



시험에 나오는 것만 공부한다!

시나공 시리즈

기출문제 & 정답 및 해설

2024년 2회 정보처리산업기사 필기



저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

- ※ 다음 문제를 읽고 알맞은 것을 골라 답안카드의 답란(①, ②, ③, ④)에 표기하시오.

제1과목 정보시스템 기반 기술

1. 행위 다이어그램의 종류 중 다음 설명에 해당하는 것은?

- 하나의 객체가 자신이 속한 클래스의 상태 변화 혹은 다른 객체와의 상호 작용에 따라 상태가 어떻게 변화 하는지를 표현한다.
- 럼바우(Rumbaugh) 객체지향 분석 기법에서 동적 모델링에 활용된다.

- ① 상태 다이어그램(State Diagram)
- ② 순차 다이어그램(Sequence Diagram)
- ③ 객체 다이어그램(Object Diagram)
- ④ 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)

2. 애자일 개발 방법론에 해당하지 않는 것은?

- ① 기능 주도 개발(FDD, Feature Driven Development)
- ② 하둡(Hadoop)
- ③ 스크럼(Scrum)
- ④ 엑스트림 프로그래밍(XP, eXtreme Programming)

3. 다이어그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 활동 다이어그램(Activity Diagram) : 시스템이 어떤 기능을 수행하는지 객체의 처리 로직이나 조건에 따른 처리의 흐름을 순서에 따라 표현한다.
- ② 시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram) : 상호 작용하는 시스템이나 객체들이 주고받는 메시지를 표현한다.
- ③ 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram) : 사용자의 요구를 분석하는 것으로 기능 모델링 작업에 사용한다.
- ④ 객체 다이어그램(Object Diagram) : 클래스와 클래스가 가지는 속성, 클래스 사이의 관계를 표현한다.

4. 다음 검사의 기법 중 종류가 다른 하나는 무엇인가?

- ① 원인 효과 그래프 기법(Cause-effect Graphing testing)
- ② 동치 분할 검사(Equivalence Partitioning Testing)
- ③ 데이터 흐름 검사(Data Flow Testing)
- ④ 비교 검사(Comparison Testing)

5. 개발 단계에 따른 애플리케이션 테스트에 속하지 않는 것은?

- ① 통합 테스트
- ② 단위 테스트
- ③ 구조 테스트
- ④ 인수 테스트

6. 다음 표와 같이 작업이 제출되었다. 이를 FIFO 정책으로 스케줄링하면 평균 반환 시간은 얼마인가?

프로세스	도착시간	실행시간
P1	0	3
P2	1	7
P3	3	2
P4	5	5
P5	6	3

- | | |
|-------|-------|
| ① 3 | ② 4 |
| ③ 7.2 | ④ 9.4 |

7. Process의 3가지 상태에 해당하지 않는 것은?

- | | |
|-----------|------------|
| ① Ready | ② Block |
| ③ Running | ④ Indexing |

8. 네트워크 관련 신기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① SSO : 하나의 시스템에서 인증에 성공하면 다른 시스템에 대한 접근 권한도 얻는 시스템이다.
- ② PICONET : 여러 개의 독립된 통신장치가 UWB 기술 또는 블루투스 기술을 사용하여 통신망을 형성하는 무선 네트워크 기술이다.
- ③ PaaS-TA : 전기의 생산부터 소비까지의 전 과정에 정보통신 기술을 접목하여 에너지 효율성을 높이는 지능형 전력망 시스템이다.
- ④ Mesh Network : 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공안전 등의 특수 목적에 사용되는 새로운 방식의 네트워크 기술이다.

9. 공통된 속성과 연산을 갖는 객체의 집합으로, 객체의 일반적인 타입(Type)을 의미하는 것은?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| ① 객체(Object) | ② 클래스(Class) |
| ③ 캡슐화(Encapsulation) | ④ 상속(Inheritance) |

10. 다음 팔호에 들어갈 알맞은 용어는?

()는 구체 클래스에서 구현하려는 기능들의 공통점만을 모은 것으로, 인스턴스 생성이 불가능하여 구체 클래스가 ()를 상속받아 구체화한 후 구체 클래스의 인스턴스를 생성하는 방식으로 사용한다.

- | | |
|----------|----------|
| ① 서브 클래스 | ② 제어 클래스 |
| ③ 추상 클래스 | ④ 조상 클래스 |

11. 모듈 결합도의 종류 중 스템프 결합도(Stamp Coupling)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모듈 간의 인터페이스로 배열이나 레코드 등의 자료 구조가 전달될 때의 결합도이다.
- ② 결합의 정도가 자료 결합도보다 강하고, 제어 결합도보다 약하다.

- ③ 두 모듈이 동일한 자료 구조를 조회하는 경우의 결합도이다.
 ④ 자료 구조의 변화가 다른 모듈에 영향을 끼치지 않는다.

12. 디스크 대기 큐에 다음과 같은 순서(왼쪽부터 먼저 도착한 순서임)로 트랙의 액세스 요청이 대기 중이다. 모든 트랙을 서비스하기 위하여 FCFS 스케줄링 기법이 사용되었을 때, 모두 몇 트랙의 헤드 이동이 생기는가? (단, 현재 헤드의 위치는 50 트랙이다.)

디스크 대기 큐 : 10, 40, 55, 35

- ① 50 ② 85
 ③ 105 ④ 110

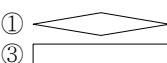
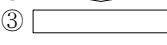
13. 데이터 전송에서 한 문자의 전송 시마다 스타트 비트와 스톱 비트를 삽입하여 전송하는 방식은?

- ① 동기식 ② 비동기식
 ③ 베이스밴드식 ④ 혼합 동기식

14. 객체 지향 기법에서 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 때 객체의 구체적인 연산을 정의한 것은?

- ① Instance ② Method
 ③ Message ④ Class

15. 객체-관계(E-R) 모델에서 객체 타입을 표시하는 기호는?

- ①  ② 
 ③  ④ 

16. 오픈 소스 기반 분산 컴퓨팅 플랫폼인 아파치 하둡(Apache Hadoop) 기반의 분산 데이터 웨어하우스 프로젝트를 의미하는 것은?

- ① 데이터 마이닝(Data Mining)
 ② 맵리듀스(MapReduce)
 ③ 스쿱(Sqoop)
 ④ 타조(Tajo)

17. 기존에 구현되어 있는 클래스에 기능 발생 시 기존 클래스를 재사용할 수 있도록 중간에서 맞춰주는 역할을 하는 디자인 패턴은?

- ① 브리지(Bridge) ② 데코레이터(Decorator)
 ③ 어댑터(Adapter) ④ 퍼싸드(Facade)

18. OSI 7계층 중 종점 호스트 사이의 데이터 전송을 다루는 계층으로 종점 간의 연결 관리, 오류제어와 흐름제어 등을 수행하는 계층은?

- ① 물리 계층 ② 프레젠테이션 계층
 ③ 응용 계층 ④ 전송 계층

19. HIPO의 3가지 패키지가 아닌 것은?

- ① 도식목차(Visual Table of Contents)
 ② 순서도(Flowchart)
 ③ 총괄도표(Overview Diagram)
 ④ 상세도표(Detail Diagram)

20. 형상 관리(SCM)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 형상 관리는 소프트웨어의 개발 과정에서 소프트웨어의 변경 사항을 관리하는 것이다.
 ② 형상 관리의 기능에는 형상 식별, 버전 제어, 형상 통제 등이 있다.
 ③ 형상 관리의 관리 항목에는 프로젝트 개발 비용, 프로젝트 요구 분석서 등이 있다.
 ④ 대표적인 형상 관리 도구에는 Git, CVS, Subversion 등이 있다.

제2과목 프로그래밍 언어 활용

21. 프레임워크(Framework)의 특성과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모듈화(Modularity)
 ② 인증(Authentication)
 ③ 재사용성(Reusability)
 ④ 확장성(Extensibility)

22. 프레임워크의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프레임워크는 재사용 가능한 모듈들을 제공함으로써 예산 절감, 생산성 향상, 품질 보증이 가능하다.
 ② 프레임워크는 다양성을 통한 인터페이스 확장이 가능하여 다양한 형태와 기능을 가진 애플리케이션 개발이 가능하다.
 ③ 프레임워크는 개발표준에 의한 모듈화로 인해 유지 보수가 어렵다.
 ④ 개발자가 관리하고 통제해야 하는 객체들의 제어를 프레임워크에 넘김으로써 생산성을 향상시킨다.

23. Module의 독립성을 높이려면 Coupling과 Cohesion은 어떤 관계가 되어야 하는가?

- ① Coupling과 Cohesion 모두 약해야 한다.
 ② Coupling과 Cohesion 모두 강해야 한다.
 ③ Coupling은 강하고 Cohesion은 약해야 한다.
 ④ Coupling은 약하고 Cohesion은 강해야 한다.

24. 다음 Java 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 17;  
        n += 1;  
        n -= 2;  
        n *= 3;  
        n /= 4;  
        n %= 5;  
        System.out.println(n);  
    }  
}
```

- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3

25. 조건이 참인지 거짓인지 판단하고자 할 때 사용하는 데이터 타입은?

- ① Integer Type
 ② Boolean Type
 ③ Character String Type
 ④ Floating Point Type

26. 캡슐화, 추상화, 상속성 등의 특징을 갖는 객체지향 언어는?

- ① C ② C++
 ③ COBOL ④ FORTRAN

27. 공통 모듈에 대한 명세 기법 중 기능에 대한 요구사항의 출처, 관련 시스템 등의 관계를 파악할 수 있도록 작성하는 원칙은?

- ① 추적성 ② 명확성
 ③ 완전성 ④ 일관성

28. 다음 C 언어의 함수 중 인수로 주어진 한 문자를 화면에 출력하는 함수는?

- ① gets() ② getchar()
 ③ puts() ④ putchar()

29. 파일 포인터 변수가 가리키는 위치에서 데이터를 가져와 변수에 저장하는 함수는?

- | | |
|----------|-----------|
| ① fscanf | ② fprintf |
| ③ fopen | ④ fclose |

30. 다음 중 빌드 도구가 아닌 것은?

- | | |
|----------|----------|
| ① Zeplin | ② Ant |
| ③ Maven | ④ Gradle |

31. 객체지향 프로그래밍 언어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 추상화(Abstract)는 다른 객체에게 자신의 정보를 숨기고 자신의 연산만을 통하여 접근을 허용하는 것이다.
- ② 클래스(Class)는 두 개 이상의 유사한 객체들을 묶어서 하나의 공통된 특성을 표현하는 요소이다.
- ③ 캡슐화(Encapsulation)는 데이터(속성)와 데이터를 처리하는 함수를 하나로 묶는 것을 의미한다.
- ④ 객체(Object)는 데이터(속성)와 이를 처리하기 위한 연산(메소드)을 결합시킨 실체이다.

32. 웹 서버(Web Server)의 기능 중 하나로, 네트워크 트래픽의 포화를 방지하기 위해 응답 속도를 제한하는 기능을 무엇이라 하는가?

- | | |
|--------------|------------|
| ① HTTP/HTTPS | ② 정적 파일 관리 |
| ③ 대역폭 제한 | ④ 가상 호스팅 |

33. 다음은 Java로 만들어진 반복문 코드이다. 이 코드의 결과는?

```
..생략..
int a = 0, sum = 0;
do {
    a++;
    sum += a;
} while(a > 10);
..생략..
```

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ① a = 0, sum = 0 | ② a = 1, sum = 1 |
| ③ a = 9, sum = 45 | ④ a = 10, sum = 55 |

34. 일련의 처리 절차를 정해진 문법에 따라 순서대로 기술해 나가는 언어는?

- ① 객체 지향 프로그래밍 언어
- ② 스크립트 언어
- ③ 구조적 프로그래밍 언어
- ④ 절차적 프로그래밍 언어

35. 다음 중 스크립트 언어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개발 시간이 짧다.
- ② 코딩하기 쉽다.
- ③ 런타임 오류가 많이 발생한다.
- ④ 실행 속도가 빠르다.

36. 다음 중 C언어의 변수명 작성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 대·소문자를 구분하지 않는다.
- ② 영문, 숫자, 언더바 등을 사용할 수 있다.
- ③ 글자 수에 제한이 없다.
- ④ 예약어는 변수명으로 사용할 수 없다

37. 기억 클래스(Storage Class)의 종류 중 함수나 코드의 범위를 한정하는 블록 내에서 선언되는 변수는?

- ① 외부 변수(External Variable)
- ② 정적 변수(Static Variable)

- ③ 자동 변수(Automatic Variable)
- ④ 레지스터 변수(Register Variable)

38. C 언어 라이브러리 중 stdlib.h에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 문자열을 수치 데이터로 바꾸는 문자 변환함수와 수치를 문자열로 바꿔주는 변환함수 등이 있다.
- ② 문자열 처리 함수로 strlen()이 포함되어 있다.
- ③ 표준 입출력 라이브러리이다.
- ④ 삼각 함수, 제곱근, 지수 등 수학적인 함수를 내장하고 있다.

39. N-S(Nassi-Schneiderman) chart에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 논리의 기술에 중점을 둔 도형식 표현 방법이다.
- ② 연속, 선택 및 다중 선택, 반복 등의 제어논리 구조로 표현한다.
- ③ 주로 화살표를 사용하여 논리적인 제어구조로 흐름을 표현한다.
- ④ 조건이 복합되어 있는 곳의 처리를 시각적으로 명확히 식별하는데 적합하다.

40. 다음 Java 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        int x = 7, y = 0;
        while(x-- > 0) {
            if (x%3 == 0)
                continue;
            y++;
        }
        System.out.print(y);
    }
}
```

- | | |
|-----|-----|
| ① 0 | ② 4 |
| ③ 5 | ④ 7 |

제3과목 : 데이터베이스 활용

41. 자료가 다음과 같을 때, 삽입(Insertion) 정렬 방법을 적용하여 오름차순으로 정렬할 경우 Pass 2를 수행한 결과는?

자료 : 8, 3, 4, 9, 7

- | | |
|-------------|-------------|
| ① 3 8 4 9 7 | ② 3 4 8 9 7 |
| ③ 3 4 7 9 8 | ④ 3 4 7 8 9 |

42. 스택에 데이터를 A, B, C, D 순으로 저장했을 경우, 이를 데이터가 출력되는 결과로 가능한 것은?

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

43. 데이터베이스 설계 단계 중 논리적 설계 단계에 해당하는 것은?

- ① 개념 스키마를 평가 및 정제하고 DBMS에 따라 서로 다른 논리적 스키마를 설계한다.
- ② 데이터베이스 파일의 저장 구조 및 액세스 경로를 결정한다.
- ③ 물리적 저장장치에 저장할 수 있는 물리적 구조의 데이터로 변환하는 과정이다.
- ④ 저장 레코드의 형식, 순서, 접근 경로 등의 정보가 컴퓨터에 저장되는 방법을 묘사한다.

44. 데이터베이스 설계 단계 중 가장 먼저 수행되는 것은?

- | | |
|-------------|-------------|
| ① 논리적 설계 단계 | ② 개념적 설계 단계 |
|-------------|-------------|

- ③ 물리적 설계 단계 ④ 요구 조건 분석 단계

45. DBMS의 필수 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 정의 기능(Definition Facility)
 ② 조작 기능(Manipulation Facility)
 ③ 제어 기능(Control Facility)
 ④ 회복 기능(Recovery Facility)

46. 일반적인 데이터 모델의 3가지 구성 요소로 옳은 것은?

- ① 구조, 연산, 도메인
 ② 데이터사전, 연산, 릴레이션
 ③ 구조, 연산, 제약조건
 ④ 릴레이션, 구조, 스키마

47. JOIN 조건에 '=' 조건이 아닌 나머지 비교 연산자를 사용하는 JOIN 방법은?

- ① EQUI JOIN ② NON-EQUI JOIN
 ③ SELF JOIN ④ CROSS JOIN

48. 관계 데이터 모델에서 릴레이션의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 릴레이션에는 똑같은 투플이 중복 포함될 수 있다.
 ② 한 릴레이션에 포함된 투플 사이에는 순서가 없다.
 ③ 한 릴레이션을 구성하는 애트리뷰트 사이에는 순서가 없다.
 ④ 모든 속성 값은 원자값이다.

49. SQL의 조작문 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① INSERT ~ FROM ~ SET ~
 ② SELECT ~ FROM ~ WHERE ~
 ③ DELETE ~ FROM ~ WHERE ~
 ④ UPDATE ~ SET ~ WHERE ~

50. 한 릴레이션 내의 속성들의 집합으로 구성된 키로서, 릴레이션을 구성하는 모든 투플에 대한 유일성은 만족시키지만 최소성은 만족시키지 못하는 키(Key)는?

- ① 후보키 ② 대체키
 ③ 슈퍼키 ④ 외래키

51. 후위 표기식이 다음과 같을 때 연산 결과는?

3 4 * 5 6 * +

- ① 42 ② 210
 ③ 360 ④ 180

52. 명령에 의해 수행된 결과를 실제 물리적 디스크로 저장하고, 데이터베이스 조작 작업이 정상적으로 완료되었음을 관리자에게 알려주는 데이터 제어어는?

- ① ROLLBACK ② REVOKE
 ③ COMMIT ④ GRANT

53. 연결 리스트(Linked List)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 노드의 삽입이나 삭제가 쉽다.
 ② 노드들이 포인터로 연결되어 검색이 빠르다.
 ③ 연결을 해주는 포인터(Pointer)를 위한 추가 공간이 필요하다.
 ④ 연결 리스트 중에서 중간 노드 연결이 끊어지면 그 다음 노드를 찾기 힘들다.

54. 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

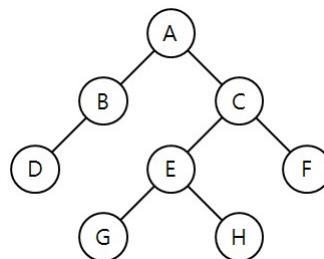
- ① 시스템 자체에 관련 있는 다양한 객체에 관한 정보를 포함하는 시스템 데이터베이스이다.
 ② 카탈로그들이 생성되면 자료 사전에 저장되기 때문에 좁은 의미로는 자료 사전이라고도 한다.

- ③ 무결성 확보를 위하여 일반 사용자는 내용을 검색할 수 없다.
 ④ 기본 테이블, 뷰, 인덱스, 패키지, 접근 권한 등의 정보를 저장 한다.

55. 릴레이션에서 속성의 수와 튜플의 수를 의미하는 것으로 순서대로 옳게 짜지어진 것은?

- ① CARDINALITY, DEGREE,
 ② DOMAIN, DEGREE
 ③ DEGREE, CARDINALITY
 ④ DEGREE, DOMAIN

56. 다음 그림에서 트리의 Degree와 터미널 노드의 수는?



- ① 트리의 Degree : 4, 터미널 노드 : 4
 ② 트리의 Degree : 2, 터미널 노드 : 4
 ③ 트리의 Degree : 4, 터미널 노드 : 8
 ④ 트리의 Degree : 2, 터미널 노드 : 8

57. 제2차 정규형에서 제3차 정규형이 되기 위한 조건은?

- ① 결정자가 후보키가 아닌 함수 종속 제거
 ② 부분 함수 종속 제거
 ③ 이행 함수 종속 제거
 ④ 원자 값이 아닌 도메인을 분해

58. 다음 SQL문에서 DISTINCT의 의미는?

SELECT DISTINCT DEPT FROM STUDENT;

- ① 검색 결과에서 레코드의 중복 제거
 ② 모든 레코드 검색
 ③ 검색 결과를 순서대로 정렬
 ④ DEPT의 처음 레코드만 검색

59. STUDENT 테이블은 50개의 투플이 정의되어 있으며, "S-AGE" 열의 값은 정수 값으로 되어 있다. "S-AGE" 값이 10인 투플이 10개, 19인 투플이 35개, 20인 투플이 5개일 경우, 다음 두 SQL 문의 실행 결과 값을 순서대로 옳게 나타낸 것은?

SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT;
 SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT WHERE S-AGE > 10;

- ① 50, 40 ② 50, 5
 ③ 3, 1 ④ 3, 5

60. 개체 무결성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주어진 속성 값이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다는 규정이다.
 ② 외래키 값은 Null이거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 한다는 규정이다.
 ③ 속성 값들이 사용자가 정의한 제약 조건에 만족해야 한다는 규정이다.
 ④ 기본 테이블의 기본키를 구성하는 어떤 속성도 Null 값이나 중복값을 가질 수 없다는 규정이다.

정답 및 해설

1. ①	2. ②	3. ④	4. ③	5. ③	6. ④	7. ④	8. ③	9. ②	10. ③
11. ④	12. ③	13. ②	14. ②	15. ③	16. ④	17. ③	18. ④	19. ②	20. ③
21. ②	22. ③	23. ④	24. ③	25. ②	26. ②	27. ①	28. ④	29. ①	30. ①
31. ①	32. ③	33. ②	34. ④	35. ④	36. ①	37. ③	38. ①	39. ③	40. ②
41. ②	42. ②	43. ①	44. ④	45. ④	46. ③	47. ②	48. ①	49. ①	50. ③
51. ①	52. ③	53. ②	54. ③	55. ③	56. ②	57. ③	58. ①	59. ③	60. ④

1 문제의 지문에 제시된 내용은 상태 다이어그램(State Diagram)에 대한 설명입니다.

- **순차 다이어그램(Sequence Diagram)** : 상호 작용하는 시스템이나 객체들이 주고받는 메시지를 표현
- **객체 다이어그램(Object Diagram)** : 클래스에 속한 사물(객체)들, 즉 인스턴스(Instance)를 특정 시점의 객체와 객체 사이의 관계로 표현
- **유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)** : 사용자의 요구를 분석하는 것으로 기능 모델링 작업에 사용함

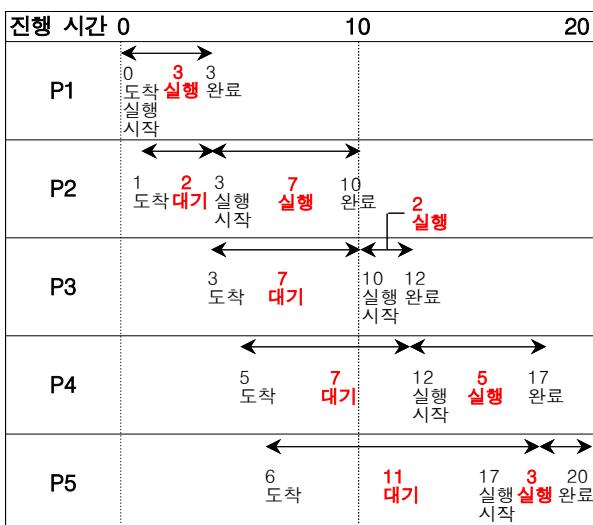
2 하둡(Hadoop)은 오픈 소스를 기반으로 한 분산 컴퓨팅 플랫폼으로, 일반 PC급 컴퓨터들로 가상화된 대형 스토리지를 형성하고 그 안에 보관된 거대한 데이터 세트를 병렬로 처리할 수 있도록 개발된 자바 소프트웨어 프레임워크입니다.

3 · **객체 다이어그램(Object Diagram)**은 클래스에 속한 사물(객체)들, 즉 인스턴스(Instance)를 특정 시점의 객체와 객체 사이의 관계로 표현합니다.
· ③번은 클래스 다이어그램(Class Diagram)에 대한 설명입니다.

4 데이터 흐름 검사는 화이트박스 테스트의 종류이고, 나머지는 블랙박스 테스트의 종류입니다.

5 애플리케이션 테스트는 소프트웨어의 개발 단계에 따라 단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 인수 테스트로 분류됩니다.

6 FIFO는 준비상태 큐에 도착한 순서대로 작업을 수행하므로, 다음과 같은 순서로 수행됩니다.



평균 반환 시간은 $(3+9+9+12+14)/5 = 9.4$ 시간이 됩니다.

7 프로세스(Process)의 주요 3가지 상태는 준비(Ready), 실행(Running), 대기(Wait, Block)입니다.

8 · 파스-타(PaaS-TA)는 소프트웨어 개발 환경을 제공하기 위해 개발한 개방형 클라우드 컴퓨팅 플랫폼으로, 국내 IT 서비스 경쟁력 강화를 목표로 과학기술정보통신부와 한국정보화진흥원이 연구개발(R&D)을 지원하였습니다.
· ③번은 스마트 그리드(Smart Grid)에 대한 설명입니다.

9 공통된 속성과 연산을 갖는 객체의 집합으로, 객체의 일반적인 타입(Type)을 클래스(Class)라고 합니다.

- **객체(Object)** : 데이터와 데이터를 처리하는 함수를 묶어놓은(캡슐화한) 하나의 소프트웨어 모듈
- **캡슐화(Encapsulation)** : 데이터(속성)와 데이터를 처리하는 함수를 하나로 묶는 것을 의미함
- **상속(Inheritance)** : 이미 정의된 상위 클래스(부모 클래스)의 모든 속성과 연산을 하위 클래스(자식 클래스)가 물려받는 것

10 문제의 지문에 제시된 내용은 추상 클래스에 대한 설명입니다.

11 스템프 결합도에서 차료 구조의 변화는 그것을 조회하는 모든 모듈은 물론, 실제로 조회하지 않는 모듈에 까지 영향을 미칩니다.

12 FCFS 스케줄링 기법은 준비상태 큐에 도착한 순서에 따라 차례로 CPU를 할당하는 기법이고 현재 헤드의 위치가 50 트랙으로 이동 순서는 '50 → 10 → 40 → 55 → 35' 순으로 진행됩니다. 그러므로 총 이동거리는 $40 + 30 + 15 + 20 = 105$ 입니다.

13 데이터 전송에서 한 문자의 전송 시마다 스타트 비트와 스톱 비트를 삽입하여 전송하는 방식은 비동기식 전송 방식입니다.

14 객체 지향 기법에서 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 때 객체의 구체적인 연산을 정의한 것은 메소드(Method)입니다.

- **인스턴스(Instance)** : 하나의 클래스에 속하는 각각의 객체
- **메시지(Message)** : 외부로부터 하나의 객체에 전달되는 메소드(행위)의 요구
- **클래스(Class)** : 두 개 이상의 유사한 객체들을 묶어서 하나의 공통된 특성을 표현하는 요소

15 객체 타입은 사각형으로 표시합니다.

16 아파치 하둡 기반의 분산 데이터 웨어하우스 프로젝트를 타조(Tajo)라고 합니다.

- **데이터 마이닝(Data Mining)** : 데이터 웨어하우스에 저장된 데이터 집합에서 사용자의 요구에 따라 유용하고 가능성

있는 정보를 발견하기 위한 기법으로, 대량의 데이터를 분석하여 데이터 속에 내재되어 있는 변수 사이의 상호관계를 규명하여 패턴화함으로써 효율적인 데이터 추출이 가능함

- **맵리듀스(MapReduce)** : 대용량 데이터를 분산 처리하기 위한 목적으로 개발된 프로그래밍 모델로, 흘어져 있는 데이터를 연관성 있는 데이터 분류로 묶는 Map 작업을 수행한 후 중복 데이터를 제거하고 원하는 데이터를 추출하는 Reduce 작업을 수행함
- **스쿱(Sqoop)** : 하둡과 관계형 데이터베이스 사이에서 효율적으로 데이터를 이관하고 변환해 주는 명령줄 인터페이스 애플리케이션

17 문제에 제시된 내용은 어댑터(Adapter) 패턴에 대한 설명입니다.

- **브리지(Bridge)** : 구현부에서 추상층을 분리하여, 서로가 독립적으로 확장할 수 있도록 구성한 패턴
- **데코레이터(Decorator)** : 객체 간의 결합을 통해 능동적으로 기능들을 확장할 수 있는 패턴
- **페싸드(Facade)** : 복잡한 서브 클래스들을 피해 더 상위에 인터페이스를 구성함으로써 서브 클래스들의 기능을 간편하게 사용할 수 있도록 하는 패턴

18 종점 호스트 사이의 데이터 전송을 다루는 계층으로 종점 간의 연결 관리, 오류체어와 흐름제어 등을 수행하는 계층은 전송계층(Transport Layer)입니다.

- **물리 계층(Physical Layer)** : 전송에 필요한 두 장치 간의 실제 접속과 절단 등 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성에 대한 규칙을 정의함(RS-232C, X.21 등)
- **표현 계층(Presentation Layer)** : 응용 계층으로부터 받은 데이터를 세션 계층에 보내기 전에 통신에 적당한 형태로 변환하고, 세션 계층에서 받은 데이터는 응용 계층에 맞게 변환하는 기능을 함
- **응용 계층(Application Layer)** : 사용자(응용 프로그램)가 OSI 환경에 접근할 수 있도록 서비스를 제공함(SMTP, FTP, TELNET 등)

19 HIPO의 3가지 패키지에는 가시적 도표(도식 목차), 총체적 도표(총괄 도표, 개요 도표), 세부적 도표(상세 도표)가 있습니다.

20 프로젝트 개발 비용은 소프트웨어 형상 관리의 관리 항목에 포함되지 않습니다.

21 프레임워크의 특성에는 모듈화, 재사용성, 확장성, 제어의 역흐름 등이 있습니다.

22 프레임워크는 개발표준에 의한 모듈화로 인해 유지 보수가 용이합니다.

23 모듈(Module)의 독립성을 높이려면 결합도(Coupling)는 약하게, 응집도(Cohesion)는 강하게 해야 합니다.

24 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ❶ int n = 17;
        ❷ n += 1;
        ❸ n -= 2;
        ❹ n *= 3;
        ❺ n /= 4;
        ❻ n %= 5;
        ❼ System.out.println(n);
    }
}
```

- ❶ 정수형 변수 n을 선언하고 17로 초기화한다. (n=17)
- ❷ 'n = n + 1;'과 동일하다. n에 1을 더한 값을 n에 저장한다. (n=18)
- ❸ 'n = n - 2;'와 동일하다. n에서 2를 뺀 값을 n에 저장한다. (n=16)
- ❹ 'n = n * 3;'과 동일하다. n에 3을 곱한 값을 n에 저장한다. (n=48)
- ❺ 'n = n / 4;'와 동일하다. n을 4로 나눈 값을 n에 저장한다. (n=12)
- ❻ 'n = n % 5;'과 동일하다. n을 5로 나눈 나머지를 n에 저장한다. (n=2)
- ❼ n의 값을 출력한 후 커서를 다음 줄의 처음으로 옮긴다.

결과 2

25 조건이 참인지 거짓인지 판단하고자 할 때 사용하는 데이터 타입은 불린 타입(Boolean Type)입니다.

26 보기 중 객체지향 언어는 C++입니다.

- C, COBOL, FORTRAN은 절차적 프로그래밍 언어에 속합니다.

27 기능에 대한 요구사항의 출처, 관련 시스템 등의 관계를 파악할 수 있도록 작성하는 원칙은 추적성(Traceability)입니다.

- **정확성** : 시스템 구현 시 해당 기능이 필요하다는 것을 알 수 있도록 정확히 작성해야 한다는 원칙
- **명확성** : 해당 기능을 이해할 때 중의적으로 해석되지 않도록 명확하게 작성해야 한다는 원칙
- **완전성** : 시스템 구현을 위해 필요한 모든 것을 기술해야 한다는 원칙

28 인수로 주어진 한 문자를 화면에 출력하는 함수는 putchar()입니다.

- **gets()** : 키보드로 문자열을 입력받아 변수에 저장하는 함수로, [Enter]를 누르기 전까지를 하나의 문자열로 인식하여 저장함
- **getchar()** : 키보드로 한 문자를 입력받아 변수에 저장하는 함수
- **puts()** : 인수로 주어진 문자열을 화면에 출력한 후 커서를 자동으로 다음 줄 앞으로 이동하는 함수

29 파일 포인터 변수가 가리키는 위치에서 데이터를 가져와 변수에 저장하는 함수는 fscanf입니다.

- **fprintf** : 파일 포인터 변수가 가리키는 위치에 변수에 저장된 데이터를 출력하는 함수
- **fopen** : 파일을 메모리에 저장한 후 그 시작 주소를 반환하는 함수
- **fclose** : 파일 포인터 변수가 사용중인 메모리를 해제하는 함수

30 Zeplin은 디자인 관련 협업 도구입니다.

31 추상화는 불필요한 부분을 생략하고 객체의 속성 중 가장 중요한 것에만 중점을 두어 개략화하는 것, 즉 모델화하는 것입니다.

- ①번은 정보 은닉(Information Hiding)에 대한 설명입니다.

32 문제에 제시된 내용은 대역폭 제한의 기능입니다.

- HTTP/HTTPS : 브라우저로부터 요청을 받아 응답할 때 사용되는 프로토콜
- 정적 파일 관리 : HTML, CSS, 이미지 등의 정적 파일들을 저장하고 관리하는 기능
- 가상 호스팅 : 하나의 서버로 여러 개의 도메인 이름을 연결하는 기능

33

```

❶ int a = 0, sum = 0;
❷ do {
❸     a++;
❹     sum += a;
❺ } while(a > 10);

```

❶ 정수형 변수 a와 sum을 선언하고 0으로 초기화합니다.
(a=0, sum=0)

❷ do~while문의 시작이다. ❸~❹번을 반복 수행합니다.

❸ 'a = a + 1;'과 동일하다. a에 1을 더한다. (a=1)

❹ 'sum = sum + a;'와 동일하다. sum에 a의 값을 더합니다.
(sum=1)

❺ a가 10보다 큰 동안 ❻~❺번을 반복 수행한다. a가 10보다 크지 않으므로 반복문을 벗어납니다. (a=1, sum=1)

34 일련의 처리 절차를 정해진 문법에 따라 순서대로 기술해 나가는 언어는 절차적 프로그래밍 언어입니다.

35 스크립트 언어는 코드를 읽고 해석해야 하므로 실행 속도가 느립니다.

36 C언어에서 변수명은 대·소문자를 구분합니다.

37 함수나 코드의 범위를 한정하는 블록 내에서 선언되는 변수는 자동 변수(Automatic Variable)입니다.

- 외부 변수(External Variable) : 현재 파일이나 다른 파일에서 선언된 변수나 함수를 참조(reference)하기 위한 변수
- 정적 변수(Static Variable) : 함수나 블록 내에서 선언되어 선언한 함수나 블록 내에서만 사용할 수 있는 내부 정적 변수와, 함수 외부에서 선언되어 모든 함수에서 사용할 수 있는 외부 정적 변수가 있음

- 레지스터 변수(Register Variable) : 자주 사용되는 변수의 처리속도를 높이기 위해 사용하는 기억 클래스로, 메모리가 아닌 CPU 내부의 저장장소를 기억영역으로 할당받는 변수

38 stdlib.h에 대한 설명으로 옳은 것은 ①번입니다.

- ②번은 string.h, ③번은 stdio.h, ④번은 math.h에 대한 설명입니다.

39 화살표를 사용하여 논리적인 제어구조로 흐름을 표현하는 표기법은 흐름도(Flowchart)입니다.

40

```

public class Test {
    public static void main(String[ ] args) {
        ❶ int x = 7, y = 0;
        ❷ while(x-- > 0) {
            ❸ if (x%3 == 0)
                continue;
            ❹ y++;
        }
        ❺ System.out.print(y);
    }
}

```

❶ 정수형 변수 x, y를 선언하고, 각각 7과 0으로 초기화한다.

❷ x가 0보다 큰 동안 ❸~❹번을 반복 수행한다. x는 후치 증가 연산자이므로 x>0 비교 후 x의 값이 1 감소한다.

❸ x를 3으로 나눈 나머지가 0이면 ❹번을 수행하고, 아니면 ❺번으로 이동한다.

❹ 반복문의 처음인 ❺번으로 이동한다.

❺ 'y = y + 1;'과 동일하다. y의 값에 1을 누적시킨다.

❻ y의 값을 출력한다.

결과 4

※ 반복문 실행에 따른 변수의 변화는 다음과 같다.

반복횟수	x	y	x%3
	7	0	
1	6		0
2	5	1	2
3	4	2	1
4	3		0
5	2	3	2
6	1	4	1
7	0		0
반복실행 안됨	-1		

41 삽입 정렬은 두 번째 자료부터 시작하여 그 앞(왼쪽)의 자료들과 비교하여 삽입할 위치를 지정한 후 자료를 뒤로 옮기고 지정한 자리에 자료를 삽입하여 정렬하는 알고리즘입니다. 즉 두 번째 자료는 첫 번째 자료, 세 번째 자료는 두 번째와 첫 번째 자료, 네 번째 자료는 세 번째, 두 번째, 첫 번째 자료와 비교한 후 자료가 삽입될 위치를 찾습니다.

초기 자료 : [8 | 3 | 4 | 9 | 7]

❶ 1회전 : [8 | 3 | 4 | 9 | 7] → [3 | 8 | 4 | 9 | 7]

두 번째 값 3을 첫 번째 값과 비교하여 첫 번째 자리에 삽입하고 8을 한 칸 뒤로 이동시킵니다.

❷ 2회전 : [3 | 8 | 4 | 9 | 7] → [3 | 4 | 8 | 9 | 7]

세 번째 값 4를 첫 번째, 두 번째 값과 비교하여 8자리에 삽입하고 8을 한 칸 뒤로 이동시킵니다.

❸ 3회전 : [3 | 4 | 8 | 9 | 7] → [3 | 4 | 8 | 9 | 7]

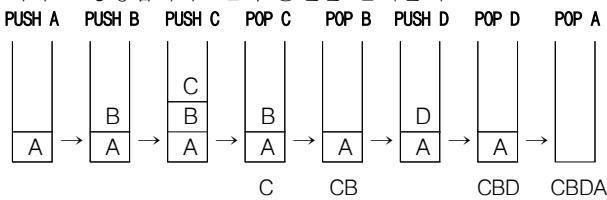
네 번째 값 9를 첫 번째, 두 번째, 세 번째 값과 비교합니다. 자리의 이동이 없습니다.

❹ 4회전 : [3 | 4 | 8 | 9 | 7] → [3 | 4 | 7 | 8 | 9]

다섯 번째 값 7을 처음부터 비교하여 8자리에 삽입하고 나머지를 한 칸씩 뒤로 이동시킵니다.

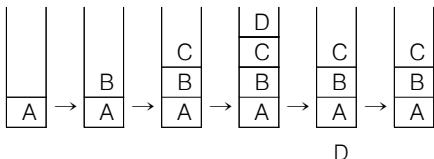
42 이 문제는 문제의 자료가 각 보기의 순서대로 출력되는지 스택을 이용해 직접 입·출력을 수행해 보면 됩니다. PUSH는 스택에 자료를 입력하는 명령이고, POP는 스택에서 자료를 출

력하는 명령입니다. 먼저 ②번을 살펴볼게요.



반면 ①번은 D 출력 후에 B를 출력해야 하는데, C를 출력하지 않고는 D를 출력할 수 없으므로 불가능합니다.

PUSH A PUSH B PUSH C PUSH D POP D POP B(불가능)



43 ②, ③, ④번은 물리적 설계 단계에서 수행하는 작업입니다.

44 데이터베이스 설계 단계를 순서대로 나열하면 ‘요구 조건 분석 → 개념적 설계 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 구현’입니다.

45 DBMS의 필수 기능에는 정의 기능(Definition Facility), 조작 기능(Manipulation Facility), 제어 기능(Control Facility)이 있습니다.

46 일반적인 데이터 모델의 3가지 구성 요소는 구조, 연산, 제약 조건입니다.

47 JOIN 조건에 '=' 조건이 아닌 나머지 비교 연산자를 사용하는 JOIN은 NON-EQUI JOIN입니다.

- **EQUI JOIN** : JOIN 대상 테이블에서 공통 속성을 기준으로 '='(equal) 비교에 의해 같은 값을 가지는 행을 연결하여 결과를 생성하는 JOIN 방법
- **SELF JOIN** : 같은 테이블에서 2개의 속성을 연결하여 EQUI JOIN을 하는 JOIN 방법
- **CROSS JOIN(교차 조인)** : 조인하는 두 테이블에 있는 튜플들의 순서쌍을 결과로 반환하는 JOIN으로, 교차 조인의 결과로 반환되는 테이블의 행의 수는 두 테이블의 행 수를 곱한 것과 같음

48 한 릴레이션에는 똑같은 튜플이 중복되어서는 절대로 안되며, 모든 튜플은 서로 다른 값을 가져야 합니다.

49 삽입(INSERT)문의 일반 형식은 ‘INSERT ~ INTO ~ VALUES ~’입니다.

50 모든 튜플에 대한 유일성은 만족시키지만 최소성은 만족시키지 못하는 키(Key)는 슈퍼키(Super Key)입니다.

- **후보키(Candidate Key)** : 릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 속성들의 부분집합, 즉 기본키로 사용할 수 있는 속성들을 말함
- **대체키(Alternate Key)** : 후보키가 둘 이상일 때 기본키를 제외한 나머지 후보키를 의미함
- **외래키(Foreign Key)** : 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합을 의미함

51 후위 표기란 연산자가 해당 피연산자 2개의 뒤(오른쪽)에 표기되어 있는 것을 말합니다. 그러므로 연산 순서에 따라 피연산자 2개와 연산자를 팔호로 묶은 다음 연산자를 해당 피연산자 사이로 이동시켜 중위 표기식으로 변경한 후 계산하면 쉽습니다.

니다.

❶ 피연산자 2개와 오른쪽으로 인접한 연산자 1개를 묶습니다.

$$((3\ 4\ *)\ (5\ 6\ *))\ +\)$$

❷ 연산자를 피연산자 사이로 이동시킵니다.

$$((3\ 4\ *)\ (5\ 6\ *))\ +\)$$

❸ 계산을 합니다.

$$((3 * 4) + (5 * 6)) = 42$$

52 데이터베이스 조작 작업이 정상적으로 완료되었음을 관리자에게 알려주는 데이터 제어어는 COMMIT입니다.

· **ROLLBACK** : 데이터베이스 조작 작업이 비정상적으로 종료되었을 때 원래의 상태로 복구함

· **REVOKE** : 데이터베이스 사용자의 사용 권한을 취소함

· **SAVEPOINT** : 트랜잭션 내에 ROLLBACK 할 위치인 저장점을 지정함

53 연결 리스트(Linked List)는 노드들이 포인터로 연결되어 포인터를 찾아가는 시간이 필요하므로 선형 리스트에 비해 검색 속도가 느립니다.

54 시스템 카탈로그 자체도 테이블(시스템 테이블)로 구성되어 있어 일반 사용자도 SQL을 이용하여 내용을 검색해 볼 수 있습니다. 단, 수정은 불가능합니다.

55 릴레이션에서 속성의 수는 디그리(Degree)를, 튜플의 수는 카디널리티(Cardinality)를 의미합니다.

56 · 트리(Tree)에서 차수(Degree)는 가장 차수가 많은 노드의 차수입니다. 문제에 주어진 트리(Tree)에서 각 노드의 차수는 A=2, B=1, C=2, E=2이므로 A, C, E 노드의 차수인 2가 트리의 차수입니다.

· 터미널 노드(단말 노드)란 자식이 하나도 없는 노드를 말합니다. 제시된 그림에서 자식이 없는 터미널 노드는 D, F, G, H로 총 4개입니다.

57 제2차 정규형에서 제3차 정규형이 되기 위한 조건은 이행 함수 종속 제거입니다.

58 SQL문에서 DISTINCT의 의미는 검색 결과에서 레코드의 중복을 제거하라는 의미로 중복된 레코드가 있으면 그 중 첫 번째 한 개만 검색하여 표시합니다.

59 · **SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT;** : STUDENT 테이블에서 ‘S-AGE’를 검색하는데 DISTINCT 옵션이 있으므로 중복된 결과는 처음의 한 개만 검색에 포함시킵니다. ‘S-AGE’의 값 중 10인 튜플이 10개이지만 1개, 19인 튜플이 35개이지만 1개, 20인 튜플이 5개이지만 1개를 검색에 포함시킵니다. 결과는 3개의 튜플이 검색됩니다.

· **SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT WHERE S-AGE > 19;** : STUDENT 테이블에서 ‘S-AGE’ 속성의 값이 19 이상인 튜플을 검색하되 중복을 제거하므로 1개의 튜플만 검색됩니다.

60 개체 무결성은 기본 테이블의 기본키를 구성하는 어떤 속성도 Null 값을 중복값을 가질 수 없다는 규정입니다.

· ①번은 도메인 무결성, ②번은 참조 무결성, ③번은 사용자 정의 무결성에 대한 설명입니다.