



- 1 -

15. 아키텍처 설계 과정이 올바른 순서로 나열된 것은?

- ㉠ 설계 목표 설정  
㉡ 시스템 타입 결정  
㉢ 스타일 적용 및 커스터마이징  
㉣ 서브시스템의 기능, 인터페이스 동작 작성  
㉤ 아키텍처 설계 검토

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

16. 클래스(Class)에 대한 다음 설명에서 괄호(㉠, ㉡)에 들어갈 알맞은 용어는?

- 클래스는 각각의 객체들이 갖는 ( ㉠ )과 ( ㉡ )을 표현함  
• ( ㉠ ) : 클래스의 상태나 정보를 표현함  
• ( ㉡ ) : 클래스가 수행할 수 있는 동작으로, 함수(메소드, Method)라고도 함

- ① ㉠-계약조건, ㉡-속성  
② ㉠-속성, ㉡-오퍼레이션  
③ ㉠-오퍼레이션, ㉡-계약조건  
④ ㉠-속성, ㉡-관계

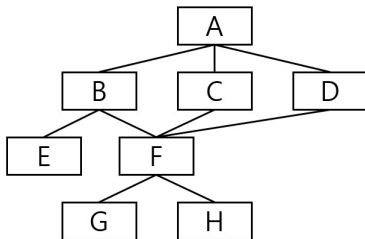
17. 폭포수 모형의 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 순차적인 접근방법을 이용한다.  
② 나선형 모형의 단점을 보완하기 위한 모형이다.  
③ 단계적 정의와 산출물이 명확하다.  
④ 모형의 적용 경험과 성공사례가 많다.

18. CASE(Computer-Aided Software Engineering)의 원천 기술이 아닌 것은?

- ① 구조적 기법                      ② 프로토타이핑 기술  
③ 정보 저장소 기술                ④ 일괄처리 기술

19. 다음은 어떤 프로그램 구조를 나타낸다. 모듈 F에서의 fan-in과 fan-out의 수는 얼마인가?



- ① fan-in : 2, fan-out : 3  
② fan-in : 3, fan-out : 2  
③ fan-in : 1, fan-out : 2  
④ fan-in : 2, fan-out : 1

20. HIPO(Hierarchy Input Process Output)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 상향식 소프트웨어 개발을 위한 문서화 도구이다.  
② HIPO 차트 종류에는 가시적 도표, 총체적 도표, 세부적 도표가 있다.  
③ 기능과 자료의 의존 관계를 동시에 표현할 수 있다.  
④ 보기 쉽고 이해하기 쉽다.

## 제2과목 소프트웨어 개발

21. 반정규화(Denormalization) 유형 중 중복 테이블을 추가하는 방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 빌드 테이블의 추가  
② 집계 테이블의 추가  
③ 진행 테이블의 추가  
④ 특정 부분만을 포함하는 테이블 추가

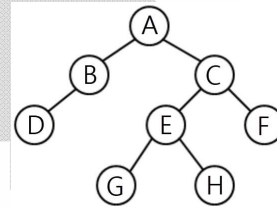
22. 외계인 코드(Alien Code)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로그램의 로직이 복잡하여 이해하기 어려운 프로그램을 의미한다.  
② 아주 오래되거나 참고문서 또는 개발자가 없어 유지보수 작업이 어려운 프로그램을 의미한다.  
③ 오류가 없어 디버깅 과정이 필요 없는 프로그램을 의미한다.  
④ 사용자가 직접 작성한 프로그램을 의미한다.

23. 디지털 저작권 관리(DRM)의 기술 요소가 아닌 것은?

- ① 크랙 방지 기술                      ② 정책 관리 기술  
③ 암호화 기술                        ④ 방화벽 기술

24. 다음 트리의 차수(Degree)와 단말 노드(Terminal Node)의 수는?



- ① 차수 : 4, 단말 노드 : 4  
② 차수 : 2, 단말 노드 : 4  
③ 차수 : 4, 단말 노드 : 8  
④ 차수 : 2, 단말 노드 : 8

25. 물리데이터 저장소의 파티션 설계에서 파티션 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 범위 분할(Range Partitioning)  
② 해시 분할(Hash Partitioning)  
③ 조합 분할(Composite Partitioning)  
④ 유닛 분할(Unit Partitioning)

26. 형상 관리 도구의 주요 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 정규화(Normalization)  
② 체크인(Check-in)  
③ 체크아웃(Check-out)  
④ 커밋(commit)

27. 패키지 소프트웨어의 일반적인 제품 품질 요구사항 및 테스트를 위한 국제 표준은?

- ① ISO/IEC 2196                      ② IEEE 19554  
③ ISO/IEC 12119                    ④ ISO/IEC 14959

28. 블랙박스 테스트 기법으로 거리가 먼 것은?

- ① 기초 경로 검사                      ② 동치 클래스 분해  
③ 경계값 분석                        ④ 원인 결과 그래프

29. 인터페이스 구현 검증 도구가 아닌 것은?

- ① ESB                                      ② xUnit  
③ STAF                                    ④ NTAF

30. 다음 Postfix 연산식에 대한 연산결과로 옳은 것은?

3 4 \* 5 6 \* +

- ① 35                      ② 42  
③ 77                      ④ 360

31. 테스트 케이스에 일반적으로 포함되는 항목이 아닌 것은?

- ① 테스트 조건              ② 테스트 데이터  
③ 테스트 비용              ④ 예상 결과

32. 이진 검색 알고리즘에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탐색 효율이 좋고 탐색 시간이 적게 소요된다.  
② 검색할 데이터가 정렬되어 있어야 한다.  
③ 피보나치 수열에 따라 다음에 비교할 대상을 선정하여 검색한다.  
④ 비교횟수를 거듭할 때마다 검색 대상이 되는 데이터의 수가 절반으로 줄어든다.

33. 여러 개의 선택 항목 중 하나의 선택만 가능한 경우 사용하는 사용자 인터페이스(UI) 요소는?

- ① 텍스트 박스              ② 체크 박스  
③ 토글 버튼              ④ 라디오 버튼

34. 다음 중 스택을 이용한 연산과 거리가 먼 것은?

- ① 선택 정렬  
② 재귀 호출  
③ 후위 표현(Post-Fix Expression)의 연산  
④ 깊이 우선 탐색

35. 소프트웨어 테스트와 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① 화이트박스 테스트는 모듈의 논리적인 구조를 체계적으로 점검할 수 있다.  
② 블랙박스 테스트는 프로그램의 구조를 고려하지 않는다.  
③ 테스트 케이스에는 일반적으로 시험 조건, 테스트 데이터, 예상 결과가 포함되어야 한다.  
④ 화이트박스 테스트에서 기본 경로(Basis Path)란 흐름 그래프의 시작 노드에서 종료 노드까지의 서로 독립된 경로로 사이클을 허용하지 않는 경로를 말한다.

36. 애플리케이션의 처리량, 응답 시간, 경과 시간, 자원 사용률에 대해 가상의 사용자를 생성하고 테스트를 수행함으로써 성능 목표를 달성하였는지를 확인하는 테스트 자동화 도구는?

- ① 명세 기반 테스트 설계 도구  
② 코드 기반 테스트 설계 도구  
③ 기능 테스트 수행 도구  
④ 성능 테스트 도구

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

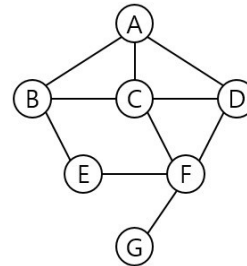
- ① 소스 코드를 실행시키지 않고 분석한다.  
② 코드에 있는 오류나 잠재적인 오류를 찾아내기 위한 활동이다.  
③ 하드웨어적인 방법으로만 코드 분석이 가능하다.  
④ 자료 흐름이나 논리 흐름을 분석하여 비정상적인 패턴을 찾을 수 있다.

38. 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.

39. 다음 그래프에서 정점 A를 선택하여 깊이 우선 탐색(DFS)으로 수행한 결과는?



- ① ABCEDFG                      ② ABECFDG  
③ ABCDEFG                      ④ ABEFGCD

40. 분할 정복(Divide and Conquer)에 기반한 알고리즘으로 피벗(pivot)을 사용하며 최악의 경우  $n(n-1)/2$ 회의 비교를 수행해야 하는 정렬(Sort)은?

- ① Selection Sort              ② Bubble Sort  
③ Insert Sort                  ④ Quick Sort

### 제3과목 데이터베이스 구축

41. 참조 무결성을 유지하기 위하여 DROP문에서 부모 테이블의 항목 값을 삭제할 경우 자동적으로 자식 테이블의 해당 레코드를 삭제하기 위한 옵션은?

- ① CLUSTER                      ② CASCADE  
③ SET-NULL                      ④ RESTRICTED

42. 뷰(View)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 CREATE 문을 사용하여 정의한다.  
② 뷰는 데이터의 논리적 독립성을 제공한다.  
③ 뷰를 제거할 때에는 DROP 문을 사용한다.  
④ 뷰는 저장장치 내에 물리적으로 존재한다.

43. DML에 해당하는 SQL 명령으로만 나열된 것은?

- ① DELETE, UPDATE, CREATE, ALTER  
② INSERT, DELETE, UPDATE, DROP  
③ SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE  
④ SELECT, INSERT, DELETE, ALTER

44. 다음과 같이 위쪽 릴레이션을 아래쪽 릴레이션으로 정규화를 하였을 때 어떤 정규화 작업을 한 것인가?

국가	도시
대한민국	서울, 부산
미국	워싱턴, 뉴욕
중국	베이징

↓

국가	도시
대한민국	서울
대한민국	부산
미국	워싱턴
미국	뉴욕
중국	베이징



- ① 제1정규형                      ② 제2정규형  
③ 제3정규형                      ④ 제4정규형

45. 관계 데이터 모델의 무결성 제약 중 기본키 값의 속성 값이 널(Null) 값이 아닌 원자 값을 갖는 성질은?

- ① 개체 무결성                      ② 참조 무결성  
③ 도메인 무결성                      ④ 튜플의 유일성

46. 데이터 모델에 표시해야 할 요소로 거리가 먼 것은?

- ① 논리적 데이터 구조                      ② 출력 구조  
③ 연산                                      ④ 제약 조건

47. DBA가 사용자 PARK에게 테이블 [STUDENT]의 데이터를 갱신할 수 있는 시스템 권한을 부여하고자 하는 SQL문을 작성하고자 한다. 다음에 주어진 SQL문의 빈칸을 알맞게 채운 것은?

SQL>GRANT ㉠ ㉡ STUDENT TO PARK;

- ① ㉠ INSERT, ㉡ INTO  
② ㉠ ALTER, ㉡ TO  
③ ㉠ UPDATE, ㉡ ON  
④ ㉠ REPLACE, ㉡ IN

48. 데이터베이스에 영향을 주는 생성, 읽기, 갱신, 삭제 연산으로 프로세스와 테이블 간에 매트릭스를 만들어서 트랜잭션을 분석하는 것은?

- ① CASE 분석                                      ② 일치 분석  
③ CRUD 분석                                      ④ 연관성 분석

49. 다음에서 설명하는 스키마(Schema)는?

데이터베이스 전체를 정의한 것으로 데이터 개체, 관계, 제약조건, 접근권한, 무결성 규칙 등을 명세한 것

- ① 개념 스키마                                      ② 내부 스키마  
③ 외부 스키마                                      ④ 내용 스키마

50. 조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스 문자 시그마( $\sigma$ )를 사용하는 관계대수 연산은?

- ① Select    ② Project  
③ Join    ④ Division

51. 데이터베이스 설계 단계 중 저장 레코드 양식 설계, 레코드 집중의 분석 및 설계, 접근 경로 설계와 관계되는 것은?

- ① 논리적 설계                                      ② 요구 조건 분석  
③ 개념적 설계                                      ④ 물리적 설계

52. 관계형 데이터 모델의 릴레이션에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모든 속성 값은 원자 값을 갖는다.  
② 한 릴레이션에 포함된 튜플은 모두 상이하다.  
③ 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.  
④ 한 릴레이션을 구성하는 속성 사이에는 순서가 존재한다.

53. 트랜잭션의 실행이 실패하였음을 알리는 연산자로, 트랜잭션이 수행한 결과를 원래의 상태로 원상 복구 시키는 연산은?

- ① COMMIT 연산                                      ② BACKUP 연산  
③ LOG 연산    ④ ROLLBACK 연산

54. 릴레이션 R의 차수가 4이고 카디널리티가 5이며, 릴레이션 S의 차수가 6이고 카디널리티가 7일 때, 두 개의 릴레이션을 카티션 프로덕트한 결과의 새로운 릴레이션의 차수와 카디널리티는 얼마인가?

- ① 24, 35    ② 24, 12  
③ 10, 35    ④ 10, 12

55. 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.

56. 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

57. 테이블 두 개를 조인하여 뷰 V\_1을 정의하고, V\_1을 이용하여 뷰 V\_2를 정의하였다. 다음 명령 수행 후 결과로 옳은 것은?

DROP VIEW V\_1 CASCADE;

- ① V\_1만 삭제된다.  
② V\_2만 삭제된다.  
③ V\_1과 V\_2 모두 삭제된다.  
④ V\_1과 V\_2 모두 삭제되지 않는다.

58. SQL과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① REVOKE 키워드를 사용하여 열 이름을 다시 부여할 수 있다.  
② 데이터 정의어는 기본 테이블, 뷰 테이블, 또는 인덱스 등을 생성, 변경, 제거하는데 사용되는 명령어이다.  
③ DISTINCT를 활용하여 중복 값을 제거할 수 있다.  
④ JOIN을 통해 여러 테이블의 레코드를 조합하여 표현할 수 있다.

59. 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 키를 의미하는 것은?

- ① 필드키    ② 슈퍼키  
③ 외래키    ④ 후보키

60. 데이터 사전에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시스템 카탈로그 또는 시스템 데이터베이스라고도 한다.  
② 데이터 사전 역시 데이터베이스의 일종이므로 일반 사용자가 생성, 유지 및 수정할 수 있다.  
③ 데이터베이스에 대한 데이터인 메타데이터(Metadata)를 저장하고 있다.  
④ 데이터 사전에 있는 데이터에 실제로 접근하는 데 필요한 위치 정보는 데이터 디렉토리(Data Directory)라는 곳에서 관리한다.

## 제4과목 프로그래밍 언어 활용

61. Java에서 자료형과 크기의 연결로 틀린 것은?

- ① byte - 1Byte    ② char - 1Byte  
③ int - 4Byte    ④ double - 8Byte

62. UNIX에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상당 부분 C 언어를 사용하여 작성되었으며, 이식성이 우수하다.  
② 사용자는 하나 이상의 작업을 백그라운드에서 수행할 수 있어 여러 개의 작업을 병행 처리할 수 있다.  
③ 셸(Shell)은 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입출력 관리 등의 기능을 수행한다.  
④ 두 사람 이상의 사용자가 동시에 시스템을 사용할 수 있어 정보와 유틸리티들을 공유하는 편리한 작업 환경을 제공한다.

63. IPv6에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 128비트의 주소 공간을 제공한다.
- ② 인증 및 보안 기능을 포함하고 있다.
- ③ 패킷 크기가 64Kbyte로 고정되어 있다.
- ④ IPv6 확장 헤더를 통해 네트워크 기능 확장이 용이하다.

64. 스크립트 언어가 아닌 것은?

- ① PHP                      ② Cobol  
③ Basic                    ④ Python

65. OSI 7계층 중 네트워크 계층에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 패킷을 발신지로부터 최종 목적지까지 전달하는 책임을 진다.
- ② 한 노드로부터 다른 노드로 프레임을 전송하는 책임을 진다.
- ③ 패킷에 발신지와 목적지의 논리 주소를 추가한다.
- ④ 라우터 또는 교환기는 패킷 전달을 위해 경로를 지정하거나 교환 기능을 제공한다.

66. 다음 C언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
#include <stdio.h>
main() {
    int sum = 0;
    for (int i = 1; i < 20; i *= 2)
        sum += i;
    printf("%d", sum);
}
```

- ① 31                  ② 32                  ③ 100                  ④ 190

67. HRN 방식으로 스케줄링 할 경우, 입력된 작업이 다음과 같을 때 처리되는 작업 순서로 옳은 것은?

작업	대기 시간	서비스(실행)시간
A	5	20
B	40	20
C	15	45
D	20	2

- ①  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$       ②  $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$   
③  $D \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$       ④  $D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$

68. C, Java 언어 등에서 사용되는 예약어로, 반복문 안에서 이후의 문장을 실행하지 않고 제어를 반복문의 처음으로 옮기는 명령어는 무엇인가?

- ① break                      ② continue  
③ next                        ④ release

69. 3개의 페이지 프레임을 갖는 시스템에서 페이지 참조 순서가 1, 2, 1, 0, 4, 1, 3 일 경우 FIFO 알고리즘에 의한 페이지 교체  
의 경우 프레임의 최종 상태는?

- ① 1, 2, 0                      ② 2, 4, 3  
③ 1, 4, 2                      ④ 4, 1, 3

70. 다음 내용이 설명하는 것은?

- 서버 측에서 동적으로 수행되는 페이지를 만들기 위한 언어로 마이크로 소프트 사에서 제작하였다.
- Windows 계열에서만 수행 가능한 프로그래밍 언어이다.

- ① 자바스크립트(JAVA Script)
- ② ASP(Active Server Page)
- ③ JSP(Java Server Page)
- ④ 파이썬(Python)

71. 다음 중 IP 버전에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① IPv4는 각 부분을 옥텟으로 구성, 총 32비트로 구성된다.
- ② IPv6는 각 부분을 콜론으로 구분한다.
- ③ IPv4는 네트워크 부분의 길이에 따라 A 클래스에서 E 클래스까지 총 5단계로 구성되어 있다.
- ④ IPv6는 IPv4에 비해 자료 전송 속도가 느리다.

72. 다음 내용이 설명하는 스크립트 언어는?

- 서버용 스크립트 언어로, Linux, Unix, Windows 운영체제에서 사용 가능하다.
- C, Java 등과 문법이 유사하므로 배우기 쉬워 웹 페이지 제작에 많이 사용된다.

- ① PHP                      ② Basic  
③ C#                        ④ Python

73. 다음 중 Myers가 구분한 응집도(Cohesion)의 정도에서 가장 낮은 응집도를 갖는 단계는?

- ① 순차적 응집도(Sequential Cohesion)
- ② 기능적 응집도(Functional Cohesion)
- ③ 시간적 응집도(Temporal Cohesion)
- ④ 우연적 응집도(Coincidental Cohesion)

74. 다음은 Python 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
String = 'Conceptual Schema'
r = String[-4:6:-2]
print(r)
```

- ① hSlu                      ② ShmCnep  
③ ulSh                     ④ penCmhS

75. 교착 상태 발생의 필요 충분 조건이 아닌 것은?

- ① 상호 배제(Mutual Exclusion)
- ② 점유와 대기(Hold and Wait)
- ③ 환형 대기(Circular Wait)
- ④ 선점(Preemption)

76. 다음 중 비선점(Non-Preemptive) 스케줄링에 해당하지 않는 것은?

- ① SJF                      ② HRN  
③ FCFS                  ④ SRT

77. C언어에서 사용할 수 없는 변수명은?

- ① student2025                      ② text-color  
③ korea                                ④ amount

78. TCP/IP에서 사용되는 논리 주소를 물리 주소로 변환시켜 주는 프로토콜은?

- ① TCP                      ② ARP  
③ FTP                      ④ IP

79. 라이브러리의 개념과 구성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 라이브러리란 필요할 때 찾아서 쓸 수 있도록 모듈화되어 제공되는 프로그램을 말한다.
- ② 프로그래밍 언어에 따라 일반적으로 도움말, 설치 파일, 샘플 코드 등을 제공한다.
- ③ 외부 라이브러리는 프로그래밍 언어가 기본적으로 가지고 있는 라이브러리를 의미하며, 표준 라이브러리는 별도의 파일 설치를 필요로 하는 라이브러리를 의미한다.
- ④ 라이브러리는 모듈과 패키지를 총칭하며, 모듈이 개별 파일이라면 패키지는 파일들을 모아 놓은 폴더라고 볼 수 있다.

## 80. C언어 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 수학적 함수를 내장하고 있다.

## 제5과목 : 정보시스템 구축 관리

## 81. 소프트웨어 개발에서 정보보안 3요소에 해당하지 않는 설명은?

- ① 기밀성 : 인가된 사용자에 대해서만 자원 접근이 가능하다.
- ② 무결성 : 인가된 사용자에 대해서만 자원 수정이 가능하며 전송 중인 정보는 수정되지 않는다.
- ③ 가용성 : 인가된 사용자는 가지고 있는 권한 범위 내에서 언제든지 자원 접근이 가능하다.
- ④ 휘발성 : 인가된 사용자가 수행한 데이터는 처리 완료 즉시 폐기되어야 한다.

## 82. COCOMO Model 중 기관 내부에서 개발된 중소 규모의 소프트웨어로 일괄 자료 처리나 과학기술 계산용, 비즈니스 자료 처리용으로 5만 라인 이하의 소프트웨어를 개발하는 유형은?

- ① Embedded                      ② Organic
- ③ Semi-Detached                ④ Semi-Embedded

## 83. 다음 중 소프트웨어 비용 산정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소프트웨어의 규모, 인력 등의 요소를 기반으로 개발에 필요한 비용을 예측하는 것이다.
- ② 소프트웨어 비용 산정 기법에는 상향식, 하향식, 혼합식 기법이 있다.
- ③ 소프트웨어 비용을 높게 산정할 경우 예산 낭비와 일의 효율성 저하를 초래할 수 있다.
- ④ 소프트웨어 비용 결정 요소에는 프로젝트 요소, 자원 요소, 생산성 요소가 있다.

## 84. 취약점 관리를 위한 응용 프로그램의 보안 설정과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 서버 관리실 출입 통제
- ② 실행 프로세스 권한 설정
- ③ 운영체제의 접근 제한
- ④ 운영체제의 정보 수집 제한

## 85. Python을 기반으로 컴포넌트의 재사용과 플러그인화를 강조하여 신속한 개발이 가능하도록 지원하는 프레임워크는?

- ① Spring                          ② Node.js
- ③ Django                        ④ Codeigniter

## 86. LOC 기법에 의하여 예측된 총 라인수가 36,000라인, 개발에 참여할 프로그래머가 6명, 프로그래머들의 평균 생산성이 월간 300라인일 때 개발에 소요되는 기간은?

- ① 5개월                          ② 10개월
- ③ 15개월                        ④ 20개월

## 87. 무선 랜에서 데이터 전송 시 매체가 비어있음을 확인한 뒤 충돌을 피하기 위해 일정한 시간을 기다린 후 데이터를 전송하는 방법은?

- ① VLAN                          ② STP
- ③ L2AN                         ④ CSMA/CA

## 88. 물리적 위협으로 인한 문제에 해당하지 않는 것은?

- ① 화재, 홍수 등 천재지변으로 인한 위협
- ② 하드웨어 파손, 고장으로 인한 장애
- ③ 방화, 테러로 인한 하드웨어와 기록장치를 물리적으로 파괴하는 행위
- ④ 방화벽 설정의 잘못된 조작으로 인한 네트워크, 서버 보안 위협

## 89. 소프트웨어 개발 모델 중 나선형 모델의 4가지 주요 활동이 순서대로 나열된 것은?

- |           |         |
|-----------|---------|
| ① 계획 수립   | ② 고객 평가 |
| ③ 개발 및 검증 | ④ 위험 분석 |

- ① ①-②-③-④ 순으로 반복
- ② ①-③-④-② 순으로 반복
- ③ ①-②-④-③ 순으로 반복
- ④ ①-④-③-② 순으로 반복

## 90. 다음이 설명하는 IT 기술은?

- 컨테이너 응용프로그램의 배포를 자동화하는 오픈소스 엔진이다.
- 소프트웨어 컨테이너 안에 응용 프로그램들을 배치시키는 일을 자동화해 주는 오픈 소스 프로젝트이자 소프트웨어로 볼 수 있다.

- ① Stack Guard                  ② Docker
- ③ Cipher Container            ④ Scytale

## 91. 구조적 방법론에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자료(Data) 중심의 방법론이다.
- ② 구성 요소에는 객체, 클래스, 메시지 등이 있다.
- ③ 새로운 기능을 추가하는 것이 간단하여 확장성이 보장된다.
- ④ 분할과 정복(Divide and Conquer) 원리를 적용한다.

## 92. 다음에서 설명하는 IT 기술은?

- 네트워크를 제어부, 데이터 전달부로 분리하여 네트워크 관리자가 보다 효율적으로 네트워크를 제어, 관리할 수 있는 기술
- 기존의 라우터, 스위치 등과 같이 하드웨어에 의존하는 네트워크 체계에서 안정성, 속도, 보안 등을 소프트웨어로 제어, 관리하기 위해 개발됨
- 네트워크 장비의 펌웨어 업그레이드를 통해 사용자의 직접적인 데이터 전송 경로 관리가 가능하고, 기존 네트워크에는 영향을 주지 않으면서 특정 서비스의 전송 경로 수정을 통하여 인터넷상에서 발생하는 문제를 처리할 수 있음

- ① SDN(Software Defined Networking)
- ② NFS(Network File System)
- ③ Network Mapper
- ④ AOE Network

## 93. Secure 코딩에서 입력 데이터의 보안 약점과 관련한 설명으로 틀린 것은?

- ① SQL 삽입 : 사용자의 입력 값 등 외부 입력 값이 SQL 쿼리에 삽입되어 공격
- ② 크로스사이트 스크립트 : 검증되지 않은 외부 입력 값에 의해 브라우저에서 악의적인 코드가 실행
- ③ 운영체제 명령어 삽입 : 운영체제 명령어 파라미터 입력 값이 적절한 사전검증을 거치지 않고 사용되어 공격자가 운영체제 명령어를 조작
- ④ 자원 삽입 : 사용자가 내부 입력 값을 통해 시스템 내에 사용이 불가능한 자원을 지속적으로 입력함으로써 시스템에 과부하

발생

94. DDoS 공격과 연관이 있는 공격 방법은?

- ① Secure shell
- ② Tribe Flood Network
- ③ Nimda
- ④ Deadlock

95. 메모리 상에서 프로그램의 복귀 주소와 변수 사이에 특정 값을 저장해 두었다가 그 값이 변경되었을 경우 오버플로우 상태로 가정하여 프로그램 실행을 중단하는 기술은?

- ① 모드체크                      ② 리커버리 통제
- ③ 시스로그                      ④ 스택가드

96. OSI 7 Layer 전 계층의 프로토콜과 패킷 내부의 콘텐츠를 파악하여 침입 시도, 해킹 등을 탐지하고 트래픽을 조정하기 위한 패킷 분석 기술은?

- ① PLCP(Packet Level Control Processor)
- ② Traffic Distributor
- ③ Packet Tree
- ④ DPI(Deep Packet Inspection)

97. 다음 내용이 설명하는 것은?

- 네트워크상에 광채널 스위치의 이점인 고속 전송과 장거리 연결 및 멀티 프로토콜 기능을 활용
- 각기 다른 운영체제를 가진 여러 기종들이 네트워크상에서 동일 저장장치의 데이터를 공유하게 함으로써, 여러 개의 저장장치나 백업 장비를 단일화시킨 시스템

- ① SAN                              ② MBR
- ③ NAC                              ④ NIC

98. Public 메소드로부터 Private 배열이 반환될 경우 발생하는 문제점으로 가장 옳은 것은?

- ① 메소드로의 접근이 불가능해진다.
- ② 배열의 주소가 외부로 공개되어 외부에서 접근할 수 있게 된다.
- ③ 시스템의 내부 정보가 노출된다.
- ④ 동기화 오류가 발생한다.

99. SSH(Secure Shell)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① SSH의 기본 네트워크 포트는 25번을 사용한다.
- ② 전송되는 데이터는 암호화 된다.
- ③ 키를 통한 인증은 클라이언트의 공개키를 서버에 등록해야 한다.
- ④ 서로 연결되어 있는 컴퓨터 간 원격 명령 실행이나 셸 서비스 등을 수행한다.

100. 프로젝트의 각 작업들이 언제 시작하고 언제 종료되는지에 대한 작업 일정을 막대 도표를 이용하여 표시하는 프로젝트 일정표는?

- ① 간트 차트                      ② 임계 경로 기법
- ③ PERT                              ④ WBS



## 정답 및 해설

1. ③	2. ④	3. ②	4. ④	5. ④	6. ①	7. ②	8. ③	9. ①	10. ②
11. ②	12. ①	13. ①	14. ③	15. ①	16. ②	17. ②	18. ④	19. ②	20. ①
21. ①	22. ②	23. ④	24. ②	25. ④	26. ①	27. ③	28. ①	29. ①	30. ②
31. ③	32. ③	33. ④	34. ①	35. ③	36. ④	37. ③	38. ③	39. ④	40. ④
41. ②	42. ④	43. ③	44. ①	45. ①	46. ②	47. ③	48. ③	49. ①	50. ①
51. ④	52. ④	53. ④	54. ③	55. ①	56. ①	57. ③	58. ①	59. ③	60. ②
61. ②	62. ③	63. ③	64. ②	65. ②	66. ①	67. ③	68. ②	69. ④	70. ②
71. ④	72. ①	73. ④	74. ①	75. ④	76. ④	77. ②	78. ②	79. ③	80. ①
81. ④	82. ②	83. ②	84. ①	85. ③	86. ④	87. ④	88. ④	89. ②	90. ②
91. ④	92. ①	93. ④	94. ②	95. ④	96. ④	97. ①	98. ②	99. ①	100. ①

1 명령과 출력이 텍스트 형태로만 이루어지는 인터페이스를 CLI(Command Line Interface)라고 합니다.

- NUI(Natural User Interface) : 사용자의 말이나 행동으로 기기를 조작하는 인터페이스
- GUI(Graphical User Interface) : 아이콘이나 메뉴를 마우스로 선택하여 작업을 수행하는 그래픽 환경의 인터페이스
- OUI(Organic User Interface) : 모든 사물과 사용자 간의 상호작용을 위한 인터페이스

2 XP는 다른 사람과 함께 프로그래밍을 수행함으로써 개발에 대한 책임을 공동으로 나눠 갖는 환경을 조성합니다.

3 자료 흐름도(DFD)의 구성 요소에는 프로세스(Process), 자료 흐름(Data Flow), 자료 저장소(Data Store), 단말(Terminator)이 있습니다.

4 애플리케이션과 사용자 사이뿐만 아니라 클라이언트와 서버, 운영체제와 응용 프로그램과 같이 두 시스템 사이에서 다양한 서비스를 제공하는 소프트웨어를 미들웨어(Middleware)라고 합니다.

5 디자인 패턴에는 다양한 인터페이스와 객체들을 활용하는 방법들이 제시되어 있기 때문에 절차형 언어보다는 객체지향 언어와 함께 이용될 때 효율이 극대화됩니다.

6 UML에서 표현하는 기본 기능 외에 추가적인 기능을 표현하는 스테레오 타입은 길러멧(Guillemet, << >>)이라고 부르는 겹화살괄호 사이에 기능을 기술합니다.

7 서버 튜닝은 서버의 성능을 개선하는 것으로, 구축된 플랫폼의 성능 특성 분석에 사용되는 측정 항목이 될 수 없습니다.

8 문제에 제시된 내용은 프로토타입(Prototype) 모형의 개념입니다.

- 나선형 모형(Spiral Model, 점진적 모형) : 폭포수 모형과 프로토타입 모형의 장점에 위험 분석 기능을 추가한 모형으로, 나선을 따라 돌듯이 여러 번의 소프트웨어 개발 과정을 거쳐 점진적으로 완벽한 최종 소프트웨어를 개발함
- 폭포수 모형(Waterfall Model) : 폭포에서 한번 떨어진 물은 거슬러 올라갈 수 없듯이 소프트웨어 개발도 이전 단계로 돌아갈 수 없다는 전제하에 각 단계를 확실히 매듭짓고 그 결과를 철저하게 검토하여 승인 과정을 거친 후에 다음 단계를 진행하는 개발 방법론
- 애자일 모형(Agile Model) : 고객의 요구사항 변화에 유연

하게 대응할 수 있도록 일정한 주기를 반복하면서 개발과정을 진행하는 모형으로, 어느 특정 개발 방법론이 아니라 좋은 것을 빠르고 낭비 없게 만들기 위해 고객과의 소통에 초점을 맞춘 방법론을 통칭함

- 9 • 보기에 제시된 내용 중 Coad-Yourdon 방법에 해당하는 것은 ①번입니다.  
• ②번은 린바우 방법, ③번은 부치 방법, ④번은 Jacobson 방법입니다.

10 동일한 형의 특성을 갖는 객체들을 모아 구성하는 것을 분류화(Classification)라고 하며, 'is instance of'라고도 표현합니다.

11 일반적으로 한 클래스가 다른 클래스를 오퍼레이션의 매개변수로 사용하는 경우를 나타내는 관계를 의존(Dependency)관계라고 합니다.

12 문제에서 설명하는 내용은 Putnam 모형입니다.

- 델파이 모형 : 전문가 감점 기법의 주관적인 편견을 보완하기 위해 많은 전문가의 의견을 종합하여 산정하는 기법
- COCOMO 모형 : 보헴(Boehm)이 제안한 것으로, 원시 프로그램의 규모인 LOC(원시 코드 라인 수)에 의한 비용 산정 기법
- 기능점수 모형 : 알브레히트(Albrecht)가 제안한 것으로, 소프트웨어의 기능을 증대시키는 요인별로 가중치를 부여하고, 요인별 가중치를 합산하여 총 기능 점수를 산출하며 총 기능 점수와 영향도를 이용하여 기능 수(FP)를 구한 후 이를 이용해서 비용을 산정하는 기법

13 애자일(Agile)은 계획을 따르기 보다는 변화에 반응하는 것에 더 가치를 둡니다.

- 14 • 개발자의 성명은 디자인 패턴의 구성 요소가 아닙니다.  
• 디자인 패턴은 일반적으로 해당 패턴을 만들게 된 배경, 실제 적용된 사례, 다른 개발자들이 이해 및 사용하기 쉽도록 제시된 샘플 코드로 이루어져 있습니다.

15 소프트웨어 아키텍처의 설계 과정은 '설계 목표 설정, 시스템 타입 결정, 아키텍처 패턴(스타일) 적용, 서브시스템 구체화, 설계 검토' 순입니다.

16 클래스는 상태나 정보를 표현하는 속성(Attribute)과 동작을 표현하는 오퍼레이션(Operation), 관계 등으로 구성되어 있습니다.



- 17 폭포수 모형은 전통적인, 즉 초기 형태의 생명 주기 모형으로 나선형 모형보다 앞서 소개되었습니다.
- 18 CASE의 원천 기술에는 일괄처리 기술이 아니라 분서처리 기술이 있습니다.  
CASE의 원천 기술에는 구조적 기법, 프로토타이핑 기술, 응용 프로그래밍 기술, 정보 저장소 기술, 분산처리 기술이 있습니다.
- 19 모듈에 들어오면(in) 팬인(fan-in), 모듈에서 나가면(out) 팬아웃(fan-out)입니다. F에 들어오는 선은 3개, 나가는 선은 2개이므로, 팬인과 팬아웃은 각각 3과 2입니다.
- 20 HIPO는 하향식 소프트웨어 개발을 위한 문서화 도구입니다.
- 21 [전문가의 조언]  
반정규화에서 중복 테이블을 추가하는 방법에는 집계 테이블의 추가, 진행 테이블의 추가, 특정 부분만을 포함하는 테이블의 추가가 있습니다.
- 22 [전문가의 조언]  
아주 오래되거나 참고문서 또는 개발자가 없어 유지보수 작업이 어려운 프로그램을 외계인 코드(Alien Code)라고 합니다.
- 23 [전문가의 조언]  
방화벽 기술은 디지털 저작권 관리 기술이 아니고 기업이나 조직 내부의 네트워크와 인터넷 간에 전송되는 정보를 선별하여 수용·거부·수정하는 기능을 가진 침입 차단 시스템입니다.
- 24 [전문가의 조언]  
트리(Tree)의 차수(Degree)는 가장 차수가 많은 노드의 차수를 의미합니다. 문제에 주어진 트리에서 각 노드의 차수는 A=2, B=1, C=2, E=2이므로 A, C, E 노드의 차수인 2가 트리의 차수입니다.  
단말 노드(Terminal Node)는 자식이 하나도 없는 노드를 의미합니다. 제시된 그림에서 자식이 없는 단말 노드는 D, F, G, H로 총 4개입니다.
- 25 [전문가의 조언]  
파티션의 종류에는 범위 분할, 해시 분할, 조합 분할, 목록 분할, 라운드 로빈 분할이 있습니다.
- 26 [전문가의 조언]  
정규화는 테이블의 속성들이 상호 종속적인 관계를 갖는 특성을 이용하여 테이블을 무손실 분해하는 과정으로, 형상 관리 도구와는 관계가 없습니다.
- 27 [전문가의 조언]  
소프트웨어 품질과 관련된 표준에는 ISO/IEC 9126, ISO/IEC 12119, ISO/IEC 14598, ISO/IEC 25010이 있습니다.
- 28 [전문가의 조언]  
기초 경로 검사는 화이트박스 테스트 기법에 해당합니다.
- 29 [전문가의 조언]  
ESB는 애플리케이션 간 연계, 데이터 변환, 웹 서비스 지원 등 표준 기반의 인터페이스를 제공하는 솔루션입니다.
- 30 [전문가의 조언]  
Postfix(후위 표기 방식) 연산식은 연산자가 해당 피연산자 두 개의 뒤(오른쪽)에 놓인 것을 말합니다. 그러므로 피연산자 2개와 연산자를 묶은 후 연산자를 피연산자 사이에 옮겨 놓고

계산하면 됩니다.

- ① 피연산자 2개와 오른쪽으로 인접한 연산자 1개를 묶습니다.  
 $3\ 4\ *\ 5\ 6\ * +$

↓  
 $((3\ 4\ *) (5\ 6\ *) +)$

- ② 연산자를 피연산자 사이로 옮깁니다.

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

↓  
 $((3\ * 4) + (5\ * 6))$

- ③ 연산을 수행합니다.

$((3\ * 4) + (5\ * 6)) = 12 + 30 = 42$

### 31 [전문가의 조언]

테스트 케이스에는 비용에 대한 항목이 포함되지 않습니다.

### 32 [전문가의 조언]

이진 검색과 피보나치 수열은 아무런 관계가 없습니다.

### 33 [전문가의 조언]

여러 항목 중 하나만 선택할 수 있는 UI 요소는 라디오 버튼입니다.

- 체크 박스(Check Box) : 여러 개의 선택 상황에서 1개 이상의 값을 선택할 수 있는 버튼임
- 텍스트 박스(Text Box) : 사용자가 데이터를 입력하고 수정할 수 있는 상자임

### 34 [전문가의 조언]

스택(Stack)은 재귀 호출, 후위(Postfix) 표기법, 깊이 우선 탐색과 같이 왔던 길을 되돌아가는 경우에 사용됩니다.

### 35 [전문가의 조언]

루프 내 문장의 수행 여부는 화이트박스 테스트를 통해서만 확인할 수 있습니다.

### 36 [전문가의 조언]

문제의 내용은 성능 테스트 도구에 대한 설명입니다.

### 37 [전문가의 조언]

소스 코드 정적 분석 도구 중 pmd, cppcheck 등은 소프트웨어적인 방법으로 코드를 분석합니다.

### 38 [전문가의 조언]

형상 통제 과정은 식별된 형상 항목에 대한 변경 요구를 검토하여 현재의 기준선(Base Line)이 잘 반영될 수 있도록 조정하는 작업입니다.

### 39 [전문가의 조언]

깊이 우선 탐색(DFS)은 정점에서 자식 노드 방향으로 운행하면서 형제 노드와 자식 노드가 있을 때 자식 노드를 우선 탐색하는 기법입니다. 자식 노드의 탐색이 모두 끝나면 다시 형제 노드부터 탐색을 시작하는 방식으로, 모든 노드를 한 번씩 방문합니다.

- ① A 노드에서는 B, C, D의 세 가지의 동등한 순위의 선택지가 있습니다. D로 진행해도 올바른 운행이지만 보기의 문항이 B로만 진행되고 있으므로, B로 진행합니다. → AB
- ② B 노드에서는 C, E의 선택지가 있으나 자식 노드가 우선시되므로 E로 진행합니다. → ABE
- ③ E 노드에서는 F 외에는 선택지가 없으므로 F로 진행합니다. → ABEF
- ④ F 노드에서는 G 외에는 선택지가 없으므로 G로 진행합니다. → ABEFG

- ⑤ ②번에서 우선 순위가 밀렸던 형제 노드 C로 진행합니다.  
→ ABEFGC
- ⑥ C 노드에서는 D, F의 선택지가 있으나 우선해야 하는 자식 노드 F는 ③번에서 이미 방문했으므로 형제 노드인 D로 진행합니다. → ABEFGCD
- ⑦ 모든 노드를 한 번씩 방문했으므로 순회를 종료합니다.

## 40 [전문가의 조언]

분할 정복(Divide and Conquer)에 기반한 알고리즘으로 피벗(pivot)을 사용하는 정렬은 퀵 정렬(Quick Sort)입니다.

## 41 [전문가의 조언]

문제에 제시된 내용은 CASCADE에 대한 설명입니다.

## 42 [전문가의 조언]

뷰(View)는 저장장치 내에 물리적으로 존재하지 않는 가상 테이블입니다.

## 43 [전문가의 조언]

DML(데이터 조작어)의 4가지 명령어는 SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE입니다.

## 44 [전문가의 조언]

테이블의 '도시' 속성이 다중값을 갖고 있었으나 정규화를 수행한 후에는 한 개의 값, 즉 원자값(Atomic Value)만을 가진 것으로 보아 제1정규화 작업을 수행한 것임을 알 수 있습니다.

## 45 [전문가의 조언]

관계 데이터 모델의 무결성 제약 중 기본키 값의 속성 값이 널(Null) 값이 아닌 원자 값을 갖는 성질을 개체 무결성이라고 합니다.

- 도메인 무결성(Domain Integrity, 영역 무결성) : 주어진 속성 값이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다는 규정
- 참조 무결성(Referential Integrity) : 외래키 값은 Null이거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 하고, 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없다는 규정

## 46 [전문가의 조언]

데이터 모델에 표시해야 할 요소에는 구조(Structure), 연산(Operation), 제약 조건(Constraint)이 있습니다.

## 47 [전문가의 조언]

GRANT문의 기본 형식은 'GRANT 권한\_리스트 ON 개체 TO 사용자 [WITH GRANT OPTION];'이지만, 부여받을 권한을 다른 사용자에게 다시 부여할 수 있는 권한에 대한 언급이 없으므로 '[WITH GRANT OPTION]'을 생략하고 작성하면 됩니다.

- ① GRANT UPDATE
- ② ON STUDENT
- ③ TO PARK

- ① 갱신(UPDATE) 권한을 부여한다.
- ② <STUDENT> 테이블에 대한 권한을 부여한다.
- ③ 'PARK'라는 사용자에게 부여한다.

## 48 [전문가의 조언]

데이터베이스 테이블에 변화를 주는 트랜잭션의 CRUD 연산에 대해 CRUD 매트릭스를 작성하여 분석하는 것을 CRUD 분석이라고 합니다.

## 49 [전문가의 조언]

데이터 개체, 관계, 제약조건, 접근권한, 무결성 규칙 등을 명

세한 것은 개념 스키마입니다.

- 외부 스키마 : 사용자나 응용 프로그래머가 각 개인의 입장에서 필요로 하는 데이터베이스의 논리적 구조를 정의한 것
- 내부 스키마 : 물리적 저장장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로서, 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드의 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타냄

## 50 [전문가의 조언]

조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스 문자 시그마( $\sigma$ )를 사용하는 관계대수 연산은 Select입니다.

- Project : 주어진 릴레이션에서 속성 리스트(Attribute List)에 제시된 속성 값만을 추출하여 새로운 릴레이션을 만드는 연산
- Join : 공통 속성을 중심으로 두 개의 릴레이션을 하나로 합쳐서 새로운 릴레이션을 만드는 연산
- Division :  $X \supset Y$ 인 두 개의 릴레이션 R(X)와 S(Y)가 있을 때, R의 속성이 S의 속성 값을 모두 가진 튜플에서 S가 가진 속성을 제외한 속성만을 구하는 연산

## 51 [전문가의 조언]

문제에 제시된 내용은 물리적 설계에 대한 설명입니다.

- 논리적 설계 : 현실 세계에서 발생하는 자료를 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있는 물리적 저장장치에 저장할 수 있도록 변환하기 위해 특정 DBMS가 지원하는 논리적 자료 구조로 변환(mapping)시키는 과정
- 요구 조건 분석 : 데이터베이스를 사용할 사람으로부터 필요한 용도를 파악하는 것
- 개념적 설계 : 정보의 구조를 얻기 위하여 현실 세계의 무한성과 계속성을 이해하고, 다른 사람과 통신하기 위하여 현실 세계에 대한 인식을 추상적 개념으로 표현하는 과정

## 52 [전문가의 조언]

릴레이션 스키마를 구성하는 속성들 간의 순서는 중요하지 않으며, 특별한 순서가 없습니다.

## 53 [전문가의 조언]

하나의 트랜잭션 처리가 비정상적으로 종료되어 데이터베이스의 일관성이 깨졌을 때 트랜잭션이 행한 모든 변경 작업을 취소하고 이전 상태로 되돌리는 연산은 ROLLBACK 연산입니다.

## 54 [전문가의 조언]

카티션 프로덕트(Cartesian Product), 즉 교차곱은 두 릴레이션의 차수(Degree, 속성의 수)는 더하고, 카디널리티(튜플의 수)는 곱하면 됩니다. 즉 차수는  $4+6=10$ 이고, 카디널리티는  $5 \times 7 = 35$ 입니다.

## 55 [전문가의 조언]

정규화는 개념적 설계 다음에 수행하는 논리적 설계 단계에서 수행하는 작업입니다.

## 56 [전문가의 조언]

하나의 논리적 기능을 수행하기 위한 작업의 단위 또는 한꺼번에 모두 수행되어야 할 일련의 연산을 트랜잭션(Transaction)이라고 합니다.

- 뷰(View) : 사용자에게 접근이 허용된 자료만을 제한적으로 보여주기 위해 하나 이상의 기본 테이블로부터 유도된, 이름을 가지는 가상 테이블

- 튜플(Tuple) : 릴레이션을 구성하는 각각의 행
- 카디널리티(Cardinality) : 테이블에 속한 튜플의 수

## 57 [전문가의 조언]

CASCADE는 제거할 요소를 참조하는 다른 모든 개체를 함께 제거하므로 V\_1을 제거하면 V\_2도 함께 삭제됩니다.

## 58 [전문가의 조언]

REVOKE는 데이터베이스 사용자의 사용 권한을 취소하는 기능입니다.

## 59 [전문가의 조언]

외래키는 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합을 의미합니다.

- 슈퍼키(Super Key) : 한 릴레이션 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키로, 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성(Unique)은 만족하지만, 최소성(Minimality)은 만족하지 못함
- 후보키(Candidate Key) : 릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용되는 속성들의 부분집합으로, 유일성과 최소성을 모두 만족함

## 60 [전문가의 조언]

일반 사용자가 데이터 사전에 직접 내용을 추가하거나 수정할 수 없고 내용을 검색할 수만 있습니다.

## 61 char는 C언어에서는 1Byte이지만, Java에서는 2Byte의 크기를 갖습니다.

## 62

- 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입출력 관리 등의 기능을 수행하는 것은 커널(Kernel)입니다.
- 셸(Shell)은 사용자의 명령어를 인식하여 프로그램을 호출하고 명령을 수행하는 명령어 해석기입니다.

## 63

- IPv6의 패킷 크기는 제한이 없습니다.
- 패킷 크기가 64Kbyte로 고정되어 있는 것은 IPv4입니다.

## 64 Cobol은 절차적 프로그래밍 언어에 해당합니다.

## 65

- ②번은 데이터 링크 계층의 특징입니다.
- 네트워크 계층의 프로토콜 데이터 단위(PDU)는 패킷(Packet)입니다.

## 66

```
#include <stdio.h>
main() {
    ❶ int sum = 0;
    ❷ for (int i = 1; i < 20; i *= 2)
        ❸ sum += i;
    ❹ printf("%d", sum);
}
```

- ❶ 정수형 변수 sum을 선언하고 0으로 초기화한다.
- ❷ 반복 변수 i가 1에서 시작하여 2씩 곱해지면서 20보다 작은 동안 ❸번을 반복 수행한다.
- ❸ 'sum = sum + i;'와 동일하다. sum에 i의 값을 누적시킨다.
- ❹ sum의 값을 출력한다.

결과 31

※ 반복문 실행에 따른 변수의 변화는 다음과 같다.

반복횟수	i	sum
		0
1	1	1
2	2	3
3	4	7
4	8	15
5	16	31
반복실행 안됨	32	

## 67 HRN 기법의 우선순위 공식은 '(대기 시간 + 서비스 시간) / (서비스 시간)'입니다.

- A 작업 :  $(5 + 20) / 20 = 1.25$
  - B 작업 :  $(40 + 20) / 20 = 3$
  - C 작업 :  $(15 + 45) / 45 = 1.33$
  - D 작업 :  $(20 + 2) / 2 = 11$
- 계산된 숫자가 클수록 우선순위가 높습니다.

## 68

- 반복문에서 이후의 문장을 실행하지 않고 제어를 반복문의 처음으로 옮기는 명령어(예약어)는 continue입니다.
- break는 반복문의 처음이 아닌 반복문을 벗어나는 명령어이며, next와 release는 존재하지 않는 명령어입니다.

## 69 3개의 페이지를 수용할 수 있는 주기억장치이므로 아래 그림과 같이 3개의 페이지 프레임으로 표현할 수 있습니다.

참조페이지	1	2	1	0	4	1	3
페이지 프레임	1	1	1	1	4	4	4
		2	2	2	2	1	1
				0	0	0	3
부재 발생	●	●		●	●	●	●

※ ● : 페이지 부재 발생

참조 페이지가 페이지 테이블에 없을 경우 페이지 결함(부재)이 발생합니다. 초기에는 모든 페이지가 비어 있으므로 처음 1, 2, 0 페이지 적재 시 페이지 결함이 발생합니다. FIFO(선입선출) 기법은 가장 먼저 들어와 있었던 페이지를 교체하는 기법이므로 참조 페이지 4를 참조할 때에는 1을 제거한 후 4를 가져오게 됩니다. 이러한 과정으로 모든 페이지에 대한 요구를 처리하고 나면 총 페이지 결함 발생 횟수는 6회이고 마지막 프레임의 최종 상태는 4, 1, 3입니다.

## 70 문제의 지문에 제시된 내용은 ASP(Active Server Page)의 특징입니다.

- 자바스크립트(JAVA Script) : 웹 페이지의 동작을 제어하는 데 사용되는 클라이언트용 스크립트 언어로, 클래스 기반의 객체 상속을 지원하여 객체지향 프로그래밍 언어의 성격도 갖고 있음
- JSP(Java Server Page) : JAVA로 만들어진 서버용 스크립트로, 다양한 운영체제에서 사용이 가능함
- 파이썬(Python) : 귀도 반 로섬이 발표한 대화형 인터프리터 언어로, 객체지향 기능을 지원하고 플랫폼에 독립적이며 문법이 간단하여 배우기 쉬움

## 71 IPv6는 IPv4에 비해 자료 전송 속도가 빠릅니다.

## 72 문제에 제시된 내용은 PHP(Professional Hypertext Preprocessor)에 대한 설명입니다.

- BASIC : 교육용 언어이며, 초보자를 위한 간단한 대화형



(Interpreter) 언어임

- **C#** : .Net 프레임워크의 한 부분으로 만들어진 C언어로, C++ 과 Visual Basic의 편의성을 결합함

- 73 응집도를 강한 것에서 약한 것 순으로 나열하면 '기능적 응집도 → 순차적 응집도 → 교환(통신)적 응집도 → 절차적 응집도 → 시간적 응집도 → 논리적 응집도 → 우연적 응집도'입니다.
- 74 슬라이스의 기본 형식 [초기위치:최종위치:증가값]에서 증가값이 음수이므로, '초기위치'부터 '최종위치+1'까지 증가값만큼 증가하면서 요소들을 가져옵니다. -4의 위치에 있는 h부터 7(6+1)의 위치에 있는 u까지 한 자리씩 건너뛰며 가져오면 hSlu가 됩니다.
- 75 교착 상태 발생의 필요 충분 조건 4가지는 상호 배제, 점유와 대기, 환형 대기, 비전점입니다.
- 76 SRT는 선점(Preemptive) 스케줄링 기법에 해당합니다.
- 77 변수명에는 공백이나 \*, +, -, / 등의 특수문자를 사용할 수 없습니다.
- 78 TCP/IP 네트워크에서 논리 주소를 물리 주소로 변환하는 프로토콜은 ARP(Address Resolution Protocol)입니다.
- **TCP(Transmission Control Protocol)** : 신뢰성 있는 연결형 서비스를 제공하고, 패킷의 다중화, 순서 제어, 오류 제어, 흐름 제어 기능을 제공함
  - **FTP(File Transfer Protocol)** : 컴퓨터와 컴퓨터 또는 컴퓨터와 인터넷 사이에서 파일을 주고받을 수 있도록 하는 원격 파일 전송 프로토콜
  - **IP(Internet Protocol)** : 데이터그램을 기반으로 하는 비연결형 서비스와 패킷의 분해/조립, 주소 지정, 경로 선택 기능을 제공
- 79 프로그래밍 언어가 기본적으로 가지고 있는 라이브러리가 표준 라이브러리, 별도의 파일 설치를 필요로 하는 라이브러리는 외부 라이브러리입니다.
- 80 ②번은 string.h, ③번은 stdio.h, ④번은 math.h에 대한 설명입니다.
- 81 정보보안의 3대 요소에는 기밀성, 무결성, 가용성이 있습니다.
- 82 문제에서 설명하는 COCOMO 모델의 소프트웨어 개발 유형은 조직형(Organic Mode)입니다.
- **내장형(Embedded Mode)** : 최대형 규모의 트랜잭션 처리 시스템이나 운영체제 등의 30만(300KDSI) 라인 이상의 소프트웨어를 개발하는 유형
  - **반분리형(Semi-Detached Mode)** : 조직형과 내장형의 중간형으로, 트랜잭션 처리 시스템이나 운영체제, 데이터베이스 관리 시스템 등의 30만(300KDSI) 라인 이하의 소프트웨어를 개발하는 유형
- 83 소프트웨어 비용 산정 기법에는 하향식 비용 산정 기법과 상향식 비용 산정 기법이 있습니다. 혼합식 비용 산정 기법은 존재하지 않습니다.
- 84 서버 관리실 출입 통제는 물리적 보안에 포함되는 보안 조치입니다.
- 85 문제에 제시된 내용은 Django의 개념입니다.
- **Spring** : JAVA를 기반으로 만들어진 프레임워크로, 전자정부 표준 프레임워크의 기반 기술로 사용되고 있음


- **Node.js** : JavaScript를 기반으로 만들어진 프레임워크로, 비동기 입·출력 처리와 이벤트 위주의 높은 처리 성능을 갖고 있어 실시간으로 입·출력이 빈번한 애플리케이션에 적합함
- **Codeigniter** : PHP를 기반으로 만들어진 프레임워크로, 인터페이스가 간편하며 서버 자원을 적게 사용함

- 86 • 프로그래머들의 평균 생산성이 월간 300라인이라면 프로그래머 6명의 월간 생산성은 1,800입니다.  
• 총 라인수가 36,000이므로  $36,000 / 1,800 = 20$ , 즉 개발 기간은 20개월입니다.
- 87 문제에 제시된 내용은 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/ Collision Avoidance)에 대한 설명입니다.
- **VLAN(Virtual Local Area Network)** : LAN의 물리적인 배치와 상관없이 논리적으로 분리하는 기술로, 접속된 장비들의 성능 및 보안성을 향상시킬 수 있음
- 88 방화벽 설정의 잘못된 조작으로 인한 네트워크, 서버 보안 위협은 기술적 위협으로 인해 문제에 해당합니다.
- 89 나선형 모델은 계획, 위험 분석, 개발, 평가 과정을 반복하며 수행하는 개발방법론입니다.
- 90 지문의 설명에 해당하는 것은 도커(Docker)입니다.
- **스택 가드(Stack Guard)** : 주소가 저장되는 스택에서 발생하는 보안 약점을 막는 기술 중 하나로, 잘못된 복귀 주소의 호출을 막음
  - **스키타일(Scytale)** : 원통형 막대기를 사용하는 고대 그리스의 암호화 기법
- 91 • 구조적 방법론은 분할과 정복(Divide and Conquer) 원리를 적용합니다.  
• ①번은 정보공학 방법론, ②번은 객체지향 방법론, ③번은 컴포넌트 기반 방법론에 대한 설명입니다.
- 92 문제의 지문은 소프트웨어 정의 네트워킹(SDN; Software Defined Networking)에 대한 설명입니다.
- 93 자원 삽입은 데이터 입·출력 경로를 조작하여 서버 자원을 수정 및 삭제할 수 있는 보안 약점입니다.
- 94 Tribe Flood Network는 DDoS 공격의 종류 중 하나로, UDP Flooding, SYN Flooding, Smurfing 등의 다양한 서비스 거부(DoS) 공격을 수행합니다.
- 95 문제에 제시된 내용은 스택가드(StackGuard)에 대한 설명입니다.
- **모드체크(Mode Check)** : 영문, 숫자, 특수문자 등 입력될 수 있는 문자의 종류가 제한된 경우 입력 문자를 확인하여 이상 유무를 검색하는 것
  - **시스로그(Syslog)** : 시스템 관리자가 송수신한 메시지나 명령, 시스템 이벤트 발생 내용, 시스템 작업과 관련된 정보 등을 저장한 자료의 집합
- 96 문제에서 설명하는 분석 기술은 DPI(Deep Packet Inspection)입니다.
- 97 문제의 지문은 SAN(Storage Area Network)에 대한 설명입니다.
- 98 Public 메소드로부터 Private 배열이 반환될 경우 배열의 주소가 외부로 공개되어 외부에서 Private 배열에 접근할 수 있게 됩니다.

99 SSH(Secure Shell)의 기본 네트워크 포트는 22번입니다.

100 문제에 제시된 내용은 간트 차트의 개념입니다.

- CPM(Critical Path Method, 임계 경로 기법) : 프로젝트 완성에 필요한 작업을 나열하고 작업에 필요한 소요 기간을 예측하는데 사용하는 기법
- PERT(Program Evaluation and Review Technique, 프로그램 평가 및 검토 기술) : 프로젝트에 필요한 전체 작업의 상호 관계를 표시하는 네트워크로 각 작업별로 낙관적인 경우, 가능성이 있는 경우, 비관적인 경우로 나누어 각 단계별 종료 시기를 결정하는 방법
- WBS(Work Breakdown Structure, 업무 분류 구조) : 개발 프로젝트를 여러 개의 작은 관리 단위(소작업)로 분할하여 계층적으로 기술한 업무 구조



시나공