

<2022 지방직 - 컴퓨터일반>

문 1. 컴퓨터 알고리즘의 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 명령어의 의미는 모호하지 않고 명확해야 한다.
- ② 알고리즘 단계들에는 순서가 정해져 있지 않다.
- ③ 한정된 수의 단계 후에는 반드시 종료되어야 한다.
- ④ 각 명령어들은 실행 가능한 연산이어야 한다.

답 ②

<알고리즘의 특성>

입력 : 외부에서 제공되는 자료가 있을 수 있다.

출력 : 반드시 한 개 이상의 결과를 생성한다.

명확성 : 각 명령들은 명확하고, 모호하지 않아야 한다.

유한성 : 어느 한정된 수의 단계 뒤에는 반드시 종료한다.

실제성 : 알고리즘의 모든 명령은 실행 가능하다.

유효성 : 원칙적으로 모든 명령들은 종기와 연필만으로 수행될 수 있어야 한다.

문 2. 다음에서 설명하는 빅데이터의 3대 특징으로 옳지 않은 것은?

빅데이터는 대용량의 데이터 집합으로부터 가치 있는 정보를 효율적으로 추출하고 결과를 분석하는 기술이다.

- ① 센싱 기술 등을 활용하여 사물과 주위 환경으로부터 정보 획득(sensor)
- ② 방대한 양의 데이터 처리(volume)
- ③ 정형 데이터와 비정형 데이터 등 다양한 유형의 데이터로 구성(variety)
- ④ 실시간으로 생산되며 빠른 속도로 수집 및 분석(velocity)

답 ①

<빅데이터 개요>

① 기존의 관리 방법이나 분석 체계로는 처리하기 어려운 막대한 양의 정형 또는 비정형 데이터 집합을 말한다.

② 부피가 크고, 변화의 속도가 빠르며, 데이터의 속성이 너무도 다양한 데이터를 지칭한다.

③ 빅데이터를 보는 시각은 비정형 데이터를 중심으로 효과적으로 데이터를 처리하는 기술과 정형 데이터베이스에서 대규모 저장 시스템을 연구하는 분야로 구분된다.

<빅데이터 3V 정의 특징>

- ① 데이터 분량(Volume)
- ② 데이터의 변화 속도(Velocity)
- ③ 데이터의 다양성(Variety)

문 3. 다음 자료를 오름차순으로 삽입 정렬(insertion sort)하는 과정에서 나올 수 없는 경우는?

3 1 4 2 9 5

- ① 1 3 4 2 9 5
- ② 1 2 3 4 9 5
- ③ 3 1 5 2 4 9
- ④ 1 2 3 4 5 9

답 ③

<삽입정렬>

초기상태	3	1	4	2	9	5
1회전	1	3	4	2	9	5
2회전	1	3	4	2	9	5
3회전	1	2	3	4	9	5
4회전	1	2	3	4	9	5
5회전	1	2	3	4	5	9

문 4. 소프트웨어의 화이트박스 테스트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 글래스 박스(Glass-box) 테스트라고 부른다.
 ② 소프트웨어의 내부 경로에 대한 지식을 보지 않고 테스트 대상의 기능이나 성능을 테스트하는 기술이다.
 ③ 문장 커버리지, 분기 커버리지, 조건 커버리지 등의 검증 기준이 있다.
 ④ 모듈의 논리적인 구조를 체계적으로 점검하기 때문에 구조적 테스트라고도 한다.

답 ②

블랙박스 테스트는 소프트웨어의 내부 경로에 대한 지식을 보지 않고 테스트 대상의 기능이나 성능을 테스트하는 기술이다.

<화이트박스 시험 테스트>

- ① 프로그램 내의 모든 논리적 구조를 파악하거나, 경로들의 복잡도를 계산하여 시험 사례를 만든다.
 ② 프로그램 내의 허용되는 모든 논리적 경로(기본 경로)를 파악하거나, 경로들의 복잡도를 계산하여 시험사례를 만든다.
 ③ 기본 경로를 조사하기 위해 유도된 시험사례들은 시험 시에 프로그램의 모든 문장을 적어도 한 번씩 실행하는 것을 보장받는다.

문 5. 16진수 210을 8진수로 변환한 것은?

- ① 1020
 ② 2100
 ③ 10210
 ④ 20100

답 ①

16진수 210을 2진수로 변환한다. 16진수 한 자리는 2진수 네 자리로 표현한다.

16진수	2	1	0
2진수	0010	0001	0000

2진수 100010000을 8진수로 변환한다. 2진수 세 자리를 8진수 한 자리로 표현한다.

2진수	001	000	010	000
8진수	1	0	2	0

문 6. 은행원 알고리즘(banker's algorithm)이 교착상태를 해결하는 방법은?

- ① 예방
 ② 회피
 ③ 검출
 ④ 회복

답 ②

<교착상태의 회파>

은행가 알고리즘은 프로세스가 어떤 자원을 요청하고 이 자원을 할당했을 때 교착상태가 발생할 수 있다면 자원을 할당하지 않는다. 은행가 알고리즘은 자원의 할당 허용 여부를 결정하기 전에 미리 결정된 모든 자원의 최대 가능한 할당량을 시뮬레이션하여 안전 여부를 검사한다. 그런 다음 대기 중인 다른 모든 활동의 교착상태 가능성을 조사하여 안정 상태여부를 검사.확인한다.

문 7. 다음 OSI 7계층 중 물리 계층에 해당하는 장치를 모두 고른 것은?

- ㄱ. 리피터(Repeater)
- ㄴ. 더미허브(Dummy Hub)
- ㄷ. 라우터(Router)
- ㄹ. 게이트웨이(Gateway)
- ㅁ. 브릿지(Bridge)

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄹ, ㅁ

답 ①

리피터는 물리계층에서 전송거리를 확대하기 위해 신호를 변화없이 단순 재생 증폭하여 중계한다.

더미허브는 제어장치를 중심으로 DTE가 있는 지점간에 트리구조로 연결하는 집선/배선 장치이다. 수신한 신호를 정확하게 재생하여 다른 쪽으로 내보내는 역할을 한다.

문 8. 이미지 표현을 위한 RGB 방식과 CMYK 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① CMYK 방식은 가산 혼합 모델로 빛이 하나도 없을 때 검은색을 표현한다.
- ② CMYK 방식에서 C는 Cyan을 의미한다.
- ③ RGB 방식은 주로 컬러 프린터, 인쇄, 페인팅 등에 적용된다.
- ④ RGB 방식에서 B는 Black을 의미한다.

답 ②

CMYK 방식은 감산 모델로 혼합할수록 검은 색에 가까워진다.

C는 Cyan, M은 Magenta, Y는 Yellow, K는 Black을 의미한다.

RGB(R:Red, G:Green, B:Blue) 방식은 빛의 삼원색을 이용하여 색을 표현하는 가산 모델이다.

문 9. 다음은 A 계좌에서 B 계좌로 3,500원을 이체하는 계좌 이체 트랜잭션 T1과, C 계좌에서 D 계좌로 5,200원을 이체하는 계좌 이체 트랜잭션 T2가 순차적으로 수행되면서 기록된 로그파일 내용이다. (가)의 시점에서 장애가 발생했을 경우 지연 갱신 회복 기법을 적용했을 때 트랜잭션에 대한 회복조치로 옳은 것은?

1: <T1, start>
 2: <T1, A, 7800>
 3: <T1, B, 3500>
 4: <T1, commit>
 5: <T2, start>
 6: <T2, C, 9820>
 (가)
 7: <T2, D, 5200>
 8: <T2, commit>

- ① T1, T2 트랜잭션 모두 별다른 조치를 수행하지 않는다.
 ② T1 트랜잭션의 로그 내용을 무시하고 버린다.
 ③ T1 트랜잭션에는 별다른 회복조치를 하지 않지만, T2 트랜잭션에는 redo(T2) 연산을 실행한다.
 ④ T2 트랜잭션에는 별다른 회복조치를 하지 않지만, T1 트랜잭션에는 redo(T1) 연산을 실행한다.

답 ④

자연 갱신 회복 기법을 적용할 경우 장애 전 commit된 트랜잭션은 REDO를 수행한다.

장애 전 commit되지 않은 트랜잭션은 회복을 위해 어떠한 조치를 수행하지 않아도 된다.

문 10. 다음에 해당하는 CMMI(Capability Maturity Model Integration) 모델의 성숙 단계로 옳은 것은? (단, 하위 성숙 단계는 모두 만족한 것으로 가정한다)

- | | |
|------------------|------------------|
| ○ 요구사항 개발 | ○ 조직 차원의 프로세스 정립 |
| ○ 기술적 솔루션 | ○ 조직 차원의 교육훈련 |
| ○ 제품 통합 | ○ 통합 프로젝트 관리 |
| ○ 검증 | ○ 위험관리 |
| ○ 확인 | ○ 의사 결정 분석 및 해결 |
| ○ 조직 차원의 프로세스 개선 | |

- ① 2단계
 ② 3단계
 ③ 4단계
 ④ 5단계

답 ②

조직차원의 표준 프로세스를 통한 프로젝트를 지원하는 단계는 3단계(정의 단계)이다.

문 11. 다음은 정논리를 사용하는 JK 플립플롭의 진리표이다. (가)~(라)에 들어갈 내용으로 옳은 것은? (단, Q'은 Q의 반댓값을 의미한다)

CP	J	K	다음상태 Q
↑	0	0	(가)
↑	0	1	(나)
↑	1	0	(다)
↑	1	1	(라)

	(가)	(나)	(다)	(라)
①	Q	1	0	Q'
②	Q'	1	0	Q
③	Q	0	1	Q'
④	Q'	0	1	Q

답 ③

JK에 모두 0이 입력되는 경우 원래 값 Q를 그대로 출력한다.

JK에 0과 1, 또는 1과 0처럼 서로 다른 값이 입력되는 경우 J의 입력값과 동일한 값을 출력한다.

JK에 모두 1이 입력되는 경우 원래 값의 반전 값 Q'를 출력한다.

문 12. 다음 SQL(Structured Query Language)문으로 생성한 테이블에 내용을 삽입할 때 올바르게 동작하지 않는 SQL 문장은?

```
CREATE TABLE Book (ISBN CHAR(17) PRIMARY KEY,
TITLE VARCHAR(30) NOT NULL, PRICE INT NOT NULL,
PUBDATE DATE, AUTHOR VARCHAR(30));
```

- ① INSERT INTO Book (ISBN, TITLE, PRICE, AUTHOR) VALUES ('978-89-8914-892-1', '데이터베이스 개론', 20000, '홍길동');
- ② INSERT INTO Book VALUES ('978-89-8914-892-2', '데이터베이스 개론', 20000, '2022-06-18', '홍길동');
- ③ INSERT INTO Book (ISBN, TITLE, PRICE) VALUES ('978-89-8914-892-3', '데이터베이스 개론', 20000);
- ④ INSERT INTO Book (ISBN, TITLE, AUTHOR) VALUES ('978-89-8914-892-4', '데이터베이스 개론', '홍길동');

답 ④

PRICE 속성은 NOT NULL 제약조건을 갖고 있다.

INSERT를 수행할 경우 반드시 기본키인 ISBN, NOT NULL 제약조건을 갖는 TITLE, PRICE는 입력해야 한다.

문 13. 패킷 교환 네트워크에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 패킷 크기는 옥텟(Octet) 단위로 사용한다.
- ② 네트워크로 전송되는 모든 데이터는 송.수신지 정보를 포함하는 패킷들로 구성된다.
- ③ 패킷 교환 방식은 접속 방식에 따라 데이터그램 방식과 가상회선 방식이 있다.
- ④ 패킷 교환 네트워크에서는 동시에 2쌍 이상의 통신이 불가능하다.

답 ④

<패킷교환 방식>

- ① 패킷마다 송신지와 수신지의 주소를 넣어 전송하면 패킷 교환기는 해당 주소에 근거하며 최종 목적지까지 패킷을 전달하는 교환 방식이다.
- ② 패킷 교환 방식을 회선 교환의 단점을 극복하면서 데이터 트래픽이 없는 동안에 낭비되는 대역폭을 효율적으로 이용하고자 한다.
- ③ 전송하고자 하는 정보를 패킷이라는 정보 단위로 분할하여 사용한다.
- ④ 노드와 노드 간의 회선을 다수의 패킷들이 공유하므로 전송 효율이 높다.
- ⑤ 네트워크가 일종의 커다란 버퍼의 기능을 수행하므로 처리속도가 다른 통신기기들 간에도 정보전송이 가능하다.
- ⑥ 우선순위가 높은 패킷들을 먼저 전송할 수 있다.

문 14. 인터럽트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내부 인터럽트가 발생하면 컴퓨터는 더 이상 프로그램을 실행할 수 없다.
- ② 프로세서는 인터럽트 요구가 있으면 현재 수행 중인 프로그램의 주소 값을 스택이나 메모리의 0번지와 같은 특정 장소에 저장한다.
- ③ 신속하고 효율적인 인터럽트 처리를 위하여 컴퓨터는 항상 인터럽트 요청을 승인하도록 구성된다.
- ④ 인터럽트 핸들러 또는 인터럽트 서비스 루틴은 인터럽트 소스가 요청한 작업에 대한 프로그램으로 기억장치에 적재되어야 한다.

답 ③

CPU가 인터럽트 사이클을 시작하기 전에, 인터럽트가 가능한 상태로 세트되어 있는지를 먼저 확인해야 한다. 만약 중요한 프로그램이 실행되는 중이라서 CPU가 인터럽트를 받지 못하도록 세트되어 있는 경우라면, 인터럽트 사이클은 수행되지 않는다. 그렇지 않은 경우라면 CPU는 항상 인터럽트 사이클을 수행한다. 여기서 인터럽트를 받을 수 있는 상태를 '인터럽트 가능' 상태라고 하며, 인터럽트를 받을 수 없는 상태를 '인터럽트 불가능' 상태라고 부르는데, 이 상태는 CPU가 해당 명령어를 수행함으로써 변경시킬 수 있다.

문 15. 다음 C 프로그램을 실행하면서 사용자가 1, 2, 3, 4를 차례대로 입력했을 때, 출력 결과는?

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int ary[4];
    int sum = 0;
    int i;

    for (i = 0; i < 4; i++) {
        printf("%d번 째 값을 입력하시오 : ", i + 1);
        scanf("%d", &ary[i]);
    }
    for (i = 3; i > 0; i--)
        sum += ary[i];
    printf("%d n", sum);
    return 0;
}
```

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 10

답 ③

```
for (i = 0; i < 4; i++) {
    printf("%d번 째 값을 입력하시오 : ", i + 1);
    scanf("%d", &ary[i]);
}
```

i가 0인 경우

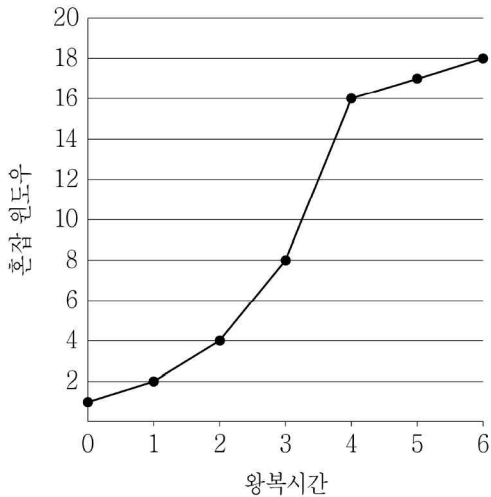
“화면에 1번 째 값을 입력하시오 :”
가 출력되고 1은 ary[0]에 입력된다.
i가 3일 때까지 4번 반복한다.

1	2	3	4
ary[0]	ary[1]	ary[2]	ary[3]

```
for (i = 3; i > 0; i--)
    sum += ary[i];
```

i가 3부터 1까지 1씩 감소하면서
ary[i]의 값을 sum에 누적한다.
4+3+2의 값이 sum에 저장된다.

문 16. 그림은 TCP Tahoe에서 데이터 전송에 따른 혼잡 윈도우(cwnd, 단위: MSS)의 크기 변화를 나타낸다. 혼잡 윈도우값이 18일 때의 전송에서 Time-out이 발생했을 때, 느린 출발(slow-start) 임계값과 혼잡 윈도우값 변화로 옳은 것은?



- ① 임계값은 변하지 않고, 혼잡 윈도우값은 1로 감소한다.
- ② 임계값이 9가 되고, 혼잡 윈도우값은 1로 감소한다.
- ③ 임계값이 9가 되고, 혼잡 윈도우값은 현재 값의 반으로 감소한다.
- ④ 임계값은 변하지 않고, 혼잡 윈도우값은 현재 값의 반으로 감소한다.

답 ②

TCP에서는 혼잡을 회피하기 위한 방법으로 Slow-Start 알고리즘을 사용한다.

송신측에서 Cwnd(Congestion Window)를 사용하여 연결 초기에는 Cwnd=1로 설정하고, 수신측으로부터 ACK를 받기 전에는 오직 한 개의 패킷만 송신 가능하다. 이후 전송한 패킷에 대하여 ACK를 받으면 Cwnd 값을 2로 증가시킨다. 즉 RTT(Round Trip Time) 마다 증가시킨다. 전송 속도가 포화될 때까지 Cwnd 값이 2, 4, 8,...로 증가하며, 재전송이 발생되면 $Cwnd = Cwnd/2$ 의 값으로 조정하여 혼잡을 회피한다.

혼잡 현상이 발생하면 Window size를 1로 떨어뜨린다. 처음에는 네트워크의 수용량을 예상할 수 있는 정보가 없지만 한번 혼잡 현상이 발생하고 나면 네트워크의 수용량을 어느 정도 예상할 수 있으므로 혼잡 현상이 발생하였던 Window size의 절반까지는 이전처럼 지수 함수 꼴로 창 크기를 증가시키고 그 이후부터는 완만하게 1씩 증가시키는 방식이다.

흐름 제어는 송신자와 수신자 사이의 점대점 전송 속도를 다루는데 반하여, 혼잡 제어는 보다 넓은 관점에서 호스트와 라우터를 포함한 서브넷에서의 전송 능력에 대한 문제를 다룬다.

문 17. 다중 프로그래밍 환경에서 연속 메모리 할당 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가변분할 메모리 할당은 프로세스의 크기에 따라 메모리를 나누는 것으로 단편화 문제가 발생하지 않는다.
- ② 가변분할 메모리 할당의 메모리 배치방법으로는 최초 적합, 최적 적합, 최악 적합 방법이 있다.
- ③ 고정분할 메모리 할당은 프로세스의 크기와 상관없이 메모리를 같은 크기로 나누는 것이다.
- ④ 고정분할 메모리 할당에서는 쓸모없는 공간으로 인해 메모리 낭비가 발생할 수 있다.

답 ①

가변분할 메모리 할당은 내부 단편화는 발생하지 않으나 외부 단편화는 발생할 수 있다.

외부 단편화는 압축 또는 통합과 같은 쓰레기 수집을 통해 해결한다.

문 18. 병렬 프로세서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프로세스 수준 병렬성은 다수의 프로세서를 이용하여 독립적인 프로그램 여러 개를 동시에 수행한다.
- ② 클러스터는 근거리 네트워크를 통하여 연결된 컴퓨터들이 하나의 대형 멀티 프로세서로 동작하는 시스템이다.
- ③ 공유 메모리 프로세서(SMP)는 단일 실제 주소 공간을 갖는 병렬 프로세서를 의미한다.
- ④ 각 프로세서의 메모리 접근법 분류에 따르면 UMA는 약결합형 다중처리기 시스템, NUMA 및 NORMA는 강결합형 다중처리기 시스템에 해당한다.

답 ④

UMA(Uniform Memory Access, 균일 기억장치 액세스) 모델은 모든 프로세서들이 상호 연결망에 의해 접속된 기억장치들을 공유한다.

NUMA(Non-Uniform Memory Access, 불균일 기억장치 액세스) 모델은 공유 기억장치들과 프로세스들 간의 거리에 따라 액세스 시간이 달라지는 시스템 구조를 갖는다.

NORMA(No-Remote Memory Access, 무-원격 기억장치 액세스) 모델은 프로세서가 원격 기억장치(다른 노드의 기억장치)는 직접 액세스 할 수 없는 시스템 구조이다.

문 19. 다음 C 프로그램의 실행 결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
int star = 10;
void printStar() {
    printf("%d n", star);
}
int main()
{
    int star = 5;
    printStar();
    printf("%d n", star);
    return 0;
}
```

- ① 5
5
- ② 5
10
- ③ 10
5
- ④ 10
10

답 ③

int star = 5; printStar(); printf("%d n", star);	main 함수 내 star는 5이다. printStar():를 호출하면 전역변수 star 10을 출력한다. main 함수 내에서는 5를 출력한다.
--	---

문 20. 다음과 같이 P1, P2, P3, P4 프로세스가 동시에 준비 상태 큐에 도착했을 때 SJF(Shortest Job First) 스케줄링 알고리즘에서 평균 반환시간과 평균 대기시간을 바르게 연결한 것은? (단, 프로세스 간 문맥교환에 따른 오버헤드는 무시하며, 주어진 4개의 프로세스 외에 처리할 다른 프로세스는 없다고 가정한다)

프로세스	실행시간
P1	5
P2	6
P3	4
P4	9

	평균 반환시간	평균 대기시간
①	6	6
②	6	7
③	13	6
④	13	7

답 ④

각 프로세스의 도착시간이 명시되지 않았으므로 모두 도착한 것으로 보고 가장 작업시간이 짧은 프로세스의 순서대로 실행한다.

P3(4초), P1(5초), P2(6초), P4(9초)의 순서로 실행한다.

P3의 대기시간은 0초, 반환시간은 4초이다.

P1의 대기시간은 4초, 반환시간은 9초이다.

P2의 대기시간은 9초, 반환시간은 15초이다.

P4의 대기시간은 15초, 반환시간은 24초이다.

평균 반환시간은 $(4+9+15+24)/4 = 13$ 초이다.

평균 대기시간은 $(0+4+9+15)/4 = 7$ 초이다.

공단기