

제1과목 소프트웨어 설계

1. 럼바우(Rumbaugh)의 객체지향 분석 기법 중 자료 흐름도(DFD)를 주로 이용하는 것은?

- ① 기능 모델링            ② 동적 모델링
- ③ 객체 모델링            ④ 정적 모델링

2. 클래스 다이어그램의 요소로 다음 설명에 해당하는 용어는?

- 클래스의 동작을 의미한다.
- 클래스에 속하는 객체에 대하여 적용될 메서드를 정의한 것이다.
- UML에서는 동작에 대한 인터페이스를 지칭한다고 볼 수 있다.

- ① Instance            ② Operation
- ③ Item                ④ Hiding

3. 요구사항 검증(Requirements Validation)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 요구사항이 고객이 정말 원하는 시스템을 제대로 정의하고 있는지 점검하는 과정이다.
- ② 개발 완료 이후에 문제점이 발견될 경우 막대한 재작업 비용이 들 수 있기 때문에 요구사항 검증은 매우 중요하다.
- ③ 요구사항이 실제 요구를 반영하는지, 문서상의 요구사항은 서로 상충되지 않는지 등을 점검한다.
- ④ 요구사항 검증 과정을 통해 모든 요구사항 문제를 발견할 수 있다.

4. 소프트웨어 공학에서 모델링(Modeling)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개발팀이 응용문제를 이해하는 데 도움을 줄 수 있다.
- ② 유지보수 단계에서만 모델링 기법을 활용한다.
- ③ 개발될 시스템에 대하여 여러 분야의 엔지니어들이 공통된 개념을 공유하는 데 도움을 준다.
- ④ 절차적인 프로그램을 위한 자료흐름도는 프로세스 위주의 모델링 방법이다

5. 분산 시스템을 위한 마스터-슬레이브(Master-Slave) 아키텍처에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 실시간 시스템에서 사용된다.
- ② 마스터 프로세스는 일반적으로 연산, 통신, 조정을 책임진다.
- ③ 슬레이브 프로세스는 데이터 수집 기능을 수행할 수 없다.
- ④ 마스터 프로세스는 슬레이브 프로세스들을 제어할 수 있다.

6. 사용자 인터페이스(User Interface)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용자와 시스템이 정보를 주고받는 상호 작용이 잘 이루어지도록 하는 장치나 소프트웨어를 의미한다.
- ② 편리한 유지보수를 위해 개발자 중심으로 설계되어야 한다.
- ③ 배우기가 용이하고 쉽게 사용할 수 있도록 만들어져야 한다.
- ④ 사용자 요구사항이 UI에 반영될 수 있도록 구성해야 한다.

7. 객체 지향 분석 기법과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동적 모델링 기법이 사용될 수 있다.
- ② 기능 중심으로 시스템을 파악하며 순차적인 처리가 중요시되는 하향식(Top-down) 방식으로 볼 수 있다.
- ③ 데이터와 행위를 하나로 묶어 객체를 정의내리고 추상화시키는 작업이라 할 수 있다.
- ④ 코드 재사용에 의한 프로그램 생산성 향상 및 요구에 따른 시스템의 쉬운 변경이 가능하다.

8. 대표적으로 DOS 및 Unix 등의 운영체제에서 조작을 위해 사용하던 것으로, 정해진 명령 문자열을 입력하여 시스템을 조작하는 사용자 인터페이스(User Interface)는?

- ① GUI(Graphical User Interface)
- ② CLI(Command User Interface)
- ③ CUI(Cell User Interface)
- ④ MUI(Mobile User Interface)

9. 객체 지향의 주요 개념에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 캡슐화는 상위 클래스에서 속성이나 연산을 전달받아 새로운 형태의 클래스로 확장하여 사용하는 것을 의미한다.
- ② 객체는 실세계에 존재하거나 생각할 수 있는 것을 말한다.
- ③ 클래스는 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어 공통된 특성을 표현한 것이다.
- ④ 다형성은 상속받은 여러 개의 하위 객체들이 다른 형태의 특성을 갖는 객체로 이용될 수 있는 성질이다.

10. 객체 지향 설계에서 정보 은닉(Information Hiding)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 필요하지 않은 정보는 접근할 수 없도록 하여 한 모듈 또는 하부 시스템이 다른 모듈의 구현에 영향을 받지 않게 설계되는 것을 의미한다.
- ② 모듈들 사이의 독립성을 유지시키는 데 도움이 된다.
- ③ 설계에서 은닉되어야 할 기본 정보로는 IP 주소와 같은 물리적 코드, 상세 데이터 구조 등이 있다.
- ④ 모듈 내부의 자료 구조와 접근 동작들에만 수정을 국한하기 때문에 요구사항 등 변화에 따른 수정이 불가능하다.

11. 익스트림 프로그래밍(XP)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 빠른 개발을 위해 테스트를 수행하지 않는다.
- ② 사용자의 요구사항은 언제든지 변할 수 있다.
- ③ 고객과 직접 대면하며 요구사항을 이야기하기 위해 사용자 스토리(User Story)를 활용할 수 있다.
- ④ 기존의 방법론에 비해 실용성(Pragmatism)을 강조한 것이라고 볼 수 있다.

12. 순차 다이어그램(Sequence Diagram)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 객체들의 상호 작용을 나타내기 위해 사용한다.
- ② 시간의 흐름에 따라 객체들이 주고받는 메시지의 전달 과정을 강조한다.
- ③ 동적 다이어그램보다는 정적 다이어그램에 가깝다.
- ④ 교류 다이어그램(Interaction Diagram)의 한 종류로 볼 수 있다.

13. 분산 시스템에서의 미들웨어(Middleware)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분산 시스템에서 다양한 부분을 관리하고 통신하며 데이터를 교환하게 해주는 소프트웨어로 볼 수 있다.
- ② 위치 투명성(Location Transparency)을 제공한다.
- ③ 분산 시스템의 여러 컴포넌트가 요구하는 재사용가능한 서비스의 구현을 제공한다.
- ④ 애플리케이션과 사용자 사이에서만 분산서비스를 제공한다.

14. GoF(Gang of Four) 디자인 패턴과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 디자인 패턴을 목적(Purpose)으로 분류할 때 생성, 구조, 행위로 분류할 수 있다.
- ② Strategy 패턴은 대표적인 구조 패턴으로 인스턴스를 복제하여 사용하는 구조를 말한다.
- ③ 행위 패턴은 클래스나 객체들이 상호 작용하는 방법과 책임을 분산하는 방법을 정의한다.
- ④ Singleton 패턴은 특정 클래스의 인스턴스가 오직 하나임을 보장하고, 이 인스턴스에 대한 접근 방법을 제공한다.

15. 소프트웨어 설계에서 사용되는 대표적인 추상화(Abstraction) 기법이 아닌 것은?

- ① 자료 추상화            ② 제어 추상화
- ③ 과정 추상화           ④ 강도 추상화

16. 소프트웨어 아키텍처와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 파이프 필터 아키텍처에서 데이터는 파이프를 통해 양방향으로 흐르며, 필터 이동 시 오버헤드가 발생하지 않는다.
- ② 외부에서 인식할 수 있는 특성이 담긴 소프트웨어의 골격이 되는 기본 구조로 볼 수 있다.
- ③ 데이터 중심 아키텍처는 공유 데이터 저장소를 통해 접근자 간의 통신이 이루어지므로 각 접근자의 수정과 확장이 용이하다.
- ④ 이해 관계자들이 품질 요구사항을 반영하여 품질 속성을 결정한다.

17. 애자일 개발 방법론과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 빠른 릴리즈를 통해 문제점을 빠르게 파악할 수 있다.
- ② 정확한 결과 도출을 위해 계획 수립과 문서화에 중점을 둔다.
- ③ 고객과의 의사소통을 중요하게 생각한다.
- ④ 진화하는 요구사항을 수용하는데 적합하다.

18. UML 모델에서 한 사물의 명세가 바뀌면 다른 사물에 영향을 주며, 일반적으로 한 클래스가 다른 클래스를 오퍼레이션의 매개변수로 사용하는 경우에 나타나는 관계는?

- ① Association
- ② Dependency
- ③ Realization
- ④ Generalization

19. 요구사항 정의 및 분석·설계의 결과물을 표현하기 위한 모델링 과정에서 사용되는 다이어그램(Diagram)이 아닌 것은?

- ① Data Flow Diagram
- ② UML Diagram
- ③ E-R Diagram
- ④ AVL Diagram

20. 요구 분석(Requirement Analysis)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 요구 분석은 소프트웨어 개발의 실제적인 첫 단계로 사용자의 요구에 대해 이해하는 단계라 할 수 있다.
- ② 요구 추출(Requirement Elicitation)은 프로젝트 계획 단계에 정의한 문제의 범위 안에 있는 사용자의 요구를 찾는 단계이다.
- ③ 도메인 분석(Domain Analysis)은 요구에 대한 정보를 수집하고 배경을 분석하여 이를 토대로 모델링을 하게 된다.
- ④ 기능적(Functional) 요구에서 시스템 구축에 대한 성능, 보안, 품질, 안정 등에 대한 요구사항을 도출 한다.

제2과목 소프트웨어 개발

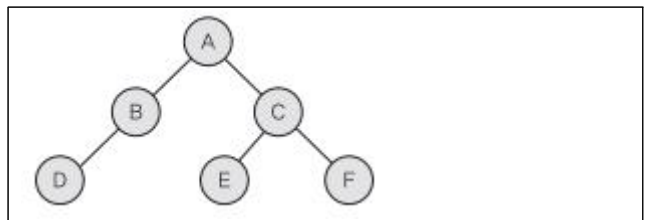
21. 다음 중 선형 구조로만 묶인 것은?

- ① 스택, 트리      ② 큐, 테크
- ③ 큐, 그래프      ④ 리스트, 그래프

22. 테스트 드라이버(Test Driver)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험대상 모듈을 호출하는 간이 소프트웨어이다.
- ② 필요에 따라 매개변수를 전달하고 모듈을 수행한 후에 결과를 보여줄 수 있다.
- ③ 상향식 통합 테스트에서 사용된다.
- ④ 테스트 대상 모듈이 호출하는 하위 모듈의 역할을 한다.

23. 다음 트리에 대한 중위 순회 운행 결과는?



- ① A B D C E F
- ② A B C D E F
- ③ D B E C F A
- ④ D B A E C F

24. 테스트 케이스 자동 생성 도구를 이용하여 테스트 데이터를 찾아내는 방법이 아닌 것은?

- ① 스텐브(Stub)와 드라이버(Driver)
- ② 입력 도메인 분석
- ③ 랜덤(Random) 테스트
- ④ 자료 흐름도

25. 소프트웨어 테스트에서 검증(Verification)과 확인(Validation)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소프트웨어 테스트에서 검증과 확인을 구별하면 찾고자 하는 결함 유형을 명확하게 하는데 도움이 된다.
- ② 검증은 소프트웨어 개발 과정을 테스트하는 것이고, 확인은 소프트웨어 결과를 테스트하는 것이다.
- ③ 검증은 작업 제품이 요구 명세의 기능, 비기능 요구사항을 얼마나 잘 준수하는지 측정하는 작업이다.
- ④ 검증은 작업 제품이 사용자의 요구에 적합한지 측정하며, 확인은 작업 제품이 개발자의 기대를 충족시키는지 측정한다.

26. 저작권 관리 구성 요소 중 패키저(Packager)의 주요 역할로 옳은 것은?

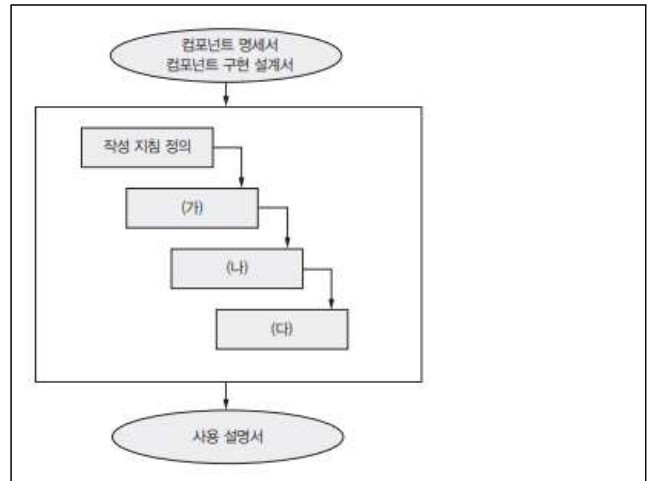
- ① 콘텐츠를 제공하는 저작권자를 의미한다.
- ② 콘텐츠를 메타 데이터와 함께 배포 가능한 단위를 묶는다.
- ③ 라이선스를 발급하고 관리한다.
- ④ 배포된 콘텐츠의 이용 권한을 통제한다.

27. 다음 설명에 부합하는 용어로 옳은 것은?

- 소프트웨어 구조를 이루며, 다른 것들과 구별될 수 있는 독립적인 기능을 갖는 단위이다.
- 하나 또는 몇 개의 논리적인 기능을 수행하기 위한 명령어들의 집합이라고도 할 수 있다.
- 서로 모여 하나의 완전한 프로그램으로 만들어질 수 있다.

- ① 통합 프로그램      ② 저장소
- ③ 모듈                  ④ 데이터

28. 제품 소프트웨어의 사용자 매뉴얼 작성 절차로 (가) ~ (다)와 [보기]의 기호를 바르게 연결한 것은?



[보기]

- ㉠ 사용 설명서 검토
- ㉡ 구성 요소별 내용 작성
- ㉢ 사용 설명서 구성 요소 정의

- ① (가)-㉠, (나)-㉡, (다)-㉢
- ② (가)-㉢, (나)-㉡, (다)-㉠
- ③ (가)-㉠, (나)-㉢, (다)-㉡
- ④ (가)-㉢, (나)-㉠, (다)-㉡

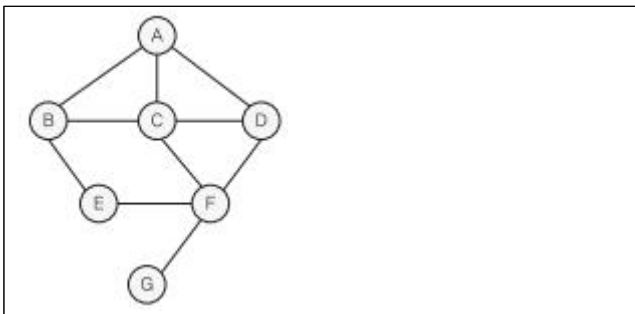
29. 코드의 간결성을 유지하기 위해 사용되는 지침으로 틀린 것은?

- ① 공백을 이용하여 실행문 그룹과 주석을 명확히 구분한다.
- ② 복잡한 논리식과 산술식은 괄호와 들여쓰기 (Indentation)를 통해 명확히 표현한다.
- ③ 빈 줄을 사용하여 선언부와 구현부를 구별한다.
- ④ 한 줄에 최대한 많은 문장을 코딩한다.

30. 다음 중 최악의 경우 검색 효율이 가장 나쁜 트리 구조는?

- ① 이진 탐색 트리
- ② AVL 트리
- ③ 2-3 트리
- ④ 레드-블랙 트리

31. 다음 그래프에서 정점 A를 선택하여 깊이 우선 탐색(DFS)으로 운행한 결과는?



- ① A B E C D F G
- ② A B E C F D G
- ③ A B C D E F G
- ④ A B E F G C D

32. 개별 모듈을 시험하는 것으로 모듈이 정확하게 구현되었는지, 예정한 기능이 제대로 수행되는지를 점검하는 것이 주요 목적인 테스트는?

- ① 통합 테스트(Integration Test)
- ② 단위 테스트(Unit Test)
- ③ 시스템 테스트(System Test)
- ④ 인수 테스트(Acceptance Test)

33. 다음은 스택의 자료 삭제 알고리즘이다. ㉠에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

(단, Top: 스택 포인터, S: 스택의 이름)

```

If Top = 0 Then
    ( ㉠ )
Else {
    remove S(Top)
    Top = Top - 1
}
    
```

- ① Overflow      ② Top = Top + 1
- ③ Underflow    ④ Top = Top

34. 다음 자료를 버블 정렬을 이용하여 오름차순으로 정렬할 경우 PASS 3의 결과는?

9, 6, 7, 3, 5

- ① 6, 3, 5, 7, 9      ② 3, 5, 6, 7, 9
- ③ 6, 7, 3, 5, 9      ④ 3, 5, 9, 6, 7

35. 순서가 A, B, C, D로 정해진 입력 자료를 스택에 입력한 후 출력한 결과로 불가능한 것은?

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

36. 소프트웨어 개발 활동을 수행함에 있어서 시스템이 고장(Failure)을 일으키게 하며, 오류(Error)가 있는 경우 발생하는 것은?

- ① Fault            ② Testcase
- ③ Mistake        ④ Inspection

37. 소프트웨어 품질 목표 중 하나 이상의 하드웨어 환경에서 운용되기 위해 쉽게 수정될 수 있는 시스템 능력을 의미하는 것은?

- ① Portability      ② Efficiency
- ③ Usability        ④ Correctness

38. 테스트를 목적에 따라 분류했을 때, 강도(Stress) 테스트에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시스템에 고의로 실패를 유도하고 시스템이 정상적으로 복구하는지 테스트한다.
- ② 시스템에 과다 정보량을 부과하여 과부하 시에도 시스템이 정상적으로 작동되는지를 테스트한다.
- ③ 사용자의 이벤트에 시스템이 응답하는 시간, 특정 시간 내에 처리하는 업무량, 사용자 요구에 시스템이 반응하는 속도 등을 테스트한다.
- ④ 부당하고 불법적인 침입을 시도하여 보안 시스템이 불법적인 침투를 잘 막아내는지 테스트한다.

39. 형상 관리의 개념과 절차에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 형상 식별은 형상 관리 계획을 근거로 형상 관리의 대상이 무엇인지 식별하는 과정이다.
- ② 형상 관리를 통해 가시성과 추적성을 보장함으로써 소프트웨어의 생산성과 품질을 높일 수 있다.
- ③ 형상 통제 과정에서는 형상 목록의 변경 요구를 즉시 수용 및 반영해야 한다.
- ④ 형상 감사는 형상 관리 계획대로 형상 관리가 진행되고 있는지, 형상 항목의 변경이 요구사항에 맞도록 제대로 이뤄졌는지 등을 살펴보는 활동이다.

40. 소스 코드 정적 분석(Static Analysis)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소스 코드를 실행시키지 않고 분석한다.
- ② 코드에 있는 오류나 잠재적인 오류를 찾아내기 위한 활동이다.
- ③ 하드웨어적인 방법으로만 코드 분석이 가능하다.
- ④ 자료 흐름이나 논리 흐름을 분석하여 비정상적인 패턴을 찾을 수 있다.



제3과목 데이터베이스 구축

41. 데이터의 중복으로 인하여 관계연산을 처리할 때 예기치 못한 곤란한 현상이 발생하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 이상(Anomaly)
- ② 제한(Restriction)
- ③ 종속성(Dependency)
- ④ 변환(Translation)

42. 다음 중 기본 키는 NULL 값을 가져서는 안되며, 릴레이션 내에 오직 하나의 값만 존재해야 한다는 조건을 무엇이라 하는가?

- ① 개체 무결성 제약조건
- ② 참조 무결성 제약조건
- ③ 도메인 무결성 제약조건
- ④ 속성 무결성 제약조건

43. 다음 두 릴레이션 R1과 R2의 카티션 프로덕트(Cartesian product) 수행결과는?

R1

학년
1
2
3

R2

학과
컴퓨터
국문
수학

①

학년	학과
1	컴퓨터
2	국문
3	수학

②

학년	학과
2	컴퓨터
2	국문
2	수학

③

학년	학과
3	컴퓨터
3	국문
3	수학

④

학년	학과
1	컴퓨터
1	국문
1	수학
2	컴퓨터
2	국문
2	수학
3	컴퓨터
3	국문
3	수학

44. 정규화에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 데이터베이스의 개념적 설계 단계 이전에 수행한다.
- ② 데이터 구조의 안정성을 최대화한다.
- ③ 중복을 배제하여 삽입, 삭제, 갱신 이상의 발생을 방지한다.
- ④ 데이터 삽입 시 릴레이션을 재구성할 필요성을 줄인다.

45. 이전 단계의 정규형을 만족하면서 후보키를 통하지 않는 조인종속(JD; Join Dependency)을 제거해야 만족하는 정규형은?

- ① 제3 정규형                      ② 제4 정규형
- ③ 제5 정규형                      ④ 제6 정규형



46. 물리적 데이터베이스 설계에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 물리적 설계의 목적은 효율적인 방법으로 데이터를 저장하는 것이다.
- ② 트랜잭션 처리량과 응답시간, 디스크 용량 등을 고려해야 한다.
- ③ 저장 레코드의 형식, 순서, 접근 경로와 같은 정보를 사용하여 설계한다.
- ④ 트랜잭션의 인터페이스를 설계하며, 데이터 타입 및 데이터 타입들 간의 관계로 표현한다.

47. SQL의 논리 연산자가 아닌 것은?

- ① AND                      ② OTHER
- ③ OR                        ④ NOT

48. 학적 테이블에서 전화번호가 NULL 값이 아닌 학생명을 모두 검색할 때, SQL 구문으로 옳은 것은?

- ① SELECT 학생명 FROM 학적 WHERE 전화번호 DON'T NULL;
- ② SELECT 학생명 FROM 학적 WHERE 전화번호 != NOT NULL;
- ③ SELECT 학생명 FROM 학적 WHERE 전화번호 IS NOT NULL;
- ④ SELECT 학생명 FROM 학적 WHERE 전화번호 IS NULL;

49. 다음 중 SQL에서의 DDL 문이 아닌 것은?

- ① CREATE                  ② DELETE
- ③ ALTER                   ④ DROP

50. 동시성 제어를 위한 직렬화 기법으로 트랜잭션 간의 처리 순서를 미리 정하는 방법은?

- ① 로킹 기법              ② 타임스탬프 기법
- ③ 검증 기법              ④ 배타 로크 기법

51. 데이터베이스에서 하나의 논리적 기능을 수행하기 위한 작업의 단위 또는 한꺼번에 모두 수행되어야 할 일련의 연산들을 의미하는 것은?

- ① 트랜잭션              ② 뷰
- ③ 튜플                    ④ 카디널리티

52. 로킹 단위(Locking Granularity)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 로킹 단위가 크면 병행성 수준이 낮아진다.
- ② 로킹 단위가 크면 병행 제어 기법이 복잡해진다.
- ③ 로킹 단위가 작으면 로크(Lock)의 수가 적어진다.
- ④ 로킹은 파일 단위로 이루어지며, 레코드와 필드는 로킹 단위가 될 수 없다.

53. 관계형 데이터베이스에서 다음 설명에 해당하는 키(key)는?

한 릴레이션 내의 속성들의 집합으로 구성된 키로서, 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대한 유일성은 만족시키지만 최소성은 만족시키지 못한다.

- ① 후보 키                  ② 대체키
- ③ 슈퍼 키                  ④ 외래키

54. 트랜잭션의 주요 특성 중 하나로 둘 이상의 트랜잭션이 동시에 병행 실행되는 경우 어느 하나의 트랜잭션 실행 중에 다른 트랜잭션의 연산이 끼어들 수 없음을 의미하는 것은?

- ① Log                      ② Consistency
- ③ Isolation                ④ Durability

55. 데이터베이스에서 인덱스(Index)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인덱스의 기본 목적은 검색 성능을 최적화하는 것으로 볼 수 있다.
- ② B-트리 인덱스는 분기를 목적으로 하는 Branch Block을 가지고 있다.
- ③ BETWEEN 등 범위(Range) 검색에 활용될 수 있다.
- ④ 시스템이 자동으로 생성하여 사용자가 변경할 수 없다.

56. SQL 문에서 HAVING을 사용할 수 있는 절은?

- ① LIKE 절                ② WHERE 절
- ③ GROUP BY 절        ④ ORDER BY 절

57. 어떤 릴레이션 R에서 X와 Y를 각각 R의 애트리뷰트 집합의 부분 집합이라고 할 경우 애트리뷰트 X의 값 각각에 대해 시간에 관계없이 항상 애트리뷰트 Y의 값이 오직 하나만 연관되어 있을 때 Y는 X에 함수종속이라고 한다. 이 함수 종속의 표기로 옳은 것은?

- ①  $Y \rightarrow X$               ②  $Y \subset X$
- ③  $X \rightarrow Y$               ④  $X \subset Y$

58. 관계 대수에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며 비절차적 언어이다.
- ② 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합으로 피연산자와 결과가 모두 릴레이션이다.
- ③ 일반 집합 연산과 순수 관계 연산으로 구분된다.
- ④ 질의에 대한 해를 구하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시한다.

59. 관계 데이터베이스에 있어서 관계 대수 연산이 아닌 것은?

- ① 디비전(Division)      ② 프로젝트(Project)
- ③ 조인(Join)              ④ 포크(Fork)

60. 데이터베이스의 무결성 규정(Integrity Rule)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무결성 규정에는 데이터가 만족해야 될 제약 조건, 규정을 참조할 때 사용하는 식별자 등의 요소가 포함될 수 있다.
- ② 무결성 규정의 대상으로는 도메인, 키, 종속성 등이 있다.
- ③ 정식으로 허가받은 사용자가 아닌 불법적인 사용자에게 의한 갱신으로부터 데이터베이스를 보호하기 위한 규정이다
- ④ 릴레이션 무결성 규정(Relation Integrity Rules)은 릴레이션을 조작하는 과정에서의 의미적 관계(Semantic Relationship)를 명시한 것이다.

제4과목 프로그래밍 언어 활용

61. C Class에 속하는 IP address는?

- ① 200.168.30.1      ② 10.3.2.1
- ③ 225.2.4.1        ④ 172.16.98.3

62. 다음 중 페이지 교체(Page Replacement) 알고리즘이 아닌 것은?

- ① FIFO(First-In-First-Out)
- ② LUF(Least Used First)
- ③ Optimal
- ④ LRU(Least Recently Used)

63. 다음 JAVA 프로그램이 실행되었을 때의 결과를 쓰시오.

```
public class Soojebi{
    public static void main(String[] args){
        int arr[];
        int i=0;
        arr = new int[10];
        arr[0] = 0;
        arr[1] = 1;
        while(i<8){
            arr[i+2] = arr[i+1] + arr[i];
            i++;
        }
        System.out.println(arr[9]);
    }
}
```

- ① 13                  ② 21                  ③ 34                  ④ 55

64. JAVA에서 힙(Heap)에 남아있으나 변수가 가지고 있던 참조 값을 잃거나 변수 자체가 없어짐으로써 더 이상 사용되지 않는 객체를 제거해주는 역할을 하는 모듈은?

- ① Heap Collector
- ② Garbage Collector
- ③ Memory Collector
- ④ Variable Collector

65. C 언어에서의 변수 선언으로 틀린 것은?

- ① int else;            ② int Test2;
- ③ int pc;              ④ int True;

66. 모듈 내 구성요소들이 서로 다른 기능을 같은 시간대에 함께 실행하는 경우의 응집도(Cohesion)는?

- ① Temporal Cohesion
- ② Logical Cohesion
- ③ Coincidental Cohesion
- ④ Sequential Cohesion

67. 오류 제어에 사용되는 자동반복 요청 방식(ARQ)이 아닌 것은?

- ① Stop-and-wait ARQ
- ② Go-back-N ARQ
- ③ Selective-Repeat ARQ
- ④ Non-Acknowledge ARQ

68. 사용자가 요청한 디스크 입·출력 내용이 다음과 같은 순서로 큐에 들어 있을 때 SSTF 스케줄링을 사용한 경우의 처리 순서는?  
(단, 현재 헤드 위치는 53이고, 제일 안쪽이 1번, 바깥쪽이 200번 트랙이다.)

큐의 내용: 98 183 37 122 14 124 65 67

- ① 53-65-67-37-14-98-122-124-183
- ② 53-98-183-37-122-14-124-65-67
- ③ 53-37-14-65-67-98-122-124-183
- ④ 53-67-65-124-14-122-37-183-98

69. 파일 디스크립터(File Descriptor)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 파일 관리를 위해 시스템이 필요로 하는 정보를 가지고 있다.
- ② 보조기억장치에 저장되어 있다가 파일이 개방(open)되면 주기억장치로 이동된다.
- ③ 사용자가 파일 디스크립터를 직접 참조할 수 있다.
- ④ 파일 제어 블록(File Control Block)이라고도 한다.

70. 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 발표한 언어로 인터프리터 방식이자 객체 지향적이며, 배우기 쉽고 이식성이 좋은 것이 특징인 스크립트 언어는?

- ① C++                      ② JAVA
- ③ C#                        ④ Python

71. 다음 파이썬(Python) 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
def cs(n):  
    s = 0  
    for num in range(n+1):  
        s += num  
    return s  
  
print(cs(11))
```

- ① 45                      ② 55                      ③ 66                      ④ 78

72. 모듈화(Modularity)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소프트웨어의 모듈은 프로그래밍 언어에서 Subroutine, Function 등으로 표현될 수 있다.
- ② 모듈의 수가 증가하면 상대적으로 각 모듈의 크기가 커지며, 모듈 사이의 상호 교류가 감소하여 과부하(Overload) 현상이 나타난다.
- ③ 모듈화는 시스템을 지능적으로 관리할 수 있도록 해주며, 복잡도 문제를 해결하는 데 도움을 준다.
- ④ 모듈화는 시스템의 유지보수와 수정을 용이하게 한다.

73. 192.168.1.0/24 네트워크를 FLSM 방식을 이용하여 4개의 Subnet으로 나누고 IP Subnet-zero를 적용했다. 이때 Subnetting된 네트워크 중 4번째 네트워크의 4번째 사용 가능한 IP는 무엇인가?

- ① 192.168.1.192                      ② 192.168.1.195
- ③ 192.168.1.196                      ④ 192.168.1.198

74. 모듈의 독립성을 높이기 위한 결합도(Coupling)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 오류가 발생했을 때 전파되어 다른 오류의 원인이 되는 파문 효과(Ripple Effect)를 최소화해야 한다.
- ② 인터페이스가 정확히 설정되어 있지 않을 경우 불필요한 인터페이스가 나타나 모듈 사이의 의존도는 높아지고 결합도가 증가한다.
- ③ 모듈들이 변수를 공유하여 사용하게 하거나 제어 정보를 교류하게 함으로써 결합도를 낮추어야 한다.
- ④ 다른 모듈과 데이터 교류가 필요한 경우 전역변수(Global Variable)보다는 매개변수(Parameter)를 사용하는 것이 결합도를 낮추는데 도움이 된다.

75. 프로세스와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 프로세스가 준비 상태에서 프로세서가 배당되어 실행 상태로 변화하는 것을 디스패치(Dispatch)라고 한다.
- ② 프로세스 제어 블록(PCB, Process Control Block)은 프로세스 식별자, 프로세스 상태 등의 정보로 구성된다.
- ③ 이전 프로세스의 상태 레지스터 내용을 보관하고 다른 프로세스의 레지스터를 적재하는 과정을 문맥교환(Context Switching)이라고 한다
- ④ 프로세스는 스레드(Thread) 내에서 실행되는 흐름의 단위이며, 스레드와 달리 주소 공간에 실행 스택(Stack)이 없다.

76. TCP 헤더와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 순서번호(Sequence Number)는 전달하는 바이트마다 번호가 부여된다.
- ② 수신번호확인(Acknowledgement Number)은 상대방 호스트에서 받으려는 바이트 번호를 정의한다.
- ③ 체크섬(Checksum)은 데이터를 포함한 세그먼트의 오류를 검사한다.
- ④ 윈도우 크기는 송수신 측의 버퍼 크기로 최대 크기는 32767bit이다.

77. 다음 C 언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main(void){
    char str[50] = "nation";
    char *p2 = "alter";
    strcat(str, p2);
    printf("%s", str);
    return 0;
}
```

- ① nation
- ② nationalter
- ③ alter
- ④ alternation

78. 다음 중 JAVA에서 우선순위가 가장 낮은 연산자는?

- ① --                      ② %
- ③ &                      ④ =

79. 다음 C 언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int a = 3, b = 4, c = 2;
    int r1, r2, r3;

    r1 = b <= 4 || c == 2;
    r2 = (a > 0) && (b < 5);
    r3 = !c;

    printf("%d", r1+r2+r3);
    return 0;
}
```

- ① 0                      ② 1
- ③ 2                      ④ 3

80. 다음 C 언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int n =4;
    int* pt = NULL;
    pt=&n;

    printf("%d", &n + *pt - *&pt + n);
    return 0;
}
```

- ① 0                      ② 4                      ③ 8                      ④ 12

제5과목 정보시스템구축관리

81. 특정 사이트에 매우 많은 ICMP Echo를 보내면, 이에 대한 응답(Respond)을 하기 위해 시스템 자원을 모두 사용해버려 시스템이 정상적으로 동작하지 못하도록 하는 공격 방법은?

- ① Role-Based Access Control
- ② Ping Flood
- ③ Brute-Force
- ④ Trojan Horses

82. 구글의 구글 브레인 팀이 제작하여 공개한 기계 학습(Machine Learning)을 위한 오픈소스 소프트웨어 라이브러리는?

- ① 타조(Tajo)
- ② 원 세그(One Seg)
- ③ 포스퀘어(Foursquare)
- ④ 텐서플로(TensorFlow)

83. 비대칭 암호화 방식으로 소수를 활용한 암호화 알고리즘은?

- ① DES                      ② AES
- ③ SMT                      ④ RSA

84. 시스템이 몇 대가 되어도 하나의 시스템에서 인증에 성공하면 다른 시스템에 대한 접근 권한도 얻는 시스템을 의미하는 것은?

- ① SOS                      ② SBO
- ③ SSO                      ④ SOA

85. 오픈 소스 웹 애플리케이션 보안 프로젝트로서 주로 웹을 통한 정보 유출, 악성 파일 및 스크립트, 보안 취약점 등을 연구하는 곳은?

- ① WWW                      ② OWASP
- ③ WBSEC                    ④ ITU

86. 생명주기 모형 중 가장 오래된 모형으로 많은 적용 사례가 있지만 요구사항의 변경이 어렵고 각 단계의 결과가 확인되어야 다음 단계로 넘어갈 수 있는 선형 순차적, 고전적 생명 주기 모형이라고도 하는 것은?

- ① Waterfall Model          ② Prototype Model
- ③ Cocomo Model            ④ Spiral Model

87. Cocomo model 중 기관 내부에서 개발된 중소 규모의 소프트웨어로 일괄 자료 처리나 과학 기술 계산용, 비즈니스 자료 처리용으로 5만 라인 이하의 소프트웨어를 개발하는 유형은?

- ① Embedded                ② Organic
- ③ Semi-detached          ④ Semi-embedded

88. 다음에서 설명하는 IT 스토리지 기술은?

- 가상화를 적용하여 필요한 공간만큼 나눠 사용할 수 있도록 하며 서버 가상화와 유사함
- 컴퓨팅 소프트웨어로 규정하는 데이터 스토리지 체계이며, 일정 조직 내 여러 스토리지를 하나처럼 관리하고 운용하는 컴퓨터 이용 환경
- 스토리지 자원을 효율적으로 나누어 쓰는 방법으로 이해 할 수 있음

- ① Software Defined Storage
- ② Distribution Oriented Storage
- ③ Network Architected Storage
- ④ Systematic Network Storage

89. TCP/IP 기반 네트워크에서 동작하는 발행-구독 기반의 메시징 프로토콜로 최근 IoT 환경에서 자주 사용되고 있는 프로토콜은?

- ① MLFQ                      ② MQTT
- ③ Zigbee                    ④ MTSP

90. 다음 내용이 설명하는 것은?

개인과 기업, 국가적으로 큰 위협이되고 있는 주요 사이버 범죄 중 하나로 Snake, Darkside 등 시스템을 잠그거나 데이터를 암호화해 사용할 수 없도록 하고 이를 인질로 금전을 요구하는 데 사용되는 악성 프로그램

- ① Format String
- ② Ransomware
- ③ Buffer overflow
- ④ Adware

91. 정보 보안을 위한 접근제어(Access Control)와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적절한 권한을 가진 인가자만 특정 시스템이나 정보에 접근할 수 있도록 통제하는 것이다.
- ② 시스템 및 네트워크에 대한 접근제어의 가장 기본적인 수단은 IP와 서비스 포트로 볼 수 있다.
- ③ DBMS에 보안 정책을 적용하는 도구인 XDMCP를 통해 데이터베이스에 대한 접근제어를 수행할 수 있다.
- ④ 네트워크 장비에서 수행하는 IP에 대한 접근 제어로는 관리 인터페이스의 접근제어와 ACL(Access Control List) 등이 있다.



92. 국내 IT 서비스 경쟁력 강화를 목표로 개발 되었으며 인프라 제어 및 관리 환경, 실행 환경, 개발 환경, 서비스 환경, 운영 환경으로 구성되어 있는 개방형 클라우드 컴퓨팅 플랫폼은?

- ① N2OS                      ② PaaS-TA
- ③ KAWS                     ④ Metaverse

93. 물리적 배치와 상관없이 논리적으로 LAN을 구성하여 Broadcast Domain을 구분할 수 있게 해주는 기술로 접속된 장비들의 성능향상 및 보안성 증대 효과가 있는 것은?

- ① VLAN   ② STP
- ③ L2AN   ④ ARP

94. S/W 각 기능의 원시 코드 라인수의 비관치, 낙관치, 기대치를 측정하여 예측치를 구하고 이를 이용하여 비용을 산정하는 기법은?

- ① Effort Per Task 기법
- ② 전문가 감정 기법
- ③ 델파이 기법
- ④ LOC 기법

95. 소프트웨어 개발 프레임워크와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 반제품 상태의 제품을 토대로 도메인별로 필요한 서비스 컴포넌트를 사용하여 재사용성 확대와 성능을 보장 받을 수 있게 하는 개발 소프트웨어이다.
- ② 개발해야 할 애플리케이션의 일부분이 이미 구현되어 있어 동일한 로직 반복을 줄일 수 있다.
- ③ 라이브러리와 달리 사용자 코드가 직접 호출하여 사용하기 때문에 소프트웨어 개발 프레임워크가 직접 코드의 흐름을 제어할 수 없다.
- ④ 생산성 향상과 유지보수성 향상 등의 장점이 있다.

96. 정보 시스템 내에서 어떤 주체가 특정 개체에 접근하려 할 때 양쪽의 보안 레이블(Security Label)에 기초하여 높은 보안 수준을 요구하는 정보(객체)가 낮은 보안 수준의 주체에게 노출되지 않도록 하는 접근제어 방법은?

- ① Mandatory Access Control
- ② User Access Control
- ③ Discretionary Access Control
- ④ Data-Label Access Control

97. 소프트웨어 생명주기 모형 중 Spiral Model에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비교적 대규모 시스템에 적합하다.
- ② 개발 순서는 계획 및 정의, 위험 분석, 공학적 개발, 고객 평가 순으로 진행된다.
- ③ 소프트웨어를 개발하면서 발생할 수 있는 위험을 관리하고 최소화하는 것을 목적으로 한다.
- ④ 계획, 설계, 개발, 평가의 개발 주기가 한 번만 수행된다.

98. SQL Injection 공격과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① SQL Injection은 임의로 작성한 SQL 구문을 애플리케이션에 삽입하는 공격 방식이다.
- ② SQL Injection 취약점이 발생하는 곳은 주로 웹 애플리케이션과 데이터베이스가 연동되는 부분이다.
- ③ DBMS의 종류와 관계없이 SQL Injection 공격 기법은 모두 동일하다.
- ④ 로그인과 같이 웹에서 사용자의 입력 값을 받아 데이터베이스 SQL 문으로 데이터를 요청하는 경우 SQL Injection을 수행할 수 있다.

99. 침입탐지 시스템(IDS: Intrusion Detection System)과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이상 탐지 기법(Anomaly Detection)은 Signature Base나 Knowledge Base라고도 불리며 이미 발견되고 정립된 공격 패턴을 입력해두었다가 탐지 및 차단한다.
- ② HIDS(Host-Based Intrusion Detection)는 운영체제에 설정된 사용자 계정에 따라 어떤 사용자가 어떤 접근을 시도하고 어떤 작업을 했는지에 대한 기록을 남기고 추적한다.
- ③ NIDS(Network-Based Intrusion Detection System)로는 대표적으로 Snort가 있다.
- ④ 외부 인터넷에 서비스를 제공하는 서버가 위치하는 네트워크인 DMZ(Demilitarized Zone)에는 IDS가 설치될 수 있다.

100. 시스템에 저장되는 패스워드들은 Hash 또는 암호화 알고리즘의 결과값으로 저장된다. 이때 암호공격을 막기 위해 똑같은 패스워드들이 다른 암호 값으로 저장되도록 추가되는 값을 의미하는 것은?

- ① Pass flag            ② Bucket
- ③ Opcode             ④ Salt