

# 최종 모의고사

NCS 명견만리

## I 소프트웨어 설계

**01** 운영체제 현행 시스템 분석 시 지원 측면 관점의 고려 사항이 아닌 것은?

- ① 기술 지원                      ② 신뢰도
- ③ 주변 기기                      ④ 구축 비용

**02** OSI 7계층에서 사용자와 네트워크 간 응용서비스 연결, 데이터 생성하는 계층은?

- ① 데이터 링크(Data Link) 계층
- ② 물리(Physical) 계층
- ③ 응용(Application) 계층
- ④ 표현(Presentation) 계층

**03** 다음이 설명하는 요구분석 기법으로 올바른 것은?

- 요구사항을 만족시키기 위한 아키텍처 구성요소를 식별하는 활동
- 다른 구성요소와 어떻게 상호 작용하는지 분석을 통해 추가적인 요구사항을 발견 가능

- ① 요구사항 분류                      ② 개념 모델링
- ③ 요구사항 할당                      ④ 요구사항 협상

**04** UML의 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 사물(Things)
- ② 관계(Relationships)
- ③ 다이어그램(Diagrams)
- ④ 클래스(Class)

**05** 다음 중 애자일 방법론에 해당하지 않는 것은?

- ① 폭포수 모델(Waterfall Model)
- ② XP(eXtreme Programming)
- ③ 린(LEAN)
- ④ 스크럼(SCRUM)

**06** 분석 자동화 도구 등장 배경에 해당하지 않는 것은?

- ① 소프트웨어 위기의 극복 대응 방안으로 등장했다.
- ② 사용자의 요구사항과 실제 시스템 간의 차이 발생 극복하기 위해 등장했다.
- ③ 시스템의 재사용성, 생산성 및 유지보수의 어려움 극복하기 위해 등장했다.
- ④ 프로그램의 개발 난이도를 상승시키기 위해 등장했다.

**07** 다음 도구는 어느 단계에서 사용되는 관리 도구인가?

헬릭스 RM(Helix RM), 지라(Jira), 오르카노스(Orcanos), 리큐테스트(ReQtest), 레드마인(Redmine), 테스트링크(Testlink)

- ① 요구사항 관리 도구    ② 설계 관리 도구
- ③ 개발 관리 도구        ④ 테스트 관리 도구

**08** 다음 중 UI 유형과 그에 대한 설명이 잘못된 것은?

- ① CLI(Command Line Interface): 명령어를 텍스트로 입력하여 조작하는 사용자 인터페이스
- ② GUI(Graphical User Interface): 그래픽 환경을 기반으로 한 마우스나 전자펜을 이용하는 사용자 인터페이스
- ③ NUI(Natural User Interface): 사용자가 가진 경험을 기반으로 키보드나 터치패드를 이용하는 사용자 인터페이스
- ④ OUI(Organic User Interface): 입력 장치가 곧 출력 장치가 되고, 현실에 존재하는 모든 사물이 입출력 장치로 변화할 수 있는 사용자 인터페이스

**09** UI 화면 설계 구분 중 다음이 설명하는 요소로 옳은 것은?

정책, 프로세스, 콘텐츠 구성, 와이어 프레임(UI, UX), 기능 정의, 데이터베이스 연동 등 서비스 구축을 위한 모든 정보가 담겨 있는 설계 산출물



- ① 와이어 프레임(Wireframe)
- ② 스토리보드(Storyboard)
- ③ 프로토타입(Prototype)
- ④ 나선형(Spiral)

### 10 UI 설계 프로세스 순서로 올바른 것은?

- ㉠ 문제 정의
- ㉡ 사용자 모델 정의
- ㉢ 작업 분석
- ㉣ 사용자 인터페이스 정의
- ㉤ 컴퓨터 오브젝트 및 기능 정의
- ㉥ 디자인 평가

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

### 11 감성공학의 접근 방법 중 인간의 감성을 표현하는 어휘를 이용하여 제품 이미지를 조사, 그 분석을 통해 제품 디자인 요소와 연계시키는 접근방법은 무엇인가?

- ① 1류 접근 방법      ② 2류 접근 방법
- ③ 3류 접근 방법      ④ 4류 접근 방법

### 12 응집도 유형 중 모듈 내부의 모든 기능이 단일한 목적을 위해 수행되는 응집도는 무엇인가?

- ① 기능적 응집도(Functional Cohesion)
- ② 순차적 응집도(Sequential Cohesion)
- ③ 통신적 응집도(Communication Cohesion)
- ④ 우연적 응집도(Coincidental Cohesion)

### 13 소프트웨어 설계 유형에 해당하지 않는 것은?

- ① 자료구조 설계      ② 아키텍처 설계
- ③ 컴파일러 설계      ④ 프로시저 설계

### 14 다음 중 4+1 뷰에 해당하지 않는 뷰가 아닌 것은?

- ① 유스케이스 뷰(Use-Case View)
- ② 논리 뷰(Logical View)
- ③ 프로세스 뷰(Process View)
- ④ 클래스 뷰(Class View)

### 15 객체 지향 구성요소에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 클래스는 같은 종류의 집단에 속하는 속성과 행위를 정의한 요소이다.
- ② 메서드는 한 클래스 내에 속한 객체들이 가지고 있는 데이터 값들을 단위별로 정의한 요소이다.
- ③ 인스턴스는 객체지향 기법에서 클래스에 속한 각각의 객체로서 실제 메모리상에 할당되어 있다.
- ④ 메시지는 객체에게 어떤 행위를 하도록 지시하기 위한 방법이다.

### 16 디자인패턴의 목적에 따른 분류에 해당하지 않는 것은?

- ① 생성 패턴      ② 객체 패턴
- ③ 행위 패턴      ④ 구조 패턴

### 17 기능적 요구사항의 특성이 아닌 것은?

- ① 기능성      ② 완전성
- ③ 신뢰성      ④ 일관성

### 18 시스템 아키텍처의 기본 요구사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 시스템 구성 및 동작 원리를 나타내고 있어야 한다.
- ② 시스템 구성요소에 대해 설계 및 구현을 지원하는 수준으로 자세히 기술한다.
- ③ 구성요소 간의 관계만 중점적으로 설명한다.
- ④ 요구사항 및 시스템의 전체 생명주기를 고려해야 한다.

19 다음 중 내외부 송수신 연계기술에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① DB 링크(DB Link)                      ② API  
③ JDBC                                      ④ 클래스(Class)

20 다음 중 미들웨어 솔루션 유형을 알맞게 짝지은 것은?

- Ⓐ 원격 프로시저 호출(RPC)  
Ⓑ 레거시웨어(Legacyware)  
Ⓒ WAS(Web Application Server)

- ① Ⓐ    ② Ⓑ  
③ Ⓒ    ④ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

## II

### 소프트웨어 개발

21 다음 자료구조 중 선형 구조의 자료구조에 속하지 않는 것은?

- ① 트리                                      ② 연결 리스트  
③ 스택                                      ④ 큐

22 논리 데이터 저장소 구조에 해당하지 않는 것은?

- ① 개체(Entity)                          ② 관계(Relationship)  
③ 객체(Object)                          ④ 속성(Attributes)

23 물리 데이터저장소 모델 변환 절차로 옳은 것은?

- Ⓐ 단위 개체를 테이블로 변환    Ⓑ 반정규화 수행  
Ⓒ 속성을 컬럼으로 변환          Ⓓ UID를 기본 키로 변환  
Ⓔ 관계를 외래 키로 변환          Ⓕ 컬럼 유형과 길이 정의

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

24 트랜잭션 인터페이스의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 접근 방법 및 인터페이스를 절차적으로 명세한다.  
② 트랜잭션 인터페이스는 주로 프로그래밍 언어로 구현된다.  
③ 트랜잭션 인터페이스는 ACID 원칙을 기반으로 설계된다.  
④ ORM(Object-Relational Mapping) 프레임워크가 대표적이다.

25 단위모듈 구현의 원리가 아닌 것은?

- ① 정보 은닉(Information Hiding)  
② 분할과 정복(Divide & Conquer)  
③ 동적 프로그래밍(Dynamic Programming)  
④ 데이터 추상화(Data Abstraction)

26 테스트 커버리지 유형이 아닌 것은?

- ① 의미 커버리지                      ② 구문 커버리지  
③ 결정 커버리지                      ④ 조건 커버리지

27 형상관리 도구가 아닌 것은?

- ① CVS                                      ② JIRA  
③ SVN                                      ④ GIT

28 다음이 설명하는 DRM의 요소는 무엇인가?

암호화된 콘텐츠, 콘텐츠 관련 메타 데이터, 클리어링 하우스에서 부여받은 콘텐츠 사용정보를 암호화한 콘텐츠로 변환하는 도구

- ① DRM 콘텐츠                      ② 패키저  
③ DRM 컨트롤러                      ④ 보안 컨트롤러

29 제품 소프트웨어 사용자 매뉴얼 작성 프로세스로 옳은 것은?

- ① 작성 지침 정의 → 사용자 매뉴얼 구성요소 정의



- 사용자 매뉴얼 검토 → 구성요소별 내용 작성
- ② 작성 지침 정의 → 구성요소별 내용 작성 → 사용자 매뉴얼 검토 → 사용자 매뉴얼 구성요소 정의
- ③ 작성 지침 정의 → 사용자 매뉴얼 구성요소 정의 → 구성요소별 내용 작성 → 사용자 매뉴얼 검토
- ④ 작성 지침 정의 → 구성요소별 내용 작성 → 사용자 매뉴얼 구성요소 정의 → 사용자 매뉴얼 검토

### 30 ISO/IEC 25000 표준번호와 구성요소가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 2500n - 품질 관리  
② 2501n - 품질 모델  
③ 2503n - 품질 요구  
④ 2504n - 품질 측정

### 31 ISO/IEC 9126의 소프트웨어 품질 특성이 아닌 것은?

- ① 반복성                      ② 신뢰성  
③ 기능성                      ④ 이식성

### 32 다음이 설명하는 빌드 자동화 구성요소에 해당하는 것은?

- 빌드 프로세서를 관리하는 서버이다.
- 대표적으로 Jenkins, Hudson이 있다.

- ① SCM(Source Code Management)  
② CI(Continuous Integration) 서버  
③ 빌드 도구(Build Tool)  
④ 테스트 커버리지 도구(Test Coverage Tool)

### 33 테스트 오라클의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 거짓 오라클                      ② 샘플링 오라클  
③ 일관성 검사 오라클              ④ 휴리스틱 오라클

### 34 다음이 설명하는 테스트 레벨의 종류는 무엇인가?

- 계약상의 요구사항이 만족되었는지 확인하기 위한 테스트 단계로서 알파/베타 테스트 단계가 있다.

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

### 35 소프트웨어 테스트 원리에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 테스트는 결함이 존재함을 밝히는 것  
② 결함 집중  
③ 완벽한 테스트  
④ 살충제 패러독스

### 36 결함 관리 프로세스로 옳은 것은?

- ① 에러 발견 → 에러 등록 → 에러 분석 → 결함 확정 → 결함 할당 → 결함 조치 → 결함 조치 검토 및 승인
- ② 에러 발견 → 에러 등록 → 결함 조치 → 에러 분석 → 결함 확정 → 결함 할당 → 결함 조치 검토 및 승인
- ③ 에러 등록 → 에러 발견 → 에러 분석 → 결함 확정 → 결함 할당 → 결함 조치 → 결함 조치 검토 및 승인
- ④ 에러 등록 → 에러 발견 → 결함 조치 → 에러 분석 → 결함 확정 → 결함 할당 → 결함 조치 검토 및 승인

### 37 다음이 설명하는 테스트 장치는 무엇인가?

- 테스트 대상 하위 모듈을 호출하고, 파라미터를 전달하고, 모듈 테스트 수행 후의 결과를 도출하는 등 상향식 테스트에 필요

- ① 테스트 드라이버(Test Driver)  
② 테스트 스텝(Test Stub)  
③ 테스트 스위트(Test Suites)  
④ 테스트 케이스(Test Case)

38 다음 중 알고리즘 기법에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 분할과 정복(Divide & Conquer)
- ② 동적 계획법(Dynamic Programming)
- ③ 탐욕법(Greedy)
- ④ 프론트 트래킹(Front Tracking)

39 다음이 설명하는 시간 복잡도로 알맞은 것은?

선형 복잡도로 입력 자료를 차례로 하나씩 모두 처리한다.  
대표적으로는 순차 탐색이 있다.

- ①  $O(1)$                       ②  $O(\log n)$
- ③  $O(n)$                       ④  $O(n \log n)$

40 클린 코드를 저해하는 배드 코드의 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 작은 함수                  ② 오염
- ③ 높은 결합도                ④ 아키텍처 침식

### III

## 데이터베이스 구축 언어

41 학생 테이블에서 점수가 50점 이상이고 80점 이하인 학생을 추출하는 쿼리로 옳바른 것은?

- ① `SELECT * FROM 학생 WHERE 점수 >= 50 OR 점수 <= 80`
- ② `SELECT * FROM 학생 WHERE 점수 IN (50, 80)`
- ③ `SELECT * FROM 학생 WHERE 점수 BETWEEN 50 AND 80`
- ④ `SELECT * FROM 학생 WHERE 점수 LIKE '50%80'`

42 SQL 문법 중 데이터 정의어(DDL)에 속하지 않는 것은?

- ① CREATE                      ② ALTER
- ③ DROP                        ④ SELECT

43 다음 INSERT 쿼리 중 빈 칸(④)에 알맞은 키워드는 무엇인가?

INSERT INTO STUDENT(AGE) (④)(50)

- ① SET                          ② FROM
- ③ VALUES                    ④ TO

44 테이블의 특정 컬럼의 값이 10, 10, 10, 5인 경우 특정 컬럼에 윈도우 함수 중 RANK 함수를 사용한 결과로 옳바른 것은?

- ① 1위, 1위, 1위, 4위 순으로 부여된다.
- ② 1위, 1위, 1위, 2위 순으로 부여된다.
- ③ 1위, 2위, 3위, 4위 순으로 부여된다.
- ④ 상위 3개 컬럼의 평균 순위인 2위가 부여되고, 나머지는 4위가 부여된다(2위, 2위, 2위, 4위).

45 DDL의 대상으로 옳지 않은 것은?

- ① 스키마(Schema)            ② 도메인(Domain)
- ③ 테이블(Table)              ④ 트리거(Trigger)

46 다음이 설명하는 트랜잭션의 특징으로 옳은 것은?

- 성공이 완료된 트랜잭션의 결과는 영속적으로 데이터베이스에 저장된다.
- 회복기법이 대표적이다.

- ① 원자성(Atomicity)        ② 일관성(Consistency)
- ③ 격리성(Isolation)        ④ 영속성(Durability)

47 다음이 설명하는 인덱스의 종류는 무엇인가?

- 각 컬럼에 적은 개수 값이 저장된 경우 선택하는 인덱스
- 수정 변경이 적을 경우 유용(생년월일, 상품번호 등)

- ① 순서 인덱스                  ② 해시 인덱스
- ③ 비트맵 인덱스              ④ 함수기반 인덱스



#### 48 애트리뷰트(Attribute)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 애트리뷰트는 개체의 특성을 기술한다.
- ② 애트리뷰트는 데이터베이스를 구성하는 가장 작은 논리적 단위이다.
- ③ 애트리뷰트는 파일 구조상 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당된다.
- ④ 애트리뷰트의 수를 카디널리티(cardinality)라고 한다.

#### 49 조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스 문자 $\pi$ 를 사용하는 관계대수 연산은?

- ① Select                      ② Project
- ③ Join                        ④ Division

#### 50 데이터 모델링의 순서로 옳은 것은?

- ① 개념적 데이터 모델링 → 논리적 데이터 모델링 → 물리적 데이터 모델링
- ② 개념적 데이터 모델링 → 물리적 데이터 모델링 → 논리적 데이터 모델링
- ③ 논리적 데이터 모델링 → 개념적 데이터 모델링 → 물리적 데이터 모델링
- ④ 논리적 데이터 모델링 → 물리적 데이터 모델링 → 개념적 데이터 모델링

#### 51 제4정규형에서 제5정규형이 되기 위한 조건은?

- ① 이행적 함수 종속 제거
- ② 부분 함수 종속 제거
- ③ 조인 종속 제거
- ④ 결정자이면서 후보 키가 아닌 것 제거

#### 52 다음이 설명하는 분산 데이터베이스 투명성은 무엇인가?

사용자나 응용 프로그램이 접근할 데이터의 물리적 위치를 알아야 할 필요가 없는 성질

- ① 복제 투명성                      ② 위치 투명성
- ③ 병행 투명성                    ④ 분할 투명성

#### 53 데이터베이스 암호화 적용 방식 중 블록 암호화 방식은 무엇인가?

- ① API                              ② 플러그 인
- ③ 하이브리드                    ④ TDE 방식

#### 54 물리 데이터베이스 설계 시 사용하는 스토리지로 옳지 않은 것은?

- ① IAS(Infrastructure Attached Storage)
- ② DAS(Direct Attached Storage)
- ③ NAS(Network Attached Storage)
- ④ SAN(Storage Area Network)

#### 55 데이터베이스 이중화 중 하나의 노드만 가동하고, 나머지 노드들은 대기하는 형태는?

- ① 액티브-액티브(Active-Active)
- ② 액티브-스탠바이(Active-Standby)
- ③ 스탠바이-액티브(Standby-Active)
- ④ 스탠바이-스탠바이(Standby-Standby)

#### 56 데이터베이스 물리 설계 시 사용하는 파티셔닝 기법에 해당되는 것은?

- ① 레인지 파티셔닝(Range Partitioning)
- ② 버티컬 파티셔닝(Vertical Partitioning)
- ③ 대칭 파티셔닝(Symmetric Partitioning)
- ④ 디렉토리 파티셔닝(Directory Partitioning)

#### 57 데이터베이스 백업의 종류가 아닌 것은?

- ① 차분 백업
- ② 트랜잭션 로그 백업
- ③ 복사 백업
- ④ 전체 백업



58 다음이 설명하는 데이터베이스 무결성의 종류는 무엇인가?

한 엔티티에서 같은 기본 키(PK)를 가질 수 없거나, 기본 키(PK)의 속성이 NULL을 허용할 수 없음

- ① 개체 무결성                      ② 참조 무결성  
③ 속성 무결성                      ④ 사용자 무결성

59 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족하지만, 최소성은 만족하지 못하는 키는 무엇인가?

- ① 기본 키(Primary Key)  
② 대체 키(Alternate Key)  
③ 후보 키(Candidate Key)  
④ 슈퍼 키(Super Key)

60 SQL 성능 튜닝 기법으로 짝지어진 것은?

㉠ 옵티마이저 조정                      ㉡ 힌트 사용  
㉢ 부분 범위 처리 사용                      ㉣ 인덱스 활용

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

## IV 프로그래밍 언어

61 개발 환경 구성을 위한 개발 도구에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 빌드 도구 : 작성한 코드의 빌드 및 배포를 수행  
② 구현 도구 : 코드의 작성과 디버깅, 수정 등과 같은 작업과 구현소프트웨어가 어떤 프로그래밍 언어로 개발되는지 선택  
③ 테스트 도구 : 코드의 기능 검증과 전체의 품질을 높이기 위해 사용  
④ 형상 관리 도구 : 각각의 구성요소와 모듈에 대한 의존성 관리를 지원

62 개발환경 구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 서버 하드웨어 개발환경에는 프로젝트 구성에 따라 웹 서버, 웹 애플리케이션 서버, 데이터베이스 서버, 파일 서버 등으로 구분한다.  
② 소프트웨어 개발을 위한 전체 과정에서 발생하는 모든 항목의 변경 사항을 관리하기 위해서 WAS를 사용한다.  
③ 클라이언트 하드웨어 개발환경은 클라이언트 서버, 웹 브라우저, 모바일 앱, 모바일 웹으로 구분한다.  
④ 프로젝트 요구사항에 부합한 운영체제, 미들웨어, 데이터베이스 시스템을 선정한다.

63 프레임워크의 구성요소에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 모니터링 환경 : 개발 전 과정을 모니터링하기 위해 필요한 지원도구 모음  
② 개발환경 : 설계, 구현, 테스트 등 개발에 필요한 지원도구 모음  
③ 운영환경 : 표준 프레임워크 기반 개발 시스템에 대한 운영 시 필요한 의사소통 및 모니터링 도구 모음  
④ 관리환경 : 표준 프레임워크에 대한 기술지원, 업그레이드 등 관리하기 위한 내부 업무 시스템

64 프레임워크의 특징에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 모듈화 : 구현을 인터페이스 뒤에 감춰 모듈화를 강화하여 설계와 구현 변경에 따르는 영향을 최소화한다.  
② 재사용성 : 인터페이스를 통해 여러 애플리케이션에서 반복적으로 사용하는 일반적 컴포넌트를 정의하여 재사용성을 높인다.  
③ 확장성 : 프레임워크 코드가 전체 애플리케이션의 처리 흐름을 제어한다.





- ④ 제어의 역행 : 외부의 이벤트에 대해 애플리케이션이 어떤 메소드를 수행해야 할지 결정한다.

### 65 다음 중 공통 모듈 구현 기법 중 재사용(Reuse)에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 재사용의 유형에는 함수/객체 재사용, 컴포넌트 재사용, 애플리케이션 재사용 등이 있다.
- ② 재사용은 목표 시스템의 개발 시간 및 비용 절감을 위하여 검증된 기능을 파악하고 재구성하여 시스템에 응용하기 위한 최적화 작업이다.
- ③ 재사용 프로그래밍 기법에는 구조 프로그래밍, 절차적 프로그래밍이 있다.
- ④ 재사용 사례에는 라이브러리, 프레임워크, 소프트웨어 아키텍처가 있다.

### 66 다음 중 모듈화의 원리에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 정보은닉 : 어렵거나 변경 가능성이 있는 모듈을 타 모듈로부터 은폐하는 원리
- ② 분할과 정복 : 복잡한 문제를 분해, 모듈 단위로 문제 해결하는 원리
- ③ 데이터 추상화 : 각 모듈 자료구조를 액세스하고 수정하는 함수 내에 자료 구조의 표현 내역을 은폐하는 원리
- ④ 모듈 독립성 : 높은 결합도와 낮은 응집도를 갖는 원리

### 67 다음 중 아래에서 설명하는 것은 결합도의 유형 중 무엇인가?

파라미터가 아닌 모듈 밖에 선언되어 있는 전역 변수를 참조하고 전역 변수를 갱신하는 식으로 상호 작용하는 경우

- ① 자료 결합도                      ② 스탬프 결합도
- ③ 외부 결합도                    ④ 공통 결합도

### 68 다음 중 취약성에 따른 공격기법에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 서비스 거부(DoS) : 무의미한 서비스 요청 등의 반복을 통해 특정 시스템의 가용자원을 소모시켜 서비스 가용성을 저하시키는 공격기법
- ② 버퍼 오버플로우 : 웹사이트 취약점 공격의 하나로, 사용자가 자신의 의지와는 무관하게 공격자가 의도한 행위를 특정 웹사이트에 요청하게 하는 공격기법
- ③ SQL 인젝션 : 데이터베이스와 연동된 웹 애플리케이션에서 공격자가 입력 폼 및 URL 입력란에 SQL문을 삽입하여 DB로부터 정보를 열람할 수 있는 공격기법
- ④ 크로스 사이트 스크립팅(XSS) : 공격자가 게시판에 악성 스크립트를 삽입하여 사용자가 그것을 보았을 때 이벤트 발생을 통해 사용자의 쿠키 정보, 개인 정보 등을 특정사이트로 전송하는 공격기법

### 69 다음 중 아래 사례는 어떤 데이터 타입에 대한 사례인가?

• int a[5] = {1, 2, 3, 4, 5};  
• 여러 데이터를 하나로 묶어서 저장하고자 할 때 사용

- ① 불린 타입                      ② 배열 타입
- ③ 문자열 타입                  ④ 정수 타입

### 70 다음 중 변수 설정 규칙으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 영문 대문자/소문자, 숫자, 밑줄(\_)의 사용이 가능하다.
- ② 첫 자리에는 숫자를 사용할 수 없다.
- ③ 변수 이름의 중간에는 공백을 사용할 수 있다.
- ④ 이미 사용되고 있는 예약어의 경우에는 변수로 사용할 수 없다.

**71** 다음 중 명령문 세부 유형에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① case/switch문 : 조건문에 사용하고, 조건에 따라 여러 개의 선택 경로 중 하나를 취하고자 할 때 사용한다.
- ② while문 : 반복문에 사용하고, 수식이 거짓이 될 때까지 해당 문장을 반복해서 실행한다.
- ③ for문 : 조건문에 사용하고, 조건이 참인지 거짓인지에 따라 경로를 선택한다.
- ④ do문 : 반복문에 사용하고, 초깃값, 최종값, 증감값을 지정하여 반복 실행한다.

**72** 다음 중 스크립트 언어가 아닌 것은?

- ① PHP                                      ② 델파이(Delphi)
- ③ 파이썬(Python)                      ④ 펄(Perl)

**73** 선언형 언어에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 하스켈(Haskell) : 패턴 맞춤, 커링, 조건제시법, 가드, 연산자 정의 등의 기능이 존재하는 함수형 언어
- ② 리스프(LISP) : 수학 표기법을 나타내기 위한 목적으로 생성하고, 트리 자료구조, 가비지 콜렉션, 동적 자료형과 인터프리터와 같은 개념을 제시한다.
- ③ 프롤로그(Prolog) : 함수형 언어로 함수 호출 시 함수 이름 혹은 연산자가 첫 번째로 위치하여 피연산자가 이어 위치한다.
- ④ SQL : 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)의 데이터를 관리하기 위해 설계된 특수 목적의 프로그래밍 언어이다.

**74** 다음 중 표준 라이브러리에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 입출력: 별도의 파일을 설치하여 사용해야 하고, C언어에서는 io 헤더를 사용하고, JAVA에서는 io 클래스를 사용한다.

- ② 문자열: 문자열 처리 함수들을 정의하고, C언어에서는 string 헤더를 사용하고, JAVA에서는 String 클래스를 사용한다.
- ③ 시간처리: 데이터와 시간 처리 함수들을 정의하고, C언어는 time.H헤더를 사용하고, JAVA에서는 Date 클래스를 사용한다.
- ④ 수학: 일반적인 수학 함수 정의하고, C언어는 math 헤더를 사용하고, JAVA에서는 Math 클래스를 사용한다.

**75** 다음 중 프로토타입 구성요소로 옳바르게 짝지어진 것은?

- ㉠ 복제(Cloning)
- ㉡ 객체 생성
- ㉢ 오브젝트 객체(Master Object)

- ① ㉠                                      ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢                                ④ ㉠, ㉡, ㉢

**76** 다음 중 유닉스 계열 운영체제의 특징으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 프롬프트가 나타난 상태에서 사용자가 명령을 입력하면 시스템은 그 명령을 수행하는 사용자 명령 기반의 대화식 운영체제 기능을 제공
- ② 다수의 작업(프로세스)이 중앙 처리 장치(CPU)와 같은 공유자원을 나누어 사용하여 한 번에 하나 이상의 작업을 수행하는 기능 제공
- ③ 90% 이상 C 언어로 구현되어 있고, 시스템 프로그램이 모듈화되어 있어서 다른 하드웨어 기종으로 쉽게 이식 가능
- ④ 하드웨어를 설치했을 때 필요한 시스템 환경을 운영체제가 자동으로 구성해주는 자동감지 기능 제공



**77** 다음 중 메모리 관리기법에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 반입 기법 - 페이지 프레임을 할당받아 공간을 작은 크기로 분할하고(캐시 집합) 메모리 요청 시 작은 크기로 메모리를 할당/해제하는 기법(What)
- ② 배치 기법 - 디스크에 있는 프로세스를 주기억 장치의 어느 위치에 저장할 것인지 결정하는 기법(Where)
- ③ 할당 기법 - 실행해야 할 프로세스를 주기억 장치에 어떤 방법으로 할당할 것인지 결정하는 기법(How)
- ④ 교체 기법 - 재배치 기법으로 주기억 장치에 있는 프로세스 중 어떤 프로세스를 제거할 것인지 결정하는 기법(Who)

**78** 다음 중 메모리 할당 기법 중 분산 할당 기법의 유형으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 페이지징 기법
- ② 다중 분할 할당 기법
- ③ 세그멘테이션 기법
- ④ 페이지징/세그멘테이션 기법

**79** 다음 중 IPv6의 특징으로 옳바르지 않은 것은?

- ① IP 주소의 확장
- ② Plug&Play 지원
- ③ 품질 보장 곤란/Best Effort 방식
- ④ 인증 및 보안 기능 강화

**80** 다음 중 아래의 조건에서 SJF(Shortest Job First) 스케줄링을 적용했을 때 평균 반환시간과 평균 대기시간은?

**조건**

- 다음 표는 P1, P2, P3, P4, 등 4개의 프로세스들에 대하여 준비 상태에의 도착 시간과 각 프로세스가 필요로 하는 총 실행 시간(서비스 시간)을 보여준다.
- 단, 프로세서가 시간 0에 시작한다고 가정하며, 운영체제로 인한 오버헤드는 무시한다.
- 프로세스의 도착 시간과 서비스 시간은 다음과 같다.

프로세스	도착 시간	서비스 시간
P1	0	3
P2	1	7
P3	3	2
P4	5	5
P4	5	5

- ① 평균 반환시간: 7 / 평균 대기시간: 2
- ② 평균 반환시간: 7.25 / 평균 대기시간: 2.75
- ③ 평균 반환시간: 7 / 평균 대기시간: 2.75
- ④ 평균 반환시간: 7.25 / 평균 대기시간: 2

**V** 정보시스템 구축 관리

**81** 다음 중 요구사항 프로세스로 옳지 않은 것은?

- ① 요구사항 추출 → 요구사항 분석 → 요구사항 명세 → 요구사항 검증
- ② 요구사항 추출 → 요구사항 분석 → 요구사항 검증 → 요구사항 명세
- ③ 요구사항 추출 → 요구사항 검증 → 요구사항 분석 → 요구사항 명세
- ④ 요구사항 검증 → 요구사항 추출 → 요구사항 분석 → 요구사항 명세

## 82 소프트웨어 개발 표준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ISO 12207 표준은 소프트웨어 생명주기 프로세스이다.
- ② ISO 12207은 제품 설명서, 사용자 문서, 실행 프로그램으로 구성되어 있다.
- ③ CMMI는 소프트웨어 개발 업체들의 업무 능력 및 조직의 성숙도를 평가하기 위한 모델이다.
- ④ SPICE는 소프트웨어 프로세스 평가를 위한 모델이다.

## 83 SPICE 프로세스 수행 능력 수준 단계로 올바른 것은?

- |          |         |
|----------|---------|
| ㉠ 불안정 단계 | ㉡ 관리 단계 |
| ㉢ 최적화 단계 | ㉣ 예측 단계 |
| ㉤ 확립 단계  | ㉥ 수행 단계 |

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

## 84 다음 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

개방형 API(오픈플로우) 기반으로 네트워크 장비의 트래픽 경로를 지정하는 컨트롤 플레인(Control Plane)과 트래픽 전송을 수행하는 데이터 플레인(Data Plane)을 분리하여 네트워크 트래픽을 중앙 집중적으로 관리하는 기술이다.

- ① SDN(Software Defined Network)
- ② 오픈플로우(Openflow)
- ③ NFV(Network Function Virtualization)
- ④ 오버레이 네트워크(Overlay Network)

## 85 다음 중 아래에서 설명하는 것은 어떤 네트워크 설치 구조(토폴로지)에 대한 설명인가?

- 각 노드가 계층적으로 연결되어 있는 구성 형태로 나뉘어 가지가 사방으로 뻗어 있는 것과 유사한 모양의 구조 형태이다.
- 허브만 준비되어 있다면 많은 단말 노드를 쉽게 연결이 가능하고, 모든 네트워크가 허브를 통해서 이루어지므로 허브가 고장이 나면 연결된 단말 노드의 네트워크가 제한된다.

- ① 버스형                      ② 트리형
- ③ 링형                        ④ 성형

## 86 다음 중 아래에서 설명하는 것은 기계학습에 대한 분류 중 어떤 것에 대한 설명인가?

- 입력 X에 대해 목표값을 스스로 추론하여 학습하는 방법이다.
- 학습 예로 입력은 주어지나 대응되는 출력 없이, 입력 패턴들의 공통적인 특성을 파악하는 것이 학습의 목적이다.

- ① 비지도학습                ② 지도학습
- ③ 강화학습                  ④ 준지도학습

## 87 다음 중 인공지능에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 지도(교사)학습의 사례에는 신경망과 회귀분석이 있다.
- ② Q-Learning은 특정 상태에서 취할 수 있는 각 행동에 대해 효용 값을 미리 계산하여 마르코프 의사결정 과정에서 최적의 정책을 찾는 강화학습 기법이다.
- ③ 몬테카를로 트리 탐색은 고차원 공간의 표본들을 선형 연관성이 없는 저차원 공간으로 변환하는 알고리즘이다.
- ④ 강화학습의 사례에는 Q-Learning과 몬테카를로 트리 탐색이 있다.



**88** 다음 중 아래에서 설명하는 것은 어떤 것에 대한 개념인가?

실제로 존재하는 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 마치 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 기술

- ① 가상 현실(VR)      ② 증강 현실(AR)
- ③ 혼합 현실(MR)      ④ 확장 현실(XR)

**89** 다음 중 블록체인 2.0 기술 요소에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 분산 원장: 탈중앙화를 가능하게 하며, 참여자들 간 합의에 의해 복제/공유되는, 블록이라는 저장소에 동기화된 정보를 기록하는 원장
- ② PoW(Proof of Work): 확률적으로 해답이 어려운 문제를 가장 빨리 해결한 사람에게 블록을 만들 수 있도록 허가하는 합의 알고리즘
- ③ 스마트 계약: 모든 참여자들이 데이터의 적합성을 판단하고 동의하는 과정
- ④ PoS(Proof of Stake): 이더리움이 채택할 예정인 알고리즘으로 PoW와 기본 방식은 동일하나 화폐량을 더 많이 소유하고 있는 승인자가 우선하여 블록을 생성할 수 있는 합의 알고리즘

**90** 다음 중 클라우드 서비스 유형 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

일반적으로 애플리케이션을 개발하거나 구현할 때, 관련 인프라를 만들고 유지보수하는 복잡함 없이 애플리케이션을 개발, 실행, 관리할 수 있게 하는 플랫폼을 제공하는 서비스이다.

- ① PaaS      ② IaaS
- ③ SaaS      ④ 사설 클라우드 서비스

**91** 다음 중 SDDC(Software-Defined Data Center) 구성 요소에 대한 설명 중 옳바르지 않은 것은?

- ① SDC(Computing): 소프트웨어 정의 컴퓨팅 환경으로 서버의 CPU, Memory에 대해서 소프트웨어 명령어 기반으로 제어할 수 있는 컴퓨터
- ② SDN(Networking): 개방형 API를 통해 네트워크의 트래픽 전달 동작을 소프트웨어 기반 컨트롤러에서 제어/관리하는 가상화 네트워크 기술
- ③ SDS(Storage): 서버와 전통적인 스토리지 장치에 장착된 이질적이고 연결되어 있지 않은 물리적 디스크 드라이브를 하나의 논리적인 스토리지로 통합한 가상화 스토리지 기술
- ④ Edge Computing: SDDC 자원에 대한 할당 관리 기술

**92** 다음 중 빅데이터의 특성에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 데이터의 양(Volume): 디지털 정보량이 기하급수적으로 폭증하는 것을 의미
- ② 데이터의 다양성(Variety): 로그, 소셜, 위치 등 데이터 유형이 다양해지는 것을 의미
- ③ 데이터의 단순화(Simplify): 데이터 처리의 단순화를 의미
- ④ 데이터의 속도(Velocity): 가치 있는 정보 활용을 위해 실시간 분석이 중요해지는 것을 의미

**93** 다음 중 NoSQL의 유형으로 옳바르지 않은 것은?

- ① Key-Value Store    ② Column Family Data Store
- ③ Graph Store      ④ Application Store

**94** 다음 중 데이터베이스 회복기법의 유형으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 체크포인트 회복기법    ② 로그기반 회복기법
- ③ 서버리스 회복기법      ④ 그림자페이지 회복기법

95 다음 중 데이터베이스 보안이 추구하는 요소 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

- 정당한 방법에 의하지 않고선 데이터가 변경될 수 없으며, 데이터의 정확성 및 완전성과 고의/악의로 변경되거나 훼손 또는 파괴되지 않음을 보장
- 침해 방식에는 데이터 변경 및 위조, 시간차 공격, Replay 공격이 있다.
- 유지 방안으로는 접근 통제, 의미적 무결성 제약, 복구시스템 등이 있다

- ① 기밀성                      ② 가용성  
③ 무결성                      ④ 동시성 제어

96 다음 중 입력 데이터 검증 및 표현 취약점은 무엇인가?

- Ⓐ XSS                      Ⓑ SQL 삽입                      Ⓒ CSRF

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

97 다음이 설명하는 암호 알고리즘은 무엇인가?

- 매우 긴 주기의 난수열을 발생시켜 평문과 더하여 암호문을 생성하는 방식
- RC4 알고리즘이 존재

- ① 블록 암호 방식              ② 스트림 암호 방식  
③ 비대칭 키 암호 방식      ④ 해시 암호 방식

98 인증기술의 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 지식 기반 인증              ② 신뢰 기반 인증  
③ 생체 기반 인증              ④ 특징 기반 인증

99 DDoS 공격 구성요소에 속하지 않는 것은?

- ① 공격자(Attacker)              ② 핸들러(Handler)  
③ 마스터(Master)              ④ 알고리즘(Algorithm)

100 다음 설명이 가리키는 보안 솔루션은 무엇인가?

- 단말기가 내부 네트워크에 접속을 시도할 때 이를 제어하고 통제하는 기능을 제공하는 솔루션
- 바이러스나 웜 등의 보안 위협으로부터 네트워크 제어 및 통제 기능을 수행

- ① 통합 보안 시스템(UTM)  
② 네트워크 접근 제어(NAC)  
③ 디지털 저작권 관리(DRM)  
④ 데이터 유출 방지(DLP)





## I 소프트웨어 설계

01 현행 시스템 분석을 위한 플랫폼 성능특성 분석의 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 기능 테스트      ② 성능 테스트  
③ 산출물 점검      ④ 사용자 인터뷰

02 OSI 7계층에서 매체 간의 인터페이스, 전기적, 기능적, 절차적 기능을 정의하는 계층은?

- ① 데이터 링크(Data Link) 계층  
② 물리(Physical) 계층  
③ 응용(Application) 계층  
④ 표현(Presentation) 계층

03 다음이 설명하는 요구분석 기법으로 올바른 것은?

- 개념 모델은 문제 도메인의 엔터티(Entity)들과 개별 관계 및 종속성을 반영
- 시나리오로 나타내기 위해 유스케이스(Usecase) 다이어그램이 많이 사용

- ① 요구사항 분류      ② 요구사항 협상  
③ 요구사항 할당      ④ 개념 모델링

04 UML의 특징으로 올바르지 않은 것은?

- ① 가시화 언어      ② 문서화 언어  
③ 명세화 언어      ④ 객체지향 언어

05 애자일 선언문에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

- ① 공정과 도구보다 개인과 상호작용  
② 변화에 대응하기보다 계획을 따름  
③ 계약 협상보다 고객과의 협력이 우선  
④ 포괄적인 문서보다 동작하는 소프트웨어

06 XP(eXtreme Programming)의 5가지 가치에 해당하지 않는 것은?

- ① 용기      ② 단순성  
③ 피드백      ④ 지식 창출

07 애자일 방법론에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ㉠ 유동적 범위 설정      ㉡ 계획/일정 준수  
㉢ 문서화보다는 코드를 강조      ㉣ 확정적 범위 설정

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

08 UML 다이어그램 중 시스템의 동적 행위를 보여주고 객체 간 상호작용을 메시지 흐름으로 표현하는 것은?

- ① 유스케이스 다이어그램  
② 활동 다이어그램  
③ 클래스 다이어그램  
④ 시퀀스 다이어그램

09 모델링 절차로 알맞은 것은?

- ① 요구사항 분석 → 개념 모델링 → 논리 모델링 → 물리 모델링  
② 요구사항 분석 → 개념 모델링 → 물리 모델링 → 논리 모델링  
③ 개념 모델링 → 요구사항 분석 → 논리 모델링 → 물리 모델링  
④ 개념 모델링 → 요구사항 분석 → 물리 모델링 → 논리 모델링

10 다음 중 상위 CASE 도구의 주요기능이 아닌 것은?

- ① 모델들 사이의 모순 검사 기능  
② 모델의 오류 검증 기능  
③ 소스 코드 생성 기능  
④ 자료 흐름도 작성 기능

### 11 다음 중 UI 화면 설계 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

정적인 화면으로 설계된 와이어 프레임 또는 스토리보드에 동적 효과를 적용함으로써 실제 구현된 것처럼 시뮬레이션할 수 있는 모형

- ① 스토리보드(Storyboard) 제작
- ② 와이어 프레임(Wireframe) 제작
- ③ 프로토타입(Prototype) 제작
- ④ 상황 시나리오(Contextual Scenario) 제작

### 12 다음 중 UI 흐름 설계 프로세스로 맞는 것은?

- ① 입력 요소 확인 → 기능 작성 → 유스케이스 설계 → 기능 및 양식 확인
- ② 기능 작성 → 입력 요소 확인 → 유스케이스 설계 → 기능 및 양식 확인
- ③ 기능 작성 → 기능 및 양식 확인 → 유스케이스 설계 → 입력 요소 확인
- ④ 입력 요소 확인 → 기능 및 양식 확인 → 유스케이스 설계 → 기능 작성

### 13 감성공학 접근 방법 중 1류 접근 방법에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 개인의 연령, 성별 등의 개별적 특성과 생활 방식으로부터 개인이 갖고 있는 이미지를 구체화하는 감성의 심리적 특성을 강조한 접근 방법
- ② 대상 제품의 물리적 특성에 대한 객관적 지표와 연관분석을 통해 제품 설계에 응용하는 접근 방법
- ③ 인간의 감성을 표현하는 어휘를 이용하여 제품 이미지를 조사, 그 분석을 통해 제품 디자인 요소와 연계시키는 접근 방법
- ④ 기존의 감성적 어휘 대신 공학적인 방법으로 접근하여 인간의 감각을 측정, 이를 바탕으로 수학적 모델을 구축하여 활용하는 접근 방법

### 14 다음 중 아키텍처 프레임워크의 구성요소는 무엇인가?

시스템 개발에 관련된 모든 사람과 조직

- ① 아키텍처 명세서      ② 이해관계자
- ③ 뷰                      ④ 근거

### 15 다음 중 공통 모듈의 설계 시 지켜야 할 원칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 정확성(Correctness)
- ② 완전성(Completeness)
- ③ 일관성(Consistency)
- ④ 결합성(Coupling)

### 16 공통 성질을 추출하여 클래스를 설정하는 기법을 의미하는 것은?

- ① 추상화(Abstraction)      ② 클래스(Class)
- ③ 캡슐화(Encapsulation)      ④ 통합(Integration)

### 17 요구사항 명세 원리 중 옳바르지 않은 것은?

- ① 검증 가능성              ② 명확성
- ③ 기능성                      ④ 일관성

### 18 시스템 목적을 달성하기 위해서 시스템 각 컴포넌트가 무엇이며 어떻게 상호작용하는지, 정보가 어떻게 교환되는지를 설명하는 프레임워크를 무엇이라 하는가?

- ① 라이브러리              ② 플랫폼
- ③ 시스템 아키텍처      ④ 소프트웨어 프레임워크

### 19 다음 중 인터페이스 정의서의 항목으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 인터페이스 ID              ② 최대 처리 횟수
- ③ 데이터 크기(평균/최대)      ④ 암호화 알고리즘

### 20 다음 중 EAI와 ESB의 세부 기술 및 토폴로지로서 옳바르지 않은 것은?



- ① 허브 앤 스포크      ② 어댑터
- ③ 멀티 캐스트      ④ 메시지 큐

④ 넓은 범위를 인덱스 처리 시 오히려 전체 처리보다 많은 오버헤드를 발생시킬 수 있음에 유의해야 한다.

## II 소프트웨어 개발

### 21 다음 중 비선형 자료 구조에 해당하는 것은?

- ① 큐(Queue)      ② 그래프(Graph)
- ③ 데크(Deque)      ④ 스택(Stack)

### 22 다음에서 설명하는 것은 어떤 트리에 대한 설명인가?

모든 레벨에서 노드가 꽉 채워진 트리

- ① 포화 이진 트리      ② 완전 이진 트리
- ③ 편향 이진 트리      ④ 이진 탐색 트리

### 23 다음 중 파티션의 장점으로 올바르지 않은 것은?

- ① 성능 향상      ② 가용성 향상
- ③ 경합 증가      ④ 백업 가능

### 24 클러스터 설계 시 고려사항으로 올바르지 않은 것은?

- ① 검색 효율은 높여 주나 입력, 수정, 삭제 시는 부하가 증가함을 고려한다.
- ② UNION, DISTINCT, ORDER BY, GROUP BY가 빈번한 컬럼이면 검토 대상이다.
- ③ 수정이 자주 발생하지 않는 컬럼은 검토 대상이 아니다.
- ④ 조인이 많아 문제가 발생하는 경우는 다중 테이블 클러스터링을 고려한다.

### 25 인덱스 설계 시 고려사항으로 올바르지 않은 것은?

- ① 지나치게 많은 인덱스는 오버헤드(Overhead)로 작용한다.
- ② 인덱스는 모든 상황에서 좋은 효율을 가진다.
- ③ 인덱스는 추가적인 저장 공간이 필요함을 고려해야 한다.

### 26 다음 중 PL/SQL의 구성으로 올바르지 않은 것은?

- ① 선언부      ② 예외부
- ③ 다중부      ④ 실행부

### 27 PL/SQL의 저장형 객체로 속하지 않는 것은?

- ① 저장된 함수(Stored Function)
- ② 저장된 프로시저(Stored Procedure)
- ③ 이벤트(Event)
- ④ 트리거(Trigger)

### 28 다음에서 설명하는 것은 어떤 테스트 커버리지에 대한 설명인가?

결정 조건 내 전체 조건식이 최소한 참/거짓 한 번의 값을 가지도록 측정하는 테스트 커버리지

- ① 구문 커버리지      ② 결정 커버리지
- ③ 조건 커버리지      ④ 조건/결정 커버리지

### 29 다음 중 협업 도구가 아닌 것은?

- ① Google Drive      ② SVN
- ③ Trello      ④ Evernote

### 30 다음 중 DRM의 구성요소로 올바르지 않은 것은?

- ① DRM 콘텐츠      ② 패키지
- ③ 클리어링 하우스      ④ 난수생성기

### 31 다음 중 DRM의 제어기술로 올바르지 않은 것은?

- ① 접속 제어      ② 사용 제어
- ③ 내용 제어      ④ 속도 제어

## 32 ISO/IEC 14598 소프트웨어 품질 특성이 아닌 것은?

- ① 반복성                      ② 재현성  
③ 공정성                      ④ 주관성

## 33 국제 제품 품질 표준 중 아래에서 설명 하는 것은 무엇인가?

SQuaRE로도 불리며, ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 14598, ISO/IEC 12119를 통합하고, ISO/IEC 15288을 참고한 소프트웨어 제품 품질에 대한 통합적인 국제표준

- ① ISO/IEC 9126              ② ISO/IEC 14598  
③ ISO/IEC 12119          ④ ISO/IEC 25000

## 34 다음이 설명하는 빌드 자동화 구성요소에 해당하는 것은?

컴파일, 테스트, 정적분석 등을 통해 동작 가능한 소프트웨어를 생성

- ① SCM(Source Code Management)  
② CI(Continuous Integration) 서버  
③ 빌드 도구(Build Tool)  
④ 테스트 커버리지 도구(Test Coverage Tool)

## 35 다음 중 빌드 자동화 주요 구성요소 중 옳바르지 않은 것은?

- ① CI 서버                      ② SCM  
③ 테스트 도구                ④ 요구사항 분석 도구

## 36 다음이 설명하는 테스트 레벨의 종류는 무엇인가?

사용자 요구사항에 대한 단위 모듈, 서브루틴 등을 테스트 하는 단계이다.

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

## 37 다음 중 테스트 장치 구성요소가 아닌 것은?

- ① 테스트 드라이버          ② 테스트 스텝  
③ 테스트 케이스            ④ 테스트 모듈

## 38 다음 중 통합 테스트가 아닌 것은?

- ① 빅뱅 테스트              ② 상향식 테스트  
③ 하향식 테스트          ④ 인터페이스 테스트

## 39 다음이 설명하는 알고리즘 기법으로 옳은 것은?

어떤 문제를 풀기 위해 그 문제를 더 작은 문제의 연장선으로 생각하고, 과거에 구한 해를 활용하는 방식의 알고리즘

- ① 분할과 정복(Divide and Conquer)  
② 동적 계획법(Dynamic Programming)  
③ 탐욕법(Greedy)  
④ 백트래킹(Backtracking)

## 40 클린 코드(Clean Code)에 해당하는 유형이 아닌 것은?

- ① 의미 있는 이름            ② 간결하고 명확한 주석  
③ 보기 좋은 배치          ④ 문서 부족

## III

## 데이터베이스 구축

## 41 다음 BETWEEN 연산의 의미와 동일한 것은?

```
SELECT *
FROM 성적
WHERE (점수 BETWEEN 80 AND 95)
AND 학과="컴퓨터공학과"
```

- ① 점수  $\geq 80$  AND 점수  $< 95$   
② 점수  $> 80$  AND 점수  $< 95$   
③ 점수  $> 80$  AND 점수  $\leq 95$   
④ 점수  $\geq 80$  AND 점수  $\leq 95$

## 42 다음 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

데이터베이스가 미리 정해 놓은 조건이 충족되거나, 특정 테이블에 삽입, 수정, 삭제 등의 데이터 변경 이벤트가 발생하면 DBMS에서 자동적으로 실행되도록 구현된 프로그램이다.



- ① 이벤트                      ② 트리거
- ③ 프로시저                  ④ 트랜잭션

- ① 단일 행 서브쿼리      ② 다중 행 서브쿼리
- ③ 단일 컬럼 다중쿼리    ④ 다중 컬럼 서브쿼리

**43** 다음 중 윈도우 함수의 분류로 올바르지 않은 것은?

- ① 집계 함수                  ② 순위 함수
- ③ 절차 함수                  ④ 행순서 함수

**44** SQL 문법 중 데이터 조작어(DML)에 해당하지 않는 것은?

- ① DELETE                      ② DROP
- ③ SELECT                      ④ UPDATE

**45** 다음 SQL 문에서 ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

UPDATE 월급 ( ) 호봉=3  
WHERE 성명 = '이순신'

- ① SET                          ② FROM
- ③ INTO                        ④ IN

**46** 다음 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

• 행과 행 간의 관계를 쉽게 정의하기 위해 만든 함수이다.  
• 데이터베이스를 사용한 온라인 분석 처리 용도로 사용하기 위해서 SQL에 추가된 기능으로 OLAP(Online Analytical Processing) 함수라고도 한다.

- ① 이벤트                      ② 트리거
- ③ 윈도우 함수              ④ 프로시저

**47** 다음이 설명하는 트랜잭션의 연산으로 옳은 것은?

하나의 트랜잭션이 비정상적으로 종료되어 트랜잭션 원자성이 깨질 경우 처음부터 다시 시작하거나, 부분적으로 연산을 취소하는 연산

- ① 커밋(COMMIT)          ② 롤백(ROLLBACK)
- ③ 연쇄(CASCADE)        ④ 제한(RESTRICT)

**48** 서브쿼리 결과가 여러 컬럼으로 반환되는 서브쿼리는?

**49** 다음이 설명하는 인덱스의 종류는 무엇인가?

• 두 개 이상의 컬럼으로 구성된 인덱스  
• WHERE 조건으로 사용하는 빈도가 높은 경우 사용

- ① 순서 인덱스                  ② 결합 인덱스
- ③ 비트맵 인덱스              ④ 단일 인덱스

**50** 다음 중 일반 집합 연산자가 아닌 것은?

- ① 합집합(UNION)
- ② 교집합(INTERSECTION)
- ③ 선택(Select)
- ④ 카디언 프로덕트

**51** 논리적 데이터 모델의 품질을 검증하기 위한 기준으로만 나열한 것은?

㉠ 정확성                      ㉡ 이식성  
㉢ 일관성                      ㉣ 활용성

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

**52** 다음 중 SQL 성능 튜닝 기법으로 잘못된 것은?

- ① 쿼리 중간에 힌트를 사용한다.
- ② 부분 범위 처리를 사용한다.
- ③ 시스템에 부하를 많이 주는 인덱스를 최소한으로 사용한다.
- ④ 옵티마이저를 조정하여 최적의 성능을 찾아낸다.

**53** 데이터베이스 정규화 단계에서 제2정규형이 되기 위한 조건은?

- ① 부분적 함수 종속 제거
- ② 결정자 함수 종속
- ③ 다치 종속 제거
- ④ 이행적 함수 종속 제거

## 54 아래 내용이 설명하는 개념은 무엇인가?

조직 내/외부의 여러 소스들로부터 분석을 위한 저장소로 데이터를 이동시키는 일련의 프로세스

- ① ETL                      ② OTT(Over The Top)  
③ 데이터 수집            ④ 데이터 저장

## 55 다음 중 초기 데이터 구축 절차로 옳은 것은?

- ① 구축 전략 수립 → 구축 대상 파악 → 구축 범위 확정 → 세부 고려사항 도출  
② 구축 전략 수립 → 세부 고려사항 도출 → 구축 대상파악 → 구축 범위 확정  
③ 세부 고려사항 도출 → 구축 범위 확정 → 구축 대상 파악 → 구축 전략수립  
④ 세부 고려사항 도출 → 구축 대상 파악 → 구축범위 확정 → 구축 전략 수립

## 56 다음 중 데이터 정제 요청서에 포함되지 않는 항목은?

- ① 정제ID                      ② 정제 제목  
③ 관련 테이블              ④ 오류 항목

## 57 데이터베이스 암호화 적용 방식 중 컬럼 암호화 방식이 아닌 것은?

- ① API                      ② 플러그 인  
③ 파일 암호화              ④ 하이브리드

## 58 다음 중 데이터 지역화의 종류로 옳바르지 않은 것은?

- ① 시간적 지역화            ② 순차적 지역화  
③ 공간적 지역화            ④ 재귀적 지역화

## 59 다음이 설명하는 데이터베이스 백업 종류는 무엇인가?

- 마지막 전체 백업 이후 변경된 모든 데이터를 백업하는 방식  
• 혼자서 존재할 수 없으며, 반드시 전체 백업을 받은 이후에 수행

- ① 전체 백업                      ② 차분 백업  
③ 단일 백업                      ④ 트랜잭션 로그 백업

## 60 후보 키 중에서 기본 키로 선택되지 않은 키는 무엇인가?

- ① 기본 키(Primary Key)    ② 대체 키(Alternate Key)  
③ 후보 키(Candidate Key) ④ 슈퍼 키(Super Key)

## IV 프로그래밍 언어

## 61 다음 중 재사용 프로그래밍 기법으로 옳지 않은 것은?

- ① 객체지향 프로그래밍    ② 제네릭 프로그래밍  
③ 구조적 프로그래밍      ④ 자동 프로그래밍

## 62 모듈화의 원리로 알맞지 않은 것은?

- ① 분할과 정복(Divide & Conquer)  
② 객체 지향(Object Oriented)  
③ 정보 은닉(Information Hiding)  
④ 모듈 독립성(Module Independency)

## 63 모듈화의 유형으로 알맞지 않은 것은?

- ① 서비스(Service)            ② 컴포넌트(Component)  
③ 메서드(Method)            ④ 인터페이스(Interface)

## 64 다음 중 아래에서 설명하는 것은 어떤 테스트인가?

- 응용 프로그램의 보안 취약점, 위협 요소, 허점을 탐지하는 데 도움을 준다.  
• 위험한 코드 삽입, SQL 삽입, 매개변수화, 권한 없는 입력 등의 공격을 수행하여 안전하지 않은 비즈니스 로직과 악용 가능성이 있는 부적절한 보안 조치를 식별하고 평가한다.

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





**65** 다음 중 아래에서 설명하는 공격기법은 무엇인가?

웹을 통해 클라이언트 입력값을 조작하여 서버의 데이터베이스를 공격할 수 있는 공격방식

- ① 크로스사이트 스크립트(XSS)    ② SQL 인젝션
- ③ 정보수집    ④ 권한상승

**66** 다음 중 배치 프로그램의 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 이벤트 배치    ② 차분 배치
- ③ 온디맨드 배치    ④ 정기 배치

**67** 데이터 타입의 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 정수 타입    ② 부동 소수점 타입
- ③ 특수문자 타입    ④ 문자열 타입

**68** 다음 중 연산자의 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 산술 연산자    ② 시프트 연산자
- ③ 불린 연산자    ④ 비트 연산자

**69** 객체지향 프로그래밍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 컴퓨터 프로그램을 명령어의 목록으로 보는 시각에서 벗어나 여러 개의 독립된 단위인 “객체”들을 중심으로 하는 프로그래밍 언어이다.
- ② 클래스에 하나의 문제 해결을 위한 데이터를 모아놓음으로써 응집력을 강화한다.
- ③ 클래스 간에 독립적으로 디자인함으로써 결합력을 약하게 할 수 있다.
- ④ 소스 코드를 컴파일하지 않고도 실행할 수 있는 프로그래밍 언어이다.

**70** 라이브러리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 효율적인 프로그램 개발을 위해 필요한 프로그램을 모아 놓은 집합체
- ② 프로그래밍 언어에 따라 일반적으로 도움말, 설치 파일, 샘플 코드 등을 제공한다.

③ 라이브러리란 영어로 도서관을 의미하며, 필요할 때 찾아서 쓸 수 있도록 모듈화되어 제공되어 있다.

④ 표준 라이브러리 내부 모듈은 개발자가 직접 구현하여야 한다.

**71** 프로세스의 상태 전이에 속하지 않는 것은?

- ① Dispatch    ② Spooling
- ③ Wake up    ④ Timer run out

**72** 다음 중 메모리 관리 기법이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 반입 기법    ② 배치 기법
- ③ 교체 기법    ④ 상호 배제

**73** 다음 중 아래에서 설명하는 것은 무엇에 대한 설명인가?

각 프로세스가 많이 참조하는 페이지들의 집합을 주기억 장치 공간에 계속 상주하게 하여 빈번한 페이지 교체 현상을 줄이고자 하는 기법

- ① 공간 구역성    ② 워킹 세트
- ③ PFF    ④ 스레싱

**74** 다음 중 프로토콜에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은 무엇인가?

- ① 프로토콜은 서로 다른 시스템에 있는 두 개체 간의 데이터 교환을 원활히 하기 위한 일련의 통신 규약이다
- ② 통신을 위해 프로토콜이 가져야 하는 일반적인 기능에는 데이터 처리 기능, 제어기능, 관리적 기능이 있다.
- ③ 프로토콜의 기본요소에는 구문(Syntax), 플래그(Flag), 타이밍(Timing)이 있다.
- ④ 프로토콜의 기본요소인 구문의 요소는 데이터 형식, 코딩, 신호 레벨 등이 있다.

75 다음 네트워크 7계층 중 아래에서 설명하는 것은 어떤 계층에 대한 설명인가?

네트워크 위의 개체들 간 데이터를 전달하고, 물리 계층에서 발생할 수 있는 오류를 찾아내고, 수정하는 데 필요한 기능적, 절차적 수단을 제공한다.

- ① 물리 계층                      ② 데이터 링크 계층  
③ 네트워크 계층              ④ 전송 계층

76 IPv4에서 IPv6로 전환하는 변환 기술로 올바르지 않은 것은?

- ① 듀얼 스택                      ② 터널링  
③ VPN 방식                      ④ 주소 변환

77 웹 서버의 주요 기능으로 올바르지 않은 것은 무엇인가?

- ① 웹 서버는 SQL Injection, XSS(Cross-Site Scripting)등과 같은 웹 공격을 탐지하고 차단하는 기능이 있다.  
② HTTP의 요청과 응답에 대한 처리를 수행한다.  
③ 서버에서는 SSL이나 TLS 프로토콜을 통해 세션 데이터를 암호화하고, 데이터의 적절한 보호를 보장하는 HTTPS를 지원한다.  
④ 웹 서버는 네트워크의 과부하를 막기 위해서 QoS를 보장하는 대역폭 제한이 가능하다.

78 다음 중 데이터베이스 구성요소 중 아래에서 설명하는 것은 무엇인가?

데이터베이스 관리 시스템에서 실행되는 프로그램 코드, 세션 정보, 교환 정보, 캐시 데이터의 정보를 저장하기 위해 사용하는 저장 공간

- ① 데이터베이스 관리 시스템 메모리  
② 데이터베이스 버퍼(buffer)  
③ 공유 풀  
④ 로그 버퍼(Log buffer)

79 다음 중 오라클 DB 서버 구조로 올바르지 않은 것은 무엇인가?

- ① 프로세스                      ② 공유 메모리 영역  
③ 외부 영역                      ④ 디스크 영역

80 다음 중 TCP의 특징으로 올바르지 않은 것은 무엇인가?

- ① 신뢰성 보장                      ② 흐름 제어  
③ 혼잡 제어                      ④ 비연결성

## V

## 정보시스템 구축 관리

81 다음 중 “소프트웨어 생명주기 모델”의 프로세스 단계별 활동 내용에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

- ① 요구사항 분석 단계 - 기능 및 비기능 요구사항 파악  
② 설계 단계 - 시스템 구조 설계, 프로그램 설계, 사용자 인터페이스 설계  
③ 구현 단계 - 프로그래밍, 인터페이스 개발, 자료 구조 개발, 시스템 테스트 진행  
④ 유지보수 단계 - 예방, 완전, 교정, 적응적 유지보수 수행

82 소프트웨어 개발방법론 유형에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

- ① 구조적 방법론 - 전체 시스템을 기능에 따라 나누어 개발하고, 이를 통합하는 분할과 정복 접근 방식의 방법론이다.  
② 객체지향 방법론 - 절차보다는 사람이 중심이 되어 변화에 유연하고 신속하게 적응하면서 효율적으로 시스템을 개발할 수 있는 신속 적응적 경량 개발방법론이다.  
③ 컴포넌트 기반 방법론 - 소프트웨어를 구성하는 컴포넌트를 조립해서 하나의 새로운 응용 프로그램을 작성하는 방법론이다.



- ④ 정보공학 방법론 - 정보시스템 개발에 필요한 관리 절차와 작업 기법을 체계화한 방법론으로 개발주기를 이용해 대형 프로젝트를 수행하는 체계적인 방법론이다.

### 83 다음 중 요구공학에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 요구사항 프로세스는 “요구사항 협상, 요구사항 기준선, 요구사항 변경관리, 요구사항 확인” 단계로 진행된다.
- ② 요구사항 추출 기법에는 인터뷰, 설문 조사, 브레인스토밍, 워크숍 등이 있다.
- ③ 요구사항 분석 기법에는 자료 흐름 지향 분석과 객체지향 분석이 있다.
- ④ 요구사항 검증 기법에는 리뷰, 워크스루, 인스펙션이 있다.

### 84 다음 중 아래에서 설명하고 있는 요구사항 검증 기법은 무엇인가?

- 동료와 기술 전문가가 참여하는, 요구사항 검증을 위한 문서화되고 정의된 프로세스 존재
- 관리자 개입이 없는 동료 검토 형태로 수행 가능

- ① 워크스루                      ② 인스펙션
- ③ 리뷰                          ④ 워크숍

### 85 다음 중 요구사항 관리 방법으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 요구사항 협상 : 가용한 자원과 수용 가능한 위험 수준에서 구현 가능한 기능 협상
- ② 요구사항 기준선 : 공식적으로 합의되고 검토된 요구사항 명세서 결정
- ③ 요구사항 변경관리 : 요구사항 기준선을 기반으로 모든 변경을 공식적으로 통제
- ④ 요구사항 검증 : 소프트웨어 요구사항이 사용자들의 요구사항에 맞게 정확하고, 완벽하게, 연계성 있게 명세화 되었는지 검증하는 과정

### 86 다음 중 비용산정 모델에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① LOC(Lines of Code) : 소프트웨어 각 기능의 원시 코드 라인 수의 비관치, 낙관치, 기대치를 측정하여 예측치를 구하고 이를 이용하여 비용을 산정하는 기법
- ② COCOMO : 보헴(Bohem)이 제안한 모형으로 프로그램 규모에 따라 비용을 산정하는 기법
- ③ 기능점수(FP; Function Point) : 소프트웨어 개발 주기의 간 단계별로 요구할 인력의 분포를 가정한 모형
- ④ Man Month : 한 사람이 1개월 동안 할 수 있는 일의 양을 기준으로 프로젝트 비용을 산정하는 기법

### 87 소프트웨어 개발 표준에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 개발 단계에서 품질 관리는 국제 표준으로 정하고, 대표적인 국제 표준으로는 ISO/IEC 12207 표준, CMMI 모델, SPICE 모델이 있다.
- ② CMMI 구성은 기본 공정 프로세스, 조직 공정 프로세스, 지원 공정 프로세스로 되어있다.
- ③ ISO/IEC 12207은 소프트웨어와 관련된 이해관계자들이 각자의 입장에서 수행해야 할 일을 정의하고 지속적으로 개선시키기 위한 활동이다.
- ④ SPICE는 소프트웨어 프로세스 평가를 위한 국제 표준이다.

### 88 가상화 기반 네트워크 기술에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① SDN은 개방형 API(오픈플로우) 기반으로 네트워크 장비의 트래픽 경로를 지정하는 컨트롤 플레인(Control Plane)과 트래픽 전송을 수행하는 데이터 플레인(Data Plane)을 분리하여 네트워크 트래픽을 중앙 집중적으로 관리하는 기술이다.
- ② SDN의 구성요소에는 애플리케이션, 네트워크 운영체제, 데이터 플레인 있다.

- ③ NFV는 범용 하드웨어에 가상화 기술을 적용하여 네트워크 기능을 가상 기능(Function)으로 모듈화하여 필요한 곳에 제공하는 기술이다.
- ④ NFV 구성요소에는 흐름 테이블, 파이프라이닝, 그룹 테이블 등이 있다.

**89** 오픈플로우 구성요소에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 오픈플로우 컨트롤러 : 스위치와 스위치를 관리하는 컨트롤러가 통신하기 위한 개방형 표준 인터페이스 기능
- ② 흐름 테이블 : 패킷 전달 경로와 방식에 대한 정보를 저장하는 테이블
- ③ 파이프라이닝 : 다른 흐름 테이블에 있는 엔트리와 비교하여 패킷 처리가 계속되도록 제어하는 기능
- ④ 그룹 테이블 : 브로드캐스트(Broadcast)나 멀티캐스트(Multicast)를 구현하는 데 사용하는 테이블

**90** 네트워크 구축 모델 중 아래에서 설명하는 것은 무엇에 대한 설명인가?

- 각 네트워크 사이에 높은 속도의 스위칭을 목적으로 하여 각 상위 계층을 연결
- 포트 수는 적더라도 대량의 패킷을 처리할 수 있고 안정화된 라우터 장비 및 백본 스위치 장비 필요

- ① 분배 계층(Distribution Layer)
- ② 코어 계층(Core Layer)
- ③ 액세스 계층(Access Layer)
- ④ 네트워크 계층(Network Layer)

**91** 다음 중 광전송 기술로 옳바르게 짝 지워진 것은?

- ① SONET-CDMA      ② SDH-GSM
- ③ SDH-SONET      ④ CDMA-GSM

**92** 다음 중 인공지능 기술에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 기계학습은 지도(교사)학습, 비지도(비교사)학습, 강화학습으로 분류할 수 있다.
- ② 강화학습은 입력 X에 대해 행위의 포상을 기억하고 학습하는 방법이다
- ③ 딥러닝은 사람의 개입이 필요한 기존의 지도학습에 보다 능동적인 비지도학습이 결합되어 컴퓨터가 마치 사람처럼 스스로 학습할 수 있는 인공지능 기술이다.
- ④ 딥러닝의 주요 알고리즘에는 Q-Learning, 몬테카를로 트리 탐색이 있다.

**93** 다음 중 아래에서 설명하는 것은 어떤 딥러닝 알고리즘에 대한 설명인가?

연속된 데이터 상에서 이전 순서의 은닉 노드의 값을 저장한 이후, 다음 순서의 입력 데이터로 학습할 때 이전의 값을 이용, 연속적인 정보의 흐름을 학습에 이용하는 딥러닝 알고리즘

- ① 심층신경망(DNN)      ② 합성곱 신경망(CNN)
- ③ 순환 신경망(RNN)      ④ 강화학습

**94** 다음 중 블록체인에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 블록체인이란 분산 데이터베이스의 한 형태로 분산 노드의 운영자에 의한 임의조작이 불가능하도록 고안되어 지속적으로 성장하는 데이터 기록 리스트인 블록을 연결한 모음이다.
- ② 블록체인은 Transaction(거래) 단계→Block(암호화) 단계→Propagation(분산저장) 단계→Chain-ing(상호연결) 단계의 동작 절차를 갖는다.
- ③ 블록체인 2.0 주요 기술요소 중 스마트 계약은 해당 조건 달성 시 제 3자의 개입 없이 특정 계약 조건을 자동적으로 실행하기 위한 기술이다.
- ④ 블록체인 2.0 주요 기술요소 중 합의 알고리즘은 Proof of work, Proof-Of-Stake, PBFT 등이 있다.



**95** 다음 중 소프트웨어 개발보안 정책에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 개발보안 관련 활동 주체는 행정자치부, 발주기관(행정기관 등), 인터넷진흥원, 사업자, 감리법인 등으로 구분할 수 있다.
- ② 소프트웨어 개발 생명주기 단계별 보안활동에서 테스트 단계에서는 위협모델링을 통해 도출된 위협들이 구현 단계에서 애플리케이션 개발 시 제거되었는지를 동적 분석 도구를 이용하거나 모의 침투테스트를 통해 검증한다.
- ③ 소프트웨어 개발 참여자에는 프로젝트 관리자, 요구사항 분석가, 아키텍트, 설계자, 구현개발자, 테스트 분석가, 보안감사자가 있다.
- ④ 소프트웨어 개발 생명주기 단계별 보안활동에서 요구사항 분석 단계에서는 시스템 분석을 통해 위협 모델링, 보안통제 기준 설정과 같이 개발보안 가이드가 제시하는 작업을 기존 개발 프로세스에 추가한다.

**96** 다음 중 클라우드 컴퓨팅 분류로 옳바르게 짝지어진 것은?

- |           |              |
|-----------|--------------|
| ㉠ 사설 클라우드 | ㉡ 공용 클라우드    |
| ㉢ G-클라우드  | ㉣ 하이브리드 클라우드 |

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

**97** 다음 중 클라우드 컴퓨팅에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은 무엇인가?

- ① 클라우드 컴퓨팅 유형에는 IaaS, PaaS, DaaS로 분류된다.
- ② 엣지 컴퓨팅은 엣지(Edge)에 위치한 디바이스에 연산능력을 부여하여 데이터 처리 및 연산을 분산시키는 컴퓨팅 구조이다.
- ③ 클라우드를 구축하기 위한 오픈 소스 소프트웨어인 오픈스택은 서버, 스토리지, 네트워크와 같은 리소스들을 모으고, 이들을 제어하고 운영하기 위한 플랫폼이다.
- ④ SDDC는 모든 하드웨어가 가상화되어 가상 자원의 풀(Pool)을 구성하고, 데이터센터 전체를 운영

하는 소프트웨어가 필요한 기능 및 규모에 따라 동적으로 자원을 할당, 관리하는 역할을 수행하는 데이터센터이다.

**98** 다음 중 고가용성 유형으로 옳바르게 짝지어진 것은?

- |                     |
|---------------------|
| ㉠ Hot Standby       |
| ㉡ Mutual Take-Over  |
| ㉢ Concurrent Access |

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢, ㉣

**99** 다음 중 빅데이터 주요 기술에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 데이터 가공을 위한 대표적인 솔루션에는 피그(Pig), 하이버(Hive)가 있고, 데이터 마이닝을 위한 대표적인 솔루션에는 마호트(Mahout)가 있다.
- ② 실시간 SQL 질의를 위한 대표적인 솔루션은 임팔라(Impala)이고, 워크플로우 관리를 위한 대표적인 솔루션은 우지(Oozie)가 있다.
- ③ 분석 및 시각화를 위한 대표적인 솔루션은 맵 리듀스(Map Reduce)가 있다.
- ④ 분산 코디네이션을 위한 대표적인 솔루션은 주키퍼(Zookeeper)가 있다.

**100** 다음 중 데이터베이스 동시성 제어 미보장에 따른 문제점 중 옳바르지 않은 것은?

- ① 갱신 손실(Lost Update) : 먼저 실행된 트랜잭션의 결과를 나중에 실행된 트랜잭션이 덮어쓸 때 발생하는 오류
- ② 현황파악오류(Dirty Read) : 트랜잭션의 중간 수행 결과를 다른 트랜잭션이 참조하여 발생하는 오류
- ③ 무결성 저하: 데이터의 정확성(중복, 누락 없는)과 일관성(원인과 결과의 연속성)이 보장되지 않은 상태
- ④ 연쇄복귀(Cascading Rollback): 복수의 트랜잭션이 데이터 공유 시 특정 트랜잭션이 처리를 취소할 경우 트랜잭션이 처리한 부분취소 불가능 현상



## 1회 정답

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
②	③	③	④	①	④	①	③	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	③	④	④	②	③	③	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	①	④	③	①	②	②	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	①	④	③	①	①	④	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	③	①	④	④	③	④	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	④	①	②	①	③	①	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	①	③	③	④	④	②	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	③	①	④	④	①	②	③	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	②	③	①	②	①	③	②	③	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	③	④	③	③	③	②	②	④	②

01

해설

지원 측면	기술 지원, 주변 기기, 구축 비용
품질 측면	신뢰도, 성능

02

해설

데이터 링크 계층	프레임의 동기화, 오류 제어, 흐름 제어 등 전송 제어 제어
물리 계층	매체 간의 인터페이스, 전기적, 기능적, 절차적 기능 정의
응용 계층	사용자와 네트워크 간 응용서비스 연결, 데이터 생성
표현 계층	코드 변환, 구문 검색, 암호화, 형식 변환, 압축

03

해설

요구사항 분류	요구사항이 기능인지 비기능인지 확인
개념 모델링	문제 도메인의 엔티티(Entity)들과 개별 관계 및 종속성을 반영
요구사항 할당	요구사항을 만족시키기 위한 아키텍처 구성요소를 식별하는 활동
요구사항 협상	두 명의 이해관계자가 서로 상충하는 내용을 요구하는 경우, 어느 한쪽을 지지하 기보다는 적절한 지점에서 합의하기 위한 기법

04

해설

UML 구성요소

사관다      사물 / 관계 / 다이어그램

클래스는 객체 지향 프로그래밍에서 같은 종류의 집단에 속하는 속성과 행위를 정의하는 기법이다.

05

해설

• 애자일 종류: XP, 스크럼, 린

• 폭포수 모델은 소프트웨어 개발 프로세스로 애자일에 해당하지 않는다.

06

해설

분석 자동화 도구의 사용으로 개발 난이도 상승에 영향을 주지 않는다.

07

해설

• 헬릭스 RM(Helix RM), 지라(Jira), 오르카노스(Orcanos), 리 큐테스트(ReQtest)는 요구사항 관리 도구 중 상용제품이다.

• 레드마인(Redmine), 테스트링크(Testlink)는 오픈소스 기반의 요구사항 관리 도구이다.

08

해설

NUI: 사용자가 가진 경험을 기반으로 키보드나 마우스 없이 신체 부위를 이용하는 사용자 인터페이스

09

해설

보기는 스토리보드에 대한 설명이고, 나선형은 UI 화면 설계 부분과 관계 없는 요소이다.

와스프	와이어 프레임 / 스토리보드 / 프로토타입
와이어 프레임	이해관계자들과의 화면구성을 협의하거나 서비스의 간략한 흐름을 공유하기 위해 화면 단위의 레이아웃을 설계하는 작업
프로토타입	정적인 화면으로 설계된 와이어 프레임 또는 스토리보드에 동적 효과를 적용함으로써 실제 구현된 것처럼 시뮬레이션할 수 있는 모형

10

해설

UI 설계 프로세스

문서 정의 / 사용자 모델 정의 / 작업 분석 / 컴퓨터 오브젝트 및 기능 정의 / 사용자 인터페이스 정의 / 디자인 평가





- 11 **해설** 감성공학의 접근 방법은 1류 접근 방법부터 3류 접근 방법까지 있다.

1류 접근 방법	인간의 감성을 표현하는 어휘를 이용하여 제품 이미지를 조사, 그 분석을 통해 제품 디자인 요소와 연계시키는 접근방법
2류 접근 방법	개인의 연령, 성별 등의 개별적 특성과 생활 방식으로부터 개인이 갖고 있는 이미지를 구체화하는 감성의 심리적 특성을 강조한 접근 방법
3류 접근 방법	기존의 감성적 어휘 대신 공학적인 방법으로 접근하여 인간의 감각을 측정, 이를 바탕으로 수학적 모델을 구축하여 활용하는 접근 방법

12 **해설**

기능적 응집도	모듈 내부의 모든 기능이 단일한 목적을 위해 수행되는 경우
순차적 응집도	모듈 내에서 한 활동으로부터 나온 출력 값을 다른 활동이 사용할 경우
통신적 응집도	동일한 입력과 출력을 사용하여 다른 기능을 수행하는 활동들이 모여 있을 경우
절차적 응집도	모듈이 다수의 관련 기능을 가질 때 모듈 안의 구성요소들이 그 기능을 순차적으로 수행할 경우
시간적 응집도	연관된 기능이라기보다는 특정 시간에 처리되어야 하는 활동들을 한 모듈에서 처리할 경우
논리적 응집도	유사한 성격을 갖거나 특정 형태로 분류되는 처리 요소들이 한 모듈에서 처리되는 경우
우연적 응집도	모듈 내부의 각 구성요소들이 연관이 없을 경우

- 13 **해설** 소프트웨어의 설계 유형에는 자료구조 설계, 아키텍처 설계, 인터페이스 설계, 프로시저 설계가 있다.

14 **해설**

소프트웨어 아키텍처 4+1 뷰	
유노프구배	유스케이스 뷰 / 논리 뷰 / 프로세스 뷰 / 구현 뷰 / 배포 뷰

- 15 **해설**
- 메서드는 클래스로부터 생성된 객체를 사용하는 방법이다.
  - 한 클래스 내에 속한 객체들이 가지고 있는 데이터 값들을 단위별로 정의한 요소는 속성이다.

16 **해설**

목적에 따른 디자인패턴 유형	
생구행	생성 / 구조 / 행위

17 **해설** 요구사항 특성

기능적 요구사항	
기완일	기능성 / 완전성 / 일관성
비기능적 요구사항	
신사효유이	신뢰성 / 사용성 / 효율성 / 유지 보수성 / 이식성

- 18 **해설** 구성요소 간의 관계 뿐만 아니라 시스템 외부 환경과의 관계를 설명해야 한다.

19 **해설** 내·외부 송/수신 연계기술

링크 에제 하소	DB Link 기술 / DB Connection 기술 / API/Open API 기술 / JDBC 기술 / Hyper Link 기술 / Socket 기술
----------	---

20 **해설** 미들웨어 솔루션 유형

디원메트 레객와	DB 미들웨어 / 원격 프로시저 호출 / 메시지 지향 미들웨어 / 트랜잭션 처리 모니터 / 레거시웨어 / 객체기반 미들웨어 / WAS
----------	--

- 21 **해설** 트리는 선형이 아닌 계층화시킨 자료구조이다.

22 **해설**

논리 데이터 저장소 구조	
개속관	개체 / 속성 / 관계

- 23 **해설** 물리 데이터저장소 모델 변환 절차는 단위 개체를 테이블로 변환 → 속성을 컬럼으로 변환 → UID를 기본 키로 변환 → 관계를 외래 키로 변환 → 컬럼 유형과 길이 정의 → 반정규화 수행 순으로 수행한다.

- 24 **해설** 트랜잭션 인터페이스는 JDBC, ODBC가 대표적인 사례이다.

- 25 **해설** 동적 프로그래밍은 알고리즘 기법이다.

단위모듈 구현 원리

정분추모	정보온닉 / 분할과 정복 / 추상화 / 모듈 독립성
------	------------------------------

- 26 **해설** 테스트 커버리지 유형

구결조 조변다	구문 / 결정 / 조건 / 조건-결정 / 변경조건-결정 / 다중 조건 커버리지
---------	---

- 27 **해설** JIRA는 프로젝트 이슈 트래킹 기반 협업 도구이다.

- 28 **해설**
- |          |  |
|----------|--|
| DRM 콘텐츠  | 서비스하고자 하는 암호화된 콘텐츠, 콘텐츠와 관련된 메타데이터, 콘텐츠 사용 정보를 패키징하여 구성된 콘텐츠         |
| 패키지      | 암호화된 콘텐츠, 콘텐츠 관련 메타 데이터, 클리어링 하우스에서 부여받은 콘텐츠 사용정보를 암호화한 콘텐츠로 변환하는 도구 |
| DRM 컨트롤러 | 배포된 디지털 콘텐츠의 이용 권한을 통제   |
| 보안 컨트롤러  | 원본 콘텐츠를 안전하게 유통하기 위한 전자적 보안 장치                                       |

- 29 **해설** 제품 소프트웨어 사용자 매뉴얼 작성 프로세스
- |      |   |
|------|---|
| 작사구검 | 작성 지침 정의 / 사용자 매뉴얼 구성요소 정의 / 구성요소별 내용 작성 / 사용자 매뉴얼 검토 |
|------|---|

- 30 **해설** 2504n은 품질 평가에 대한 표준이다.

ISO/IEC 25000 구성요소

관모측요평	품질 관리 / 품질 모델 / 품질 측정 / 품질 요구 / 품질 평가
-------	---------------------------------------

- 31 **해설** 반복성은 ISO/IEC 14598의 소프트웨어 품질 특성이다.

ISO/IEC 9126의 품질 특성

기신사효유이	기능성 / 신뢰성 / 사용성 / 효율성 / 유지보수성 / 이식성
--------	-------------------------------------

- 32 **해설**
- |             |  |
|-------------|--|
| SCM         | 소스 코드의 개정과 백업 절차를 자동화하여 오류 수정 과정을 도와줄 수 있는 시스템 |
| CI 서버       | 빌드 프로세스를 관리하는 서버                               |
| 빌드 도구       | 컴파일, 테스트, 정적 분석 등을 통해 동작 가능한 소프트웨어 생성          |
| 테스트 커버리지 도구 | 테스트 코드가 대상 소스 코드에 대해 어느 정도 커버하는지 분석하는 도구       |

- 33 **해설** 테스트 오라클 종류
- |      |   |
|------|---|
| 참샘휴일 | 참 오라클 / 샘플링 오라클 / 휴리스틱 오라클 / 일관성 검사 오라클 |
|------|---|

- 34 **해설**
- |         |  |
|---------|--|
| 단위 테스트  | 사용자 요구사항에 대한 단위 모듈, 서브루틴 등을 테스트하는 단계           |
| 통합 테스트  | 단위 테스트를 통과한 컴포넌트 간의 인터페이스를 테스트하는 단계            |
| 시스템 테스트 | 개발 프로젝트 차원에서 정의된 전체 시스템 또는 제품의 동작에 대해 테스트하는 단계 |
| 인수 테스트  | 계약상의 요구사항이 만족되었는지 확인하기 위한 테스트 단계               |

- 35 **해설** 완벽한 테스트는 불가능이 소프트웨어 테스트 원리에 해당된다.

소프트웨어 테스트의 원리

결원초집 살정오	결함이 존재 / 완벽한 테스트 불가능 / 초기에 테스트 시작 / 결함집중 / 살충제 패러독스 / 정황에 의존 / 오류-부재의 궤변
----------	--

- 36 **해설**
- 결함 관리 프로세스는 에러 발견 → 에러 등록 → 에러 분석 → 결함 확정 → 결함 할당 → 결함 조치 → 결함 조치 검토 및 승인 순이다.
  - 결함 관리에서 에러가 발견되고 실체를 파악해야 결함을 해결할 수 있다는 것을 기억해야 한다.



37 **해설** 테스트 대상 하위 모듈을 호출하는 장치는 테스트 드라이버이다.

테스트 스텝(Test Stub)	제어 모듈이 호출하는 타 모듈의 기능을 단순히 수행하는 도구로 하향식 테스트에 필요
테스트 스위트(Test Suites)	테스트 대상 컴포넌트나 모듈, 시스템에 사용되는 테스트 케이스의 집합
테스트 케이스(Test Case)	입력 값, 실행 조건, 기대 결과 등의 집합

38 **해설** 알고리즘 기법  
분동탐색      분할과 정복 / 동적 계획법 / 탐욕법 / 백트래킹

39 **해설**

$O(1)$	상수형 복잡도, 자료 크기 무관하게 항상 같은 속도로 작동
$O(\log n)$	로그형 복잡도, 문제를 해결하기 위한 단계의 수가 $\log_2 n$ 번만큼의 수행시간을 가짐
$O(n)$	선형 복잡도, 입력 자료를 차례로 하나씩 모두 처리
$O(n \log n)$	선형 로그형 복잡도, 문제를 해결하기 위한 단계의 수가 $n \log_2 n$ 번만큼의 수행시간을 가짐

40 **해설** 작은 함수는 클린 코드에 기여하는 방식이다.

배드 코드 유형	
오문이 결침	오염 / 문서부족 / 의미 없는 이름 / 높은 결합도 / 아키텍처 침식

41 **해설**

- ①번 퀴리는 50점 이상 또는 80점 이하이기 때문에 모든 학생이 대상이 된다.
- ②번 퀴리는 50점, 80점 학생만 추출된다.
- ④번 퀴리는 점수가 문자열인 경우 50이라는 문자열로 시작되고, 80이라는 문자열로 끝나는 학생을 추출한다.

42 **해설** SELECT는 데이터 조작어(DML)이다.

43 **해설** INSERT 문은 INSERT INTO ~ VALUES 형태로 구성된다.

44 **해설** ②번은 DENSE\_RANK에 대한 설명, ③번은 ROW\_NUMBER에 대한 설명이다.

45 **해설** 트리거는 데이터 변경 등과 같은 이벤트가 발생할 때 자동으로 실행되도록 구현된 프로그램이다.

DDL 대상	
도스테뷰인	도메인 / 스키마 / 테이블 / 뷰 / 인덱스

46 **해설**

원자성 (Atomicity)	트랜잭션 연산은 데이터베이스에 모두 반영되거나 아니면 전혀 반영되지 않아야 한다.
일관성 (Consistency)	트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환한다.
격리성(Isolation)	트랜잭션 실행 중 생성하는 연산의 중간 결과를 다른 트랜잭션이 접근 불가하다.
영속성(Durability)	성공적으로 완료된 트랜잭션의 결과는 시스템이 고장 나더라도 영구적으로 반영되어야 한다.

47 **해설**

순서 인덱스	데이터가 정렬된 순서로 생성되는 인덱스
해시 인덱스	해시함수에 의해 직접 데이터에 키값으로 접근하는 인덱스
비트맵 인덱스	각 컬럼에 적은 개수 값이 저장된 경우 선택하는 인덱스
함수기반 인덱스	수식이나 함수를 적용하여 만든 인덱스

48 **해설** 애틀리뷰트의 수는 차수(Degree)이고, 튜플의 수는 카디널리티(Cardinality)이다.

49 <b>해설</b>	셀렉트(Select)	$\sigma$
	프로젝트(Project)	$\pi$
	조인(Join)	$\bowtie$
	디비전(Division)	$\div$



50 **해설**

데이터 모델링 순서	
개논골	개념적 데이터 모델 / 논리적 데이터 모델 / 물리적 데이터 모델

51 **해설**

데이터베이스 정규화 단계	
원부이 결다조	원자화(1) / 부분 함수 종속 제거(2) / 이행 함수 종속 제거(3) / 결정자 함수 종속(BCNF) / 다치 종속성 제거(4) / 조인 종속성 제거(5NF)

52 **해설**

물리적 위치를 알 필요가 없는 성질은 위치 투명성이다.	
복제 투명성	사용자나 응용 프로그램이 접근할 데이터가 물리적으로 여러 곳에 복제되어 있는지의 여부를 알 필요가 없는 성질
병행 투명성	여러 사용자나 응용 프로그램이 동시에 분산 데이터베이스에 대한 트랜잭션을 수행하는 경우에도 결과에 이상이 발생하지 않는 성질
분할 투명성	사용자가 하나의 논리적인 릴레이션이 여러 단편으로 분할되어 각 단편의 사본이 여러 장소에 저장되어 있음을 알 필요가 없는 성질

53 **해설**

컬럼 암호화	
애플하	API / Plug-in / Hybrid
블록 암호화	
티파	TDE 방식 / 파일 암호화 방식

54 **해설**

스토리지 구성	
다나스	DAS / NAS / SAN

55 **해설**

데이터베이스 이중화 형태	
액티브-액티브 (Active-Active)	여러 노드가 동시에 가동되는 형태이다.
액티브-스탠바이 (Active-Standby)	하나의 노드만 가동하고, 나머지 노드들은 대기하는 형태이다.

56 **해설**

파티셔닝 기법	
레해리کم	레인지 파티셔닝 / 해시 파티셔닝 / 리스트 파티셔닝 / 콤포지트 파티셔닝

57 **해설**

데이터베이스 백업의 종류	
전차트	전체 백업 / 차분 백업 / 트랜잭션 로그 백업

58 **해설**

기본 키를 가질 수 없거나 기본 키의 속성이 NULL을 허용하지 않는 것은 개체 무결성이다.	
참조 무결성	외래 키가 참조하는 다른 개체의 기본 키에 해당하는 값이 기본 키 값이나 NULL이어야 함
속성 무결성	속성의 값은 기본값, NULL, 여부, 도메인(데이터 타입, 길이)이 지정된 규칙을 준수해야 함
사용자 무결성	사용자의 의미적 요구사항을 준수해야 함

59 **해설**

최소성을 만족하지 못하는 키는 슈퍼 키이다.	
슈퍼 키를 제외하고는 모두 최소성을 만족한다.	

60 **해설**

SQL 성능 튜닝 기법	
옴힌 부인	옵티마이저 조정 / 힌트 사용 / 부분 범위 처리 사용 / 인덱스 활용

61 **해설**

형상 관리 도구는 개발자들이 작성한 코드와 리소스 등 산출물에 대한 버전 관리를 위한 도구이다.	
각각의 구성요소와 모듈에 대한 의존성 관리를 지원하는 것은 빌드 도구이다.	

62 **해설**

소프트웨어 개발을 위한 전체 과정에서 발생하는 모든 항목의 변경 사항을 관리하기 위해서 형상관리 툴을 사용한다.	
--	--

63 **해설**

프레임워크의 구성요소는 모니터링 환경이 아니고, 실행환경이다.	
실행환경	자바기반 응용시스템 개발 시 필수적 기능을 패턴화해 미리 구현해둔 라이브러리 코드 모음
프레임워크의 구성요소	
개실운관	개발환경 / 실행환경 / 운영환경 / 관리환경



- 64 **해설** 프레임워크 코드가 전체 애플리케이션의 처리 흐름을 제어하는 것은 “확장성”이 아니라, “제어의 역행”이다.

모듈화 (Modularity)	프레임워크는 구현을 인터페이스 뒤에 감춰 모듈화를 강화 설계와 구현 변경에 따르는 영향을 최소화
재사용성 (Reuseability)	인터페이스를 통해 여러 애플리케이션에서 반복적으로 사용하는 일반적 컴포넌트를 정의하여 재사용성을 높임
확장성 (Extensibility)	다형성을 통해 애플리케이션이 프레임워크의 인터페이스를 확장하게 해줌
제어의 역행 (IoC; Inversion of control)	프레임워크 코드가 전체 애플리케이션의 처리흐름을 제어 외부의 이벤트에 대해 애플리케이션이 어떤 메소드를 수행해야 할지 결정

- 65 **해설** 재사용 프로그래밍 기법에는 객체지향, 제네릭, 자동, 메타 프로그래밍이 있다.

객체지향 프로그래밍	• 객체 단위로 재사용이 이루어지도록 설계 • 구조화된 프로그래밍 구현이 가능
제네릭 프로그래밍	• 하나의 값이 여러 데이터 타입을 가질 수 있음 • 재사용성을 높일 수 있는 프로그래밍 방식
자동 프로그래밍	• 사용자가 설정변수에 근거한 프로그램 생성
메타 프로그래밍	• 런타임에 수행해야 할 작업의 일부를 컴파일 타임 동안 수행하는 프로그램

- 66 **해설** 모듈 독립성은 낮은 결합도와 높은 응집도를 갖는 원리이다.

- 67 **해설** 결합도의 유형에 따른 특성은 아래와 같다.

자료 결합도 (Data Coupling)	모듈 간의 인터페이스로 전달되는 파라미터를 통해서만 모듈 간의 상호 작용이 일어나는 경우
스탬프 결합도 (Stamp Coupling)	모듈 간의 인터페이스로 배열이나 객체, 구조 등이 전달되는 경우
제어 결합도 (Control Coupling)	단순 처리할 대상인 값만 전달되는 게 아니라 어떻게 처리를 해야 한다는 제어 요소가 전달되는 경우
외부 결합도 (External Coupling)	모듈이 다수의 관련 기능을 가질 때 모듈 안의 구성요소들이 그 기능을 순차적으로 수행할 경우
공통 결합도 (Common Coupling)	파라미터가 아닌 모듈 밖에 선언되어 있는 전역 변수를 참조하고 전역 변수를 갱신하는 식으로 상호 작용하는 경우
내용 결합도 (Content Coupling)	다른 모듈 내부에 있는 변수나 기능을 다른 모듈에서 사용하는 경우

• 결합도의 유형은 내부, 공통, 외부, 제어, 스탬프, 자료 결합도 순으로 결합도가 낮아진다.

- 68 **해설** • 버퍼 오버플로우는 정해진 메모리의 범위를 넘치게 해서 원래의 리턴 주소를 변경시켜 임의의 프로그램이나 함수를 실행시키는 시스템 해킹 기법이다.  
• 웹사이트 취약점 공격의 하나로, 사용자가 자신의 의지와는 무관하게 공격자가 의도한 행위를 특정 웹사이트에 요청하게 하는 공격기법은 사이트 간 요청 위조 공격(CSRF)이다.

- 69 **해설** 데이터 타입의 유형과 사례는 아래와 같다.

불린 타입 (Boolean type)	조건이 참(TRUE)인지 거짓(FALSE)인지 판단하고자 할 때 사용 예) <code>boolean a = TRUE;</code>
문자 타입 (Char type)	문자 하나를 저장하고자 할 때 사용 예) <code>char a = 'A';</code>
문자열 타입 (String type)	나열된 여러 개의 문자를 저장하고자 할 때 사용 예) <code>String a = "Hello";</code>
정수 타입 (Int type)	정수값을 저장하고자 할 때 사용 예) <code>int a = 5;</code>
부동 소수점 타입 (Float type)	소수점을 포함하는 실숫값을 저장하고자 할 때 사용 예) <code>float a = 4.5;</code>
배열 타입 (Array type)	여러 데이터를 하나로 묶어서 저장하고자 할 때 사용 예) <code>int a[5] = {1, 2, 3, 4, 5};</code>

- 70 **해설** 변수 이름의 중간에는 공백을 사용할 수 없는 것이 변수 사용 규칙이다.

- 71 **해설** • for문은 반복문에서 사용하고, 시작과 종료 조건을 지정하여 참인 동안에는 해당 문장을 반복해서 실행하는 명령문이다.  
• 조건문에 사용하고, 조건이 참인지 거짓인지에 따라 경로를 선택하는 명령문은 if문이다.

- 72 **해설** 델파이(Delphi)는 객체지향 프로그래밍 언어이다.

스크립트 언어의 유형	PHP, 펄(Perl), 파이썬(Python), 자바스크립트(Javascript)
객체지향 프로그래밍 언어의 종류	C++, C#, 자바(JAVA), 델파이(Delphi)

- 73 **해설** • 프롤로그(Prolog)는 논리형 언어로 논리식을 기반으로 객체 간의 관계에 관한 문제를 해결하기 위해 사용된다.
- 함수형 언어로 함수 호출 시 함수 이름 혹은 연산자가 첫 번째로 위치하여 피연산자가 이어 위치하는 언어는 리스프(LISP)이다.

- 74 **해설** 입출력은 핵심 입력과 출력 함수들을 정의하고, C언어에서는 stdio 헤더를 사용하고, JAVA에서는 Scanner 클래스를 사용한다.

- 75 **해설** 프로토타입 구성요소는 아래와 같다.

구성	설명
복제(Cloning)	원형 객체가 있는 상태에서 객체를 복제하는 방법
객체 생성	원형 객체가 없는 상태에서 객체를 생성하는 방법
오브젝트 객체 (Master Object)	이 객체의 원형에는 모든 객체가 공통적으로 필요한 특징(속성, 메서드)들이 정의

- 76 **해설** 하드웨어를 설치했을 때 필요한 시스템 환경을 운영체제가 자동으로 구성해주는 자동감지 기능은 윈도우즈 계열 운영체제의 특징이다.

- 77 **해설** • 반입 기법은 주기억 장치에 적재할 다음 프로세스의 반입 시기를 결정하는 기법이다.
- 메모리로 적재 시기 결정(When)

- 78 **해설** 주기억 장치 할당 기법의 종류
- |         |  |
|---------|--|
| 연단다 분폐세 | (연속 할당 기법) 단일 분할 할당 기법 / 다중 분할 할당 기법, (분산 할당 기법) 페이지징 기법 / 세그멘테이션 기법 / 페이지-세그멘테이션 기법 |
|---------|--|

- 79 **해설** • IPv6는 개선된 QoS를 지원한다.
- 흐름 레이블(flow label) 개념을 도입, 특정 트래픽은 별도의 특별한 처리(실시간 통신 등)를 통해 높은 품질의 서비스를 제공한다.

- 80 **해설**
- |    |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    | 0 | 1 | 3 | 5 | 6 | 10 | 12 | 17 |
| P1 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| P2 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| P3 |   |   |   |   |   |    |    |    |
| P4 |   |   |   |   |   |    |    |    |

먼저 종료 시간을 구한 후, 응답시간(반환시간)과 대기시간을 구한다.

프로세스	종료 시간	응답시간(반환시간)	대기시간
P1	3	5(3-0)	2(5-3)
P2	17	16(17-1)	9(16-7)
P3	5	2(5-3)	0(2-2)
P4	10	5(10-5)	0(5-5)

- 평균 반환시간 =  $(5+16+2+5)/4 = 7$
- 평균 대기시간 =  $(2+9+0+0)/4 = 2.75$

- 81 **해설**
- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 요구사항 프로세스 |                   |
| 추분명검      | 추출 / 분석 / 명세 / 검증 |

- 82 **해설** ISO 12207은 기본 공정 프로세스, 지원 공정 프로세스, 조직 공정 프로세스로 구성된다.

- 83 **해설** SPICE 프로세스 수행 능력 수준
- |         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 불수관 화예최 | 불안정 / 수행 / 관리 / 확립 / 예측 / 최적화 |
|---------|-------------------------------|

- 84 **해설** SDN은 개방형 API(오픈플로우) 기반으로 네트워크 장비의 트래픽 경로를 지정하는 컨트롤 플레인과 트래픽 전송을 수행하는 데이터 플레인을 분리하여 네트워크 트래픽을 중앙 집중적으로 관리하는 기술이다.

- 85 **해설** 트리형 토폴로지는 각 노드가 계층적으로 연결되어 있는 구성 형태로 나뭇가지가 사방으로 뻗어 있는 것과 유사한 모양의 구조 형태이다.





**86** **해설**

지도(교사)학습	입력 X에 대한 출력 목표값을 제시하여 학습하는 방법이다.
비지도(비교사) 학습	입력 X에 대해 목표값을 스스로 추론하여 학습하는 방법이다.
강화학습	입력 X에 대해 행위의 포상을 기억하고 학습하는 방법이다.
준지도학습	목표값이 표시된 데이터와 표시되지 않은 데이터를 모두 훈련에 사용하는 것 방법이다.

**87** **해설**

몬테카를로 트리 탐색	최소, 최대 알고리즘의 성능을 개선하여 전체 경로 탐색이 불가능 할 때 효율적 경로 탐색이 가능한 알고리즘이다.
주성분 분석 (PCA)	고차원 공간의 표본들을 선형 연관성이 없는 저차원 공간으로 변환하는 알고리즘이다.

**88** **해설**

가상 현실 (VR)	컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어진 실제와 유사하지만 실체가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다.
혼합 현실 (MR)	실세계의 물리적 환경과 가상환경을 혼합한 경험을 제공하는 하이브리드 현실이다.
확장 현실 (XR)	현실과 가상 간의 인터랙션이 더욱 강화된 개념으로 현실 공간에 배치된 가상의 물체를 손으로 만질 수 있는 개념이다.

**89** **해설**

스마트 계약: 해당 조건 달성 시 제3자의 개입 없이 특정 계약 조건을 자동적으로 실행하기 위한 기술

**90** **해설**

- PaaS는 일반적으로 애플리케이션을 개발하거나 구현할 때, 관련 인프라를 만들고 유지보수하는 복잡함 없이 애플리케이션을 개발, 실행, 관리할 수 있게 하는 플랫폼을 제공하는 서비스이다.
- PaaS는 운영체제, 애플리케이션과 애플리케이션 호스팅 환경 구성의 제어권을 가진

**91** **해설** SDDC 자원에 대한 할당 관리 기술은 프로비저닝이다.

Edge Computing	엣지(Edge)에 위치한 디바이스에 연산 능력을 부여하여 데이터 처리 및 연산을 분산시키는 컴퓨팅 구조
SDDC 구성요소	컴 네스프 - SDC(Computing) / SDN(Networking) / SDS(Storage) / 프로 비저닝

**92** **해설** 빅데이터의 특성에는 데이터의 양(Volume), 데이터의 다양성(Variety), 데이터의 속도(Velocity)가 있다.

**93** **해설**

NoSQL 유형	
키컬도그	Key-Value Store / Column Family Data Store / Document Store / Graph Store

**94** **해설**

데이터베이스 회복기법 유형	
회로체크	회복기법 / 로그기반 회복 기법 / 체크포인트 회복기법 / 그림자페이지 회복기법

**95** **해설**

- 기밀성은 선별적인 접근 체계를 만들어 인가되지 않은 개인이나 시스템에 의한 접근에 따른 정보 공개/노출을 차단하는 것이다.
- 가용성은 정당한 권한을 가진 사용자나 애플리케이션에 대해 원하는 데이터에 대한 원활한 접근을 제공하는 서비스를 지속할 수 있도록 보장하는 것이다.
- 동시성 제어는 다중 사용자 환경을 지원하는 데이터베이스 시스템에서 여러 트랜잭션들이 성공적으로 동시에 실행될 수 있도록 지원하는 기법이다.

**96** **해설** CSRF는 보안 기능에 대한 취약점이다.

**97** **해설**

블록 암호 방식	긴 평문을 암호화 위해 고정 길이의 블록을 암호화하는 블록 암호알고리즘을 반복하는 방법
비대칭 키 암호 방식	암호 방식의 한 종류로 사전에 비밀 키를 나눠가지지 않은 사용자들이 안전하게 통신하는 방식

- 98 **해설** 신뢰기반 인증은 인증기술의 유형으로 거리가 먼 개념이다.

인증기술의 유형

지소생특

지식 기반 / 소지 기반 / 생체 기반 / 특징 기반 인증

- 99 **해설** 알고리즘은 DDoS 공격 프로그램의 일부 로직으로 포함될 수 있으나, 공격의 직접적인 구성요소로 보기 어렵다.

DDoS 공격 구성요소

HAMAD(하마드)

Handler / Attacker / Master / Agent / Daemon

- 100 **해설** 단말기가 내부 네트워크에 접속을 시도할 때 이를 제어하고 통제하는 기능을 제공하는 솔루션은 네트워크 접근 제어(NAC)이다.

## 2회 정답

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
①	②	④	④	②	④	①	④	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	③	②	④	①	③	③	④	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	③	③	②	③	③	②	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	④	③	④	①	④	④	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	③	②	①	③	②	④	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	①	①	①	④	③	④	②	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	②	④	①	②	②	③	③	④	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	④	②	③	②	③	①	①	③	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	②	①	③	④	③	②	④	①	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	④	③	②	④	③	①	④	③	③

- 01 **해설** 기능 테스트는 플랫폼 성능특성 분석이 아닌 테스트 단계에서 활용된다.

사용자 인터뷰

현행 플랫폼 사용자 인터뷰를 통해 속도의 적정성 확인

성능 테스트

현행 플랫폼을 대상으로 성능, 부하 테스트를 수행

산출물 점검

현재 플랫폼과 유사한 타사 제품의 성능 자료 등을 분석

- 02 **해설**

데이터 링크 계층

프레임의 동기화, 오류 제어, 흐름 제어 등 전송 에러 제어

물리 계층

매체 간의 인터페이스, 전기적, 기능적, 절차적 기능 정의

응용 계층

사용자와 네트워크 간 응용서비스 연결, 데이터 생성

표현 계층

코드 변환, 구문 검색, 암호화, 형식 변환, 압축

- 03 **해설**

요구사항 분류

요구사항이 기능인지 비기능인지 확인

요구사항 협상

두 명의 이해관계자가 서로 상충되는 내용을 요구하는 경우, 어느 한쪽을 지지하기보다는 적절한 지점에서 합의하기 위한 기법

요구사항 할당

요구사항을 만족시키기 위한 아키텍처 구성요소를 식별하는 활동

개념 모델링

문제 도메인의 엔터티(Entity)들과 개별 관계 및 종속성을 반영

- 04 **해설**

객체지향 언어는 객체지향 프로그래밍의 활용 언어이다.

UML의 특징

가구명문

가시화 / 구축 / 명세화 / 문서화 언어

- 05 **해설**

계획을 따르기보다 변화에 대응한다.

애자일 선언문

개변동고

개인과 상호작용 / 변화에 대응 / 동작하는 소프트웨어 / 고객과 협력

- 06 **해설**

지식 창출은 린(Lean) 개발방법론의 원칙이다.

XP의 5가지 가치

용단의 피존

용기 / 단순성 / 의사소통 / 피드백 / 존중



07 **해설** ㉠, ㉡는 전통적 방법론에 대한 설명이다.

08 **해설** 객체 간 상호작용을 보여주는 기법은 시퀀스 다이어그램이다.

클래스	시스템 내 클래스의 정적 구조를 표현 속성과 동작으로 구성
유스케이스	사용자 관점에서 시스템의 활동을 표현 유스케이스는 시스템의 기능적 요구 정의
시퀀스	객체 간 상호작용을 메시지 흐름으로 표현 객체 사이 메시지를 보내는 시간을 표현

09 **해설**

모델링 절차	
요개논물	요구사항 분석 / 개념 모델링 / 논리 모델링 / 물리 모델링

10 **해설** 소스 코드 생성기능은 하위 CASE 도구가 지원하는 중요기능이다.

11 **해설**

와이어 프레임	이해관계자들과의 화면구성을 협의하거나 서비스의 간략한 흐름을 공유하기 위해 화면 단위의 레이아웃을 설계하는 작업
스토리보드	정책, 프로세스, 콘텐츠 구성, 와이어 프레임(UI, UX), 기능 정의, 데이터베이스 연동 등 서비스 구축을 위한 모든 정보가 담겨 있는 설계 산출물
정황 시나리오 제작	요구사항 정의에 사용되는 초기 시나리오를 말하며, 이상적인 시스템 동작에 초점을 맞추는 시나리오를 제작하는 작업

12 **해설** UI 흐름 설계 프로세스  
기입유양: 기능 작성 → 입력 요소 확인 → 유스케이스 설계 → 기능 및 양식 확인

13 **해설**

①	2류 접근 방법에 대한 설명이다.
②	3류 접근 방법에 대한 설명이다.
③	1류 접근 방법에 대한 설명이다.
④	3류 접근 방법에 대한 설명이다.

14 **해설**

아키텍처 명세서	아키텍처를 기록하기 위한 산출물들
이해관계자	시스템 개발에 관련된 모든 사람과 조직
뷰	서로 관련 있는 관심사들의 집합이라는 관점에서 전체 시스템을 표현
근거	아키텍처 결정 근거

15 **해설** 공통 모듈 설계 시 정확성, 명확성, 완전성, 일관성, 추적성을 지켜야 한다.

공통 모듈 원칙

정명완일추	정확성 / 명확성 / 완전성 / 일관성 / 추적성
-------	-----------------------------

16 **해설** 공통 성질을 추출하여 클래스를 설정하는 기법은 추상화이다.

클래스	같은 종류의 집단에 속하는 속성과 행위를 정의
캡슐화	서로 관련성이 많은 데이터와 이와 관련된 함수들을 한 묶음으로 처리하는 기법, 인터페이스가 단순해짐
통합	이미 존재하는 시스템 사이에서 합쳐짐을 의미

17 **해설**

요구사항 명세 원리	
명완검일수 추개	명확성 / 완전성 / 검증 가능성 / 일관성 / 수정 용이성 / 추적 가능성 / 개발 후 이용성

18 **해설**

라이브러리	소프트웨어를 개발할 때 컴퓨터 프로그램이 사용하는 비휘발성 자원의 모임
플랫폼	소프트웨어를 실행시킬 때의 기반이 되는 환경과 설정, 실행환경
소프트웨어 프레임워크	소프트웨어 개발 시 커스터마이징 할 수 있도록 설계되어 재사용으로 다수의 시스템에 필요한 기능을 제공하는 뼈대가 되는 소프트웨어 컴포넌트

19 **해설**

인터페이스 정의서 주요 항목	
인최 크시데	인터페이스 ID / 최대 처리 횟수 / 데이터 크기(평균/최대) / 시스템 정보 / 데이터 정보



20

<b>해설</b>	EAI와 ESB의 세부 기술 및 토폴로지
	허버브메 / 허브앤 스포크 / 어댑터 / 브로커 / 메시지 큐

21

<b>해설</b>	선형 구조	리스트, 스택, 큐, 데크
	비선형 구조	트리, 그래프

22

<b>해설</b>	포화 이진 트리	모든 레벨에서 노드가 꽉 채워진 트리
	완전 이진 트리	마지막 레벨을 제외하고 노드가 채워진 트리
	편향 이진 트리	노드의 왼쪽이나 오른쪽 한 곳만 노드가 존재하는 트리
	이진 탐색 트리	중복된 노드가 없으며, 특정 노드의 왼쪽 서브트리에는 해당 노드 값보다 작은 값, 오른쪽 서브트리에는 해당 노드 값보다 큰 값으로 구성되는 이진 트리

23

**해설** 경합 증가는 파티션의 장점과는 거리가 멀다.

파티션의 장점

성가백합	성능 향상 / 가용성 향상 / 백업 가능 / 경합 감소
------	-----------------------------------

24

<b>해설</b>	클러스터의 설계 시 수정이 자주 발생하지 않는 컬럼은 검토대상에 포함된다.
-----------	---

25

<b>해설</b>	모든 상황에서 인덱스가 좋은 효율을 지니지 않으므로 Trade-Off를 고려해야한다.(접근 형태와 분석을 토대로 이상적인 컬럼 구성과 순서를 결정)
-----------	--

26

해설	PL/SQL 구성	
	선실예	선언부 / 실행부 / 예외부

27

해설	PL/SQL 저장형 객체 활용	
	프함패트	저장된 프로시저 / 함수 / 패키지 / 트리거

28

<b>해설</b>	기법	설명
	구문 커버리지	프로그램 내 모든 문장을 적어도 한 번 이상 실행하는 것을 기준으로 수행하는 테스트 커버리지 조건문 결과와 관계없이 구문 실행 개수로 계산
	결정 커버리지	결정 조건 내 전체 조건식이 최소한 참/거짓 한번의 값을 가지도록 측정하는 테스트 커버리지
	조건 커버리지	전체 조건식 결과와 관계없이 각 개별 조건식이 참/거짓 한번 모두 갖도록 개별조건식을 조합하는 테스트 커버리지
	조건/결정 커버리지	전체 조건식이 참/거짓 한 번씩 가지면서, 개별 조건식이 참/거짓 모두 한 번씩 갖도록 조합하는 테스트 커버리지

29

<b>해설</b>	SVN은 협업 도구가 아닌 형상 관리 도구이다.
-----------	----------------------------

30

콘텐츠클로브	DRM 콘텐츠 / 패키지 / 클리어링 하우스 / DRM 컨트롤러 / 보안 컨트롤러
--------	--

31

해설	DRM의 기술요소	
	접사내	접속 제어 / 사용 제어 / 내용 제어

32

해설	ISO/IEC 14598 품질 특성	
	반재공객	반복성 / 재현성 / 공정성 / 객관성

33

<b>해설</b>	ISO/IEC 25000은 SQuaRE로도 불리며, ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 14598, ISO/IEC 12119를 통합하고 ISO/IEC 15288을 참고한 소프트웨어 제품 품질에 대한 통합적인 국제표준이다.
-----------	---

34

<b>해설</b>	SCM	소스코드의 개정과 백업 절차를 자동화하여 오류 수정 과정을 도와줄 수 있는 시스템
	CI 서버	빌드 프로세스를 관리하는 서버
	빌드도구	컴파일, 테스트, 정적분석 등을 통해 동작 가능한 소프트웨어를 생성하는 도구
	테스트 커버리지 도구	테스트 코드가 대상 소스 코드에 대해 어느 정도 커버하는지 분석하는 도구



35

해설

빌드 자동화 구성요소

CS 빌드케인	C/서버 / SCM / 빌드 도구 / 테스트 도구 / 테스트 커버리지 도구 / 인스펙션 도구
---------	--

36

해설

단위 테스트	사용자 요구사항에 대한 단위 모듈, 서버 루틴 등을 테스트하는 단계
통합 테스트	단위 테스트를 통과한 컴포넌트 간의 인터페이스를 테스트하는 단계
시스템 테스트	개발 프로젝트 차원에서 정의된 전체 시스템 또는 제품의 동작에 대해 테스트하는 단계
인수 테스트	계약상의 요구사항이 만족되었는지 확인하기 위한 테스트 단계

37

해설

테스트 장치 구성요소

드 스슈케 스크	드라이버 / 스텝 / 슈트 / 케이스 / 스크립트 / 목 오브젝트
----------	--------------------------------------

38

해설

통합 테스트에는 빅뱅, 상향식, 하향식이 있다.  
인터페이스는 단위 테스트에 속하는 방식이다.

39

해설

분할과 정복	문제를 나눌 수 없을 때까지 나누고, 각각을 풀면서 다시 병합하여 문제의 답을 얻는 알고리즘
동적 계획법	어떤 문제를 풀기 위해 그 문제를 더 작은 문제의 연장선으로 생각하고, 과거에 구한 해를 활용하는 방식의 알고리즘
탐욕법	결정을 해야 할 때마다 그 순간에 가장 좋다고 생각되는 것을 해답으로 선택함으로써 최종적인 해답에 도달하는 방식의 알고리즘
백트래킹	어떤 노드의 유망성 점검 후, 유망하지 않으면 그 노드의 부모 노드로 되돌아간 후 다른 자손노드를 검색하는 알고리즘

40

해설

문서 부족은 베드 코드의 유형이다.

클린 코드 유형

이주배 함제오	의미 있는 이름 / 간결한 주석 / 보기 좋은 배치 / 작은 함수 / 읽기 쉬운 제어 흐름 / 오류 처리
---------	--

41

해설

• BETWEEN A AND B의 경우 → "A보다 크거나 같고, B보다 작거나 같다."  
• 점수 BETWEEN 80 AND 95 → "점수" >= 80 AND 점수 <= 95이다.

42

해설

트리거는 정해 놓은 조건이 충족하면 자동적으로 실행하는 프로그램이다.

43

해설

윈도우 함수의 분류

집순행비	집계함수 / 순위 함수 / 행순서 함수 / 그룹 내 비율 함수
------	------------------------------------

44

해설

DROP의 경우 데이터 정의어(DDL)이다.

45

해설

DML 문법 중 UPDATE는 SET과 함께 쓰인다.

갱신	UPDATE ~ SET
삭제	DELETE ~ FROM
삽입	INSERT INTO

46

해설

행과 행 간의 관계를 쉽게 정의하기 위해 만든 함수는 윈도우 함수이다.

47

해설

COMMIT	하나의 트랜잭션이 성공적으로 끝나고, 데이터베이스 일관성 있는 상태에 있을 때 하나의 트랜잭션이 끝났을 때 사용
ROLLBACK	하나의 트랜잭션이 비정상적으로 종료되어 트랜잭션 원자성이 깨질 경우 처음부터 다시 시작하거나, 부분적으로 연산을 취소
CASCADE	참조하는 테이블까지 연쇄적으로 제거
RESTRICT	다른 테이블이 삭제할 테이블 참조 중이면 제거 안 함

48

해설

다중 컬럼 서브쿼리가 여러 컬럼으로 결과가 반환된다.

49

해설

순서 인덱스	데이터가 정렬된 순서로 생성되는 인덱스
결합 인덱스	두 개 이상의 컬럼으로 구성된 인덱스
비트맵 인덱스	각 컬럼에 적은 개수 값이 저장된 경우 선택하는 인덱스
단일 인덱스	하나의 컬럼으로만 구성된 인덱스

50

해설

일반 집합 연산	
합교차카	합집합 / 교집합 / 차집합 / 카티션 프로젝트
순수 관계 연산자	
셀프조디	셀렉트 / 프로젝트 / 조인 / 디비전

51

해설

물리 데이터 모델 품질 요소	
정완준 최일활	정확성 / 완전성 / 준거성 / 최신성 / 일관성 / 활용성

52

해설

SQL 성능 튜닝 기법	
오피인 부인	옵티마이저 조정 / 힌트 사용 / 부분 범위 처리 사용 / 인덱스 활용

53

해설

2정규형은 부분적 함수 종속 제거를 만족해야 한다

데이터베이스 정규화 단계

원부이 결다조	원자화(1) / 부분 함수 종속 제거(2) / 이행 함수 종속 제거(3) / 결정자 함수 종속 (BCNF) / 다치 종속성 제거(4) / 조인 종속성 제거(5NF)
---------	---

54

해설

여러 소스들로부터 분석을 위한 저장소는 ETL이다.

55

해설

초기 데이터 구축 절차	
전대범고	전략수립 / 대상 파악 / 범위 확정 / 고려 사항 도출

56

해설

작성항목	
아제테건	정제 아이디 / 정제 제목 / 연관 테이블 / 처리 건수

57

해설

컬럼 암호화	
애플하	API / Plug-in / Hybrid
블록 암호화	
티파	TDE 방식 / 파일 암호화 방식

58

해설

데이터 지역화 종류	
시공순	시간적 / 공간적 / 순차적 지역화

59

해설

전체 백업	데이터의 변경 유무에 관여하지 않고 전체 데이터의 복사본을 만드는 백업 방식
차분 백업	마지막 전체 백업 이후 변경된 모든 데이터를 백업하는 방식
트랜잭션 로그 백업	실제 데이터 파일의 내용을 백업하는 것이 아니라 로그 파일에 기록된 로그를 백업
데이터베이스 백업 종류	전 차트 - 전체 백업 / 차분 백업 / 트랜잭션 로그 백업

60

해설

기본 키	테이블의 각 튜플들을 고유하게 식별하는 컬럼
대체 키	후보 키 중에서 기본 키로 선택되지 않은 키
후보 키	테이블에서 각 튜플들을 구별하는 데 기준이 되는 컬럼
슈퍼 키	릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족하지만, 최소성은 만족하지 못하는 키

61

해설

재사용 프로그래밍 기법	
객제자매	객체지향 / 제네릭 / 자동 / 메타 프로그래밍

62

해설

객체 지향은 방법론, 또는 프로그래밍으로 활용되는 개념으로 모듈화의 원리와는 적합지 않다.

모듈화의 원리

정분추모	정보은닉 / 분할과 정복 / 추상화 / 모듈 독립성
------	------------------------------





- 63 **해설** 인터페이스는 서로 다른 두 개의 시스템, 장치 사이에서 데이터를 주고받는 점점으로 모듈화의 유형으로 알맞지 않다.

모듈화의 유형

모컴서 함매인	모듈화 / 컴포넌트 / 서비스 / 함수 / 매크로 / 인라인
---------	-----------------------------------

- 64 **해설** • 단위 테스트, 통합 테스트, 인수 테스트는 프로젝트 관점에서 수행하는 테스트이다.  
• 보안 측면에서의 취약점 탐지를 위해서는 침투테스트를 수행한다.

- 65 **해설** 클라이언트 입력값을 조작해 데이터베이스 정보를 획득하는 방법은 SQL인젝션이다.

- 66 **해설** 배치 프로그램의 유형
- |     |                          |
|-----|--------------------------|
| 이온정 | 이벤트 배치 / 온디맨드 배치 / 정기 배치 |
|-----|--------------------------|

- 67 **해설** 데이터 타입의 유형
- |         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 불문열 정부배 | 불린 / 문자 / 문자열 / 정수 / 부동 소수점 / 배열 타입 |
|---------|-------------------------------------|

- 68 **해설** 연산자 분류
- |       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 산시관논비 | 산출 / 시프트 / 관계 / 논리 / 비트 연산자 |
|-------|-----------------------------|

- 69 **해설** 소스 코드를 컴파일하지 않고도 실행할 수 있는 프로그래밍 언어는 스크립트 언어이다.

- 70 **해설** 표준 라이브러리는 보통 내부 모듈이 구현되어 있는 상태로 배포된다.

- 71 **해설** 프로세스 상태 전이
- |        |  |
|--------|--|
| 디타 블엑스 | 디스패치 / 타이머 런 아웃 / 블록 / 웨이크 업 / 스왑 인 아웃 |
|--------|--|

- 72 **해설** 메모리 관리 기법
- |      |                               |
|------|-------------------------------|
| 반배할교 | 반입 기법 / 배치 기법 / 할당 기법 / 교체 기법 |
|------|-------------------------------|

- 73 **해설** 워킹 세트는 각 프로세스가 많이 참조하는 페이지들의 집합을 주기억 장치 공간에 계속 상주 하게 하여 빈번한 페이지 교체 현상을 줄이고자 하는 기법

- 74 **해설** 프로토콜의 기본요소
- |     |               |
|-----|---------------|
| 구의타 | 구문 / 의미 / 타이밍 |
|-----|---------------|

- 75 **해설** 데이터 링크 계층은 네트워크 위의 개체들 간 데이터를 전달하고, 물리 계층에서 발생할 수 있는 오류를 찾아내고, 수정하는 데 필요한 기능적, 절차적 수단을 제공한다.

- 76 **해설** IPv4에서 IPv6로 전환방법
- |     |                     |
|-----|---------------------|
| 듀터주 | 듀얼 �택 / 터널링 / 주소 변환 |
|-----|---------------------|

- 77 **해설** • 웹 서버는 HTTPS 기능이나 인증 기능은 제공하지만, 웹 공격을 탐지하고 차단하는 기능은 없다. 웹 공격 차단을 위해서는 웹 방화벽이 필요하다.  
• 웹 방화벽(WAF; Web Application Firewall)은 웹 애플리케이션 보안을 위해 개발된 솔루션이다.  
• 웹 방화벽의 기본 역할은 SQL Injection, XSS(Cross-Site Scripting) 등과 같은 웹 공격을 탐지, 차단하는 것인데, 직접적인 웹 공격 대응 외에도, 정보유출 방지, 부정 로그인 방지, 웹 사이트 위변조 방지 기능 등을 지원한다.

- 78 **해설** 데이터베이스 관리 시스템 메모리는 데이터베이스 관리 시스템에서 실행되는 프로그램 코드, 세션 정보, 교환 정보, 캐시 데이터의 정보를 저장하기 위해 사용하는 저장 공간이다.

- 79 **해설** 오라클 DB서버 구조
- |     |                           |
|-----|---------------------------|
| 프공디 | 프로세스 / 공유 메모리 영역 / 디스크 영역 |
|-----|---------------------------|

80

해설

TCP의 특징

신연호훈

신뢰성 보장 / 연결 지향적 특징 / 흐름 제어 / 혼잡 제어

81

해설

• 구현 단계에서는 프로그래밍, 인터페이스 개발, 자료구조 개발, 오류 처리를 수행한다.

• 테스트 단계 시에 단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 인수 테스트를 통해 시스템이 정해진 요구를 만족하는지, 예상과 실제 결과가 어떤 차이를 보이는지 검사하고 평가한다.

82

해설

• 객체지향 방법론 : 데이터와 관련되는 동작을 모두 포함하는 방법론으로 데이터는 실체이고, 동작은 절차, 방법, 기능을 의미한다.

• 절차보다는 사람이 중심이 되어 변화에 유연하고 신속하게 적응하면서 효율적으로 시스템을 개발할 수 있는 신속 적응적 경량 개발방법론은 애자일(Agile) 방법론이다.

83

해설

요구사항 프로세스

추분명검

추출 / 분석 / 명세 / 검증

요구사항 관리 절차

협기변화

요구사항 협상 / 요구사항 기준선 / 요구사항 변경관리 / 요구사항 확인 및 검증

84

해설

• 요구사항 검증 기법은 아래와 같다.

리뷰(Review)	동료와 기술 전문가가 참여하는, 요구사항 검증을 위한 문서화되고 정의된 프로세스 존재 관리자 개입이 없는 동료 검토 형태로 수행 가능
워크스루 (Walkthroughs)	시간 및 인원수 등에 제한이 없고 상황에 따라 변경할 수 있는 세션 미팅 전 준비과정 수행
인스펙션 (Inspection)	역할 정의, 체크리스트와 규칙 기반의 정식 프로세스 존재 미팅 전 준비과정 필요, 후속 처리 절차 프로세스 존재

• 워크숍은 요구사항 추출 기법으로 단기간의 집중적인 노력을 통해 다양하고 전문적인 정보를 획득하고 공유하는 방법이다.

85

해설

• 요구사항 관리방법에는 "요구사항 확인"이 포함된다.

• 요구사항 확인 : 구축된 시스템이 이해관계자가 기대한 요구사항에 부합되는지 확인

요구사항 관리 절차

협기변화

요구사항 협상 / 요구사항 기준선 / 요구사항 변경관리 / 요구사항 확인 및 검증

86

해설

• 기능점수(FP; Function Point) 모형은 요구 기능을 증가시키는 인자별로 가중치를 부여하여 기능의 점수를 계산하여 비용을 산정하는 방식

• 소프트웨어 개발 주기의 간 단계별로 요구할 인력의 분포를 가정하는 모형은 푸트남(Putnam) 모형이다.

87

해설

• CMMI 구성은 아래와 같다.

SW-CMM	소프트웨어 능력 성숙도 모델
SE-CMM	시스템 엔지니어링 능력 모델
IPD-CMM	통합 제품 개발 능력 성숙도 모델
People-CMM	인력의 개발과 관리
SA-CMM	소프트웨어 획득
SECAM	시스템 엔지니어링 능력 심사 모델

• 기본 공정 프로세스, 조직 공정 프로세스, 지원 공정 프로세스로 되어있는 표준 모델은 ISO/IEC12207이다.

88

해설

NFV 구성요소

평인마

Virtual Network Function / Network Functions  
Virtualization Infrastructure / MANO

89

해설

• 오픈플로우 컨트롤러는 네트워크 상태에 대한 포워딩 제어, 토폴로지 및 상태 관리, 라우팅 제어 등 중앙 집중형으로 네트워크를 제어하는 기능을 한다.

• 스위치와 스위치를 관리하는 컨트롤러가 통신하기 위한 개방형 표준 인터페이스 기능 역할을 하는 것은 오픈플로우 프로토콜이다.



- 90 **해설** 코어 계층의 특징
- 각 네트워크 사이에 높은 속도의 스위칭을 목적으로 하여 각 분배 계층을 연결
  - 포트 수는 적더라도 대량의 패킷을 처리할 수 있고 안정화 된 라우터 장비 및 백본 스위치 장비 필요
  - 소규모 네트워크에서 생략 가능

- 91 **해설** 광전송 장비 구현 기술
- |      |                          |
|------|--------------------------|
| 소스디씨 | SONET / SDH / DWDM / CET |
|------|--------------------------|

- 92 **해설** 딥러닝의 주요 알고리즘
- |     |                          |
|-----|--------------------------|
| 심합순 | 심층신경망 / 합성곱 신경망 / 순환 신경망 |
|-----|--------------------------|

- 93 **해설**
- |              |   |
|--------------|---|
| 심층신경망 (DNN)  | 입력 계층(input)과 출력 계층(output) 사이의 다단계의 은닉 계층(hidden Layer)을 통해서 비선형 관계에 대한 모델링이 가능한 인공신경망 알고리즘이다. |
| 합성곱 신경망(CNN) | 필터에 의한 컨볼루션과 서브샘플링 과정을 반복하는 비지도 학습으로 입력 데이터의 특징을 극대화하면서 차원을 축소하는 딥러닝 알고리즘이다.                    |
| 강화학습         | 입력 X에 대해 행위의 포상을 기억하고 학습하는 방법이다.  |

- 94 **해설** 블록체인 동작 절차
- |      |   |
|------|---|
| 트블체파 | Transaction(거래) 단계 / Block(암호화) 단계 / Chaining(상호연결) 단계 / Propagation(분산저장) 단계 |
|------|---|

- 95 **해설** • 소프트웨어 개발 생명주기 단계별 보안활동에서 요구사항 분석 단계에서는 어떤 정보들이 시스템화되어 관리되어야 하는지, 이때 이 정보들의 보안등급(기밀성, 무결성, 가용성)은 어떻게 해야 되는지에 대한 점검 작업을 수행한다.
- 시스템 분석을 통해 위험 모델링, 보안통제 기준 설정과 같이 개발보안 가이드가 제시하는 작업을 기존 개발 프로세스에 추가하는 단계는 설계 단계이다.

- 96 **해설** 클라우드 컴퓨팅 분류
- |     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 사공하 | 사설 클라우드 / 공용 클라우드 / 하이브리드 클라우드 |
|-----|--------------------------------|

- 97 **해설** 클라우드 서비스 유형
- |     |  |
|-----|--|
| 인플소 | 인프라형 서비스(IaaS) / 플랫폼형 서비스(PaaS) / 소프트웨어형 서비스(SaaS) |
|-----|--|

- 98 **해설** 고가용성 유형
- |     |  |
|-----|--|
| 핫유콘 | Hot Standby / Mutual Take-Over / Concurrent Access |
|-----|--|

- 99 **해설** • 분석 및 시각화를 위한 대표적인 솔루션에는 알(R)이 있다.
- 맵 리듀스(Map Reduce)는 대용량 파일의 효과적인 분산 처리 기술이다.

- 100 **해설** 모순성은 두 트랜잭션이 동시에 실행되어 데이터베이스가 일관성이 결여되는 오류이다.
- |                  |      |                             |
|------------------|------|-----------------------------|
| 동시성 제어 미보장 시 문제점 | 갱신모연 | 갱신 손실 / 현황파악오류 / 모순성 / 연쇄복귀 |
|------------------|------|-----------------------------|

G

가드	4-33
가상 메모리	4-43
가상 현실(VR)	5-35
가용성	5-86
감성공학	1-40
강화학습	5-33
개념적 데이터 모델	3-59
개발환경 구축	4-2
개체	3-61
개체 무결성	3-94
개체관계도(ERD)	3-59
객체기반 미들웨어	1-98
객체지향	1-58
객체지향 방법론	5-4
객체지향 프로그래밍 언어(OOP)	4-29
거버넌스	5-90
거품 정렬	2-93
게이트웨이	1-6
결정 커버리지	2-34
결함	2-83
결함 관리 항목	2-84
결함 추이 분석	2-81
결함 관리 도구	2-81
결함의 식별	2-83
결함 인덱스	3-39
결합도	2-45, 4-11
고가용성(HA)	5-52
고계 함수	4-32
공개 키 기반구조	2-48
공용 클라우드	5-44
공통 모듈	1-47
관계	3-61
관계 변환	3-103
관계 해석	3-53
관계형 데이터 모델	3-28
광섬유 채널	3-76
교집합	3-52
교차 조인	3-43
교체 기법	4-46
교환기	5-27
구문 커버리지	2-34
구역성	4-50

구조적 방법론	5-4
국제 표준 제품 품질 특성	2-60
권한 상승	4-17
규칙	4-33
규칙기반 접근제어	3-81
그래프	2-7
그루비	2-72
그룹 함수	3-18
그림자페이지 회복 기법	5-61
근거리 통신망(LAN)	4-71
기계학습	5-33
기능적 요구사항	1-71
기능점수(FP) 모형	5-8
기밀성	5-86
기본 키	3-27, 3-96
기아 현상	4-55
기지국	5-27
기한부	4-55
깊이	2-5

L

나선형 모델	5-3
낙관적 검증	5-62
낮은 결합	2-104
내외부 송수신	1-86
네트워크	1-5
네트워크 계층	4-75
네트워크 기능 가상화(NFV)	5-18, 5-21
네트워크 보안 솔루션	5-96
네트워크 스캐너	5-85
네트워크 전송 속도	1-82
네트워크 접근 제어(NAC)	5-97
네트워크 효과	1-2
노드	2-3
논리 데이터 저장소	2-9
논리적 데이터 모델	3-60
논리형 언어	4-32
느슨한 결합	4-12

C

다단계 큐	4-55
다단계 피드백 큐	4-55

다중 상속	4-30
다중 조건 커버리지	2-34
다중버전 동시성 제어(MVCC)	5-62
다형성	4-7, 4-30
단계별 표현	2-62
단계적 모델	5-13
단위 모듈	2-32
단위 모듈 테스트	2-33
단위 테스트	2-76
단위 테스트 도구	2-24
단일 인덱스	3-39
대역폭	1-82
대체 키	3-96
대칭 암호화	2-48, 5-76
데이터 검증	3-119
데이터 링크 계층	4-74
데이터 명세화	1-88
데이터 모델	3-59
데이터 무결성	3-2
데이터 사전	3-32
데이터 유출방지(DLP)	5-98
데이터 입출력	4-37
데이터 전환 수행 계획	3-114
데이터 정제 요청서	3-123
데이터 조적어	2-16
데이터 추상화	2-32
데이터 타입	4-24
데이터베이스 개념 모델링	1-88
데이터베이스 고립화 수준	3-29
데이터베이스 동시성 제어	5-61
데이터베이스 무결성	5-59
데이터베이스 백업	3-88
데이터베이스 보안	5-62
데이터베이스 회복	5-60
데크	2-4
델파이	4-31
델파이 기법	5-7
도메인 주소 방식	4-73
도메인 해석식	3-26, 3-53
도커	5-46
동등 조인	3-43
동시적 접근(Concurrent Access)	5-53
동적 바인딩	4-30
동적계획법	2-92



듀얼 스택	4-85
드롭 다운	1-28
디렉터리 접근	4-17
디버깅	2-24, 5-78
디비전	3-53
디스크 스트라이핑	2-17
디스패치	4-52
디자인 패턴	1-60
디지털 저작권 관리(DRM)	5-98
디파-헬만	5-76
딤러닝	5-34

## ㄹ

라우터	1-6, 5-26
라운드 로빈	4-55
라이브러리	4-10, 4-36
람다 아키텍처	5-58
런타임	1-60, 4-10
런타임 오류	2-87
레거시웨어	1-97
레벨	2-5
레스트	2-112, 4-18
레이아웃	1-27
레인지 파티셔닝	3-85
로그 메시지	3-2
로그 기반 회복기법	5-60
로그 분석	5-94
로킹 기법	5-62
롤백	2-40
리눅스(Linux)	4-42
리서치	1-32
리스트 파티셔닝	3-86
리스크	4-33
리치 클라이언트	1-29
린	1-14
링형 구조	5-24

## ㄴ

마크업 언어	2-48
매개변수	4-16
매크로	4-12
매트릭	2-63

맥(Mac)	4-42
맵 리듀스	5-56
머신러닝	4-18
멀티캐스트	4-84, 5-21
메뉴 내비게이션	1-28
메모리 관리	4-43
메모리 관리 장치	4-43
메모리 관리자	4-43
메모리 분산 할당 기법	4-45
메모리 연속 할당 기법	4-45
메모리 할당 기법	4-44
메서드	1-58, 2-58
메소드 기반 테스트	2-33
메시지	1-58
메시지 지향 마들웨어(MOM)	1-98
명령문	4-26
모델링	1-18
모듈	1-50
모듈 독립성	2-32
모듈화	1-47, 2-45, 4-7
목 오브젝트	2-87
목업	1-43
몬테카를로 트리 검색	5-34
무결성	5-86
무선 침입 방지 시스템(WIPS)	5-97
문맥교환	4-52
물리 계층	4-74
물리 데이터저장소	2-13
물리적 데이터 모델	3-60
마들웨어 솔루션	1-96

## ㄷ

반복적 모델	5-3
반정규화	3-60, 3-100
방화벽	1-5, 4-17, 5-96
배치 스케줄러	4-21
배치 작업	1-4
배치 프로그램	4-21
배치 기법	4-44
백본망	1-6
백업	5-51
백트래킹	2-92
버디 메모리 할당	4-49

버스형 구조	5-23
버퍼 오버플로우	4-17
번들	2-70
베드 코드	2-95
베이스라인	4-5
베이직	4-29
벤치마킹 테스트	1-3
벨라파둘라 모델	3-82
벨-라파둘라 모델	5-87
변경 조건/결정 커버리지	2-34
변수	4-25
병합 정렬	2-93
보안 USB	5-98
보안 기능	2-108
보안 아키텍처	5-88
보안 운영체제	5-97
보안 취약성	4-16
보안 프레임워크	5-89
보이스-코드 정규화	3-67
부작용	4-32
분산 데이터베이스	3-77
분산 원장 기술	5-36
분산 처리 기술	5-46
분포도	2-15, 3-87
분할과 정복	2-32, 2-92
불충분한 세션 관리	5-73
뷰	3-16
브레인스토밍	1-33
브로드캐스트	4-84, 5-21
블록 암호화	3-80, 4-53
블록체인	5-36
비가능적 요구사항	1-71
비대칭 암호화	2-48, 5-76
비바 모델	3-82
비선점 스케줄링 알고리즘	4-54
비용기반 옵티마이저(CBO)	3-46
비용산정 모델	5-7
비주얼 스튜디오	2-38
비즈니스 모델	1-7
비즈니스 융합	1-7
비지도학습	5-33
비트맵 인덱스	3-39
빅데이터	5-58

## ㄱ

사설 클라우드	5-44
사실	4-33
사용성 테스트	1-33
사용자 무결성	3-94
사용자 정의 함수	3-2
삽입 정렬	2-93
상속	4-30
상시 대기 방식(Hot Standby)	5-53
상호 인수(Mutual Take-Over)	5-53
색인 순차 파일	3-111
서버 사이드 스크립트	4-96
서버 접근통제	5-86
서버인증	5-85
서브 샘플링	5-34
서브 타입	1-89, 2-14
서브네팅	4-81
서브쿼리	3-46
서블릿	2-72
서블릿 컨테이너	2-72
서비스	4-12
선언형 언어	4-32
선점형 스케줄링 알고리즘	4-55
선택 정렬	2-93
선형 리스트	2-3
설계 모델링	1-50
성능 테스트 도구	2-86
성형 구조	5-24
세그먼트 기법	4-46
세션	5-73
세션 계층	4-76
셀렉트	3-53
소스코드 인스펙션	2-29
소스코드 품질분석	2-93
소켓	1-87
소프트웨어 개발방법론	5-4
소프트웨어 개발 프레임워크	5-15
소프트웨어 생명주기(SDLC)	5-2
소프트웨어 아키텍처	1-51, 4-10
소프트웨어 아키텍처 뷰	1-53
소프트웨어 아키텍처 비용 평가 모델	1-54
소프트웨어 아키텍처 프레임워크	1-52
소프트웨어 정의 네트워크(SDN)	5-18

소프트웨어 테스트의 원리	2-78
소프트웨어형 서비스(SaaS)	5-45
속성	1-58, 3-61
속성 무결성	3-94
솔리디티	5-37
수직 분할	2-14
수평 분할	2-14
순서 인덱스	3-39
순수 함수	4-32
순차 파일	3-111
순환 신경망(RNN)	5-34
웹 스크립트	4-61
슈퍼 타입	1-89, 2-14
슈퍼네팅	4-81
슈퍼 키	3-96
스니퍼	5-85
스니핑	2-108
스레싱	4-49
스마트 계약	5-37
스마트 시티	5-47
스마트 팩토리	1-8, 5-47
스머프	5-84
스왑 인/아웃	4-53
스위치	1-6, 5-26
스크럼	1-14
스크립트 언어	4-31
스키마	3-26
스택	2-4
스토리보드	1-34
스토리지	3-75
스토리지 가상화	5-46
스팸	5-97
스팸차단 솔루션	5-97
스프링 배치	4-22
스프링 프레임워크	4-22
슬라이딩 윈도우 기법	4-89
시간 및 상태	2-108
시간 할당량	4-55
시나리오 플래닝	1-32
시맨틱 웹	5-58
시분할 시스템	4-55
시스템 아키텍처	1-79
시스템 카탈로그	3-54
시스템 테스트	2-76

## ㅇ

시큐어 코딩	4-17
식별자	3-32
신원기반 접근제어	3-81
심층신경망(DNN)	5-34
씬 클라이언트	1-29
아키텍처 품질 속성	1-55
안드로이드(Android)	4-42
알고리즘	2-92
알굴	4-29
압축	4-49
애니캐스트	4-84
애자일	1-13
애자일 방법론	5-4
애트리뷰트	3-32
애플리케이션 패키징 릴리즈 노트	2-46
애플리케이션 모니터링 도구	2-50
애플리케이션 배포 도구	2-47
애플리케이션 패키징	2-44
액세스 장비	5-26
액터	1-40
액티브-스탠바이	3-79
액티브-액티브	3-79
에러 처리	2-109
엑스 코드	2-38
엔티티	1-89
엣지 컴퓨팅	5-46
역공학	2-49
역할기반 접근제어	3-81
연결 리스트	2-3
연산자	4-25
연속적 모델	5-13
연속적 표현	2-62
예약어	2-13
예외 처리	4-37
오류제어	4-74
오류처리	3-20
오버라이딩	1-59, 4-30
오버레이 네트워크	5-22
오버로딩	1-56, 4-30
오브젝트	3-33
오케스트레이션	5-22





침입 방지 시스템(IPS)	5-97
침입 탐지 시스템(IDS)	5-97
침투 테스트	4-16

## ㄱ

카디널리티	3-32
카티션 프로젝트	3-52
카파 아키텍처	5-58
캡슐화	2-109, 3-7
커링	4-33
커스터마이징	1-69
커피 스크립트	1-44
컨볼루션	5-34
컨테이너	4-4, 5-46
컬럼 암호화	3-80
컴파일	1-47
컴파일 타임	1-60, 4-10
컴파일러	3-32
컴포넌트	4-9
컴포넌트 기반 방법론	5-4
컴포지트 파티셔닝	3-86
컴퓨팅 가상화	5-46
컴플라이언스	5-90
코드 인스펙션	2-71
코드 최적화	2-94
코드 실행	4-17
코드 오류	2-109
쿼리 성능 측정	2-27
쿼츠 스케줄러	4-22
퀵 정렬	2-93
큐	2-4
크랙	2-48
클라우드 컴퓨팅	5-44
클락월슨 모델	3-82
클래스	1-58
클러스터드 인덱스	3-39
클러스터링	3-87
클린 코드	2-94
키 무결성	3-94

## ㄴ

타이머 런 아웃	4-53
----------	------

타임스탬프 오더링	5-62
탐욕법	2-92
터널링	4-85
테스트 드라이버	2-33, 2-89
테스트 레벨	2-76
테스트 슈트	2-86
테스트 스크립트	2-87
테스트 스텝	2-33, 2-88
테스트 시나리오	2-77
테스트 실행 도구	2-85
테스트 오라클	2-76
테스트 자동화 도구	2-85
테스트 장치	2-86
테스트 지식체계	2-77
테스트 커버리지	2-34, 2-82
테스트 케이스	2-87
테스트 통제 도구	2-86
테이블	3-26
테일러링	2-86, 5-14
토폴로지	5-20
통합	4-49
통합 보안 시스템(UTM)	5-97
통합 테스트	2-76, 2-87
튜플	3-32
트랜잭션	2-19, 3-29
트랜잭션 인터페이스	2-19
트랜잭션 처리 모니터	1-97
트로이 목마	5-85
트리	2-5
트리 순회	2-6
트리거	2-23, 3-2
트리형 구조	5-24

## ㄷ

파라미터	2-58
파이널리티 불확실성	5-38
파이썬	4-31
파티셔닝	3-85
팔로우 업	2-30
패스워드 크래킹	5-85
패키지	4-101
필	4-31
페이지	4-45

페이지 부재 빈도(PFF)	4-50
페이징 기법	4-45
페일오버	5-53
페타바이트	5-56
포인터	2-3
포트란	4-29
폭포수 모델	5-3
표준 단어	5-64
표준 도메인	5-64
표준 용어	5-64
표준 코드	5-64
표현 계층	4-77
푸트남 모형	5-8
프레임	4-45
프레임 릴레이	4-75
프레임워크	4-6
프로세스	4-51
프로세스 상태 전이	4-52
프로세스 스케줄링	4-53
프로시저	1-50, 2-22, 3-2
프로젝트	3-53
프로토콜	4-72
프로토타이핑 모델	5-3
프로토타입	4-38
프로파일	1-32
프롤로그	4-33
플랫폼	1-2
플랫폼형 서비스(PaaS)	5-45

## ㄹ

하드코딩된 패스워드	5-72
하스켈	4-33
하이브리드 클라우드	5-44
하이퍼 링크	1-87
하이퍼바이저	5-46
함수기반 인덱스	3-39
함수형 언어	4-32
합성곱 신경망(CNN)	5-34
합의 알고리즘	5-37
합집합	3-52
해시 인덱스	3-39
해시 조인	3-45
해시 파티셔닝	3-86

핸들러	3-20	C++	4-30	EAI	1-98
협업 도구	2-39	CASE	1-18	ESB	1-99
형상 관리	1-74	case문	4-27	ETL	3-110
형상 관리 도구	2-39	catch	4-38	EXPLAIN PLAN	2-27
형상통제위원회	1-74	CCTV	5-88	FCFS	4-55
호스트 버스 어댑터(HBA)	5-49	CDMA	5-27	FIFO	4-46
혼합 현실(MR)	5-35	CET	5-26	FitNesse	2-119
화면 기반 테스트	2-33	CHECK	3-28	for문	4-27
화이트박스 기법	2-33	CI	1-27	FTP	1-69, 4-78
확장성	4-7	CIDR	4-81	FTTH	5-27
환경 변수	2-32, 4-59	CIO	3-124	Git	2-41
회귀 분석	5-34	CL	3-81	GNU	2-68
회선 제어	4-74	CLI	1-6, 4-63	GOMS	1-39
후보 키	3-96	CMMi	2-62, 5-13	GPL	2-68
후위 순회	2-6	CMS	2-48	GRANT	3-15
휴리스틱	1-39	COCOMO	5-7	GROUPING SETS	3-19
흐름 제어	4-74	CREATE	3-26	GSM	5-27
힌트	2-29, 3-9	CRUD 방식	1-25	GUI	4-64
		CSRF	4-17, 5-72	HDFS	5-56
		CSS	1-35	HDLC	4-75
		CUBE	3-19	Hibernate	2-18
		CVS	2-40	HRN	4-55
		C언어	4-29	HTTP GET 플래딩	5-84
		DA	3-124	I/O 가상화	5-46
		DAC	3-81	iBatis	2-18
		DAS	3-75, 5-49	IDE	2-38
		DB 관리자(DBA)	3-15	IEC	2-60
		DB 링크	1-87	IEEE	2-60
		DB 미들웨어	1-97	if문	4-27
		DB 서버	1-80	IMAP	4-78
		DB 연결	1-87	INSERT	3-13
		DBMS	1-6, 3-2, 4-97	INTERSECTION	3-41
		DCL	3-8, 3-15	IP 스푸핑	5-85
		DDL	3-8, 3-26	IP 주소 방식	4-72
		DDoS	5-82	IPSec	2-111
		DELETE	3-13	IPv4	4-79
		DES	5-77	IPv6	4-81
		Dirty 블록	4-99	ISO	2-60
		DML	3-8, 3-13	ISO/IEC 12119	2-60
		DOI	2-48	ISO/IEC 12207	2-62, 5-13
		DoS	4-17, 5-81	ISO/IEC 14598	2-60
		DRM	2-51	ISO/IEC 15504	2-62
		DROP	3-26	ISO/IEC 25000	2-60, 2-62
		DWDM	5-26	ISO/IEC 9001	2-62

## 기타

1차 정규화	3-64
2단계 로킹	5-62
2차 정규화	3-65
3C	1-32
3차 정규화	3-66
404 오류	2-115
4차 정규화	3-68
5차 정규화	3-69
ACL	3-81
ADAS	1-42
AES	5-77
AJAX	2-113
ALTER	3-26
AP 서버	1-80
API	1-87
API 오용	5-78
APM	2-119
ARP	4-75
ATM	4-75
BASE	5-57
BGP	4-85
Booch	1-60
C#	4-30

ISO/IEC 9126	2-60	RUDY	5-85	UI	1-23
ITU-T	2-60	SAN	3-76, 5-50	UI 설계 도구	1-42
JDBC	1-7, 2-38	SCSI	5-49	UI 지침	1-30
JSON	2-112	SDC	5-48	UI 패턴 모델	1-28
JVM	4-4	SDDC	5-47	UML	1-11
KDSI	5-8	SDH	5-26	UML 다이어그램	1-12
K-means 알고리즘	5-34	SDN	5-48	UNION	3-38, 3-41
LAMP	4-97	SDS	5-48	UNION ALL	3-41
LFU	4-47	Secure SDLC	5-70	UNIQUE	3-28
LOC	5-7	SEED	5-77	UPDATE	3-13
LRU	4-47	SELECT	3-13	URI	2-48
MAC	3-81	Selenium	2-119	UX	1-23
Man Month	5-7	SJF	4-55	VLAN	5-20
MES	5-47	SJT	4-57	VLSM	4-81
MIDI	4-77	Slab Allocator	4-48	WAS	1-98, 4-3
MINUS	3-41	Slowloris	5-84	watir	2-119
Modeler	3-124	SMB	4-77	WCDMA	5-27
MPEG	4-77	SMTP	4-78	while문	4-27
MPEG-21	2-48	SOAP	4-18	XML	2-48, 4-18
MyBatis	2-18	SOLID	1-59	XP	1-14
NAS	3-76, 5-50	SONET	5-26	XrML	2-48
NoSQL	5-57	SPICE	5-14	XSS	4-17, 5-71
NOT NULL	3-28	SQL	3-7, 4-33	xUnit	2-119
ODBC	1-7, 2-38	SQL 삽입/인젝션	4-17, 5-71		
OMT	1-59	SRT	4-57		
OOSE	1-59	SSH	4-77		
ORDER BY절	3-38	SSL/TLS	2-111		
ORM 프레임워크	2-18	SSO	1-29		
OSI 7 계층	1-5, 4-73	STAF	2-119		
OSPF	4-85	SVN	2-40		
PBFT	5-38	SW 개발보안 가이드	5-39		
PHP	4-31	SW 개발보안 정책	5-38		
Ping Of Death(PoD)	5-84	switch문	4-27		
POP3	4-78	SWOT	1-32		
PoS	5-38	SYN 플래딩	5-83		
PoW	5-38	TCP 핸드셰이킹	4-87		
Q-Learning	5-34	TCP 혼잡제어	4-89		
RARP	4-75	TCP 흐름제어	4-89		
RBAC	3-81	throw	4-38		
REST	2-112	TLS	4-77		
REVOKE	3-15	TRUNCATE	3-26		
RIP	4-85	try	4-38		
ROLLUP	3-18	UDP	4-90		
RSA	5-76	UDP 플래딩	5-83		