인딩을 통해 Bar 객체의 addFive가 사용된다(13 = 8 + 5).

18. 다음 부울식을 간략화한 것은?

```

AB + A'C + ABD' + A'CD' + BCD'

```

- ① A'C + BC
- ② AB + BC
- ③ AB + A'C
- ④ A'CD' + BCD'

정답 체크 :

(3)

주어진 조건을 기반으로 카노맵을 그리고 간략화를 수행하면 AB + A'C가 된다.

		AB			
		00	01	11	10
CD	00			1	
	01			1	
	11	1	1	1	
	10	1	1	1	

Tip! : 이렇게 복잡하게 부울식이 전개된 경우 부울식 자체로 간략화를 하는 것보다 무조건 카노맵을 적용하는 것이 시험 시간을 절약할 수 있다.

19. 다음은 속성(attribute) A, B, C, D와 4개의 튜플(tuple)로 구성되고 두 개의 함수 종속 $AB \rightarrow C$, $A \rightarrow D$ 를 만족하는 릴레이션을 나타낸 다. ㉠과 ㉡에 들어갈 수 있는 속성값이 옳게 짝지어진 것은? (단, A 속성의 도메인은 {a1, a2, a3, a4}이고, D 속성의 도메인은 {d1, d2, d3, d4, d5}이다)

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b2	c2	㉠
㉡	b1	c1	d3
a4	b1	c4	d4

- | | |
|------|----------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① d1 | a1 |
| ② d1 | a2 또는 a3 |
| ③ d5 | a2 또는 a4 |
| ④ d4 | a4 |

정답 체크 :

(2) $A \rightarrow D$ 종속을 만족해야 하고, 1번 튜플에서 A, D가 a1, d1로 결정되었으므로 (㉠)도 a1이 되어야 한다. (㉡)이 a2 또는 a4라면 어떤 종속 조건에도 해당이 되지 않기 때문에 릴레이션의 튜플로 사용할 수 있다.

오답 체크 :

(1) $A \rightarrow D$ 종속을 만족해야 하고, 1번 튜플에서 A, D가 a1, d1로 결정되었으므로 (㉠)도 a1이 되어야 한다. (㉡)이 a1이라면 1번 튜플과 3번 튜플의 $AB \rightarrow C$ 종속 조건을 만족하는데, 대신 $A \rightarrow D$ 라는 종속에 어긋나게 된다.

(3) $A \rightarrow D$ 종속 조건에 의해, (㉠)은 d5가 될 수 없다. (㉡)이 a2는 될 수 있지만, (㉡)이 a4라면 3번 튜플과 4번 튜플의 AB 값이 같은데 C 값은 다르므로, $AB \rightarrow C$ 종속과 $A \rightarrow D$ 라는 종속에 어긋나게 된다.

(4) $A \rightarrow D$ 종속 조건에 의해, (㉠)은 d4가 될 수 없다. (㉡)이 a4라면 3번 튜플과 4번 튜플의 AB 값이 같은데 C 값은 다르므로, $AB \rightarrow C$ 종속과 $A \rightarrow D$ 라는 종속에 어긋나게 된다.

20. 서브넷 마스크(subnet mask)가 255.255.255.192인 서브넷의 IP 주소에서 호스트 식별자(hostid)의 비트 수는?

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8

해설)

정답 체크 :

(2)

255.255.255.192를 2진수로 표현하면 11111111.11111111.11111111.11000000이 된다. 호스트 식별자 비트 수는 여러 가지 방법으로 구할 수 있다.

방법-1 : subnet mask에서 1이 아닌 비트가 호스트 식별자 비트가 된다. 그러므로 0이 6개 이므로 6비트가 된다.

방법-2 : 192가 들어간 자리는 총 256개를 사용할 수 있으므로 $256 - 192$ 를 하면 64개가 나오고 이를 2의 지수승으로 표현하면 2^6 이 되어서 호스트 식별자 비트는 6비트가 된다.

Tip! : 처음에는 첫 번째 방법으로 하되 숙달되면 두 번째 방법으로 하면 시간을 단축할 수 있다.