



## 1 과목 데이터베이스

### 01 데이터베이스의 등장 이유로 보기 어려운 것은?

- ① 여러 사용자가 데이터를 공유해야 할 필요가 생겼다.
- ② 데이터의 수리적인 구조 변경에 대해 응용 프로그램을 매번 수정하는 번거로움을 줄여 보고 싶었다.
- ③ 데이터의 가용성 증가를 위해 중복을 허용하고 싶었다.
- ④ 물리적인 주소가 아닌 데이터 값에 의한 검색을 수행하고 싶었다.

### 02 다음 문장의 괄호 안에 적합한 것은?

In the architecture for database system, ( ) level is concerned with the way the data is actually stored.

- ① the conceptual                      ② the external
- ③ the hardware                      ④ the internal

### 03 Which of the following is not a function of the DBA?

- ① Schema Definition
- ② Storage Structure Definition
- ③ Application Program Coding
- ④ Integrity Constraint Specification

### 04 데이터베이스의 구성 요소 중 개체(Entity)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사람이 생각하는 개념이나 정보 단위 같은 현실 세계의 대상을 의미한다.
- ② 데이터의 가장 작은 논리적 단위로 파일 구조상 데이터 항목이다.
- ③ 유형, 무형의 정보로서 서로 연관된 몇 개의 속성으로 구성된다.
- ④ 독립적으로 존재하거나 그 자체로서도 구별할 수 있다.

### 05 E-R 다이어그램(Diagram)의 구성 요소에 대한 표현의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 개체 집합 - 사각형                      ② 관계 집합 - 마름모
- ③ 속성 - 밑줄 타원                      ④ 복합 속성 - 복수 타원

### 06 현실 세계에서 발생하는 자료 형태를 특정 DBMS가 지원하는 논리적 자료 구조로 변환시키는 과정은?

- ① 요구 사항 분석 단계                      ② 개념적 설계 단계
- ③ 물리적 설계 단계                      ④ 논리적 설계 단계

### 07 관계 데이터 모델에서 하나의 속성이 취할 수 있는 같은 타입의 원자(Atomic) 값들의 집합으로서 실제 속성 값이 나타날 때 그 값의 합법 여부를 시스템이 검사하는 데에도 이용되는 것은?

- ① 속성                      ② 스킴
- ③ 도메인                      ④ 튜플 집합

### 08 다음 두 릴레이션에서 외래 키로 사용된 것은?

상품(상품코드, 상품명, 원가, 판매처코드)  
 상품판매(판매코드, 판매처코드, 상품명, 수량)  
 (단, 밑줄 친 속성은 기본 키)

- ① 상품코드                      ② 상품명
- ③ 판매처코드                      ④ 수량

### 09 관계대수(Relational Algebra)의 연산자 중에서 두 릴레이션에 있는 튜플들의 순서쌍을 구하는 연산자는?

- ① Union                      ② Intersection
- ③ Difference                      ④ Cartesian ProDuct

### 10 데이터베이스 언어 중에서 데이터 정의어(DDL)에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 테이블, 뷰, 인덱스 등에 대한 구조인 스키마를 정의하고 변경하며 삭제할 수 있다.
- ② 데이터베이스 사용자와 데이터베이스 관리 시스템 간의 인터페이스를 제공한다.
- ③ 데이터베이스 관리자가 데이터 관리를 목적으로 사용한다.
- ④ 데이터의 보안, 무결성, 회복, 병행 수행 제어 등을 정의하는 데 사용된다.

### 11 아래의 <판매> 테이블과 <구입처> 테이블을 이용하여 SQL문을 수행했을 경우, 그 결과는?

Select 대표자명  
 From 구입처  
 Where 구입처 = (Select 구입처코드 From 판매 Where 물품='오븐');

<판매>

물품	수량	구입처코드
냉장고	20	A1
세탁기	15	A2
전자레인지	46	A3
오븐	60	A4

<구입처>

구입처	대표자명
A1	김을동
A2	김가람
A3	윤은혜
A4	박요정

- ① A1                      ② A4
- ③ 박요정                      ④ 윤은혜

### 12 하나 이상의 테이블로부터 유도되어진 가상 테이블을 뷰(View)라 한다. SQL의 뷰에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰(View)를 제거하고자 할 때는 DROP문을 이용한다.
- ② 뷰(View)의 정의를 변경하고자 할 때는 ALTER문을 이용한다.
- ③ 뷰(View)를 생성하고자 할 때는 CREATE문을 이용한다.
- ④ 뷰(View)의 내용을 검색하고자 할 때는 SELECT문을 이용한다.



### 13 데이터 디렉터리(Data Directory)에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 시스템 그 자체에 관련이 있는 다양한 객체에 관한 정보를 포함하는 시스템 데이터베이스이다.
- ② 여러 스키마와 이들 간의 사상에 관한 정보를 갖고 이를 유지한다.
- ③ 데이터 사전에 수록된 데이터를 실제로 접근하는 데 필요한 정보를 유지관리하는 시스템이다.
- ④ 데이터 스키마에 대한 정보를 제공한다.

### 14 트랜잭션이 성공적으로 끝났고, 데이터베이스가 다시 일관된 상태에 있으며, 이 트랜잭션이 행한 갱신 연산이 완료된 것을 관리자에게 알려 주는 연산은?

- ① Select 연산                      ② Rollback 연산
- ③ Exec 연산                      ④ Commit 연산

### 15 데이터를 암호화하는 데 사용되는 RSA 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 암호화키와 해독키를 별도로 사용한다.
- ② 암호화키를 일반적으로 공중키라고도 한다.
- ③ 해독키는 반드시 비밀로 보호되어야 한다.
- ④ 암호화키를 사용하여 해독키를 유도하는 것은 가능하다.

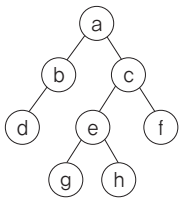
### 16 분산 데이터베이스 시스템의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 자료가 분산되어 있으므로 자료에 대한 오류 발생 가능성이 줄어든다.
- ② 데이터베이스 구축 이후에 점차적으로 새로운 사이트를 추가할 수 있다.
- ③ 특정한 사이트에서 장애가 발생하더라도 다른 사이트는 계속 운용할 수 있다.
- ④ 해당 지역에 필요한 데이터를 지역적으로 관리할 수 있다.

### 17 스택 구조의 자료 삽입에서 Top Pointer 값이 스택으로 할당받은 메모리 부분의 마지막 주소(M)보다 커질 경우 발생하는 현상은?

- ① 입력 처리
- ② 언더플로 처리
- ③ 오버플로 처리
- ④ 출력 처리

### 18 아래 Tree 구조에 대하여 Preorder 순서로 처리한 결과는?



- ①  $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow g \rightarrow h \rightarrow f$
- ②  $d \rightarrow b \rightarrow g \rightarrow h \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow c \rightarrow a$
- ③  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$
- ④  $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow g \rightarrow e \rightarrow h \rightarrow c \rightarrow f$

### 19 내부 정렬 중 버블 정렬(Bubble Sort)에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 이미 순서화된 파일에 새로운 하나의 레코드를 순서에 맞게 삽입시켜 정렬하는 방식
- ② 인접한 데이터를 비교하면서 그 크기에 따라 데이터의 위치를 바꾸어 정렬하는 방식
- ③ 레코드의 많은 자료 이동을 없애고 하나의 파일을 부분적으로 나누어 가면서 정렬하는 방식
- ④ 전이진 트리(Complete Binary Tree)를 이용한 정렬 방식

### 20 키 값이 문자열 또는 숫자일 경우 일련의 키 값들에 대해 일부분이 같은 문자나 숫자로 구성되었을 때, 즉 전체 키 값의 길이보다 키 값들 사이에 별개의 전위(Prefix) 수가 작을 때 적합하고, 가변 길이의 키 값을 효과적으로 나타낼 수 있으며, 삽입 및 삭제 시 노드의 분열과 병합이 없는 특징을 가진 색인 구조는?

- ① B\* - 트리 색인                      ② 트라이(Trie) 색인
- ③ B - 트리 색인                      ④ B+ - 트리 색인

## 2 과목

## 전자계산기 구조

### 21 입력된 정보를 반대로 변환하여 출력하는 논리 게이트는?

- ① NAND                      ② XOR
- ③ AND                      ④ NOT

### 22 디코더(Decoder)의 출력이 8개일 때 입력은 보통 몇 개인가?

- ① 2                      ② 3
- ③ 8                      ④ 16

### 23 부동 소수점 연산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고정 소수점 방식으로 표현하는 것보다 매우 큰 수나 작은 수, 매우 정밀한 수를 적은 비트로 표현할 수 있다.
- ② 부동 소수점 수의 연산은 고정 소수점에 비해 연산 시간이 많이 걸린다.
- ③ 부동 소수점은 정규화 과정이 필요하지 않다.
- ④ 부동 소수점 수의 연산에서 승산의 경우 지수부는 더하고 가수부는 곱해야 한다.

### 24 다음의 레지스터 중에서 2배 길이 레지스터(Double-Length Register)라고도 하는 것은?

- ① 시프트 레지스터(Shift Register)
- ② 어드레스 레지스터(Address Register)
- ③ AC 레지스터(Accumulator)
- ④ 버퍼 레지스터(Buffer Register)



### 25 인스트럭션의 설계 과정과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 연산자의 종류
- ② 주소지정방식
- ③ 기억장치의 대역폭(Bandwidth)
- ④ 해당 컴퓨터 시스템 단어(Word)의 크기(비트 수)

### 26 특정 문자 또는 특정 비트를 삭제(Clear)시킬 때 사용하는 연산은?

- ① AND 연산
- ② OR 연산
- ③ XOR 연산
- ④ COMPLEMENT 연산

### 27 모든 연산은 스택에 있는 자료를 이용하여 수행하기 때문에 스택 머신이라고 하는 명령어는?

- ① 0주소
- ② 1주소
- ③ 2주소
- ④ 3주소

### 28 데이터 통신 프로세서에 연결된 단말장치의 번지는 2개의 영문자, 혹은 영문자 1개와 그 뒤의 숫자 1개로 구성된다. 얼마나 많은 번지가 가능한가? (단 영문자는 26개, 숫자는 10개이다.)

- ① 676
- ② 260
- ③ 936
- ④ 286

### 29 CPU가 무엇을 하고 있는지를 나타내고 있는 레지스터는?

- ① Major State Register
- ② PSW
- ③ Timing State Register
- ④ Sequence Counter

### 30 Indirect Cycle 동안에 수행되는 동작과 관련이 없는 것은?

- ①  $MAR \leftarrow MBR[AD]$
- ②  $MBR \leftarrow M[MAR]$
- ③  $F \leftarrow 1, R \leftarrow 0$
- ④  $MAR \leftarrow PC$

### 31 BUN(Branch UNconditionally) 명령을 마이크로 동작으로 표시한 것은?

- ①  $PC \leftarrow MBR(AD)$
- ②  $AC \leftarrow 0$
- ③  $MAR \leftarrow MBR(AD)$
- ④  $MBR \leftarrow M(MAR)$

### 32 컴퓨터의 입·출력장치에 대한 입·출력 방식이 아닌 것은?

- ① 중앙처리장치에 의한 입·출력
- ② DMA 방식
- ③ 버퍼에 의한 입·출력
- ④ 채널 제어기에 의한 입·출력

### 33 입·출력이 실제로 일어나고 있을 때 채널 제어가 임의의 시점에서 보면 마치 어느 한 입·출력장치의 전용인 것처럼 운영되는 채널을 무엇이라 하나?

- ① Interlock Channel
- ② Crossbar Channel
- ③ Selector Channel
- ④ I/O Channel

### 34 입·출력 수행, 기억장치 할당 및 오퍼레이터와의 대화 등을 위해 발생하는 인터럽트는?

- ① SVC 인터럽트(Supervisor Call Interrupt)
- ② 입·출력 인터럽트(I/O Interrupt)
- ③ 외부 인터럽트(External Interrupt)
- ④ 프로그램 검사 인터럽트(Program Check Interrupt)

### 35 다음 인터럽트 중 최우선권이 주어져야 하는 경우는?

- ① 정전
- ② 자료 전달의 오류
- ③ 명령의 오동작
- ④ 입·출력 장치의 오동작

### 36 Interrupt 체제에서 Priority 부과 방법과 거리가 먼 것은?

- ① Polling
- ② Interrupt Service Routine
- ③ Interrupt Request Chain
- ④ Interrupt Priority Chain

### 37 자기 코어(Magnetic Core) 기억장치에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 자기 코어는 중심을 통과하는 전선에 흐르는 전류의 방향에 따라 1혹은 0의 값을 갖는다.
- ② 자기 코어는 중심을 통과하는 전선에 전류가 흐를 때 1의 값을 갖고 전류가 흐르지 않을 때 0의 값을 갖는다.
- ③ 자기 코어 기억장치는 자기 드럼이나 자기 디스크보다 값이 훨씬 저렴하므로 주기억장치로 많이 사용된다.
- ④ 기억 용량 8K 바이트(Byte)의 자기 코어 기억장치란 8비트짜리 바이트가 꼭 8000개 있는 기억장치를 말한다.

### 38 보조기억장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자기 테이프는 주소의 개념을 사용하지 않는 SASD이다.
- ② 자기 디스크의 디스크 접근 시간은 탐색 시간과 회전 시간, 전송 시간의 합으로 나타낸다.
- ③ 자기 드럼은 비순차 처리만 가능하고, 용량이 적어 현재는 사용되지 않는다.
- ④ 자기 테이프는 순차 처리만 가능하다.

### 39 다음 중 잘못 연결한 것은?

- ① Associative Memory - Memory Access 속도
- ② Virtual Memory - Memory 공간 확대
- ③ Cache Memory - Memory Access 속도
- ④ Memory Interleaving - Memory 공간 확대

### 40 가상(Virtual) 기억장치에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 주목적은 주기억장치의 용량을 확보해 두기 위한 방법이다.
- ② 주기억장치의 이용률과 다중 프로그래밍의 효율을 높일 수 있다.
- ③ 실제로는 캐시 메모리를 사용하는 방법이다.
- ④ 주기억장치를 확장한 것과 같은 효과를 제공한다.



## 3 과목

## 운영체제

## 41 운영체제의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 운영체제는 컴퓨터 사용자와 컴퓨터 하드웨어 간의 인터페이스로서 동작하는 소프트웨어이다.
- ② 운영체제는 컴퓨터를 편리하게 사용하고 컴퓨터 하드웨어를 효율적으로 사용할 수 있도록 한다.
- ③ 운영체제는 반응 시간을 최대화시키는 데 그 목적을 가지고 있다.
- ④ 운영체제는 중앙처리장치의 시간, 메모리 공간, 파일, 기억장치 등의 자원을 관리한다.

## 42 우주 왕복선이나 레이더 추적기 등은 정해진 시간에 반드시 수행되어야 하는 작업들이 다수 존재한다. 이러한 경우에 가장 적합한 처리 방식은?

- ① 실시간 처리 시스템
- ② 다중 프로그래밍 시스템
- ③ 시분할 처리 시스템
- ④ 일괄 처리(Batch) 시스템

## 43 매크로(Macro)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매크로 정의 내에 또 다른 매크로를 정의할 수 있다.
- ② 매크로 라이브러리는 여러 프로그램에서 공통적으로 자주 사용되는 매크로들을 모아 놓은 라이브러리이다.
- ③ 매크로 프로세서의 수행 기능은 매크로 정의 인식, 정의 저장, 호출 인식, 확장 및 매개 변수 치환이다.
- ④ 매크로를 사용하면 사용자의 반복적인 코드 입력이 늘어난다.

## 44 메모리가 분할된 영역으로 나누어져 관리될 때, 프로그램이 한 영역에서 다른 영역으로 옮겨지더라도 명령의 주소 부분을 바꾸지 않고 정상적으로 수행될 수 있도록 하기 위한 레지스터는?

- ① 누산기
- ② 베이스 레지스터
- ③ 인덱스 레지스터
- ④ 프로그램 계수기

## 45 선점(Preemption) 스케줄링 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일단 CPU를 할당받으면 다른 프로세스가 CPU를 강제로 빼앗을 수 없는 방식이다.
- ② 긴급하고 높은 우선순위의 프로세스들이 빠르게 처리될 수 있다.
- ③ 대화식 시분할 시스템에 적합하다.
- ④ 선점을 위한 시간 배당에 대한 인터럽트용 타이머 클럭(Clock)이 필요하다.

## 46 스케줄링 기법 중 SJF 기법과 SRT 기법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① SRT에서는 한 작업이 실행을 시작해도 강제로 실행을 멈출 수 있다.
- ② SRT는 일괄 처리 시스템에 유용하다.
- ③ SJF는 작업이 끝나기까지의 실행 시간 추정치가 가장 작은 작업을 먼저 실행시킨다.
- ④ SJF는 비선점(Nonpreemptive) 기법이다.

## 47 로더의 기능 중 실행 가능한 프로그램을 실행시키기 위해 기억장치 내에 옮겨 놓을 공간을 확보하는 기능은 무엇인가?

- ① Allocation
- ② Linking
- ③ Relocation
- ④ Loading

## 48 주기억장치 배치 전략 기법으로 최초 적합(First Fit) 방법을 사용한다고 할 때, 아래와 같은 기억 장소 리스트에서 12K 크기의 작업은 어느 기억 공간에 할당되는가?

운영체제	
8K	1
사용중	
15K	2
사용중	
22K	3
사용중	
20K	4

- ① 1번
- ② 2번
- ③ 3번
- ④ 4번

## 49 가상 기억장치를 위한 대체(Replacement) 알고리즘에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① LRU 알고리즘은 사용된 횟수가 가장 적은 페이지를 대체 대상으로 선정한다.
- ② Belady의 최적(Optimal) 알고리즘은 이후에 가장 오랫동안 사용되지 않을 페이지를 대체하는 것으로서 실현 가능성이 희박하다.
- ③ FIFO 알고리즘은 참조된 지 가장 오래된 페이지를 대체 대상으로 선정한다.
- ④ NUR 알고리즘은 가장 최근에 참조된 페이지를 대체 대상으로 선정한다.

## 50 프로세스들이 특정 부분만을 집중적으로 참조하는 구역성에는 시간 구역성과 공간 구역성이 있는데, 다음 중 공간 구역성의 경우는?

- ① 순환(Looping)
- ② 배열 순례(Array Traversal)
- ③ 스택(Stack)
- ④ 집계(Totaling)에 사용되는 변수

## 51 페이지 대치 문제에 관련된 사항 중 잘못된 것은?

- ① 스래싱(Thrashing) 현상이 일어나면 시스템의 처리율이 감소한다.
- ② 시간 지역성이란 최근에 참조한 기억 장소가 다시 참조될 가능성이 높다는 것이다.
- ③ 공간 지역성이란 참조된 기억 장소에 대해 근처의 기억 장소가 다시 참조될 가능성이 높다는 것이다.
- ④ 어떤 프로세스가 빈번하게 참조하는 페이지들의 집합을 스래싱이라고 한다.





- 52 현재 헤드의 위치가 60에 있고 트랙 0번 방향으로 이동하며, 요청 대기 열에는 다음과 같은 순서로 들어 있다고 가정할 때, 헤드의 총 이동 거리가 가장 긴 스케줄링은? (0번이 안쪽, 200번이 바깥쪽임)

90, 170, 50, 100, 0, 140, 75, 80, 160, 200

- ① C-SCAN 스케줄링  
② FCFS 스케줄링  
③ SCAN 스케줄링  
④ SSTF 스케줄링
- 53 직접 파일(Direct File)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
- ① 직접 접근 기억장치의 물리적 주소를 통해 직접 레코드에 접근한다.  
② 직접 접근 기억장치의 물리적 구조에 대한 지식은 필요하지 않다.  
③ 키에 일정한 함수를 적용하여 상대 레코드 주소를 얻고, 그 주소를 레코드에 저장하는 파일 구조이다.  
④ 직접 파일에 적합한 장치로는 자기 디스크를 주로 사용한다.

- 54 디스크에 기억 장소를 할당하는 방법 중 연속적으로 할당할 때에 비하여 링크를 이용하여 할당할 때의 장점으로 거리가 먼 것은?
- ① 외적 단편화가 일어나지 않는다.  
② 파일의 생성 시 파일의 크기를 알 필요가 없다.  
③ 디스크 압축이 불필요하다.  
④ 원하는 블록에 직접적으로 액세스가 가능하다.

- 55 다중 처리기(Multi-Processor)의 일반적인 특징이 아닌 것은?
- ① 각 프로세서는 자체 계산 능력을 가지고 있다.  
② 각 프로세스들이 여러 개의 기억 장소나 전용 기억 장소를 가진다.  
③ 각 프로세서들은 프로세서나 주변장치 등을 공동 사용한다.  
④ 여러 개의 처리기를 사용하여 신속한 처리가 가능하다.

- 56 다음 중 분산 시스템의 장점과 거리가 먼 것은?
- ① 사용 가능성 향상  
② 보안성 향상  
③ 통신 용이  
④ 연산 속도 향상

- 57 분산 처리 시스템의 위상(Topology)에 따른 분류에 속하지 않는 것은 어느 것인가?
- ① 계층 구조  
② 네트워크 구조  
③ 성형 구조  
④ 환형 구조

- 58 유닉스 시스템에서 커널의 수행 기능에 해당하지 않는 것은?
- ① 프로세스 관리  
② 기억장치 관리  
③ 입·출력 관리  
④ 명령어 해독

- 59 UNIX에서 각 파일에 대한 정보를 기억하고 있는 자료 구조로서 파일 소유자의 식별 번호, 파일 크기, 파일의 최종 수정 시간, 파일 링크 수 등의 내용을 가지고 있는 것은?
- ① 슈퍼 블록(Super Block)  
② 부트 블록(Boot Block)  
③ I-Node(Index-Node)  
④ 데이터 블록(Data Block)

- 60 UNIX에서 기존 파일 시스템에 새로운 파일 시스템을 서브 디렉터리에 연결할 때 사용하는 명령은?
- ① fsck  
② ls  
③ cat  
④ mount

## 4 과목

## 소프트웨어 공학

- 61 소프트웨어 공학에 대한 가장 적절한 설명은?
- ① 제품을 단지 생산하는 것이 아니라 가장 경제적인 방법으로 양질의 제품을 생산하는 것이다.  
② 점차 많은 비용이 소요되는 소프트웨어 개발에서 가장 비용이 적게 드는 방법을 찾고자 하는 것이다.  
③ 소프트웨어 위기(Software Crisis)를 완전히 해결한 공학적 원리의 체계이다.  
④ 신뢰성 있는 소프트웨어를 만들기 위한 도구만을 연구하는 학문이다.

- 62 폭포수 모델(Waterfall Model)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 2개 이상의 과정을 병행하여 수행하지는 않는다.  
② 각 단계가 끝난 후 결과물이 명확히 나와야 한다.  
③ 제품의 일부가 될 매뉴얼을 작성해야 한다.  
④ 최종 결과물이 만들어지기 전에 의뢰자가 최종 결과물의 일부 또는 모형을 볼 수 있다.

- 63 Boehm이 제안한 나선형 모델의 태스크(Task)에 해당되지 않는 것은?
- ① 계획 수립(Planning)  
② 위험 분석(Risk Analysis)  
③ 공학적 개발(Engineering)  
④ 검사(Test)

- 64 어떤 소프트웨어 개발을 위해 10명의 개발자가 10개월 동안 동원되었다. 그런데 그 중 5명은 10개월 동안 계속 참여했지만 5명은 5개월 동안만 부분적으로 참여했다. 이 소프트웨어 개발을 위한 인-월(Man-Month)은 얼마인가?
- ① 100  
② 75  
③ 50  
④ 25

- 65 다음 중 프로젝트 일정 계획과 관계가 먼 것은?
- ① WBS  
② PERT  
③ 간트 차트(Gantt Chart)  
④ N-S 차트



### 66 분산형 팀 구성에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 의사 결정을 민주주의식으로 하며 팀 구성원의 작업 만족도를 높이고 이직률을 낮게 한다.
- ② 팀 구성원 각자가 서로의 일을 검토하고 다른 구성원이 일한 결과에 대하여 같은 그룹의 일원으로 책임을 진다.
- ③ 팀 구성원 사이의 의사교류를 활성화시키므로 복잡한 장기 프로젝트에 적합하지 않다.
- ④ 링 모양의 구조를 가지며, 이는 계층 없이 전체 팀 구성원이 동등한 레벨에 있다는 것을 나타낸다.

### 67 프로젝트 추진 과정에서 예상되는 각종 돌발 상황을 미리 예상하고 이에 대한 적절한 대책을 수립하는 일련의 활동을 무엇이라고 하는가?

- ① 형상 관리                      ② 일정 관리
- ③ 위험 관리                    ④ 품질 관리

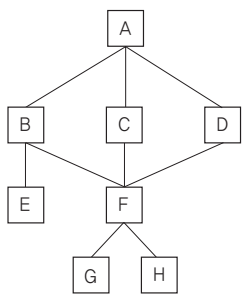
### 68 시스템 개발을 위한 첫 단계는 사용자의 요구나 시스템에 대한 분석이라고 할 수 있다. 이 중 사용자의 요구 분석을 위해 주로 사용하는 기법이 아닌 것은?

- ① 사용자와의 면담
- ② 통제 및 보안 분석
- ③ 각종 문서 검토
- ④ 설문 조사 및 협조

### 69 데이터 사전에 있어서 데이터의 데이터를 무엇이라 하는가?

- ① 메인(Main) 데이터
- ② 프라임(Prime) 데이터
- ③ 상위 데이터
- ④ 메타(Meta) 데이터

### 70 다음은 프로그램 구조를 나타낸다. 모듈 B에서의 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

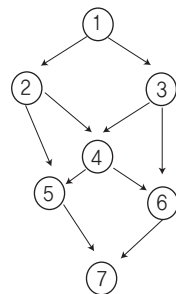
### 71 결합도(Coupling)가 강한 순서대로 옳게 나열된 것은?

- ① 공통 결합도 > 내용 결합도 > 제어 결합도 > 스탬프 결합도 > 데이터 결합도
- ② 데이터 결합도 > 내용 결합도 > 제어 결합도 > 공통 결합도 > 스탬프 결합도
- ③ 공통 결합도 > 내용 결합도 > 제어 결합도 > 데이터 결합도 > 스탬프 결합도
- ④ 내용 결합도 > 공통 결합도 > 제어 결합도 > 스탬프 결합도 > 데이터 결합도

### 72 N-S(Nassi-Schneiderman) Chart에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 여러 개의 입구와 여러 개의 출구로 표현한다.
- ② 순차 선택 및 다중 선택, 반복 등의 제어 논리 구조로 표현한다.
- ③ GOTO나 화살표는 사용하지 않는다.
- ④ 논리의 기술에 중점을 둔 도형식 표현 방법이다.

### 73 제어 흐름 그래프가 다음과 같을 때 McCabe의 Cyclomatic 수는 얼마인가?



- ① 3                                  ② 4
- ③ 5                                  ④ 6

### 74 소프트웨어 시험의 목적은 오류를 찾아내는 데 있다. 이의 종류로는 단위 시험, 통합 시험, 검증 시험, 그리고 시스템 시험이 있는데, 이 중에서 소프트웨어가 요구 사항에 맞는지를 추적해 보는 것에 중점을 두고 있는 시험 방법은 무엇인가?

- ① 단위 시험                      ② 통합 시험
- ③ 검증 시험                      ④ 시스템 시험

### 75 소프트웨어 유지보수 유형 중 현재 수행중인 기능의 수정, 새로운 기능의 추가, 전반적인 기능 개선 등의 요구를 사용자로부터 받았을 때 수행되는 유형으로서, 유지보수 유형별 비용 비율 중 약 50%를 차지하는 것은?

- ① Corrective Maintenance
- ② Perfective Maintenance
- ③ Preventive Maintenance
- ④ Adaptive Maintenance

### 76 객체지향 기법에서 오브젝트의 상태는 무엇을 파악함으로써 알 수 있는가?

- ① 오퍼레이션(Operation)      ② 애트리뷰트(Attribute)
- ③ 트리거(Trigger)                ④ 메서드(Method)



### 77 객체지향 기술에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 객체(Object)란 필요한 자료 구조와 수행되는 함수들을 가진 하나의 소프트웨어 모듈이다.
- ② 클래스(Class)란 객체의 타입(Object Type)을 말하며 객체들이 갖는 속성과 적용 연산을 정의하고 있다.
- ③ 상속(Inheritance)은 상위 클래스가 갖는 속성과 연산을 그대로 물려받는 것을 의미한다.
- ④ 분석과 설계, 구현 작업이 폭포수 모형과 같이 뚜렷하게 구별된다.

### 78 Rumbaugh의 모델링에서 상태도와 자료 흐름도는 각각 어느 모델링과 관련이 있는가?

- ① 상태도 — 동적 모델링, 자료 흐름도 — 기능 모델링
- ② 상태도 — 객체 모델링, 자료 흐름도 — 동적 모델링
- ③ 상태도 — 동적 모델링, 자료 흐름도 — 객체 모델링
- ④ 상태도 — 기능 모델링, 자료 흐름도 — 동적 모델링

### 79 소프트웨어 재사용 도입의 문제점이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 프로젝트 실패의 위험을 증가시킨다.
- ② 프로그램의 표준화가 부족하다.
- ③ 프로그램 언어가 종속적이다.
- ④ 새로운 개발 방법론을 도입하기가 어렵다.

### 80 소프트웨어 자동화 도구인 CASE에 대한 설명으로 부적절한 것은?

- ① 차세대 CASE 도구는 통합화, 지능화로 정의될 수 있다.
- ② 품질과 일관성을 효율적으로 제어할 수 있다.
- ③ CASE 정보 저장소에는 데이터, 프로세스, 다이어그램, 규칙 등에 관한 정보가 저장된다.
- ④ CASE는 소프트웨어 개발 과정 중 설계와 구현 단계에만 적용할 수 있다.

## 5 과목 데이터 통신

### 81 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① FEP는 경쟁(Contention, 경합) 방식뿐만 아니라 순서적 할당 방식, 시간 분할 방식으로 동작한다.
- ② 집중기(Concentrator)는 저속 통신 회선으로 호스트 컴퓨터와 연결된다.
- ③ 네트워크 상에 설치된 단말들은 반드시 집중기를 통해 호스트와 연결되어진다.
- ④ 전 처리기(FEP)는 호스트 컴퓨터와 단말기 사이에 저속 통신 회선으로 설치된다.

### 82 프레임 동기란 프레임의 시작과 끝을 명확히 구분하여 수신한 프레임을 올바르게 해석할 수 있도록 전송 제어 문자를 삽입하는 것이다. 다음 중 프레임(Frame) 동기의 목적은?

- ① 각 통화로의 혼선 방지      ② 누화 방지
- ③ 잡음 방지      ④ 펄스 안정화

### 83 PCM 통신에서 아날로그 변조 전송 방식으로 틀린 것은 어느 것인가?

- ① PCM      ② PWM
- ③ PAM      ④ PPM

### 84 다중화(Multiplexing)를 함으로써 얻어지는 가장 좋은 점은?

- ① 에러 정정이 쉽고 간단해진다.
- ② 송·수신 시스템이 간단해진다.
- ③ 전송 효율을 높일 수 있다.
- ④ 전송 속도가 매우 빨라진다.

### 85 주파수 분할 다중화에서 부 채널 간의 간섭으로 발생하는 누화(Crosstalk) 및 상호 변조 잡음(Intermodulation)을 방지하기 위한 대역은?

- ① Buffer      ② Guard Band
- ③ Slot      ④ Channel

### 86 다음 시분할 다중화기 중 종류가 다른 하나는?

- ① 비동기 시분할 다중화기
- ② 지능적 시분할 다중화기
- ③ 확률적 시분할 다중화기
- ④ 동기 시분할 다중화기

### 87 모뎀이 6개 비트를 각 신호 변화에 전송하고, 1200Baud에서 동작한다면 모뎀의 속도는?

- ① 1,200Bps      ② 2,400Bps
- ③ 7,200Bps      ④ 14,400Bps

### 88 다음 전송 제어의 단계를 순서대로 나열한 것은?

- |            |                |                |
|------------|----------------|----------------|
| ① : 회선의 접속 | ② : 정보의 전송     | ③ : 데이터 링크의 설정 |
| ④ : 회선의 절단 | ⑤ : 데이터 링크의 해제 |                |

- ① ③ → ① → ② → ④ → ⑤      ② ③ → ① → ② → ⑤ → ④
- ③ ① → ③ → ② → ④ → ⑤      ④ ① → ③ → ② → ⑤ → ④

### 89 다음 중 IP의 라우팅 프로토콜 중 자율 시스템(AS) 간의 라우팅, 즉 게이트웨이 간의 라우팅에 사용되는 프로토콜은?

- ① IGP      ② RIP
- ③ EGP      ④ HDLC

### 90 회선 접속을 위해서 서로 경쟁하는 방식으로, 송신 요구를 먼저 한 쪽이 송신권을 갖는 방식을 무엇이라 하는가?

- ① Routing 방식
- ② Selecting 방식
- ③ Polling 방식
- ④ Contention 방식



**91** 오류 발생 시 수신 측은 오류 발생을 송신 측에 통보하고, 수신 측은 오류 발생 블록을 재전송하는 자동 반복 요청(ARQ, Automatic Repeat reQuest) 방식이 아닌 것은?

- ① FEC(Forward Error Correction) ARQ
- ② 선택적 재전송(Selective-Repeat) ARQ
- ③ 정지-대기(Stop-and-Wait) ARQ
- ④ Go-Back-N ARQ

**92** 전용 회선(Leased Line)에 비해 공중 통신망(Public Switched Network)의 장점이 아닌 것은?

- ① Back-up을 사용자가 별도로 마련하지 않아도 된다.
- ② 회선을 공유할 수 있으므로 효율도가 높아진다.
- ③ 사용 방법이 간편하며 업무 적용이 쉽다.
- ④ 전송되는 전송량을 기준으로 볼 때 가격이 저렴하다.

**93** 가상 회선 방식의 특징 중 옳지 않은 것은?

- ① 패킷의 송신 순서와 수신 순서가 서로 다를 수 있다.
- ② 패킷의 발생 순서대로 전송된다.
- ③ 정보 전송 전에 제어 패킷에 의해 경로가 설정된다.
- ④ 송·수신국 사이에 논리적 연결이 설정된다.

**94** 흐름 제어 방식에서 한 번에 한 개의 프레임을 전송할 경우 효율적인 기법은?

- ① 적응성 ARQ                      ② 다중 전송
- ③ 슬라이딩 윈도우                ④ 정지 및 대기

**95** 다음은 LAN의 분류 방식이다. 토폴로지 방식에 따른 분류가 아닌 것은?

- ① Hub                                  ② Ring
- ③ Bus                                  ④ Mesh

**96** 고도의 통신 처리 기능을 이용하여 부가적인 정보 서비스를 제공하기 위해 공중 통신 사업자로부터 회선을 대여받아 제공하는 정보 통신 서비스 망은?

- ① WWW(World Wide Web)
- ② VAN(Value Added Network)
- ③ LAN(Local Area Network)
- ④ MAN(Metropolitan Area Network)

**97** IP 주소는 숫자로 8비트씩 4부분으로 구성된다. 이 중 네트워크 주소와 호스트 주소를 구분하기 위한 비트가 사용되는데, 이것을 무엇이라 하는가?

- ① 서브넷 마스크                      ② 클래스
- ③ 멀티캐스트                        ④ DNS

**98** 다음에서 서로 다른 기기들 간의 데이터 교환을 원활하게 수행할 수 있도록 표준화시켜 놓은 통신 규약의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 타이밍(Timing)                      ② 의미(Semantic)
- ③ 구문(Syntax)                        ④ 엔티티(Entity)

**99** 인접된 2개의 호스트(Host) 간에 데이터 전송을 행하고 전송 에러를 제어하는 기능을 가진 프로토콜(Protocol)은?

- ① Physical Layer                      ② Data Link Layer
- ③ Network Layer                        ④ Transport Layer

**100** 다음 중 TCP(전송 제어 프로토콜)의 임무로 볼 수 있는 것은?

- ① 전송 패킷의 안정성 관여
- ② 전송 경로의 논리적 관리
- ③ 패킷 절단
- ④ 호스트의 주소 지정





## 1 과목 데이터베이스

### 01 데이터베이스 구성의 장점이 아닌 것은?

- ① 데이터 중복 최소화
- ② 여러 사용자에게 의한 데이터 공유
- ③ 데이터의 종속성 유지
- ④ 데이터 내용의 일관성 유지

### 02 데이터 정의 언어(DDL, Data Definition Language)의 기능이 아닌 것은?

- ① 데이터 정확성을 위한 무결성 유지
- ② 인덱스 생성 기능
- ③ 테이블 삭제 기능
- ④ 데이터의 물리적 순서 규정

### 03 다음 영문이 설명하는 사람은?

A person responsible for the design and management of the database and for the evaluation, selection and Implementation of the database management system.

- ① User
- ② System Engineer
- ③ DataBase Administrator
- ④ Application Programmer

### 04 개념적 데이터 모델의 가장 대표적인 것으로, 피터 첸에 의해 제안된 이래 개체와 개체 간의 관계를 기본 요소로 하여 현실 세계의 무질서한 데이터를 개념적인 논리 데이터로 표현하기 위한 방법은?

- ① 개체-관계 모델
- ② 정보 모델
- ③ 계층 데이터 모델
- ④ 개체-속성 모델

### 05 다음 영문 중 밑줄 친 단어와 의미가 가장 가까운 것은?

Database management systems that process data from a hierarchical database structure perspective use a hierarchical structure to represent the logical relationship among the records composing the user logical file.

- ① Tree
- ② Network
- ③ Relational
- ④ Distributed

### 06 데이터베이스의 물리적 설계 단계에서 수행되는 작업에 해당하는 것은?

- ① 저장 레코드 양식 설계
- ② 응용 프로그램을 위한 트랜잭션 작성
- ③ 응용 프로그램 작성
- ④ 요구 조건 명세서 작성

### 07 데이터베이스에서 애트리뷰트가 취할 수 있는 원자 값들의 집합을 의미하는 것은?

- ① Tuple
- ② Attribute
- ③ Domain
- ④ Relation

### 08 한 릴레이션의 기본 키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(NULL) 값이나 중복 값을 가질 수 없다는 것을 의미하는 것은?

- ① 개체 무결성 제약 조건
- ② 참조 무결성 제약 조건
- ③ 보안 무결성 제약 조건
- ④ 정보 무결성 제약 조건

### 09 데이터의 중복으로 인해 릴레이션 조작 시 생기는 이상(Anomaly) 현상이 아닌 것은?

- ① 삽입 이상
- ② 갱신 이상
- ③ 순서 이상
- ④ 삭제 이상

### 10 <회사원>이라는 테이블에서 사원명을 찾을 때, 전화번호가 NULL값이 아닌 사원명을 모두 찾을 때의 SQL 질의로 옳은 것은?

- ① SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 전화번호 != NULL;
- ② SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 전화번호 <> NULL;
- ③ SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 전화번호 IS NOT NULL;
- ④ SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 전화번호 DON'T NULL;

### 11 Embedded-SQL의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 응용 프로그램 내에 데이터를 정의하거나 질의하는 SQL 문장을 내포하여 프로그램이 실행될 때 함께 실행되도록 한다.
- ② 내장 SQL문은 Host Program의 컴파일 시 선행처리에 의해 분리되어 컴파일된다.
- ③ 호스트 변수와 데이터베이스 필드의 이름은 같아도 된다.
- ④ 내장 SQL문의 호스트 변수의 데이터 타입은 이에 대응하는 데이터베이스 필드의 SQL 데이터 타입과 일치하지 않아도 된다.

### 12 데이터베이스가 취급하는 모든 데이터 객체들에 대한 정의나 명세에 관한 정보를 관리하고 유지하는 것을 나타내는 용어와 관련이 없는 것은?

- ① 데이터 사전(Data Dictionary)
- ② 시스템 카탈로그(System Catalog)
- ③ 메타 데이터(Meta Data)
- ④ 히스토리 데이터(History Data)



### 13 트랜잭션의 특성에 해당하는 내용이 아닌 것은?

- ① 각 트랜잭션은 단독으로 수행되었을 때 데이터베이스의 일관성을 보전해 주어야 한다.
- ② 성능상의 이유로 DBMS가 트랜잭션의 단위 작업을 섞어서 수행시키는 경우에도 사용자들은 트랜잭션이 다른 트랜잭션으로부터 영향을 받는다고 느껴야 한다.
- ③ 일단 DBMS가 사용자에게 트랜잭션의 성공적인 완료를 응답했다면 설사 해당 변경 내용이 디스크 상에 반영되기 전에 시스템의 장애가 일어나도 트랜잭션의 완료 효과는 지속되어야 한다.
- ④ 각 트랜잭션의 실행을 사용자들이 원자적(Atomic)인 것으로 간주할 수 있도록 한다.

### 14 병행 수행(Concurrency)의 문제점이 아닌 것은?

- ① 갱신 분실 문제(Lost Update Problem)
- ② 비완료 의존성 문제(Uncommitted Dependency Problem)
- ③ 불일치 분석 문제(Inconsistent Analysis Problem)
- ④ 로그 관리 문제(Log Management Problem)

### 15 분산 데이터베이스 설계 시 고려 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터의 다양한 변화성 정책
- ② 지역의 자치성 보장 정책
- ③ 분산 노드 간 데이터의 중복 투명성 보장
- ④ 작업 부하(Work Load)의 노드별 분산 정책

### 16 연결 리스트(Linked List)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

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

### 17 스택(Stack)과 큐(Queue)의 장점만 모아서 구성한 것으로, 삽입과 삭제가 리스트의 양쪽 끝에서 모두 발생할 수 있는 자료 구조는 무엇인가?

- ① 그래프(Graph)
- ② 데크(Deque)
- ③ 리스트(List)
- ④ 트리(Tree)

### 18 이진 트리(Binary Tree)에서 발생하는 널(NULL) 링크를 트리 운행에 필요한 다른 노드의 포인터로 사용하도록 고안된 트리는?

- ① Knuth 이진 트리(Knuth Binary Tree)
- ② 전 이진 트리(Complete Binary Tree)
- ③ B<sup>+</sup> 트리
- ④ 스레드 이진 트리(Threaded Binary Tree)

### 19 해싱(Hashing)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 슬롯은 1개의 레코드를 저장할 수 있는 공간이다.
- ② 서로 다른 2개 이상의 레코드가 같은 주소를 갖는 현상을 Collision이라고 한다.
- ③ 충돌(Collision)이란 같은 Home Address를 갖는 레코드들의 집합을 의미한다.
- ④ 해싱 함수를 사용하여 주어진 레코드를 해당 기억 장소에 저장하거나 검색을 수행한다.

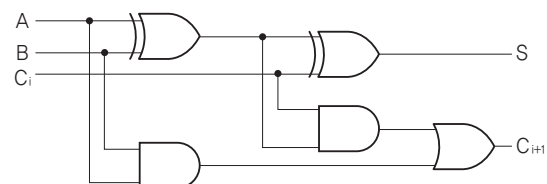
### 20 역파일(Inverted File)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 검색 속도가 빠르다.
- ② 데이터 파일에 접근하지 않아 질의 응답 시간이 줄어들고, 처리가 비교적 쉽다.
- ③ 질의를 만족하는 레코드 검색 시 한 번씩만 접근하면 된다.
- ④ 색인의 각 항의 길이가 고정적이므로 기억 공간이 절약된다.

## 2 과목

## 전자계산기 구조

### 21 그림과 같은 회로는 무엇인가?



- ① 반가산기                      ② 전가산기
- ③ 반감산기                      ④ 전감산기

### 22 주기억장치에 연속한 8바이트(Byte)의 필드(Field)를 더블워드(Double Word)라 할 때 하프워드(Half Word)는 몇 바이트인가?

- ① 2                                  ② 4
- ③ 8                                  ④ 16

### 23 데이터 단위가 8비트인 메모리에서 용량이 32Kbyte인 경우의 어드레스 핀은 몇 개인가?

- ① 8                                  ② 12
- ③ 14                                  ④ 15

### 24 명령어가 연산자(Op-code)부 4비트, 주소부 16비트로 구성되어 있다. 이 명령어를 쓰는 컴퓨터는 최대 몇 가지 동작이 가능한가?

- ① 4                                  ② 8
- ③ 16                                  ④ 32

### 25 단항(Unary) 연산의 종류가 아닌 것은?

- ① NOT                              ② AND
- ③ SHIFT                              ④ MOVE



26 누산기(Accumulator)를 이용하여 명령어를 처리하는 명령어 형식은 무엇인가?

- ① 3주소 명령어                      ② 2주소 명령어
- ③ 1주소 명령어                      ④ 0주소 명령어

27 명령의 주소부(Operand)가 사용할 자료의 번지를 표현하고 있는 주소지정방식은?

- ① 절대 번지 지정방식
- ② 간접 번지 지정방식
- ③ 직접 번지 지정방식
- ④ 상대 번지 지정방식

28 어떤 명령을 수행할 수 있도록 제작된 일련의 제어 워드가 특수한 기억장치 속에 저장된 것을 무엇이라 하는가?

- ① 제어 메모리
- ② 제어 데이터
- ③ 마이크로 프로그램
- ④ 고정 배선 제어

29 명령어를 주기억장치에서 중앙처리장치의 명령 레지스터로 가져와 해독하는 단계는?

- ① 간접(Indirect) 상태
- ② 실행(Execute) 상태
- ③ 인출(Fetch) 상태
- ④ 인터럽트(Interrupt) 상태

30 다음은 인터럽트 사이클의 마이크로 오퍼레이션을 순서대로 나열한 것이다. 잘못된 것은?

- ① MBR(AD) ← PC, PC ← 0
- ② MAR ← PC, PC ← 1
- ③ M(MAR) ← MBR, IEN ← 0
- ④ F ← 0, R ← 0

31 인쇄장치 중에서 프린터 헤드의 핀의 조합으로 잉크 리본에 충격을 가하여 인쇄하는 방식은?

- ① 레이저 프린터
- ② 라인 프린터
- ③ 도트 매트릭스 프린터
- ④ 잉크젯 프린터

32 다음 중 DMA의 설명이 옳지 않은 것은?

- ① DMA는 사이클 스틸을 이용하여 CPU에게 입·출력 종료를 알린다.
- ② DMA는 기억장치와 주변장치 사이의 직접적인 데이터 전송을 제공한다.
- ③ 입·출력 전송이 CPU의 레지스터를 경유하지 않고 수행된다.
- ④ DMA는 블록으로 대용량의 데이터를 전송할 수 있다.

33 인터럽트의 발생 원인으로 적당하지 않은 것은?

- ① SuperVisor Call
- ② 정전
- ③ 분기 명령의 실행
- ④ 데이터 에러

34 인터럽트 수행 후에 처리되는 내용에 해당하는 것은?

- ① 인터럽트 처리 여부에 대한 내용을 검토하고 출력한다.
- ② 인터럽트 요청 신호가 발생했을 때 보관한 PC의 값을 다시 PC에 저장한다.
- ③ 원래 수행하고 있던 작업을 진행할 수 있도록 재부팅한다.
- ④ 인터럽트 재요청이 있는지 확인한다.

35 폴링(Polling)에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 소프트웨어적인 우선순위 판별 방법이다.
- ② 인터럽트가 발생하는 모든 장치를 1개의 회선에 직렬로 연결한다.
- ③ 장치 판별 과정이 간단해서 응답 속도가 빠르다.
- ④ 인터럽트가 발생하는 각 장치를 개별적인 회선으로 연결한다.

36 기억장치의 자료 처리 속도를 나타내는 밴드 폭(Bandwidth)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1초 동안 전송되는 최대한의 정보량
- ② 1초 동안에 사용되는 워드(Word)의 사용량
- ③ 1초 동안 사용되는 신호의 빈도 수
- ④ 계속적으로 사용되는 데이터의 사용량 중 1분 동안에 사용하는 바이트의 수를 표시

37 컴퓨터의 주기억장치 용량이 4,096비트이고, 워드 길이가 16비트일 때 PC(Program Counter), AR(Address Register), DR(Data Register)의 크기는?

- ① 8, 8, 16                              ② 9, 9, 16
- ③ 16, 16, 8                            ④ 16, 16, 9

38 Associative 기억장치에 사용되는 기본 요소가 아닌 것은?

- ① 일치 지시기
- ② 마스크 레지스터
- ③ 인덱스 레지스터
- ④ 검색 데이터 레지스터

39 “Instruction의 빠른 처리 속도를 위해 중앙처리장치의 속도와 기억장치의 속도를 유효 Cycle 동안 병행 수행한다.”와 관련 있는 것은?

- ① Handshaking
- ② DMA
- ③ Interleaving
- ④ Associative Memory



40 병렬 처리기 중에서 PE(Processing Element)라는 다수의 연산기를 가지고 다수의 데이터를 동시에 처리하도록 만들어진 처리기는?

- ① Pipelined Processor
- ② Array Processor
- ③ Multi Processor
- ④ Sigma Processor

### 3 과목 운영체제

41 운영체제의 주된 관리 작업으로 거리가 먼 것은?

- ① 프로세서 관리
- ② 입·출력장치 관리
- ③ 기억장치 관리
- ④ 바이러스 관리

42 어셈블러를 2개의 패스(Pass)로 구성하는 주된 이유는?

- ① 1개의 패스만을 사용하면 기호를 모두 정의한 뒤에 해당 기호를 사용해야만 하기 때문에
- ② 패스 1, 2의 어셈블러 프로그램이 작아서 경제적이기 때문에
- ③ 1개의 패스만을 사용하면 프로그램의 크기가 증가하여 유지보수가 어렵기 때문에
- ④ 1개의 패스만을 사용하면 프로그램의 크기가 증가하여 처리 속도가 감소하기 때문에

43 절대 로더에서 각각의 기능과 수행 주체의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 연결 - 프로그래머
- ② 재배치 - 로더
- ③ 적재 - 로더
- ④ 기억 장소 할당 - 프로그래머

44 스케줄링의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 모든 작업들에 대해 공평성을 유지하기 위하여
- ② 응답 시간을 최소화하기 위하여
- ③ 단위 시간당 처리량을 최대화하기 위하여
- ④ 운영체제의 오버헤드를 최소화하기 위하여

45 SJF(Shortest Job First) 스케줄링 방법에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 작업이 끝나기까지의 실행 시간 추정치가 가장 작은 작업을 먼저 실행시킨다.
- ② 작업 시간이 큰 경우 오랫동안 대기하여야 한다.
- ③ 각 프로세스의 프로세서 요구 시간을 미리 예측하기 어렵다.
- ④ FIFO 기법보다 평균 대기 시간이 증가된다.

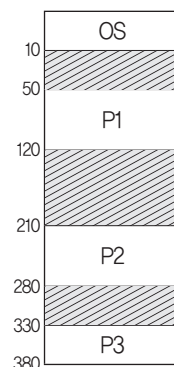
46 병행 프로그래밍 기법하에서 발생할 수 있는 오류에 대한 오류 방지 방법이 아닌 것은?

- ① 빵집 알고리즘
- ② 모니터
- ③ 상호 배제
- ④ 비동기화

47 교착상태는 순환 대기(Circular Wait) 상황을 허용하지 않음으로써 해결할 수 있다. 이에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 자원들을 선형 순서(Linear Order)로 분류한다.
- ② 프로세스는 자신이 가지고 있는 자원보다 앞의 순서에 있는 자원들만을 요청하게 한다.
- ③ 프로세스는 자신이 가지고 있는 자원보다 뒤의 순서에 있는 자원들만을 요청하게 한다.
- ④ 프로세스는 자신이 가지고 있는 자원의 앞 또는 뒤의 순서에 있는 자원들을 자유롭게 요청하게 한다.

48 가변 분할에서 그림과 같이 할당되었을 때 기억장치를 압축하면 새로운 공간에 기억될 수 있는 프로그램은 얼마의 크기까지 가능한가? (단, 사선 부분은 단편화 조각(Fragmentation)이다.)



- ① 40
- ② 60
- ③ 180
- ④ 190

49 페이지 교체 기법 중 매 페이지마다 2개의 하드웨어 비트가 필요한 기법은?

- ① NUR
- ② SCR
- ③ FIFO
- ④ LFU

50 워킹 셋(Working Set)의 의미로 가장 적합한 것은?

- ① 프로세스가 자주 참조하는 페이지의 집합
- ② 단위 시간당 처리한 작업의 양
- ③ 일정 시간 동안 CPU가 참조한 페이지의 집합
- ④ 한 작업을 구성하는 페이지 수

51 다음의 디스크 스케줄링 중 현재 진행중인 방향으로 가장 짧은 탐색 거리에 있는 요청을 먼저 서비스하는 기법은?

- ① SCAN
- ② SSTF
- ③ C-SCAN
- ④ N-step SCAN





## 52 파일 시스템에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 파일(File)은 연관된 데이터들의 집합이다.
- ② 사용자는 파일을 생성하고 수정하며 제거할 수 있다.
- ③ 파일은 주로 보조기억장치에 저장하여 사용한다.
- ④ 파일은 각각의 이름을 가지고 있으나 중복될 수 있다.

## 53 디렉터리 구조 중 가장 간단한 형태로 같은 디렉터리에 시스템에 보관된 모든 파일 정보를 포함하는 구조는?

- ① 비주기 디렉터리                      ② 트리 디렉터리 구조
- ③ 2단계 디렉터리                      ④ 1단계 디렉터리

## 54 천재지변이나 외부 침입자로부터의 보안, 또는 전산소 관리 및 경영자들의 정책과 통제에 의해 이루어지는 보안은 무엇인가?

- ① 사용자 인터페이스 보안
- ② 내부 보안
- ③ 운용 보안
- ④ 외부 보안

## 55 분산 시스템에서 약결합(Loosely-Coupled) 시스템의 특징이 아닌 것은?

- ① 프로세서 간 통신은 메시지 전달을 통하여 이루어진다.
- ② 둘 이상의 독립된 컴퓨터 시스템을 통신 링크를 이용하여 연결한 시스템이다.
- ③ 하나의 운영체제가 모든 프로세서와 시스템 하드웨어를 제어한다.
- ④ 각 시스템은 독립적으로 작동할 수 있고, 필요한 경우에는 상호 통신을 할 수도 있다.

## 56 보안 위험 감소 방법 중 컴퓨터 시스템의 자원 사용에 대한 제어권을 사용자가 직접 갖지 못하게 하고, 운영체제의 감시 프로그램이 갖도록 하는 기법은?

- ① 사용자 감시(User Surveillance)
- ② 위험 탐지(Threat Monitoring)
- ③ 확충(Amplification)
- ④ 패스워드(Password) 보호

## 57 UNIX에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 사람 이상의 사용자가 동시에 시스템을 사용할 수 있어 정보와 유틸리티들을 공유하는 편리한 작업 환경을 제공한다.
- ② 사용자는 여러 개의 작업을 병행 처리할 수 없다.
- ③ 커널(Kernel)은 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입·출력 관리 등의 기능을 수행한다.
- ④ 상당 부분 C 언어를 사용하여 작성되었으며, 이식성이 우수하다.

## 58 운영체제에서 커널의 기능이 아닌 것은?

- ① 시스템과 사용자 간의 인터페이스
- ② 프로세스 생성, 종료
- ③ 입·출력 관리
- ④ 파일 시스템 관리

## 59 유닉스의 l-node에 포함되는 내용이 아닌 것은?

- ① 파일 타입
- ② 파일 링크 수
- ③ 파일의 사용된 횟수
- ④ 파일 그룹 번호

## 60 유닉스(UNIX)에서 사용되는 명령어 중 파일을 이동시키거나 이름을 변경하는 명령어는?

- ① mv                                      ② cat
- ③ rm                                      ④ mkfs

## 4 과목

## 소프트웨어 공학

## 61 폭포수 모형의 장점에 해당하지 않는 것은?

- ① 모든 요구 사항을 명확히 제시하지 않아도 된다.
- ② 성공 사례가 많다.
- ③ 단계별 정의가 분명하다.
- ④ 단계별 산출물이 정확하여 개발 공정의 기준점을 잘 제시한다.

## 62 프로토타입 모형(Prototyping Model)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 앞 단계가 끝나야 다음 단계로 넘어갈 수 있는 선형 순차적 모형이다.
- ② 프로토타입은 구현 단계의 구현 골격이 될 수 있다.
- ③ 최종 결과물이 만들어지기 전에 의뢰자가 최종 결과물의 일부 또는 모형을 볼 수 있다.
- ④ 프로토타입은 발주자나 개발자 모두에게 공동의 참조 모델을 제공한다.

## 63 소프트웨어 프로젝트에서 비용을 신뢰성 있게 예측하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 예측을 가능한 한 뒤로 미룬다.
- ② 이미 수행된 유사 프로젝트를 참고한다.
- ③ 프로젝트를 상대적으로 잘게 분리하여 예측한다.
- ④ 자동화 도구는 사용하지 않는 것이 바람직하다.

## 64 COCOMO 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Boehm이 제시한 비용 추정 모델이다.
- ② 비용 추정 단계 및 적용 변수의 구체화 정도에 따라 기본(Basic), 중간(Intermediate), 진보(Advanced)형 모델로 구분할 수 있다.
- ③ 비용 견적의 강도 분석 및 비용 견적의 유연성이 높아 소프트웨어 개발비 견적에 널리 통용되고 있다.
- ④ 기본(Basic) 모형은 단순히 소프트웨어의 크기와 개발 모드에 의해서 구해진다.



65 CPM(Critical Path Method) 네트워크에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 이정표에서 다른 이정표에 도달하기 전의 작업은 모두 완료되어야만 다음 작업을 진행할 수 있다.
- ② 프로젝트 완성에 필요한 작업을 나열하고 작업에 필요한 소요 기간을 예측하는 데 사용한다.
- ③ 노드에 작업을 표시하고 간선은 작업 사이의 전후 의존관계를 나타낸다.
- ④ 박스 노드는 프로젝트의 결과를 뜻하는 이정표로 이 노드 위에는 정확한 완료 시간을 표시한다.

66 검토 회의(Walkthrough)를 발전시킨 형태로, 소프트웨어 개발 단계에서 산출된 결과물의 품질을 평가하며 이를 개선시키는 데 사용되는 것은?

- ① 품질 보증(SQA)
- ② 검증(Verification)
- ③ 검열(Inspections)
- ④ 디버깅(Debugging)

67 소프트웨어 형상 관리(Configuration Management)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 소프트웨어에서 일어나는 수정이나 변경을 알아내고 제어하는 것을 의미한다.
- ② 유지보수 단계에서 행해진다.
- ③ 소프트웨어 개발의 정의 단계에 적용되는 활동이다.
- ④ 소프트웨어 개발의 전체 비용을 줄이고, 개발 과정의 여러 방해 요인이 최소화되도록 보증하는 것을 목적으로 한다.

68 자료 흐름도(DFD)를 작성하는 데 지침이 될 수 없는 항목은?

- ① 자료 저장소에 입력 화살표가 있을 경우 출력 화살표가 있을 수도, 없을 수도 있다.
- ② 처리(Process)와 하위 자료 흐름도의 자료 흐름은 서로 일치하지 않아도 된다.
- ③ 자료 흐름은 처리(Process)를 거쳐 변환될 때마다 새로운 이름을 부여한다.
- ④ 어떤 처리(Process)가 출력 자료를 산출하기 위해서는 반드시 입력 자료가 발생해야 한다.

69 자료 사전(Data Dictionary)에 사용되는 기호의 의미를 올바르게 나타낸 것으로 짝지어진 것은?

- ① {} : 자료의 생략 가능, () : 자료의 선택
- ② () : 자료의 설명, \*\* : 자료의 선택
- ③ = : 자료의 설명, \*\* : 자료의 정의
- ④ + : 자료의 연결, () : 자료의 생략 가능

70 두 모듈 간의 인터페이스로 배열이나 레코드 등의 자료 구조가 전달될 때의 결합도는?

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

71 모듈(Module)의 응집도(Cohesion)가 약한 것부터 강한 순서로 옳게 나열된 것은?

- ① 논리적 응집도 → 시간적 응집도 → 기능적 응집도
- ② 시간적 응집도 → 기능적 응집도 → 논리적 응집도
- ③ 논리적 응집도 → 기능적 응집도 → 시간적 응집도
- ④ 기능적 응집도 → 시간적 응집도 → 논리적 응집도

72 구조적 프로그래밍에서 사용하는 기본적인 제어 구조에 해당하지 않는 것은?

- ① 순차(Sequence)                      ② 선택(Selection)
- ③ 반복(Iteration)                      ④ 호출(Call)

73 블랙 박스 테스트를 통해 발견하기 힘든 오류는?

- ① 외부 데이터베이스 접근에 따른 오류
- ② 논리 구조상의 오류
- ③ 초기화와 종료 오류
- ④ 행위 오류

74 소프트웨어 유지보수 작업의 목적으로 부적절한 것은?

- ① 하자 보수
- ② 환경 적응
- ③ 예방 조치
- ④ 설계 수정

75 객체지향 개념에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 객체들 간의 상호작용은 메시지를 통해 이루어진다.
- ② 클래스는 인스턴스(Instance)들이 갖는 변수들과 인스턴스들이 사용할 메서드(Method)를 갖는다.
- ③ 다중 상속(Multiple Inheritance)은 2개 이상의 클래스가 1개의 클래스로부터 상속받는 것을 말한다.
- ④ 객체가 갖는 데이터를 처리하는 알고리즘을 연산(Operation) 또는 메서드(Method)라 한다.

76 객체지향 설계에 있어서 정보 은폐(Information Hiding)의 가장 근본적인 목적은?

- ① 각 객체의 수정이 다른 객체에게 주는 영향을 최소화하기 위해
- ② 프로그램의 길이를 짧게 하기 위해
- ③ 각 객체의 세부 내용을 보호하기 위해
- ④ 인터페이스를 최소화하기 위해

77 럼바우의 객체지향 분석 모델링(Modeling)에 해당하지 않는 것은?

- ① Object Modeling
- ② Relational Modeling
- ③ Functional Modeling
- ④ Dynamic Modeling



### 78 소프트웨어의 재사용과 관련된 내용 중 가장 옳지 않은 설명은?

- ① 이미 개발된 소프트웨어의 전체 혹은 일부를 다른 소프트웨어 개발이나 유지에 사용하는 것이다.
- ② 소프트웨어를 재사용함으로써 유지보수에 들어가는 비용은 증가된다.
- ③ 소프트웨어를 개발할 때는 적절하게 소프트웨어를 재사용하는 것이 바람직하다.
- ④ 시스템 명세, 설계, 코드 그리고 다른 팀에 의해 작성된 문서를 공유함으로써 효율적으로 소프트웨어를 개발할 수 있다.

### 79 소프트웨어 리엔지니어링(Reengineering)의 목표 중 거리가 먼 것은?

- ① 고수준의 추상화
- ② 다른 뷰의 생성
- ③ 부작용의 발견
- ④ 기존 시스템의 해킹

### 80 CASE 도구의 정보 저장소(Repository)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 일반적으로 정보 저장소는 도구들과 생명 주기 활동, 사용자들, 응용 소프트웨어들 사이의 통신과 소프트웨어 시스템 정보의 공유를 향상시킨다.
- ② 오늘날 소프트웨어 개발에 관련된 정보 저장소의 역할은 응용 프로그램이 담당한다.
- ③ 정보 저장소는 도구들의 통합, 소프트웨어 시스템의 표준화, 소프트웨어 시스템 정보의 공유, 소프트웨어 재사용성의 기본이 된다.
- ④ 소프트웨어 시스템 구성 요소들과 시스템 정보가 정보 저장소에 의해 관리되므로 소프트웨어 시스템의 유지보수가 용이해진다.

## 5 과목

## 데이터 통신

### 81 전이중(Full-Duplex) 통신 방식의 특징은?

- ① 한 방향만 정보의 전송이 가능한 전송 방식이다.
- ② 휴대용 무전기의 통신 방식이다.
- ③ 전송량이 많고 통신 회선의 용량이 클 때 사용한다.
- ④ 라디오 방송이 이에 해당한다.

### 82 DSU에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① DSU는 디지털 데이터를 공중 전화 교환망(PSTN)을 이용하여 전송할 때 사용한다.
- ② DSU는 디지털 서비스 유닛(Digital Service Unit)의 약자이다.
- ③ DSU는 직렬 유니폴라 신호를 변형된 바이폴라 신호로 바꿔 준다.
- ④ 데이터 전송을 위해서 필요성이 증대되고 있다.

### 83 최고 3400Hz를 포함한 신호를 PCM으로 디지털화할 때 요구되는 초당 최소 샘플링 횟수는?

- ① 1,700회
- ② 3,400회
- ③ 6,800회
- ④ 10,200회

### 84 주파수 분할 다중화 방식을 이용하여 사람의 음성을 다중화 하려고 한다. 음성 대역폭은 3KHz이고, 채널 간섭을 방지하기 위한 Guard Band가 1KHz라고 가정할 경우에, 48KHz의 대역폭의 채널에 최대로 다중화할 수 있는 사람의 음성 수는 몇 개인가?

- ① 10개
- ② 12개
- ③ 14개
- ④ 16개

### 85 사용자의 요구에 따라 타임 슬롯을 동적으로 할당하여 데이터를 전송하는 방법은 어느 것인가?

- ① 통계 TDM
- ② FDM
- ③ 동기 TDM
- ④ PCM

### 86 데이터 비트 7Bit, Start와 Stop 및 패리티 비트가 각각 1Bit로 구성된 2,400Bps의 회선을 사용하여 비동기식으로 전송하면 데이터의 최대 전송 속도는 얼마인가?

- ① 14,400(자/분)
- ② 18,000(자/분)
- ③ 16,000(자/분)
- ④ 36,000(자/분)

### 87 비트 에러율은 통신 채널의 품질을 결정하는 유용한 척도로 이용된다. 4800Bps의 전송 속도를 갖는 채널 상에 데이터를 3분간 전송하여 10비트의 에러가 발생한 경우 비트 에러율은 약 얼마의 값을 갖는가?

- ①  $8.64 \times 10^{-4}$
- ②  $8.64 \times 10^{-5}$
- ③  $1.15 \times 10^{-4}$
- ④  $1.15 \times 10^{-5}$

### 88 문자 동기 전송 방식에서 전송 제어 문자 앞에 DLE가 사용되는 이유로 옳은 것은?

- ① 본문의 종료임을 알리기 위함
- ② 본문의 시작임을 알리기 위함
- ③ 데이터의 투과성을 알리기 위함
- ④ 문자의 동기를 유지하기 위함

### 89 HDLC의 프레임 구성에서 일반적으로 CRC 코드가 사용되는 프레임 검사 시퀀스(FCS) 영역의 기능은?

- ① 정보 저장 기능
- ② 주소 인식 기능
- ③ 데이터 처리 기능
- ④ 전송 오류 검출 기능

### 90 송신 측에서 한 개의 블록을 전송한 후 수신 측으로부터 응답을 기다리는 방식은?

- ① Forward Error Correction 방식
- ② Stop and Wait 방식
- ③ Selective Repeat 방식
- ④ Go back-N 방식



91 오류를 검출하는 대표적인 방법은 송신 측에서 전송 데이터에 오류 검출 코드를 부가하여 송신하면, 수신 측에서는 그 코드를 이용하여 수신된 데이터의 오류를 검출하는 것이다. 전송 오류 제어 방식에서 오류 제어용 코드 부가 방식이 아닌 것은?

- ① 궤환 전송 방식과 연속 전송 방식
- ② 순환 중복 검사 방식
- ③ 해밍 코드 사용 방식
- ④ 패리티 검사

92 메시지를 일정한 길이로 잘라 전송하는 방식으로 응답 시간이 빠르므로 대화형 응용이 가능한 방식은?

- ① 데이터 전용 회선 교환 방식
- ② 패킷 교환 방식
- ③ 메시지 교환 방식
- ④ 일반 전화 회선 교환 방식

93 경로 설정 알고리즘 중 네트워크 정보를 요구하지 않으며, 송신처와 수신처 사이에 존재하는 모든 경로로 패킷을 전송하는 방법은?

- ① Adaptive 라우팅
- ② Flooding
- ③ Fixed 라우팅
- ④ Random 라우팅

94 보통 공중 데이터 통신 네트워크에서 주로 사용되며, 통신 회선의 총 경로가 다른 네트워크 형태와 비교하여 가장 길게 소요되는 네트워크 구성 형태는?

- ① RING
- ② MESH
- ③ TREE
- ④ STAR

95 CSMA/CD 방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 임의의 길이의 데이터를 안전하게 전달할 수 있다.
- ② 일정 길이 이하의 데이터를 송신할 경우 충돌을 검출할 수 없다.
- ③ 장애 처리가 쉽다.
- ④ 통신량이 적을 때 채널 이용률이 높다.

96 인터넷워킹을 설명한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① IP는 여러 개의 패킷 교환망들의 상호 연결을 위한 범용 비연결성 프로토콜이다.
- ② 로컬 네트워크 상호간 연결에는 브리지가 사용된다.
- ③ TCP/IP를 기본 프로토콜로 갖는다.
- ④ X.25 네트워크를 통한 가상 회선 서비스만을 제공한다.

97 1계층에서 3계층 사이의 프로토콜이 서로 다른 네트워크를 상호 접속하는 장비의 특징이 아닌 것은?

- ① OSI 참조 모델의 데이터 링크 계층에서 사용된다.
- ② 접속 가능한 경로에 대한 정보를 라우팅 제어표에 저장하여 보관한다.
- ③ 브리지의 연결 기능에 경로 선택 기능이 추가되었다.
- ④ 프로토콜 구조가 다른 네트워크 간의 연결을 위해 프로토콜 변환 기능도 수행한다.

98 프레젠테이션 계층의 서비스 기능이 아닌 것은?

- ① 코드 변환 기능
- ② 동기 제어 기능
- ③ 문맥 관리 기능
- ④ 데이터 압축 기능

99 다음 비트 동기 제어 프로토콜 중에서 X.25 패킷 교환망 표준의 한 부분으로 ITU-T에 의해 개발되어진 것은?

- ① SDLC
- ② LAPB
- ③ ADCCP
- ④ HDLC

100 TCP/IP의 계층 구조에 따른 분류 중 응용 계층에 속하는 프로토콜이 아닌 것은?

- ① DNS
- ② HDLC
- ③ SMTP
- ④ TELNET





## 1 과목 데이터베이스

01 자료(Data)와 정보(Information), 정보 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자료란 정보를 처리해서 얻을 수 있는 결과이다.
- ② 자료는 단순한 사실이나 결과값을 의미한다.
- ③ 정보 시스템은 Data를 유용한 형태로 생성하는 수단이 된다.
- ④ 정보 시스템은 사용하는 목적에 따라 경영 정보 시스템, 군사 정보 시스템 등으로 구분된다.

02 스키마는 데이터베이스의 구조와 제약 조건에 관한 전반적인 명세를 기술한다. 스키마의 3계층에 해당하지 않는 것은?

- ① 서브 스키마                      ② 개념 스키마
- ③ 내부 스키마                    ④ 저장 스키마

03 데이터 제어 언어(DCL)의 기능으로 볼 수 없는 것은?

- ① 데이터 형식 정의
- ② 데이터 보안
- ③ 데이터 회복
- ④ 데이터 병행 수행 제어

04 정보 모델링(Information Modeling)에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 현실 세계의 정보들을 컴퓨터에 표현하기 위해서 단순화, 추상화하여 체계적으로 표현한 개념적 모형
- ② 현실 세계에 존재하는 개체를 인간이 이해할 수 있는 정보 구조로 표현하는 개념적 데이터 모형
- ③ 개념적 구조를 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있는 컴퓨터 세계의 환경에 맞도록 변환하는 과정
- ④ 가장 단순하고 일반적인 데이터를 한 번 가공한 모형

05 개체-관계(E-R) 모델의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터를 엔티티, 관계, 속성으로 묘사한다.
- ② E-R 모델에서 엔티티는 실세계에서 개념적 또는 물리적으로 존재하는 실제 사용을 의미한다.
- ③ E-R 모델에서 속성은 엔티티를 묘사하는 데 사용될 수 있는 특성을 의미한다.
- ④ E-R 모델에서 관계는 속성들에 대한 관계를 표현한다.

06 논리적 데이터 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 관계형 데이터 모델 - 데이터베이스를 테이블의 집합으로 표현한다.
- ② 네트워크 데이터 모델 - 데이터베이스를 그래프 구조로 표현한다.
- ③ 계층적 데이터 모델 - 데이터베이스를 계층적 그래프 구조로 표현한다.
- ④ 객체지향 데이터 모델 - 데이터베이스를 객체/상속 구조로 표현한다.

07 데이터베이스 생명주기 중 목표 DBMS에 맞는 스키마를 설계하는 단계는?

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

08 관계형 데이터베이스에 관련된 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 튜플(Tuple) - 테이블에서 행에 해당된다.
- ② 애트리뷰트(Attribute) - 데이터의 가장 작은 논리적 단위로서 파일 구조상의 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당한다.
- ③ 릴레이션(Relation) - 릴레이션 스키마와 릴레이션 인스턴스로 구성된다.
- ④ 도메인(Domain) - 애트리뷰트의 수를 나타낸다.

09 다음 설명은 어떤 연산에 대한 것인가?

A unary operation that returns its argument relation, with certain attributes left out. Since a relation is a set, any duplicate rows are eliminated.

- ① Project                      ② Division
- ③ Select                      ④ Join

10 결정자가 후보 키가 아닌 것을 제거하는 것은 어떤 정규형으로 정규화하기 위한 작업인가?

- ① 1NF                      ② 2NF
- ③ 3NF                      ④ BCNF

11 입학 응시 현황을 조회하고자 할 때 다음에 예시된 SQL 구문으로 알 수 없는 것은?

```
SELECT 응시, 응시학과, 주소
FROM 응시
WHERE 점수 > 65
ORDER BY 응시학과, 점수 DESC;
```

- ① 응시 테이블을 검색한다.
- ② 점수가 66점 이상인 지원자만을 검색한다.
- ③ 응시자 전체에 대해 점수순(내림차순)으로 정렬된다.
- ④ 응시학과별 점수 순위를 알 수 있다.

12 삽입(Embedded) SQL문이 포함된 응용 프로그램에서 프로그램의 중간에 'EXEC SQL FETCH C1……'과 같은 문장이 포함되어 있다면, 이 문장이 나타나기 전에 반드시 먼저 나타나야 되는 삽입 SQL 명령어들로 구성된 것은?

- ① DECLARE CURSOR
- ② DECLARE CURSOR, OPEN
- ③ DECLARE CURSOR, OPEN, PREPARE
- ④ DECLARE CURSOR, OPEN, PREPARE, EXECUTE



13 Many organizations now use data dictionary systems, which are mini DBMS that manage ( ) for a database system, that is, data that describes the database structure, constraints, applications and authorizations.

- ① Viewdata                      ② Metadata  
③ Logdata                        ④ Historydata

14 트랜잭션의 특성 중 “트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환한다.” 라는 의미를 갖는 것은?

- ① Durability                      ② Isolation  
③ Consistency                    ④ Atomicity

15 병행 제어 기법의 종류 중 로킹(Locking)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 트랜잭션 간의 처리 순서를 미리 선택하는 기법들 중에서 가장 보편적인 방법  
② 하나의 트랜잭션이 데이터를 액세스하는 동안 다른 트랜잭션이 그 데이터 항목을 액세스할 수 없도록 하는 방법  
③ 많은 트랜잭션은 시스템의 상태를 일관성 있게 유지한다는 점을 이용한 기법  
④ 타임 스탬프의 개념을 이용하는 기법

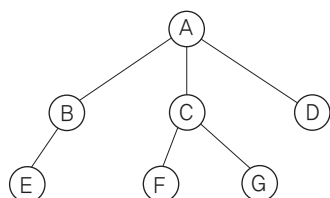
16 분산 DBMS의 4대 목표에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 병행 투명성(Concurrency Transparency) : 다수의 트랜잭션들이 동시에 실행되더라도 그 트랜잭션의 결과는 영향을 받지 않음  
② 장애 투명성(Failure Transparency) : 트랜잭션, DBMS, 네트워크, 컴퓨터 장애에도 불구하고 트랜잭션을 정확하게 처리함  
③ 위치 투명성(Location Transparency) : 트랜잭션은 특정 데이터베이스의 논리적인 명칭을 알 필요 없이 데이터 항목의 위치만으로 액세스가 가능함  
④ 중복 투명성(Replication Transparency) : 트랜잭션이 데이터의 중복 개수나 중복 사실을 모르고도 데이터 처리가 가능함

17 링크드 리스트(Linked List)의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 노드의 삽입, 삭제 작업이 용이하다.  
② 가장 간단한 자료 구조이다.  
③ 연속적으로 기억 공간이 없어도 저장이 가능하다.  
④ 기억 공간의 이용 효율이 좋지 않다.

18 아래 그림에서 트리의 차수(Degree)를 구하면?



- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4

19 다음 영문이 의미하는 것은?

To arrange items of information according to rules dependent upon a key of field contained in the items or records.

- ① Sort                              ② Overflow  
③ Matching                        ④ Search

20 검색 방법 중 속도는 가장 빠르지만 충돌 현상 시 오버플로 해결의 부담이 과중되며, 많은 기억 공간을 요구하는 탐색 방법은?

- ① 해싱(Hashing)  
② 블록 탐색(Block Search)  
③ 순차 탐색(Sequential Search)  
④ 이진 탐색(Binary Search)

## 2 과목 전자계산기 구조

21 불 대수가 옳지 않은 것은?

- ①  $A + \bar{A} \cdot B = A + B$                       ②  $A \cdot (\bar{A} + B) = A \cdot B$   
③  $A + A \cdot B = A$                               ④  $A + A = 1$

22 Half-Adder는 2Bit(X,Y)를 산술적으로 가산하는 조합회로이며, 이에 해당하는 진리표는 다음과 같다. 캐리(C)와 합(S)을 논리적으로 구한 것은?

X	Y	S	C
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

- ①  $S=X \oplus Y, C=XY$   
②  $S=XY+X\bar{Y} \quad C=\bar{X}Y$   
③  $S=X \oplus Y, C=X\bar{Y}$   
④  $S=\bar{X}\bar{Y}+Y, C=XY$

23 10진수 17.7을 2진수로 변환한 것은?

- ① 10111.1011                      ② 10101.1101  
③ 10001.1011                      ④ 10101.1001

24 명령 레지스터에 호출된 OP-Code를 해독하여 그 명령을 수행시키는 데 필요한 각종 제어 신호를 만들어내는 장치는?

- ① Instruction Decoder  
② Instruction Encoder  
③ Instruction Counter  
④ Instruction Multiplexer



25 명령어의 길이가 16Bit이다. 이 중 OP-code가 7Bit, Operand가 8Bit를 차지한다면 이 명령어가 가질 수 있는 연산자의 종류는 최대 몇 개인가?

- ① 16개                      ② 32개  
③ 64개                      ④ 128개

26 컴퓨터에서 사용하는 명령어를 기능별로 분류할 때 동일한 분류에 포함되지 않는 것은?

- ① INPUT                      ② LOAD  
③ STORE                      ④ PUSH

27 명령어 형식은 0주소 명령어, 1주소 명령어, 2주소 명령어, 3주소 명령어로 구분한다. 이렇게 명령어를 구분할 때 기준이 되는 것은?

- ① 사용하는 명령어의 개수  
② 연산 결과 개수  
③ 명령부 개수  
④ 자료부 개수

28 주소지정방식(Addressing Mode) 중에서 프로그램 키 값에 명령어의 주소 부분을 더해서 실제 주소를 구하는 방식은?

- ① 직접 번지 방식                      ② 즉치 번지 방식  
③ 상대 번지 방식                      ④ 레지스터 번지 방식

29 마이크로 오퍼레이션(Micro-operation)에서 레지스터의 선택과 산술 논리 연산장치의 역할을 결정하고, 어떤 마이크로 연산을 할 것인가를 결정하는 비트의 모임을 무엇이라고 하는가?

- ① 제어 신호  
② 마이크로 프로그램  
③ 마이크로 비트  
④ 제어 워드

30 인출 사이클(Fetch Cycle)은 명령어를 해독하는 단계이다. 해독된 명령어가 1Cycle 명령이 아닐 경우 모드 비트가 0이면 어떤 과정을 수행하는가?

- ① Execute 단계로 변천한다.  
② Fetch 단계로 변천한다.  
③ Indirect 단계로 변천한다.  
④ 현재 단계를 그대로 유지한다.

31 다음과 같은 마이크로 오퍼레이션이 일어나는 상태는?

1.  $MBR(AD) \leftarrow PC, PC \leftarrow 0$   
2.  $MAR \leftarrow PC, PC \leftarrow PC + 1$   
3.  $M \leftarrow MBR, IEN \leftarrow 0$   
4.  $F \leftarrow 0, R \leftarrow 0$

- ① Fetch                      ② Indirect  
③ Interrupt                      ④ execute

32 입·출력 제어장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CPU와 주기억장치 사이의 자료 전송을 제어하는 장치이다.  
② 데이터 버퍼 레지스터를 이용하여 두 장치 간의 속도 차를 조절한다.  
③ 제어 신호의 논리적, 물리적 변환 그리고 오류를 제어한다.  
④ DMA, 채널, 입·출력 프로세서 등이 입·출력 제어장치에 해당된다.

33 DMA 제어가 한 번에 한 데이터 워드를 전송하고 버스의 제어를 CPU에게 돌려주는 방법은?

- ① DMA 대량 전송  
② 데이터 체인  
③ 사이클 스틸링  
④ 핸드 셰이킹

34 인터럽트 종류 중 내부 인터럽트의 원인이 아닌 것은?

- ① Overflow가 발생한 경우  
② 0으로 나눈 경우  
③ 명령어를 잘못 사용한 경우  
④ 인터럽트 키를 누른 경우

35 인터럽트 발생 시 PC의 값을 보관하는 장소가 아닌 것은?

- ① 메모리의 0번지                      ② 스택  
③ 인터럽트 벡터                      ④ 명령 레지스터

36 Daisy Chain에 대한 설명이 가장 옳은 것은?

- ① Interrupt를 하드웨어적으로 Enable하거나 Disable하기 위한 방법이다.  
② Interrupt의 우선순위를 결정하기 위하여 직렬 연결한 하드웨어 회로이다.  
③ I/O 장치의 상태 레지스터를 Polling하는 순서를 정하는 것이다.  
④ Interrupt 요구를 하드웨어적으로 Disable하도록 한 회로이다.

37 주기억장치에 사용되는 양극 소자나 MOS형 기억 소자는 보조기억장치와 비교하여 어떠한 특성을 가지는가?

- ① 동작 속도가 빠르고, 가격은 비슷하다.  
② 동작 속도가 일정하나 가격이 저렴하다.  
③ 동작 속도가 빠르고, 가격이 저렴하다.  
④ 동작 속도가 빠르고, 가격이 비싸다.

38 어떤 Computer의 메모리 용량은 2048 Word이고 1 Word는 8Bit로 구성되어 있다면 MAR과 MBR은 몇 Bit로 구성되어 있는가?

- ①  $MAR = 11, MBR = 8$   
②  $MAR = 8, MBR = 20$   
③  $MAR = 20, MBR = 1$   
④  $MAR = 1, MBR = 20$



39 기억장치 중에서 CAM이라고도 하며 자료를 찾을 때 주소에 의해 접근하지 않고 내용의 일부를 이용하는 장치는?

- ① 캐시 기억장치
- ② 보조기억장치
- ③ 가상 기억장치
- ④ 연관 기억장치

#### 40 메모리 인터리빙(Interleaving)의 설명이 아닌 것은?

- ① 저속의 블록 단위 전송이 가능하다.
- ② 캐시 기억장치, 고속 DMA 전송 등에서 많이 사용된다.
- ③ 기억장치의 접근 시간을 효율적으로 높일 수 있다.
- ④ 각 모듈을 번갈아가면서 접근(Access)할 수 있다.

## 3 과목 운영체제

41 다음 중 시스템 소프트웨어의 역할이 아닌 것은?

- ① 프로그램을 메모리에 올린다.
- ② 인터럽트를 관리한다.
- ③ 복잡한 수학 계산을 처리한다.
- ④ 기억장치를 관리한다.

## 42 운영체제가 파일 관리에 관련되어 수행하는 활동이 아닌 것은?

- ① 파일 생성
- ② 파일 삭제
- ③ 파일 스케줄링
- ④ 파일 유지

### 43 어셈블리어로 작성된 프로그램을 기계어로 된 목적 프로그램으로 어셈블하는 어셈블러는 대부분 몇 개의 Pass로 구성되는가?

- ① 1개                      ② 2개  
③ 3개                      ④ 4개

#### 44 프로세스가 자원을 이용하는 정상적인 작동 순서는?

- ① 요청-사용-해제  
② 요청-해제-사용  
③ 사용-요청-해제  
④ 해제-요청-사용

45 가장 바람직한 스케줄링 정책은?

- ① 반환 시간을 줄이고 CPU 이용률은 늘린다.
- ② CPU 이용률을 줄이고 반환 시간을 늘린다.
- ③ 반환 시간과 처리율을 늘린다.
- ④ 대기 시간을 늘리고 반환 시간을 줄인다.

**46** SJF 방식의 단점을 보완하기 위해 대기 시간을 고려한 프로세스의 응답률로 프로세스의 우선순위를 결정하는 프로세스 스케줄링 방법은?

- ① HRN 스케줄링
- ② 다단계 피드백 큐 스케줄링
- ③ SRT 스케줄링
- ④ Round-Robin 스케줄링

**47** 한 프로세스가 공유 메모리 혹은 공유 파일을 사용하고 있을 때 다른 프로세스들이 사용하지 못하도록 배제시키는 제어 기법은 무엇인가?

- ① Mutual Exclusion
- ② Deadlock
- ③ Semaphore
- ④ Critical Section

**48** 자원이 총 15개이고, 현재 할당된 양이 12개(P1:3, P2:4, P3:5)일 경우 아래 시스템을 안전 상태가 되도록 하려면, 다음 보기항 중 A, B의 요구량으로 적합한 것은?

프로세스	현재 할당량	최대 요구량	추가 요구량
P1	3	8	5
P2	4	8	4
P3	5	A	B

- [illegible]

**49** 메모리 관리 기법 중에서 서로 떨어져 있는 여러 개의 낭비 공간을 모아서 하나의 큰 기억 공간을 만드는 작업을 무엇이라고 하는가?

- ① Compaction
- ② Coalescing
- ③ Segmentation
- ④ Paging

**50** 시스템을 설계할 때는 최적의 페이지 크기에 관한 결정이 이루어져야만 한다. 페이지 크기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 페이지 크기가 클수록 디스크 접근 시간 부담이 감소된다.
- ② 페이지가 크면 전체적인 입·출력 전송 면에서 비효율적이다.
- ③ 페이지 크기가 크면 페이지 테이블 공간은 감소한다.
- ④ 페이지 크기가 작아도 단편화는 발생한다.

**51** Denning이 제안한 프로그램의 움직임에 관한 모델로 프로세스를 효과적으로 실행하기 위하여 주기억장치에 유지되어야 하는 페이지들의 집합을 의미하는 것은?

- ① Locality
- ② Thrashing
- ③ Page Fault
- ④ Working Set





- 52 사용자가 요청한 디스크 입·출력 내용이 다음과 같이 순서대로 큐에 들어 있다. 이때 이 내용들을 모두 처리하는 데 소요되는 시간이 가장 짧은 스케줄링 기법은 어느 것인가? (단, 현재 디스크 헤드 위치는 50이고, 가장 안쪽이 1번, 가장 바깥쪽이 200번 트랙이라고 가정하자.)

큐의 내용 : 100 200 30 120 15 130 60

- ① FCFS                      ② SSTF  
③ SCAN                    ④ C-SCAN

- 53 파일 시스템의 기능이 아닌 것은?

- ① 파일에 대한 여러 가지 접근 제어 방법을 제공한다.  
② 파일을 생성, 변경, 제거한다.  
③ 정보 손실이나 파괴를 방지하기 위한 기능이다.  
④ 생성된 파일을 주기억장치에 적재한다.

- 54 디렉터리 구조 중에서 파일 또는 디렉터리의 공유이 허용될 수 있는 것으로, 사이클이 허용되지 않는 구조는?

- ① 2단계 디렉터리  
② 3단계 디렉터리  
③ 트리구조 디렉터리  
④ 비순환 그래프 디렉터리

- 55 컴퓨터 시스템의 일반적인 보안 유지 방식으로 거리가 먼 것은?

- ① 비밀 보안  
② 사용자 인터페이스 보안  
③ 시설 보안  
④ 내부 보안

- 56 분산 처리 시스템에서 분산의 대상이 되는 것을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 성능과 가용성을 증진시키기 위해 자료를 분산할 수 있다.  
② 분산 처리 시스템에서 분산의 대상이 되는 것에는 하드웨어와 제어, 자료 등이 있다.  
③ 처리기와 입·출력장치와 같은 물리적인 자원은 분산할 수 없다.  
④ 공유 자원에 접근할 경우 시스템 유지를 위해 제어를 분산할 필요가 있다.

- 57 분산 시스템의 위상에 따른 분류 방식 중 아래 설명은 어떤 방식에 관한 것인가?

- 공유되는 하나의 버스가 시스템 내의 모든 노드와 연결되어 있다.
- 통신 회선이 1개이므로 물리적 구조가 간단하다.
- 노드의 추가와 삭제가 용이하다.
- 한 노드의 고장이 나머지 노드에 영향을 주지 않으나 버스 회선이 고장나면 통신은 두절된다.

- ① Star Connected  
② Fully Connected  
③ Ring Connected  
④ Multiaccess Bus Connected

- 58 UNIX에서 명령어를 백그라운드로 수행시킬 때 가장 큰 장점은?

- ① 기억장치를 작게 차지한다.  
② CPU를 독점적으로 사용할 수 있다.  
③ 여러 명령을 동시에 수행할 수 있다.  
④ 해당 명령문의 수행 시간을 단축할 수 있다.

- 59 유닉스에서 도스의 Command.com과 같은 역할을 수행하는 것은?

- ① Signal  
② Shell  
③ Kernel  
④ Pipe

- 60 UNIX에서 파일 모드가 다음과 같을 때, 옳지 않은 설명은?

-rwxr-xr--

- ① 일반 파일이다.  
② 소유자는 읽고 실행할 수 있다.  
③ 그룹은 읽기, 실행, 변경할 수 있다.  
④ 어떤 사용자라도 파일의 읽기가 가능하다.

## 4 과목

## 소프트웨어 공학

- 61 시스템 구성 요소에 해당되지 않는 것은?

- ① 입력  
② 연산  
③ 제어  
④ 피드백

- 62 폭포수 모형(Waterfall Model)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단계적 정의가 분명하고 전체 공조의 이해가 용이하다.  
② 가장 현실적인 모형으로 대규모 프로젝트나 큰 시스템에 적합하다.  
③ 산출물이 명확하여 개발 공정의 기준점을 잘 제시한다.  
④ 모델의 적용 경험과 성공사례가 많다.

- 63 소프트웨어 수명주기 모형 중 프로토타이핑 모형(Prototyping Model)의 가장 큰 장점은?

- ① 위험 요소가 쉽게 발견된다.  
② 소프트웨어 개발 비용을 정확하게 수립할 수 있다.  
③ 소프트웨어 구현이 쉬워진다.  
④ 사용자의 요구 사항을 정확하게 반영할 수 있다.



64 프로젝트 계획 수립을 시작할 때 제일 먼저 파악해야 하는 작업이 아닌 것은?

- ① 개발 완료 날짜
- ② 프로젝트의 복잡도
- ③ 위험성
- ④ 프로젝트의 규모

65 COCOMO(CONstructive COst MOdel) 비용 예측 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Boehm이 제안한 원시 프로그램의 규모에 의한 비용 예측 모형이다.
- ② 소프트웨어의 종류에 따라 다르게 책정되는 비용 산정 방정식을 이용한다.
- ③ 같은 규모의 프로그램이라도 그 성격에 따라 비용이 다르게 생성된다.
- ④ COCOMO 방법은 가정과 제약 조건 없이 모든 시스템에 적용할 수 있다.

66 일정 계획 방법에서 이용되는 PERT/CPM(Program-Evaluation and Review Technique/Critical Path Method)이 제공하는 도구가 아닌 것은?

- ① 프로젝트 개발 기간중에 투입되는 인력, 비용에 대한 기준
- ② 통계적 모델을 적용해서 개별 작업의 가장 근접한 시간 측정 기준
- ③ 정의 작업에 대한 시작 시간을 정의하여 작업들 간의 경계 시간 계산
- ④ 프로젝트 개발 기간을 결정하는 임계 경로

67 소프트웨어 품질 보증을 위한 정형 기술 검토의 지침 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 논쟁과 반박의 제한성
- ② 해결책에 대한 논의성
- ③ 제품 검토에 대한 집중성
- ④ 참가 인원의 제한성

68 소프트웨어 형상 관리(Software Configuration Management)에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 소프트웨어의 생산물을 확인하고 소프트웨어 통제, 변경 상태를 기록하고 보관하는 일련의 관리 작업이다.
- ② 프로젝트 추진 과정에서 예상되는 각종 돌발 상황을 미리 예상하고 이에 대한 적절한 대책을 수립하는 일련의 활동이다.
- ③ 수행 결과의 완전성을 점검하고 프로젝트의 성과 평가 척도를 준비하는 작업이다.
- ④ 하나의 작업 산출물을 정해진 시간 내에 작성하도록 하는 관리이다.

69 자료 흐름도(DFD; Data Flow Diagram)의 구성 요소 중 자료 출처와 도착지를 나타내는 기호는?

- ① ○
- ② \_\_\_\_\_
- ③ →
- ④ □

70 프로그램을 구성하는 기능을 기술한 것으로 입력, 처리, 출력을 기술하는 HIPO 패키지에 해당하는 것은?

- ① Overview Diagram
- ② Detail Diagram
- ③ Visual Table of Contents
- ④ Index Diagram

71 모듈 결합도(Coupling)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자료 결합도(Data Coupling) : 어떤 모듈에서 외부로 선언한 데이터를 다른 모듈에서 참조할 경우
- ② 스탬프 결합도(Stamp Coupling) : 모듈 간의 인터페이스로 배열이나 레코드 등의 자료 구조가 전달된 경우
- ③ 내용 결합도(Content Coupling) : 한 모듈이 다른 모듈의 일부분을 참조 또는 수정하는 경우
- ④ 제어 결합도(Control Coupling) : 한 모듈에서 다른 모듈로 논리적인 흐름을 제어하는 데 사용하는 제어 요소가 전달될 때의 결합도

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

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

73 소프트웨어의 검사 중 화이트 박스 검사의 종류가 아닌 것은?

- ① 제어 검사
- ② 기초 경로 검사
- ③ 오류 예측 검사
- ④ 루프 검사

74 시스템 테스트 단계의 순서가 적절하게 이루어진 것은?

- ① 통합 테스트 → 단위 테스트 → 검증 테스트 → 시스템 테스트
- ② 시스템 테스트 → 단위 테스트 → 통합 테스트 → 검증 테스트
- ③ 단위 테스트 → 통합 테스트 → 검증 테스트 → 시스템 테스트
- ④ 검증 테스트 → 시스템 테스트 → 단위 테스트 → 통합 테스트

75 소프트웨어 유지보수의 유형에 해당하지 않는 것은?

- ① 선택 보수
- ② 수정 보수
- ③ 완전화 보수
- ④ 예방 보수

76 객체지향 기법에서 메시지(Message)의 전달은 어떻게 이루어지는가?

- ① 메서드(Method)에서 속성(Attribute)으로
- ② 객체(Object)에서 속성(Attribute)으로
- ③ 객체(Object)에서 객체(Object)로
- ④ 메서드(Method)에서 데이터(Data)로



**77** 객체가 다른 객체로부터 자신의 자료를 숨기고 자신의 연산만을 통하여 접근을 허용하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① Abstraction
- ② Information Hiding
- ③ Modularity
- ④ Typing

**78** 럼바우(Rumbaugh)의 모델링 중 정보 모델링이라고도 하며 시스템에서 요구되는 객체를 찾아내어 속성과 연산 식별 및 객체들 간의 관계를 규정하여 표시하는 것은 무엇인가?

- ① Object Modeling
- ② Dynamic Modeling
- ③ Functional Modeling
- ④ Macro Modeling

**79** 소프트웨어 재사용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소프트웨어 개발의 생산성을 높이기 위해 새로운 경험, 지식 등을 소프트웨어에 적용한다.
- ② 1990년대의 클래스, 객체 등의 소프트웨어 요소는 소프트웨어 재사용성을 크게 향상시켰다.
- ③ 노후된 시스템에 대한 재분석, 문서화 작업을 통해 공학적으로 우수한 시스템을 만드는 것을 의미한다.
- ④ 소프트웨어 재사용은 경제성을 고려하여 사용자의 요구가 있을 때만 적용하는 것이 바람직하다.

**80** 소프트웨어를 분석하여 소프트웨어 개발 과정과 데이터 처리 과정을 설명하는 분석 및 설계 정보를 재발견하거나 다시 만들어내는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 재사용                      ② 역공학  
③ 재공학                    ④ 이식

## 5 과목 데이터 통신

### 81 통신을 구성하는 요소가 아닌 것은?

- ① 정보를 보내는 장소(Source)
- ② 전송 매체(통신 회선)
- ③ 정보를 수신하는 장소(Destination)
- ④ 정보를 저장하는 장소(Storage)

**82** 다음 중 데이터 전송 시스템에 있어서 통신 방식의 종류가 아닌 것은?

- ① 회선 집중 방식
- ② 단방향 통신 방식
- ③ 반이중 통신 방식
- ④ 전이중 통신 방식

**83** 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 방법이 아닌 것은?

- ① ASK                      ② FSK  
③ PCM                     ④ PSK

**84** PCM 방식에서 최대 대역폭이 2KHz인 신호의 경우 표본화(Sampling) 간격에 해당되는 시간은?

- ① 125μs                      ② 250μs  
③ 500μs                      ④ 1000μs

**85** 다중화기의 가장 큰 장점은?

- ① 여러 개의 정보 신호를 한 개의 전송 선로에서 동시에 전송할 수 있다.
- ② 주파수 대역폭의 확장에 있다.
- ③ 대역폭과 필터의 가격과 크기에 있다.
- ④ 주파수 대역 내의 스펙트럼 만큼 통과시킨다.

**86** 매체의 데이터 전송률이 전송 디지털 신호의 데이터 전송률을 능가할 때 사용하는 다중화 방식은?

- ① 주파수 분할 다중화
- ② 동기 시분할 다중화
- ③ 통계 시분할 다중화
- ④ 비동기 시분할 다중화

**87** 1400보오(Baud) 속도를 갖는 변·복조기에서 신호 단위로 Double Bit를 사용할 경우의 전송 속도를 Bps로 표현하면?

- ① 700                      ② 1400  
③ 2800                  ④ 5600

**88** 통신 회선의 전송 용량을 증가시키기 위한 방법으로 옳은 것은?

- ① 신호 대 잡음을 줄인다.
- ② 잡음 세력을 높인다.
- ③ 신호 세력을 줄인다.
- ④ 주파수 대역폭을 증가시킨다.

**89** 인접하여 뒤따르는 제한된 수의 문자나 의미를 바꾸는 통신 제어 문자로서 데이터 통신 네트워크에서 보조적인 제어의 목적으로만 사용되는 것은 어느 것인가?

- ① SOH                      ② ETX  
③ EOT                    ④ DLE

## 90 HDLC(High Data Link Control) Frame 구성 순서는?

- ① 플래그 → 제어부 → 주소부 → 정보부 → 검사부 → 플래그
- ② 플래그 → 검사부 → 주소부 → 정보부 → 제어부 → 플래그
- ③ 플래그 → 주소부 → 제어부 → 정보부 → 검사부 → 플래그
- ④ 플래그 → 주소부 → 정보부 → 제어부 → 검사부 → 플래그



91 전진 에러 수정(Forward Error Correction) 방식에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 연속적인 데이터 흐름이 가능하다.
- ② 에러 수정 방식으로 Huffman Coding 방식을 사용한다.
- ③ ARQ 방식과 마찬가지로 데이터와 함께 인여 비트들을 함께 전송한다.
- ④ ARQ 방식과는 달리 역채널을 사용하지 않는다.

92 오류의 검출은 물론 스스로 수정까지 하는 자기 정정 부호의 하나로 비트 착오를 검출해서 1Bit의 착오를 정정하는 부호 방식은?

- ① EBCDIC Code
- ② ASCII Code
- ③ Hamming Code
- ④ Parity Code

**93** 회선 교환 방식에서 통신망의 전체적인 운영, 유지, 고장 수리 등을 위해 사용되는 제어 신호는?

- ① 망 관리 제어 신호(Communication Management Control Signal)
- ② 호 정보 제어 신호(Call Information Control Signal)
- ③ 주소 제어 신호(Address Control Signal)
- ④ 감시 제어 신호(Supervisory Control Signal)

**94** 경로 설정 방식 중 착국 부호 방식(Static Routing, 고정 경로 제어)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 네트워크 내의 모든 쌍에 대해서 경로를 미리 정해 놓은 방식이다.
- ② 네트워크의 상태 변화와 관계없이 경로를 설정하는 비적응 경로 배정에 해당한다.
- ③ 인접하는 교환기 중 하나를 임의로 선택하여 전송한다.
- ④ 송신 측 교환기는 경로 제어표를 참조하여 경로를 선택하고 패킷을 전송한다.

**95** 12개의 구간을 망형으로 연결하면 필요한 회선의 수는 몇 회선인가?

- ① 60                      ② 63  
③ 66                      ④ 69

96 LAN의 CSMA/CD 방식에서 운용상의 특징으로 옳은 것은?

- ① LAN에 연결되어 있는 어느 한 DTE가 고장이 나면 다른 DTE의 통신에 영향을 미친다.
- ② 지연 시간을 충분히 예측할 수 있다.
- ③ 전송량이 적을 때 매우 효율적이고 신뢰성이 높다.
- ④ 충돌이 발생하더라도 다른 기기의 데이터 전송은 가능하다.

### 97 웹 브라우저에서 지원하지 않는 서비스는?

- ① SNMP 서비스
- ② HTTP 서비스
- ③ FTP 서비스
- ④ 전자 우편 서비스

**98** 가까운 거리의 컴퓨터를 연결하는 장치로 각 회선을 통합적으로 관리하며, 신호 증폭 기능을 수행하는 인터넷워킹(Internetworking) 장비는?

- ① 리피터
- ② 허브
- ③ 라우터
- ④ 게이트웨이

**99** 패킷 정보를 전송하기 위하여 사용되는 계층은 어느 것인가?

- ① Process Layer
- ② Network Layer
- ③ Link Layer
- ④ Physical Layer

100 X.25의 3레벨 프로토콜이 아닌 것은?

- ① 전송 레벨 프로토콜
- ② 물리 레벨 프로토콜
- ③ 프레임 레벨 프로토콜
- ④ 패킷 레벨 프로토콜





## 1 과목 데이터베이스

01 데이터 파일이 보조기억장치에 저장되는 방법이나 접근 방법이 각 응용 프로그램의 논리에 명세되어 있기 때문에 저장 방법이나 접근 방법을 변경할 때는 자연히 이것을 기초로 한 응용 프로그램도 같이 변경시켜야 한다. 이와 같은 성질을 무엇이라고 하는가?

- ① 데이터 독립성                      ② 데이터 중복성
- ③ 데이터 종속성                      ④ 프로그램 가변성

02 스키마(Schema)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스키마(Schema) - 데이터베이스의 구조와 제약 조건에 대한 명세(Specification)를 기술한 것이다.
- ② 개념 스키마(Conceptual Schema) - 데이터의 실제 저장 방법을 기술한 것으로 물리적인 저장장치와 밀접한 계층이다.
- ③ 외부 스키마(External Schema) - 전체 데이터베이스의 논리적인 한 부분으로 볼 수 있으므로 서브 스키마(Subschema)라고도 한다.
- ④ 내부 스키마(Internal Schema) - 시스템 프로그래머나 시스템 설계자가 보는 관점의 스키마이다.

03 DBA(DataBase Administrator)가 수행하는 내용과 관계가 없는 것은?

- ① 외부 스키마 정의
- ② 데이터베이스 구성 요소 결정
- ③ 데이터 사전의 구성과 유지관리
- ④ 무결성을 위한 제약 조건 지정

04 다음 설명이 의미하는 A와 B의 관계는?

An entity in an entity set A is associated with any number of entities in an entity set B, and an entity in B is associated with any number of entities in A.

- ① One To One                      ② One To Many
- ③ Many To One                      ④ Many To Many

05 개체-관계(E-R) 모델에서 관계 타입을 표현하는 도형은?

- ① 삼각형                      ② 타원
- ③ 사각형                      ④ 마름모

06 In the database design process, its result is a database schema in the implementation data model of DBMS. What is called this step?

- ① Conceptual Database Design
- ② Physical Database Design
- ③ Transaction Implementation Design
- ④ Logical Database Design

07 관계형 데이터 모델에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도메인은 표현되는 속성 값의 범위를 나타낸다.
- ② Entity(개체)와 Relationship(관계)으로 구성된다.
- ③ 속성은 개체의 특성을 기술한다.
- ④ 속성의 값은 다중 값을 가지는 것이 바람직하다.

08 다음 두 개체에서 외래 키는? (단, 밑줄친 속성은 해당 개체의 기본 키임)

학생(학번, 이름, 학과코드, 주소)  
학과(학과코드, 학과이름, 학과장 교수번호)

- ① 학번                      ② 학과이름
- ③ 주소                      ④ 학과코드

09 다음 중 SQL의 합집합 연산이 제대로 수행되는 경우는?

- ① 두 테이블의 속성 개수가 같고, 대응되는 각 속성들의 도메인은 같으나 속성명들이 다른 경우
- ② 두 테이블의 속성 개수가 같고, 대응되는 각 속성들의 도메인은 다르나 속성명들이 같은 경우
- ③ 두 테이블의 속성 개수는 다르나, 대응되는 각 속성들의 도메인이 같으며 속성명들이 같은 경우
- ④ 두 테이블의 속성 개수는 같으나 대응되는 각 속성들의 도메인이 다르고 속성명들이 다른 경우

10 다음 SQL 문의 실행 결과를 가장 올바르게 설명한 것은?

Drop Table 인사 Cascade;

- ① 인사 테이블을 제거한다.
- ② 인사 테이블을 참조하는 테이블과 인사 테이블을 제거한다.
- ③ 인사 테이블이 참조중이면 제거하지 않는다.
- ④ 인사 테이블을 제거할지의 여부를 사용자에게 다시 질의한다.

11 다음 두 테이블 R과 S에 대한 아래 SQL문의 실행 결과로 옳은 것은?

(R)		(S)	
A	B	A	C
1	가	2	A
2	나	3	B
3	다	4	C
4	라	5	D

Select A  
From R  
Union Select A From S;

- ① 1, 2, 3                      ② 2, 3, 4
- ③ 1, 5                      ④ 1, 2, 3, 4, 5



12 SQL의 뷰(View)에 대한 장점으로 부적합한 것은?

- ① 논리적 데이터 독립성을 제공한다.
- ② 접근 제어를 통한 보안을 제공한다.
- ③ 뷰 정의의 변경이 용이하다.
- ④ 사용자의 데이터 관리를 간단하게 해준다.

13 트랜잭션(Transaction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 시스템에서 복구 및 병행 수행 시 처리되는 작업의 단위이다.
- ② 하나의 트랜잭션은 Commit되거나 Rollback되어야 한다.
- ③ 데이터베이스에서 하나의 물리적 기능을 수행하기 위한 작업의 단위이다.
- ④ 트랜잭션은 일반적으로 회복의 단위가 된다.

14 한 작업의 논리적 단위가 성공적으로 끝났고, 데이터베이스가 다시 일관된 상태에 있으며 이 트랜잭션이 행한 갱신 연산이 완료된 것을 트랜잭션 관리자에게 알려주는 연산은?

- ① Rollback 연산
- ② Log 연산
- ③ Commit 연산
- ④ Backup 연산

15 다음과 같은 일련의 권한 부여 SQL 명령에 대한 설명 중 부적합한 것은?

DBA : GRANT SELECT ON STUDENT TO U1 WITH GRANT OPTION;  
U1 : GRANT SELECT ON STUDENT TO U2;  
DBA : REVOKE SELECT ON STUDENT FROM U1 CASCADE;

- ① U1은 STUDENT에 대한 검색 권한이 없다.
- ② DBA는 STUDENT에 대한 검색 권한이 있다.
- ③ U2는 STUDENT에 대한 검색 권한이 있다.
- ④ U2는 STUDENT에 대한 검색 권한을 다른 사용자에게 부여할 수 없다.

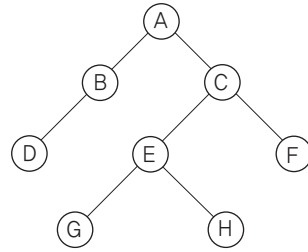
16 자료 구조에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 스택은 후입 선출 방식으로 자료를 처리한다.
- ② 큐는 LIFO 구조로 작업 스케줄링 등에 이용된다.
- ③ 스택(Stack) 구조는 선형 구조이다.
- ④ 데크(Deque)는 스택과 큐의 장점만 따서 구성한 것이다.

17 스택(Stack)이 사용되는 경우가 아닌 것은?

- ① 인터럽트의 처리
- ② 수식의 계산
- ③ 서브 루틴의 복귀 번지 저장
- ④ 스펴(Spool) 처리

18 다음 트리 구조에 대하여 Postorder 순서로 처리한 결과는?



- ①  $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow F$
- ②  $D \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow E \rightarrow H \rightarrow F \rightarrow C \rightarrow A$
- ③  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$
- ④  $D \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow C \rightarrow A$

19 자료가 아래와 같이 주어졌을 때, 선택 정렬(Selection Sort)을 적용하여 오름차순으로 정렬할 경우 Pass 3을 진행한 후의 정렬된 값으로 옳은 것은?

11, 6, 7, 13, 5

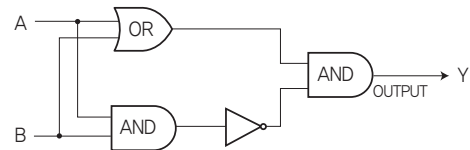
- ① 6, 7, 11, 5, 13
- ② 6, 5, 7, 11, 13
- ③ 5, 6, 7, 11, 13
- ④ 5, 6, 7, 13, 11

20 인덱스 파일에서 다단계 인덱스를 사용하는 주된 이유는?

- ① 탐색 수를 줄인다.
- ② 인덱스 크기를 줄인다.
- ③ 인덱스의 삽입, 삭제가 편리하다.
- ④ 논리적으로 관련된 데이터들을 물리적으로 집중시킨다.

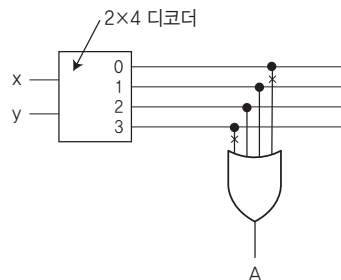
2 과목 전자계산기 구조

21 다음 회로에서  $A=1110$ ,  $B=0101$ 이 입력되어 있을 때 출력 Y는?



- ① 1111
- ② 0100
- ③ 1011
- ④ 1101

22 다음의 그림에서 A를 x, y로 나타내면? (단, 그림에서 x는 선의 절단을 표시함)



- ①  $A=x+y$
- ②  $A=\bar{x}y+x\bar{y}$
- ③  $A=xy$
- ④  $A=xy+\bar{x}\bar{y}$



23 10진수 32를 2진화 10진수로 표현하면?

- ① 00110010                      ② 00100000  
③ 01010011                      ④ 00100110

24 레지스터 중 기억장치를 출입하는 데이터의 번지를 기억하는 레지스터는?

- ① 명령 레지스터                      ② 상태 레지스터  
③ 메모리 주소 레지스터                      ④ 데이터 레지스터

25 명령어의 구성 중 Operand에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 수행해야 할 동작에 맞는 연산자를 표시한다.  
② 실제 데이터에 대한 정보를 표시한다.  
③ 메모리 용량과 관계가 깊다.  
④ 기억 장소의 주소를 표시한다.

26 다음은 이동(Shift)의 경우이다. 8비트로 구성된 레지스터 7번의 내용이 01110011일 때 SRA 7, 3을 실행하고 난 후의 레지스터 7의 내용은? (단, SRA 7, 3은 레지스터 7번을 우측으로 산술 이동 3회 수행함을 뜻한다.)

- ① 00001110                      ② 10011011  
③ 10111101                      ④ 01111000

27 스택 머신은 다음 중 어느 것에 해당하는가?

- ① 영번지 머신                      ② 일번지 머신  
③ 이번지 머신                      ④ 삼번지 머신

28 간접 주소(Indirect Address)에 대하여 설명하고 있는 것은?

- ① 그 자료를 얻기 위해 정확히 한 번 기억장치에 접근하여야 한다.  
② 인스트럭션의 길이가 짧고 제한되어 있어도 이것을 이용하여 긴 주소를 찾아갈 수 있다.  
③ 자료를 기억장치에서 읽어야 할 필요가 없으므로 다른 주소 방식들보다 신속하다.  
④ 자료가 기억된 장소에 직접 사상시킬 수 있는 주소 형태이다.

29 CPU가 인스트럭션을 수행하는 순서를 옳게 나열한 것은?

- ① Indirect Cycle → Fetch Cycle → Execute Cycle → Interrupt Cycle  
② Fetch Cycle → Indirect Cycle → Execute Cycle → Interrupt Cycle  
③ Interrupt Cycle → Fetch Cycle → Indirect Cycle → Execute Cycle  
④ Fetch Cycle → Indirect Cycle → Interrupt Cycle → Execute Cycle

30 메이저 스테이트의 변천 과정 중 인터럽트 단계(Interrupt Cycle)를 수행한 후 수행하는 단계는?

- ① 인출 단계  
② 간접 단계  
③ 실행 단계  
④ 간접 단계 또는 실행 단계

31 제어 데이터가 될 수 없는 것은?

- ① 연산자의 종류  
② 연산을 위한 수치 데이터  
③ 인스트럭션의 주소지정방식  
④ 연산 결과에 대한 상태 플래그 내용

32 I/O Operation과 관계없는 것은?

- ① Channel  
② Handshaking  
③ Interrupt  
④ Emulation

33 입·출력장치와 CPU 사이에 존재하는 속도의 차이로 인하여 발생하는 단점을 해결하기 위해서 고려된 것은?

- ① 콘솔(Console)장치  
② 범용 레지스터 장치  
③ 채널 제어장치  
④ 터미널 장치

34 입·출력장치 또는 전원 이상 등으로 발생하는 인터럽트는?

- ① SVC 인터럽트  
② 외부 인터럽트  
③ 내부 인터럽트  
④ 소프트웨어 인터럽트

35 인터럽트 요청 신호 회선 체제에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 페이지 체인 방식은 벡터에 의한 인터럽트 처리 방식이다.  
② 고유 인터럽트 요청 신호 회선 체제는 인터럽트 서비스 루틴으로 분기하는 명령들로 구성된 인터럽트 벡터를 이용한다.  
③ 단일 인터럽트 요청 신호 회선 체제는 페이지 체인 방식이라고도 한다.  
④ 단일 인터럽트 요청 신호 회선 체제는 인터럽트 요청이 단일 회선을 이용하기 때문에 인터럽트를 요청한 장치 판별 과정이 필요 없다.

36 페이지 체인(Daisy Chain)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 우선순위가 가장 낮은 장치를 선두에 위치시키고, 나머지를 우선순위에 따라 연결한다.  
② 벡터에 의한 인터럽트 처리 방법이다.  
③ 우선순위에 기초한 인터럽트 처리 방법이다.  
④ 인터럽트 된 모든 장치들은 벡터를 동시에 보낼 수 있다.

37 보통 3K Word의 기억 용량을 갖는 코어 기억장치는 엄밀히 말해 몇 개 Word의 기억 용량을 갖는가?

- ① 3000개                      ② 3072개  
③ 3700개                      ④ 3096개



## 38 기억장치가 아닌 것은?

- ① 자기 드럼 장치
- ② 자기 디스크 장치
- ③ 자기 테이프 장치
- ④ 자기 잉크 문자 읽어내기 장치

## 39 효율적인 주기억장치의 접근을 위하여 기억 장소의 연속된 위치를 서로 다른 뱅크로 구성하여 하나의 주소를 통하여 여러 개의 위치에 해당하는 기억 장소에 접근할 수 있도록 하는 방법은?

- ① 스푼링(Spooling)                      ② 버퍼링(Buffering)
- ③ 인터리빙(Interleaving)              ④ 카운팅(Counting)

## 40 주기억장치의 용량이 부족할 경우 용량 확보를 주목적으로 사용하는 장치는?

- ① 캐시 기억장치                      ② 가상 기억장치
- ③ 연관 기억장치                      ④ 복수 모듈 기억장치

## 3 과목 운영체제

## 41 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 신뢰성 향상                      ② 주변장치 관리
- ③ 바이러스 검사                      ④ 사용자 인터페이스 제공

## 42 클라이언트/서버 모델과 관계있는 것은?

- ① 분산 처리 방식                      ② 시분할 처리 방식
- ③ 실시간 처리 방식                      ④ 일괄 처리 방식

## 43 매크로 프로세스가 수행해야 하는 기본적인 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 매크로 호출 인식                      ② 매크로 정의 확장
- ③ 매크로 정의 저장                      ④ 매크로 정의 인식

## 44 프로세스의 상태 전이에 있어서 실행 상태에 있던 프로세스가 할당 시간 종료로 인해 바뀌어지는 상태는?

- ① 보류 상태                      ② 종료 상태
- ③ 준비 상태                      ④ 서스펜드 상태

## 45 스케줄링 기법 중 대화형 시스템에 부적당한 것은?

- ① 다단계 피드백 큐
- ② RR(Round Robin)
- ③ SRT(Shortest Remaining Time)
- ④ SJF(Shortest Job First)

## 46 프로세스 스케줄링 기법 중 Round-Robin 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시분할 시스템에 많이 사용된다.
- ② 시간 할당량이 너무 커지면 SRT와 비슷하게 된다.
- ③ 선점형 기법이다.
- ④ 시간 할당량이 너무 작아지면 오버헤드가 커지게 된다.

## 47 세마포어에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 상호 배제의 원리를 보장하는 데 사용된다.
- ② E.J.Dijkstra가 제안한 방법이다.
- ③ 여러 개의 프로세스가 동시에 그 값을 수정하지 못한다.
- ④ 세마포어에 대한 연산은 처리중에 인터럽트되어야 한다.

## 48 새로 들어온 프로그램과 데이터를 주기억장치 내의 어디에 놓을 것인가를 결정하기 위한 주기억장치 배치 전략에 해당하지 않는 것은?

- ① Last-Fit                      ② Best-Fit
- ③ First-Fit                      ④ Worst-Fit

## 49 기억장치의 관리 기법 중 교체 정책(Replacement-Strategy)과 관련이 없는 것은?

- ① FIFO                      ② Best Fit/Worst Fit
- ③ LRU                      ④ LFU

## 50 공간 구역성(Spatial Locality)에 해당되지 않는 것은?

- ① 카운팅(Counting)과 집계(Totaling) 등에서 사용되는 변수
- ② 프로그램에서 관련된 변수들을 서로 근처에 선언하는 경우
- ③ 순차적 코드(Sequential Code)의 실행
- ④ 배열 순례(Array Traversal)

## 51 스래싱(Thrashing) 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다중 프로세스 시스템에서 데이터의 일관성이 무너지는 현상
- ② 프로세스가 일부 페이지만 집중적으로 참조하는 현상
- ③ CPU가 프로그램 실행보다는 페이지 교체에 많은 시간을 소모하는 현상
- ④ 실시간 시스템에서 작업들이 그들의 종료시한 이내에 처리되지 못하는 현상

## 52 디스크 스케줄링 기법 중 항상 바깥쪽 실린더에서 안쪽으로 움직이면서 가장 짧은 탐색 시간을 가지는 요청을 서비스하는 기법은?

- ① FCFS                      ② SSTF
- ③ SCAN                      ④ C-SCAN





### 53 파일의 접근 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순차 접근은 디스크를 모형으로 한 것이다.
- ② 순차 접근에서 기록은 파일의 임의 위치에서 가능하다.
- ③ 직접 접근 파일에서는 파일을 구성하는 어떠한 블록도 직접 접근할 수 있어서, 판독이나 기록의 순서에는 제약이 없다.
- ④ 직접 접근 파일에서 파일을 구성하는 블록의 번호는 절대 블록 번호이어야 사용자가 자신의 파일이 아닌 부분을 접근하는 것을 운영체제가 방지할 수 있다.

### 54 컴퓨터 시스템에서 사용되는 자원들(파일, 프로세스, 메모리 등)에 대하여 불법적인 접근 방지와 손상 발생 방지를 목적으로 하는 자원 보호 방법의 일반적인 기법이 아닌 것은?

- ① 접근 제어 리스트(Access Control List)
- ② 권한 제어 행렬(Capability Control Matrix)
- ③ 록-키(Lock-Key)
- ④ 접근 제어 행렬(Access Control Matrix)

### 55 크로스바 교환 행렬(Crossbar Switch Matrix)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 기억장치마다 다른 경로를 사용할 수 있다.
- ② 공유 버스 시스템에서 버스의 수를 프로세서의 수만큼 증가시킨 구조이다.
- ③ 2개의 서로 다른 저장장치를 동시에 참조할 수 있다.
- ④ 하드웨어가 복잡해지는 단점이 있다.

### 56 분산 시스템의 투명성(Transparency)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위치(Location) : 자원의 위치를 모르더라도 다중 사용자들이 자원을 병행하여 처리하고, 공유할 수 있도록 한다.
- ② 접근(Access) 투명성 : 각 프로세서의 로그인 등과 같은 동작을 사용하여 지역이나 원격 자원에 접근할 수 있다.
- ③ 복제(Replication) 투명성 : 사용자에게 통지할 필요 없이 시스템 안에 파일들과 자원들의 부가적인 복사를 자유로이 할 수 있다.
- ④ 규모(Scaling) 투명성 : 시스템이나 응용 프로그램들이 시스템 구조나 응용 알고리즘에 대한 변경 없이 규모에 맞추어 확장할 수 있도록 한다.

### 57 중앙 컴퓨터와 직접 연결되어 응답이 빠르고 통신 비용이 적게 소요되지만, 중앙 컴퓨터에 장애가 발생되면 전체 시스템이 마비되는 분산 시스템의 위상 구조는?

- ① 부분 연결(Partially Connection) 구조
- ② 다중 접근 버스 연결(Multi Access Bus Connection) 구조
- ③ 성형(Star Connection) 구조
- ④ 계층(Hierarchy) 구조

### 58 Unix에서 소켓(Socket)의 의미로 가장 적합한 것은?

- ① 세마포어에 의해 공유가 제어되는 자원을 사용하기 위해 대기 중인 프로세스들의 큐
- ② 프로세스 사이의 대화를 가능하게 하는 쌍방향 통신 방식
- ③ 한 프로세스의 출력이 다른 프로세스의 입력으로 사용되는 단방향 통신 방식
- ④ 분산 처리를 위한 임시 파일

### 59 유닉스의 파일 시스템에서 슈퍼 블록(Super Block)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용 가능한 디스크 블록의 개수를 알 수 있다.
- ② File 시스템마다 각각의 슈퍼 블록을 가지고 있다.
- ③ 실제 파일에 대한 데이터가 저장되어 있다.
- ④ 사용 가능한 I-node의 개수를 알 수 있다.

### 60 UNIX에서 사용자에게 대한 파일의 접근을 제한하는 데 사용되는 명령은?

- ① exit
- ② rm
- ③ chmod
- ④ cat

## 4 과목

## 소프트웨어 공학

### 61 공학적으로 잘 작성된 소프트웨어의 특성이 아닌 것은?

- ① 소프트웨어는 신뢰성이 높아야 하며 효율적이어야 한다.
- ② 소프트웨어는 사용자가 원하는 대로 동작해야 한다.
- ③ 소프트웨어는 편리성이나 유지보수성에 점차 비중을 적게 두는 경향이 있다.
- ④ 소프트웨어는 잠재적인 에러가 가능한 한 적어야 하며 유지보수가 용이해야 한다.

### 62 소프트웨어 수명 주기 모형 중 폭포수 모형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적용 사례가 많다.
- ② 전체 공조의 이해가 쉽다.
- ③ 요구 사항의 변경이 용이하다.
- ④ 단계별 산출물이 명확하다.

### 63 소프트웨어 프로젝트 관리에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 주어진 기간 내에 최소의 비용으로 사용자를 만족시키는 시스템 개발
- ② 주어진 기간은 연장하되 최소의 비용으로 시스템 개발
- ③ 소요 인력은 최소한으로 하되 정책 결정은 신속하게 처리
- ④ 개발에 따른 효율적인 산출물 관리

### 64 COCOMO 법에 의한 소프트웨어 모형에 속하지 않는 것은?

- ① Basic COCOMO
- ② Detailed COCOMO
- ③ Intermediate COCOMO
- ④ Detached COCOMO

### 65 프로젝트 일정 계획과 관련이 가장 적은 것은?

- ① CPM
- ② WBS
- ③ PERT
- ④ KLOC



### 66 소프트웨어 품질 목표에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상호 운용성(Interoperability) : 다른 소프트웨어와 정보를 교환할 수 있는 정도
- ② 이식성(Portability) : 전체나 일부 소프트웨어를 다른 목적으로 사용할 수 있는가 하는 정도
- ③ 신뢰성(Reliability) : 정확하고 일관된 결과를 얻기 위해 요구된 기능을 수행하는 정도
- ④ 사용 용이성(Usability) : 사용에 필요한 노력을 최소화하고 쉽게 사용할 수 있는 정도

### 67 프로젝트 관리에서 가장 대표적인 위험 요소로 볼 수 있는 것은?

- ① 기술 부족                      ② 사용자의 요구 사항 변경
- ③ 영업 관리                      ④ 예산 관리

### 68 분석가(Analyst)가 갖추어야 할 능력 중 가장 중요한 것은?

- ① 다방면에 대한 해박한 지식
- ② 거시적 관점에서 세부적인 요소를 관찰할 수 있는 능력
- ③ 관련된 하드웨어와 소프트웨어에 관한 최신 기술
- ④ 소프트웨어 개발에 대한 많은 경험

### 69 다음 내용을 자료 사전(Data Dictionary)의 형태로 옳게 표기한 것은?

고객명세는 고객성명, 고객번호, 고객주소로 구성되어 있으며, 고객성명과 고객번호는 둘 중 하나만 선택이 가능함

- ① 고객명세 : 〈고객성명|고객번호〉 + 고객주소
- ② 고객명세 = {고객명세|고객번호} + 고객주소
- ③ 고객명세 = [고객성명|고객번호] + 고객주소
- ④ 고객명세 : (고객성명|고객번호) + 고객주소

### 70 소프트웨어 설계를 위한 지침에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 소프트웨어 요소 간의 효과적 제어를 위해 설계에서 단층적 자료 조직이 제시되어야 한다.
- ② 설계는 모듈 간과 외부 개체 간의 연결 복잡성을 줄이는 인터페이스를 가져야 한다.
- ③ 소프트웨어는 모듈 구조를 가져야 한다.
- ④ 설계는 독립적인 기능적 특성을 가진 모듈화로 유도되어야 한다.

### 71 모듈의 응집력(Cohesion)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 모듈의 응집도란 모듈 안의 요소들이 서로 관련되어 있는 정도를 말한다.
- ② 기능적 응집도(Functional Cohesion)는 한 모듈 내부의 한 기능 요소에 의한 출력 자료가 다음 기능 원소의 입력 자료로서 제공되는 형태이다.
- ③ 교환적 응집도(Communication Cohesion)는 동일한 입력과 출력을 사용하는 소작업들이 모인 모듈에서 볼 수 있다.
- ④ 논리적 응집도(Logical Cohesion)는 유사한 성격을 갖거나 특정 형태로 분류되는 처리 요소들로 하나의 모듈이 형성되는 경우이다.

### 72 모듈(Module) 설계 시 문서화 기법 중 N-S차트(Nassi-Schneiderman)에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 도표나 그림이 아닌 If then else, While do end 등과 같은 키워드를 사용하여 작성하는 방법이다.
- ② 모듈의 내부 기능과 논리를 문법적 제약 없이 명시한 명세서이다.
- ③ 논리의 기술에 중점을 둔 도형을 이용한 표현 방법이다.
- ④ 모듈의 처리 과정을 수직적인 것과 수평적인 것의 두 차원으로 표현하는 방법이다.

### 73 모듈 안의 작동을 자세히 관찰할 수 있으며, 프로그램 원시 코드의 논리적인 구조를 커버(Cover)하도록 테스트 케이스를 설계하는 프로그램 테스트 방법은?

- ① 블랙 박스 테스트
- ② 화이트 박스 테스트
- ③ 알파 테스트
- ④ 베타 테스트

### 74 검증 시험(Validation Test)을 하는 데 있어 알파 테스트(Alpha Test)란?

- ① 사용자의 장소에서 개발자가 직접 시험한다.
- ② 개발자의 장소에서 사용자가 시험을 하고 개발자는 뒤에서 결과를 지켜본다.
- ③ 개발자의 장소에서 개발자가 시험을 하고 사용자는 지켜본다.
- ④ 모든 개발자와 사용자가 지켜보는 상태에서 사용자의 장소에서 시험을 한다.

### 75 유지보수의 활동 종류로 볼 수 없는 것은?

- ① 정정(Corrective) 보수
- ② 완전화(Perfective) 보수
- ③ 사용자(User) 보수
- ④ 예방(Preventive) 보수

### 76 객체지향 개념에서 연관된 데이터와 함수를 함께 묶어 외부와 경계를 만드는 과정을 무엇이라고 하는가?

- ① 클래스                              ② 상속성
- ③ 캡슐화                              ④ 정보 은닉

### 77 객체지향 소프트웨어 개발 모형의 개발 단계로 옳은 것은?

㉠ 설계    ㉡ 구현    ㉢ 계획    ㉣ 분석    ㉤ 테스트 및 검증

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



### 78 객체지향 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부치(Booch)의 객체지향 설계가 가장 많이 사용된다.
- ② 시스템 기술서의 명사는 객체를, 동사는 연산이나 객체 서비스를 나타낸다.
- ③ 객체지향 설계를 문서화할 때 객체와 그들의 부객체(Sub-object)의 계층적 구조를 보여주는 계층 차트를 그리면 유용하다.
- ④ 객체는 순차적으로(Sequentially) 또는 동시적으로(Concurrently) 구현될 수 있다.

### 79 소프트웨어의 위기를 해결하기 위해 개발의 생산성이 아닌 유지보수의 생산성으로 해결하려는 방법을 의미하는 것은?

- ① 소프트웨어 재사용
- ② 소프트웨어 변환
- ③ 소프트웨어 위기
- ④ 소프트웨어 재공학

### 80 CASE(Computer Aided Software Engineering)의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 소프트웨어 품질이 향상된다.
- ② 유지보수 과정이 복잡해진다.
- ③ 개발 기간이 짧다.
- ④ 개발 비용이 절감된다.

## 5 과목 데이터 통신

### 81 대역폭(Bandwidth)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 최고 주파수와 최저 주파수 사이 간격을 의미한다.
- ② 최저 주파수를 의미한다.
- ③ 최고 주파수의 절반을 의미한다.
- ④ 서로 다른 두 주파수의 간격을 의미한다.

### 82 동기식 전송의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정해진 숫자만큼의 문자열을 묶어 일시에 전송한다.
- ② 블록과 블록 사이의 휴지 시간(Idle Time)이 규칙적이다.
- ③ HDLC, SDLC 등의 프로토콜에서 이용된다.
- ④ 전송 효율과 전송 속도가 높다.

### 83 아날로그 데이터를 디지털 신호로 변환하는 PCM 방식의 변조 순서가 옳은 것은 어느 것인가?

- ① 부호화기 → 양자화기 → 표준화기
- ② 표본화기 → 양자화기 → 부호화기
- ③ 표본화기 → 부호화기 → 양자화기
- ④ 양자화기 → 부호화기 → 표본화기

### 84 하나의 통신 회선을 다수의 터미널이 공유할 수 있도록 해주는 장치가 아닌 것은?

- ① 변 · 복조기
- ② 다중화 장비
- ③ 집중화기
- ④ 선로 공동 이용기

### 85 동기식 시분할 다중화기와 비동기식 시분할 다중화기의 특징을 설명한 것이 아닌 것은?

- ① 비동기식이 동기식에 비해 효율이 우수하다.
- ② 비동기식 다중화기를 일명 통계적 다중화기라 하며, 링크의 효율성을 높인다.
- ③ 비동기식 다중화기는 데이터 전송 각 채널에 대한 고정된 슬롯이 설정된다.
- ④ 비동기식 다중화기는 데이터를 잠시 저장할 버퍼와 주소 제어 회로 등이 별도로 필요하다.

### 86 역다중화기의 특징을 설명한 것이 아닌 것은?

- ① 회선 경로 변경이 어렵다.
- ② 광대역 통신 속도를 얻을 수 있다.
- ③ 비용을 절감할 수 있다.
- ④ 전용 회선 고장 시 DDD(Direct Distance Dial) 망을 이용할 수 있다.

### 87 데이터 통신 속도에서 보(Baud)의 설명 중 옳지 않은 것은 어느 것인가?

- ① 통신 속도의 단위
- ② 단점 주파수의 1/4배
- ③ 단위 시간당 변조율
- ④ 1초당 보내지는 코드의 개수

### 88 접속된 통신 회선 상에서 송신 측과 수신 측 간의 확실한 데이터 전송을 수행하기 위해 논리적 경로를 구성하는 단계는?

- ① 회선 절단
- ② 데이터 전송
- ③ 데이터 링크 확립
- ④ 회선 연결

### 89 HDLC는 각각 제어 필드 형식이 다른 3가지 종류의 프레임은 정의하는데, 흐름 제어, 에러 제어를 위해 사용되는 프레임은?

- ① 감독 프레임
- ② 번호 없는 프레임
- ③ 번호 프레임
- ④ 정보 프레임

### 90 멀티 포인트 방식에 있어서 중앙 컴퓨터가 주변의 터미널로 데이터를 전송하고자 하는 경우, 수신 측 터미널의 상태를 확인하는 절차는?

- ① Routing
- ② Polling
- ③ Selection
- ④ Contention



91 에러 제어에 사용되는 자동 반복 요청(ARQ) 기법이 아닌 것은?

- ① Adaptive ARQ
- ② Back-Error-Correction ARQ
- ③ Go-Back-N ARQ
- ④ Stop-and-Wait ARQ

92 주 스테이션(P)과 부 스테이션(S) 사이에 Multi-Point 회선을 이용할 때 적당한 전송 방식이 아닌 것은?

- ① P는 전이중 방식, S는 반이중 방식
- ② P는 반이중 방식, S는 전이중 방식
- ③ P와 S가 반이중 방식
- ④ P와 S가 전이중 방식

93 패킷 교환망의 주요 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 패킷 다중화
- ② 트래픽 제어
- ③ 순서 제어
- ④ 경로 고정 제어

94 슬라이딩 윈도우 프로토콜에서 윈도우가 감소하는 경우는 언제인가?

- ① 감소되지 않는다.
- ② 수신 측으로부터 이전에 송신한 프레임에 대한 부정 수신 응답이 왔을 때
- ③ 수신 측으로부터 이전에 송신한 프레임에 대한 긍정 수신 응답이 왔을 때
- ④ 송신 측으로부터 이전에 송신한 프레임에 대한 긍정 수신 응답이 왔을 때

95 다음의 네트워크 표준들 중에 정보 전송에 있어 토큰 링 방식을 사용하는 것은?

- ① Ethernet
- ② IEEE 802.5
- ③ Frame Relay
- ④ X.25

96 부가가치 통신망(VAN)이 제공하는 기능으로서 정보 처리 기능에 속하는 것은?

- ① 데이터베이스 구축
- ② 전자 사서함
- ③ 속도 변환
- ④ 프로토콜 변환

97 다음 중 인터넷을 위한 네트워크 장비가 아닌 것은?

- ① 게이트웨이(Gateway)
- ② 허브(Hub)
- ③ 라우터(Router)
- ④ 증폭기(Amplifier)

98 프로토콜의 기능을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 라우팅(Routing)
- ② 요약화(Encapsulation)
- ③ 역 다중화
- ④ 동기 제어

99 OSI 7계층 프로토콜에서 대화를 구성하고, 동기를 취하며 데이터 교환을 관리하기 위한 수단을 제공하는 계층은?

- ① 표현 계층
- ② 세션 계층
- ③ 네트워크 계층
- ④ 데이터 링크 계층

100 TCP/IP의 프로토콜 중 IEEE 802는 어느 계층과 관련이 있는가?

- ① 응용 계층
- ② 전송 계층
- ③ 인터넷 계층
- ④ 링크 계층





## 1 과목 데이터베이스

### 01 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 기본 기능에 속하지 않는 것은?

- ① 정의 기능                      ② 조작 기능
- ③ 처리 기능                      ④ 제어 기능

### 02 3단계 데이터베이스 구성에서 모든 응용에 관하여 전체적으로 통합된 데이터 구조로서, 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙을 명세한 것은?

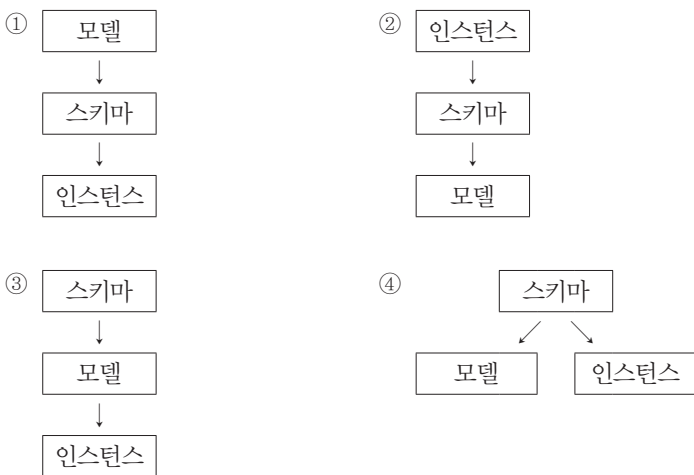
- ① Internal Schema
- ② External Schema
- ③ Auto Schema
- ④ Conceptual Schema

### 03 다음 영문의 괄호에 들어갈 가장 적합한 것은?

One of the main reasons for using DBMS is to have central control of both the data and the programs that access those data. The person who has such central control over the system is called the ( ).

- ① DataBase Administrator(DBA)
- ② Application Programmers
- ③ Specialized users
- ④ End users

### 04 데이터 모델, 스키마, 인스턴스 간의 관계로 옳은 것은?



### 05 다음의 논리적인 데이터 모델에서 데이터 간의 관계를 기본 키(Primary Key)와 이를 참조하는 외래 키(Foreign Key)로 표현하는 데이터 모델은?

- ① 관계형 데이터 모델
- ② 네트워크 데이터 모델
- ③ 계층적 모델
- ④ 객체지향 데이터 모델

### 06 물리적 데이터베이스 구조에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 기본적인 데이터 단위는 저장 파일이다.
- ② 데이터베이스 시스템의 성능에 중대한 영향을 미친다.
- ③ 여러 가지 타입의 저장 레코드 집합이라는 면에서 단순한 파일과 다르다.
- ④ 데이터베이스에 포함될 여러 파일 타입에 대한 저장 레코드의 양식, 순서, 접근 경로를 표현한 것이다.

### 07 다음 문장이 설명하는 것은?

The collection of data items(fields) of the same type, in a relation.

- ① Entity                              ② Attribute
- ③ Relation                           ④ Domain

### 08 관계형 데이터베이스의 테이블에서 2개 이상의 중복 값을 허락하지 않는, 테이블 내의 유일한 구분자를 무엇이라고 하는가?

- ① 대체키                              ② 후보키
- ③ 외래키                              ④ 기본키

### 09 관계 데이터 모델링에서 정규화(Normalization)를 하는 이유로 거리가 먼 것은?

- ① 가능하다면 모든 개체 간의 관계를 표현하기 위해서
- ② 개체 간의 중복성을 배제하여 삽입, 삭제, 갱신 이상의 발생을 방지하기 위해서
- ③ 데이터를 삽입할 때 릴레이션의 재구성을 효율적으로 수행하기 위해서
- ④ 정보의 검색을 보다 용이하게 하기 위해서

### 10 SQL에서 명령어 짝의 연결이 부적절한 것은?

- ① UPDATE ~ INTO ~
- ② SELECT ~ FROM ~
- ③ DELETE ~ FROM ~
- ④ DROP VIEW ~

### 11 다음 질의어를 SQL 문장으로 바르게 나타낸 것은?

학번이 15, 이름이 김선진, 학과가 신문방송인 학생을 <학생> 테이블에 삽입하라.(단, <학생> 테이블에 학번, 이름, 학과의 열이 있다고 가정한다.)

- ① UPDATE 학생 SET 학번 = 15, 이름 = '김선진', 학과 = '신문방송';
- ② INSERT INTO 학생 VALUES(15, '김선진', '신문방송');
- ③ INSERT 학생 VALUE(15, '김선진', '신문방송');
- ④ UPDATE 학생 SET(15, '김선진', '신문방송');



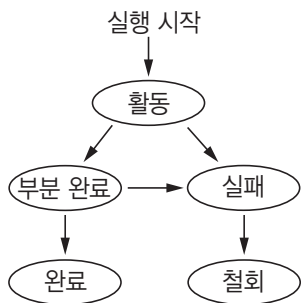
12 관계형 데이터베이스에서 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 그 자체에 관련이 있는 다양한 객체에 관한 정보를 포함하는 시스템 데이터베이스이다.
- ② 좁은 의미로는 카탈로그를 자료 사전이라고도 한다.
- ③ 데이터 제어어의 결과로 구성되는 정보를 저장하고 있다.
- ④ 카탈로그에 저장된 정보를 메타 데이터라고 한다.

13 트랜잭션의 특성 중 격리성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 연산은 데이터베이스에 모두 반영되든지 아니면 전혀 반영되지 않아야 한다.
- ② 시스템이 가지고 있는 고정 요소는 트랜잭션 수행 전과 트랜잭션 수행 완료 후의 상태가 같아야 한다.
- ③ 트랜잭션 수행중에 다른 트랜잭션의 연산에 끼어들 수 없다.
- ④ 성공적으로 완료된 트랜잭션의 결과는 영구적으로 반영되어야 한다.

14 다음 그림은 트랜잭션 상태를 나타내고 있다. 각 상태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 활동(Active) - 초기 상태로 트랜잭션이 Begin\_Trans에서부터 실행을 시작하였거나 실행중인 상태
- ② 부분 완료(Partially Committed) - 트랜잭션이 명령문 중 일부를 실행한 직후의 상태
- ③ 철회(Aborted) - 트랜잭션이 실행에 실패하여 Rollback 연산을 수행한 상태
- ④ 완료(Committed) - 트랜잭션이 실행을 성공적으로 완료하여 Commit 연산을 수행한 상태

15 분산 DBMS의 목표 중 위치 투명성에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 동일한 데이터가 여러 곳에 중복되어 있더라도 사용자는 마치 하나의 데이터만 존재하는 것처럼 사용한다.
- ② 액세스하려는 데이터베이스의 실제 위치를 알 필요 없이 단지 데이터베이스의 논리적인 명칭만으로 액세스할 수 있다.
- ③ 분산 데이터베이스와 관련된 다수의 트랜잭션들이 동시에 실행되더라도 그 트랜잭션의 결과는 영향을 받지 않는다.
- ④ 트랜잭션, DBMS, 네트워크, 컴퓨터 장애에도 불구하고 트랜잭션을 정확하게 처리하는 것을 말한다.

16 자료 구조의 분류가 옳바른 것은?

- ① 선형 구조 : 리스트, 스택
- ② 비선형 구조 : 트리, 큐
- ③ 비선형 구조 : 그래프, 스택
- ④ 선형 구조 : 리스트, 그래프

17 선형 리스트의 한쪽에서는 삽입 작업이 이루어지고 다른 한쪽에서는 삭제 작업이 이루어지도록 구성된 자료 구조는?

- ① 데크(Deque)
- ② 트리(Tree)
- ③ 큐(Queue)
- ④ 리스트(List)

18 스택(Stack)의 응용에서 다음의 수식을 중위 표기법으로 표기 시 옳은 것은?

$$(((A/B)+C)-(D \times E))$$

- ①  $A/B + C - D \times E$
- ②  $AB/C + DE \times -$
- ③  $A/B + C - \times DE$
- ④  $AB/C + - DE \times$

19 아래 보기의 자료에서 이진 탐색(Binary Search)을 적용할 경우 '차'를 찾기 위한 비교 횟수는?

(보기) 가 나 다 라 마 바 사 아 자 차 카 타 파 하

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

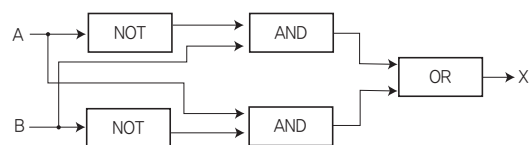
20 동적 인덱스 방법을 이용한 색인 순차 파일로, 제어 구간, 제어 구역, 순차 세트, 인덱스 세트로 구성되는 파일 편성 방법은?

- ① 순차 파일(Sequential File)
- ② 직접 파일(Direct File)
- ③ 색인 순차 파일(Indexed Sequential File)
- ④ VSAM 파일(Virtual Storage Access Method File)

## 2 과목

## 전자계산기 구조

21 다음 논리 회로에 의해 계산된 결과 X는?



- ①  $X = (A + B)$
- ②  $X = \bar{A} + \bar{B}$
- ③  $X = A \oplus B$
- ④  $X = A + B$

22 JK 플립플롭의 두 입력선을 묶어서 한 개의 입력선으로 구성한 플립플롭은?

- ① RS 플립플롭
- ② D 플립플롭
- ③ 주종 플립플롭
- ④ T 플립플롭



23 2진수  $(10011)_2$ 을 그레이 코드로 변환한 것은?

- ①  $(11010)_G$                       ②  $(10110)_G$   
③  $(11111)_G$                       ④  $(11011)_G$

24 누산기에 대한 올바른 설명은?

- ① 연산장치에 있는 레지스터의 하나로서 연산 결과를 기억하는 장치이다.  
② 기억장치 주변에 있는 회로로, 가감승제 연산을 행하는 장치이다.  
③ 일정한 입력 숫자들을 더하여 그 누계를 항상 보존하는 장치이다.  
④ 정밀 계산을 할 때 유효 숫자의 개수를 늘리기 위해 특별히 만들어 놓은 것이다.

25 논리 연산에 들어가지 않는 것은?

- ① NOT                              ② COMPLEMENT  
③ OR                                ④ ADD

26 3-어드레스 머신(Address Machine)에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 결과는 1st Operand에 남는다.  
② 결과는 2nd Operand에 남는다.  
③ 결과는 3rd Operand에 남는다.  
④ 결과는 임시 구역에 남는다.

27 일반적인 컴퓨터의 CPU 구조 가운데 수식을 계산할 때 수식을 미리 처리되는 순서인 역 Polish(또는 Postfix) 형식으로 바꾸어야 하는 CPU 구조는?

- ① 단일 누산기 구조 CPU  
② 범용 레지스터 구조 CPU  
③ 스택 구조 CPU  
④ 모든 CPU 구조

28 명령어의 주소 부분과 PC의 값을 더해서 유효 주소를 결정하는 주소 모드는?

- ① Implied 모드  
② Relative Address 모드  
③ Index Address 모드  
④ Register Indirect 모드

29 인출 사이클(Fetch Cycle)의 첫 마이크로 오퍼레이션은?

- ①  $AC \leftarrow AC + MBR$                       ②  $MAR \leftarrow MBR$   
③  $IR \leftarrow MBR$                             ④  $MAR \leftarrow PC$

30 메이저 스테이트 중 Interrupt 단계에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 인터럽트 단계는 Indirect 단계중에 발생한다.  
② 하드웨어로 실현되는 서브루틴의 호출이라고 볼 수 있다.  
③ ADD 연산을 수행하는 단계이다.  
④ 인터럽트 단계를 마치면 주소 형식에 따라 다음 수행 단계가 결정된다.

31 마이크로 명령 형식을 표시한 것이다. 적합하지 않은 것은?

- ① 수평 마이크로 명령  
② 제어 마이크로 명령  
③ 수직 마이크로 명령  
④ 나노 명령

32 CPU가 계속 Flag를 검사하지 않고 데이터가 준비되면 입·출력 인터페이스가 컴퓨터에 알려주고 전송이 완료되면 수행중이던 프로그램으로 되돌아가 수행을 재개하는 입·출력 방식은?

- ① 프로그램된 I/O에 의한 방식  
② DMA(Direct Memory Access)  
③ Interrupt에 의한 방식  
④ Register를 이용한 방식

33 요청한 인터럽트를 처리하기 위해 이전 프로그램의 상태 보존이 필요 없는 경우는?

- ① 0으로 나누기를 하는 경우  
② 금지된 영역이나 레지스터에 접근하려 할 경우  
③ 정의되지 않는 불법 명령을 사용한 경우  
④ Cache Memory에서 캐시 Miss나 가상 메모리 시스템에서 Page Fault가 발생한 경우

34 Interrupt 발생 시 복귀 주소를 기억시키는 데 사용되는 것은?

- ① Accumulator                      ② Stack  
③ Queue                                ④ Program Counter

35 소프트웨어적인 인터럽트 우선순위 판별 방법에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 많은 인터럽트가 있을 때는 반응 시간이 느려진다.  
② 별도의 하드웨어가 필요하지 않다.  
③ 경제적이며 융통성이 있다.  
④ 회로가 복잡하다.

36 기억장치에 읽기 요청이 발생한 시간부터 요구한 정보를 꺼내서 사용 가능할 때까지의 시간은?

- ① Band Time  
② Access Time  
③ Cycle Time  
④ Turn Around Time

37 기억장치의 총 용량이 4096비트이고 워드 길이가 16비트일 때 프로그램 카운터(PC), 주소 레지스터(AR), 데이터 레지스터(DR)의 크기로서 바른 것은?

- |   | PC  | AR  | DR |
|---|-----|-----|----|
| ① | 12, | 12, | 16 |
| ② | 12, | 12, | 8  |
| ③ | 8,  | 8,  | 16 |
| ④ | 16, | 8,  | 16 |



38 자기 디스크(Magnetic Disk) 장치의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① Read/Write Head
- ② Access Arm
- ③ Disk
- ④ Cylinder

39 메모리 인터리빙(Interleaving)을 사용할 때의 가장 주된 장점은?

- ① 기억장치의 독점을 막을 수 있다.
- ② 기억장치의 액세스 속도를 빠르게 할 수 있다.
- ③ 프로그램 재배치가 용이하다.
- ④ 기억장치의 수명을 늘릴 수 있다.

40 메모리 계층 시스템에서 보조기억장치의 내용을 주기억장치로 옮기는 데 필요한 것은?

- ① 메모리 어드레스 Mapping Table
- ② DMA
- ③ 캐시 메모리
- ④ 인터럽트

### 3 과목 운영체제

41 시스템 성능 평가 요인과 거리가 먼 것은?

- ① 신뢰도
- ② 반환 시간
- ③ 사용 가능성
- ④ 프로그램 크기

42 인터프리터(Interpreter)와 컴파일러(Compiler)의 가장 큰 차이점은?

- ① 목적 프로그램의 생성
- ② 원시 프로그램의 번역
- ③ 목적 프로그램의 실행
- ④ 원시 프로그램의 생산

43 시스템 소프트웨어 중에서 프로그램을 실행하기 위해 프로그램을 보조기억장치로부터 컴퓨터의 주기억장치에 올려 놓는 기능을 하는 것은?

- ① 링커
- ② 로더
- ③ 언어 번역기
- ④ 인터프리터

44 스케줄링의 종류 중 어떤 프로세스들이 CPU를 할당받을 것인지 결정하는 것은 무엇인가?

- ① 장기 스케줄링
- ② 상위 스케줄링
- ③ 중기 스케줄링
- ④ 단기 스케줄링

45 다음과 같이 작업이 제출되었다. 이를 SJF 정책을 사용하여 스케줄하면 작업 번호 3의 완료 시간은?

작업 번호	도착 시간	실행 시간
1	10:00	3:00
2	10:20	0:30
3	10:35	0:15

- ① 13 : 15
- ② 12 : 25
- ③ 13 : 00
- ④ 14 : 00

46 라운드 로빈(Round Robin) 스케줄링 방법에 대한 설명 중 적절하지 않은 것은?

- ① 시간 분할의 크기가 작으면 작은 프로세서들에게 유리하다.
- ② 시간 분할의 크기가 작을수록 문맥 교환이 줄어든다.
- ③ 시간 분할의 크기가 커지면 FCFS(First Come First Serve) 방법과 같게 된다.
- ④ 선점 기법에 해당한다.

47 교착상태 발생의 필요 조건에 해당하지 않는 것은?

- ① 상호 종속(Mutual Dependency) 조건
- ② 점유와 대기(Hold and Wait) 조건
- ③ 비선점(Non-Preemption) 조건
- ④ 환형 대기(Circular Wait) 조건

48 다음 표는 고정 분할에서의 기억장치 단편화 현상을 보이고 있다. 내부 단편화(External Fragmentation)는 총 몇 K인가?

	분할의 크기	작업의 크기
A	20K	← 22K
B	50K	← 40K
C	120K	← 100K
D	200K	← 180K
E	300K	← 300K

- ① 20K
- ② 50K
- ③ 300K
- ④ 180K

49 페이지 교체(Replacement) 알고리즘 중에서 각 페이지들이 얼마나 자주 사용되었는가에 중점을 두어 참조된 횟수가 가장 적은 페이지를 교체시키는 방법은?

- ① FIFO(First In First Out)
- ② LRU(Least Recently Used)
- ③ LFU(Least Frequently Used)
- ④ NUR(Not Used Recently)

50 시간 구역성(Temporal Locality)과 거리가 먼 것은?

- ① 1씩 증감(Counting)
- ② 배열 순회(Array Traversal)
- ③ 부 프로그램(Subroutine)
- ④ 루프(Loop)





51 다음 중 디스크 동작과 관련 없는 것은?

- ① Seek Time                      ② Rotational Delay Time
- ③ Transmission Time          ④ Reading Time

52 디스크 스케줄링에서 SSTF(Shortest Seek Time First)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 헤드에서 멀리 떨어진 요청은 기아 상태(Starvation)가 발생할 수 있다.
- ② 안쪽이나 바깥쪽 트랙이 가운데 트랙보다 서비스 받을 확률이 높다.
- ③ 대화형 시스템보다는 일괄 처리형 시스템에 적합하다.
- ④ 탐색 거리가 가장 짧은 요청이 먼저 서비스를 받는다.

53 파일 구성 방식 중 ISAM(Indexed Sequential Access Method)의 물리적인 색인 구성은 디스크의 물리적 특성에 따라 색인(Index)을 구성하는데, 다음 중 3단계 색인에 해당되지 않는 것은?

- ① 섹터 색인(Sector Index)
- ② 트랙 색인(Track Index)
- ③ 마스터 색인(Master Index)
- ④ 실린더 색인(Cylinder Index)

54 다음 중 자원 보호 기법에 해당하지 않는 것은?

- ① 자격 테이블(Capability Table)
- ② 접근 제어 리스트(Access Control List)
- ③ 전역 테이블(Global Table)
- ④ 자격 리스트(Capability List)

55 다중 처리기 운영체제 구성 중 주/종(Master/Slave) 처리기 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주 프로세서는 입·출력과 연산을 담당한다.
- ② 종 프로세서는 연산 위주의 작업을 처리한다.
- ③ 종 프로세서만이 운영체제를 수행한다.
- ④ 주 프로세서에 문제가 발생하면 전 시스템이 멈춘다.

56 NFS(Network File System)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Carnegie-Mellon 대학에서 개발된 분산 컴퓨팅 환경이며, 클라이언트 머신과 서버 머신으로 구분된 확장성이 좋은 분산 파일 시스템이다.
- ② 독립된 파일 시스템을 가진 서로 다른 워크스테이션의 모임이 서로 연결된 형태이다.
- ③ 네트워크를 통하여 원격 파일을 액세스하기 위하여 구현되고 명세화된 파일 관리 시스템이다.
- ④ 투명성을 통하여 파일 시스템 간에 일정 수준의 공유를 허용한다.

57 분산 운영체제의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용의 편리성
- ② 설계와 구현의 용이성
- ③ 점진적인 확장
- ④ 고가의 하드웨어에 대한 여러 사용자들 간의 공유

58 유닉스 시스템에서 명령어 해석기로 사용자의 명령어를 인식하여 필요한 프로그램을 호출하고 그 명령을 수행하는 기능을 담당하는 것은?

- ① 커널                              ② 셸
- ③ 하드웨어                        ④ 유틸리티

59 UNIX에서 I-node는 한 파일이나 디렉터리에 관한 모든 정보를 포함하고 있는데, 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 파일 크기
- ② 최근 사용 시기
- ③ 파일이 가장 처음 변경된 시간 및 파일의 타입
- ④ 파일 소유자의 사용자 번호

60 윈도우에서 지원하는 OLE의 기능은?

- ① 디스크의 효율적 관리
- ② 모니터, 화질의 개선
- ③ 효율적인 메모리 관리
- ④ 응용 프로그램 간의 자료 공유

## 4 과목

## 소프트웨어 공학

61 소프트웨어 라이프 사이클 단계 중 가장 오랜 시간이 걸리며, 대부분의 비용을 차지하는 단계는?

- ① 타당성 검토 단계
- ② 운용 및 유지 보수 단계
- ③ 기본 설계 단계
- ④ 실행 단계

62 프로토타입 모델 개발 방법이 가장 적절하게 적용될 수 있는 경우는?

- ① 테스트 작업이 중요하지 않을 경우
- ② 고객이 빠른 시간 내에 개발의 완료를 요구할 경우
- ③ 구축하고자 하는 시스템의 요구 사항이 불명확한 경우
- ④ 고객이 개발 과정에는 참여하지 않고자 하는 경우

63 프로젝트 관리의 대상으로 거리가 먼 것은?

- ① 비용 관리
- ② 일정 관리
- ③ 고객 관리
- ④ 품질 관리

64 LOC에 의한 비용 산정 기법인 COCOMO의 프로젝트 모드가 아닌 것은?

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



65 소프트웨어 프로젝트 일정이 지연된다고 해서 프로젝트 말기에 새로운 인원을 추가 투입하면 프로젝트는 더욱 지연되게 된다고 주장하는 법칙은?

- ① Putnam의 법칙
- ② Rumbaugh의 법칙
- ③ Boehm의 법칙
- ④ Brooks의 법칙

66 다음 중 소프트웨어의 품질을 평가하는 품질 특성에 포함되지 않는 것은?

- ① 유연성
- ② 간결성
- ③ 유지보수성
- ④ 시험 역량

67 위험 관리의 일반적인 절차로 적합한 것은?

- ① 위험 식별 → 위험 분석 및 평가 → 위험 관리 계획 → 위험 감시 및 조치
- ② 위험 분석 및 평가 → 위험 식별 → 위험 관리 계획 → 위험 감시 및 조치
- ③ 위험 관리 계획 → 위험 감시 및 조치 → 위험 식별 → 위험 분석 및 평가
- ④ 위험 감시 및 조치 → 위험 식별 → 위험 분석 및 평가 → 위험 관리 계획

68 자료의 흐름 및 변환 과정과 기능을 도형 중심으로 기술하는 자료 흐름도(DFD)의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 설명
- ② 단말
- ③ 자료 흐름
- ④ 자료 저장소

69 자료 모형화를 위해 ERD를 작성할 때 올바른 순서는?

- ㉠ 기본적인 엔티티와 주요키를 정의하며, 엔티티 사이의 관계를 정의한다.
- ㉡ 주요키를 포함하여 엔티티의 속성을 모두 찾아낸다.
- ㉢ 1:M 관계를 단순화시키기 위해 속성 엔티티를 추가하며, 연관 관계를 정의하여 M:N 관계를 표현한다.
- ㉣ 각 엔티티를 정규화, 누락된 엔티티 점검 및 클래스 구조가 필요한지 결정한다.

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

70 다음 중 모듈(Module) 설계에서 가장 좋은 결합도 상태는 어느 것인가?

- ① Control Coupling
- ② Stamp Coupling
- ③ Common Coupling
- ④ Content Coupling

71 다음 중 모듈 안의 요소들이 서로 관련되어 있는 정도를 나타내는 응집도가 가장 낮은 것은?

- ① 기능적 응집도
- ② 순차적 응집도
- ③ 교환적 응집도
- ④ 절차적 응집도

72 소프트웨어 개발 방법론에서 구현(Implementation)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 설계 명세서가 컴퓨터가 알 수 있는 모습으로 변환되는 과정
- ② 품질 보증 활동의 하나이다.
- ③ 요구 사항 분석 과정 중 모아진 요구 사항을 옮기는 것
- ④ 시스템이나 소프트웨어 요구 사항을 정의하는 과정

73 블랙 박스 검사에 해당하지 않는 것은?

- ① 원인 효과 그래픽 기법(Cause Effect Graphic-Technique)
- ② 동치 분할 검사(Equivalence Partitioning Testing)
- ③ 기초 경로 검사(Basic Path Testing)
- ④ 경계 값 분석(Boundary Value Analysis)

74 프로그램 디버깅(Debugging)의 접근법에 해당되지 않는 것은?

- ① 맹목적 강요
- ② 역추적
- ③ 원인 제거
- ④ 심리적 테스트

75 유지보수 활동을 통해 예기치 못한 부작용이 발생할 수 있는데, 다음 중 유지보수 부작용이 아닌 것은?

- ① 코딩 부작용
- ② 자료 부작용
- ③ 문서화 부작용
- ④ 운용 부작용

76 기존의 소프트웨어 공학 기법들과 차별화될 수 있는 객체지향 개념이 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 캡슐화(Encapsulation)
- ② 상속성(Inheritance)
- ③ 다형성(Polymorphism)
- ④ 모듈화(Modularity)

77 Rumbaugh의 객체 모델링 기법(OMT)에서 사용하는 3가지 모델링이 아닌 것은?

- ① 정적 모델링(Static Modeling)
- ② 객체 모델링(Object Modeling)
- ③ 기능 모델링(Functional Modeling)
- ④ 동적 모델링(Dynamic Modeling)



**78 객체지향 프로그래밍(Object-Oriented Programming; OOP) 개발 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

- ① 절차 중심 프로그래밍 기법이다.
- ② 객체지향 프로그래밍 언어에는 Smalltalk, C++ 등이 있다.
- ③ 객체 모델의 주요 요소는 추상화, 캡슐화, 모듈화, 계층 등이다.
- ④ 설계 시 자료와 자료에 가해지는 프로세스를 묶어 정의하고 관계를 규명한다.

79 소프트웨어 재공학의 개념으로 옳지 않은 것은?

- ① 자동화된 도구를 사용하여 소프트웨어를 분석하고 수행하는 과정은 포함되지 않는다.
- ② 기존 시스템에 새로운 기능을 추가하여 소프트웨어 성능을 향상시키는 것이다.
- ③ 유지보수 생산성 향상을 통해 소프트웨어 위기를 해결하는 방법이다.
- ④ 재공학은 유지보수성, 생산성, 품질의 향상을 목적으로 한다.

## 80 CASE(Computer Aided Software Engineering)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① CASE는 상위(Upper) CASE, 중위(Medium) CASE, 하위(Lower) CASE 등으로 나눌 수 있다.
- ② 하위 CASE는 코드를 작성하고 테스트하며 문서화하는 과정을 지원한다.
- ③ 상위 CASE 도구에는 SREM, PSL/PSA, SERA 등이 있다.
- ④ 하위 CASE의 도구에는 구문 중심 편집기, 코드 생성기 등이 있다.

## 5 과목 데이터 통신

## 81 디지털 전송의 특징이 아닌 것은?

- ① 전송 용량을 다중화 함으로써 효율성이 높다.
- ② 암호화 작업이 불가능하므로 안정성이 없다.
- ③ 중계기를 사용하므로 신호의 왜곡과 잡음 등을 줄일 수 있다.
- ④ 디지털 기술의 발전으로 전송 장비의 소형화가 가능하며, 가격도 저렴화되고 있다.

**82** 디지털 신호를 음성 대역(0.3~3.4kHz) 내의 아날로그 신호로 변환(변조)한 후 음성 전송용으로 설계된 전송로에 송신한다든지 반대로 전송로로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환(복조)하는 장치를 무엇이라 하는가?

- ① 단말(Terminal)
- ② 전화 교환기
- ③ 모뎀(MODEM)
- ④ 허브(HUB)

**83** 양자화 잡음이 주로 발생하는 장소는?

- ① PCM 단국 장치
- ② 공중선계
- ③ 입력 트렁크
- ④ 전송 선로

84 주파수 분할 다중화기(FDM)의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 채널에 주파수 대역별로 전송로가 구성된다.
- ② 전화 회선에서 1,200[Baud] 이하의 비동기식에서만 이용된다.
- ③ 채널 간 완충 지역으로 보호 대역(Guard Band)이 설치된다.
- ④ 다중화 효율은 매우 높다.

85 지능 다중화 기법의 장점이 아닌 것은?

- ① 각 터미널들의 전송량과 관계없이 일정한 지연 시간을 가진다.
- ② 낭비되는 슬롯을 전송하지 않기 때문에 채널의 낭비를 줄인다.
- ③ 동기식 다중화기보다 더 높은 전송 효율을 가진다.
- ④ 같은 속도일 경우 동기식 다중화기보다 더 많은 수의 터미널을 접속할 수 있다.

**86** 변조 속도가 60보이고 한 문자가 6비트로 구성될 때 1분 동안에 전송할 수 있는 문자의 수, 즉 전송 속도는?

- ① 300자/분                      ② 400자/분  
③ 500자/분                      ④ 600자/분

87 다음 다중화 기법 중 TV 공중파와 관련이 있는 것은?

- ① CDM
  - ② FDM
  - ③ TDM
  - ④ PDM

88 다음 그림과 같은 문자 동기 방식에서 SYN의 기능으로 옳은 것은?

SYN	SYN	STX	TEXT	ETX	오류검출
-----	-----	-----	------	-----	------

- ① 문자 동기
- ② 헤딩의 시작
- ③ 블록의 종료
- ④ 수신된 메시지에 대한 긍정 응답

**89** HDLC(High level Data Link Control)의 동작 모드 중 혼합국끼리 허가 없이 언제나 전송할 수 있도록 설정한 모드는 어느 것인가?

- ① 동기 응답 모드(SRM : Synchronous Response Mode)
- ② 비동기 평형 모드(ABM : Asynchronous Balanced Mode)
- ③ 비동기 응답 모드(ARM : Asynchronous Response Mode)
- ④ 정규 응답 모드(NRM : Normal Response Mode)

**90** 한 위성 채널 내에서 FDMA로 제공되는 서브 채널의 수를 제한하는 요인이 아닌 것은?

- ① 열 잡음                  ② 상호 변조 잡음  
③ 동일 채널 잡음        ④ 방사 잡음

91 홀수 패리티 비트를 사용하여 문자를 전송할 경우 에러가 일어난 경우는?

- ① 11000101                      ② 10001001  
③ 11001101                      ④ 11000001



92 다음 공중 데이터 교환망 중 일단 접속되고 나면 그 통신 회선은 전용 회선에 의한 통신처럼 데이터가 전달되는 방식은?

- ① 가상 회선 교환                      ② 데이터그램 교환
- ③ 메시지 교환                        ④ 회선 교환

93 다음의 라우팅 프로토콜 중에서 하나의 자율 시스템(Autonomous System) 내에서 사용되는 라우팅 프로토콜이 아닌 것은?

- ① IGP(Interior Gateway Protocol)
- ② OSPF(Open Shortest Path First)
- ③ RIP(Routing Information Protocol)
- ④ BGP(Border Gateway Protocol)

94 “각 단말장치들이 중앙 컴퓨터에 포인트 투 포인트(Point-to-Point) 방식으로 연결되어 통신을 행한다.”라는 내용은 무엇을 설명한 것인가?

- ① 토큰 버스                            ② 성형망
- ③ 토큰 링                                ④ 토폴로지

95 근거리 정보 통신망에 사용되는 통신 프로토콜이 아닌 것은?

- ① 폴링                                  ② 토큰 링
- ③ 토큰 버스                            ④ CSMA/CD

96 좁은 의미의 VAN이 제공하는 기능에 속하지 않는 것은?

- ① 통신 처리 기능                      ② 교환 기능
- ③ 전송 기능                            ④ 인터페이스 기능

97 6개의 서브넷을 브리지로 이용할 때 전송 가능 회선은 몇 개가 필요한가?

- ① 6                                        ② 9
- ③ 12                                      ④ 15

98 OSI 참조 모델 계층 구조로 최상위 계층부터 최하위 계층의 순서가 옳은 것은?

- ① 응용 → 프레젠테이션 → 세션 → 데이터 링크 → 트랜스포트 → 네트워크 → 물리
- ② 응용 → 프레젠테이션 → 세션 → 트랜스포트 → 데이터 링크 → 네트워크 → 물리
- ③ 응용 → 프레젠테이션 → 세션 → 트랜스포트 → 네트워크 → 데이터 링크 → 물리
- ④ 응용 → 세션 → 프레젠테이션 → 트랜스포트 → 네트워크 → 데이터 링크 → 물리

99 X.25 프로토콜을 사용하는 통신망에서 패킷 교환을 하기 위해서 실시하는 절차가 아닌 것은?

- ① 호 제거(Call Cleaning)
- ② 데이터 전송(Data Transfer)
- ③ 호 설정(Call Setup)
- ④ 호 요구(Call Request)

100 TCP/IP 프로토콜의 TCP 계층에 대응하는 OSI 참조 모델의 계층은?

- ① 세션 계층                            ② 네트워크 계층
- ③ 전송 계층                            ④ 물리 계층