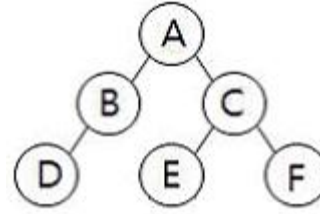


## 1과목 : 데이터 베이스

1. 다음 자료에 대하여 삽입(insertion) 정렬 기법을 사용하여 오름차순으로 정렬하고자 한다. 1회전 후의 결과는?

5, 4, 3, 2, 1

- ① 4, 3, 2, 1, 5                      ② 3, 4, 5, 2, 1  
 ③ 4, 5, 3, 2, 1                      ④ 1, 2, 3, 4, 5
2. What is the quantity of tuples in consist of the relation?  
 ① Degree                              ② Instance  
 ③ Domain                            ④ Cardinality
3. 병행제어 기법 중 로킹(Locking) 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 로킹 단위라고 한다.  
 ② 로킹 단위가 작아지면 병행성 수준이 높아진다.  
 ③ 로킹 단위가 커지면 로킹 오버헤드가 증가한다.  
 ④ 데이터베이스도 로킹 단위가 될 수 있다.
4. 데이터베이스 설계 순서로 옳은 것은?  
 ① 요구 조건 분석 → 개념적 설계 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 구현  
 ② 요구 조건 분석 → 논리적 설계 → 개념적 설계 → 물리적 설계 → 구현  
 ③ 요구 조건 분석 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 개념적 설계 → 구현  
 ④ 요구 조건 분석 → 개념적 설계 → 물리적 설계 → 논리적 설계 → 구현
5. 어떤 릴레이션 R에서 X와 Y를 각각 R의 애트리뷰트 집합의 부분 집합이라고 할 경우 애트리뷰트 X의 값 각각에 대해 시간에 관계없이 항상 애트리뷰트 Y의 값이 오직 하나만 연관되어 있을 때 Y는 X에 함수종속이라고 한다. 이 함수 종속의 표기로 옳은 것은?  
 ①  $X \rightarrow Y$                               ②  $Y \subset X$   
 ③  $X \rightarrow Y$                               ④  $X \subset Y$
6. 데이터베이스의 특성으로 옳지 않은 것은?  
 ① 실시간 접근성                      ② 동시 공유  
 ③ 계속적인 변화                      ④ 주소에 의한 참조
7. 데이터 모델의 구성 요소 중 데이터베이스에 표현된 개체 인스턴스를 처리하는 작업에 해당 명세로서 데이터베이스를 조작하는 기본 도구에 해당하는 것은?  
 ① Operation                            ② Constraint  
 ③ Structure                              ④ Relationship
8. DBMS의 필수 기능 중 모든 응용프로그램들이 요구하는 데이터 구조를 지원하기 위해 데이터 베이스에 저장될 데이터의 타입과 구조에 대한 정의, 이용방식, 제약조건 등을 명시하는 것은?  
 ① Manipulation 기능                      ② Definition 기능  
 ③ Control 기능                            ④ Procedure 기능
9. 다음 트리의 중위 순회 결과는?



- ① A B D C E F                      ② D B A E C F  
 ③ A B C D E F                      ④ D B E F C A
10. 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시스템 카탈로그는 DBMS가 스스로 생성하고 유지하는 데이터베이스 내의 특별한 테이블들의 집합체이다.  
 ② 일반 사용자도 SQL을 이용하여 시스템 카탈로그를 직접 갱신할 수 있다.  
 ③ 데이터베이스 구조가 변경될 때마다 DBMS는 자동적으로 시스템 카탈로그 테이블의 행을 삽입, 삭제, 수정한다.  
 ④ 시스템 카탈로그는 데이터베이스 구조에 대한 메타 데이터를 포함한다.
11. 병행제어의 목적으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시스템 활용도 최대화  
 ② 사용자에게 대한 응답시간 최소화  
 ③ 데이터베이스 공유 최소화  
 ④ 데이터베이스 일관성 유지
12. 정규화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 릴레이션 R의 도메인의 값이 원자 값만을 가지면 릴레이션 R은 제1정규형에 해당된다.  
 ② 정규화는 차수가 높을수록(제1정규형→제5정규형) 만족시켜야 할 제약조건이 많아진다.  
 ③ 릴레이션 R이 제1정규형을 만족하면서, 키가 아닌 모든 속성이 기본 키에 완전 함수 종속이면 릴레이션 R은 제2정규형에 해당된다.  
 ④ 릴레이션 R이 제2정규형을 만족하고, 결정자 이면서 후보 키가 아닌 것을 제거하면 제3정규형에 해당된다.
13. 릴레이션의 특징으로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?
- ㄱ. 모든 튜플은 서로 다른 값을 갖는다.  
 ㄴ. 각 속성은 릴레이션 내에서 유일한 이름을 가진다.  
 ㄷ. 하나의 릴레이션에서 튜플의 순서는 없다.  
 ㄹ. 모든 속성 값은 원자 값이다.
- ① ㄷ, ㄹ                                      ② ㄴ, ㄷ, ㄹ  
 ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ                                      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
14. 다음 설명에 해당하는 스키마는?
- 물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로서 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드의 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타낸다.
- ① conceptual schema                      ② internal schema  
 ③ external schema                      ④ definition schema

15. 관계해석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수학의 프레디컷 해석에 기반을 두고 있다.
- ② 관계 데이터 모델의 제안자인 코드(Codd)가 관계 데이터베이스에 적용할 수 있도록 설계하여 제안하였다.
- ③ 튜플 관계해석과 도메인 관련해석이 있다.
- ④ 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술하는 절차적 특성을 가진다.

16. 순서가 A, B, C, D로 정해진 입력 자료를 스택에 입력하였다가 출력할 때, 가능한 출력 순서의 결과가 아닌 것은?

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

17. 다음은 무엇에 대한 설명인가?

It is minimal subset of attributes in a relation which uniquely identifies each tuple in the relation It is designated as the primary.

- ① Super Key                      ② Foreign Key
- ③ Alternative key              ④ Candidate Key

18. 뷰에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 삽입, 삭제, 갱신 연산에 제약사항이 따른다.
- ② 뷰는 데이터 접근 제어로 보안을 제공한다.
- ③ 뷰는 물리적으로 구현되는 테이블이다.
- ④ 뷰는 데이터의 논리적 독립성을 제공한다.

19. 트랜잭션의 특징 중 트랜잭션이 일단 완료되면 그 후에 어떤 형태로 시스템이 고장 나더라도 트랜잭션의 결과는 잃어버리지 않고 지속되는 것은?

- ① Isolation                      ② Durability
- ③ Consistency                  ④ Atomicity

20. 파일조직 기법 중 순차파일에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 파일 탐색시 효율이 우수하며, 대화형 처리에 적합하다.
- ② 레코드가 키 순서대로 편성되어 취급이 용이하다.
- ③ 연속적인 레코드의 저장에 의해 레코드 사이에 빈 공간이 존재하지 않으므로 기억장치의 효율적인 이용이 가능하다.
- ④ 필요한 레코드를 삽입, 삭제, 수정하는 경우 파일의 재구성해야 하므로 파일 전체를 복사해야 한다.

## 2과목 : 전자 계산기 구조

21. 블루레이 디스크(Blue-ray Disc)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저장된 데이터를 읽기 위해 적색 레이저(650nm)를 사용한다.
- ② 비디오 포맷은 DVD와 동일한 MPEG-2 기반 코덱이 사용된다.
- ③ 단층 기록면을 가지고 12cm 직경에 25GB의 데이터를 저장할 수 있다.
- ④ 기술 규격으로 BC-ROM(읽기전용), DB-R(기록가능), BD-RE(재기록가능)가 있다.

22. 소프트웨어에 의하여 인터럽트의 우선순위를 판별하는 방법은?

- ① 인터럽트 벡터                  ② 데이지 체인
- ③ 폴링                              ④ 핸드셰이킹

23. 모든 명령(Instruction) 수행시 유효 주소를 구하기 위한 메이저 상태를 무엇이라 하는가?

- ① FETCH                            ② EXECUTE
- ③ INDIRECT                      ④ INTERRUPT

24. 기억장치의 계층 구조 상 접근 속도가 가장 빠른 것은?

- ① Static RAM                      ② Register
- ③ Dynamic Ram                  ④ SSD

25. 부동 소수점 파이프라인의 비교기, 시프터, 가산-감산기, 인크리멘터/디크리멘터가 모두 조합 회로로 구성될 때 네 세그먼트의 시간 지연이  $t_1=60ns$ ,  $t_2=70ns$ ,  $t_3=100ns$ ,  $t_4=80ns$ 이고, 중간 레지스터의 지연이  $t_r=10ns$ 라고 가정하면 클럭 사이클은 얼마로 결정되어야 하는가?

- ① 70ns                              ② 110ns
- ③ 310ns                            ④ 320ns

26. 오퍼레이터(operator)나 타이머(timer)에 의해 의도적으로 프로그램이 중단된 경우 발생하는 인터럽트(interrupt)는?

- ① 기계착오                      ② 입출력
- ③ 외부                              ④ 프로그램 검사

27. 하드웨어 특성상 주기억장치가 제공할 수 있는 정보 전달의 능력 한계를 무엇이라 하는가?

- ① 주기억장치 대역폭              ② 주기억장치 접근률
- ③ 주기억장치 지연율              ④ 주기억장치 사용률

28. 하드와이어 방식의 제어장치에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제어신호의 생성과정에서 지연이 매우 작다.
- ② 구현되는 논리회로는 명령코드에 따라 매우 간단하다.
- ③ 회로가 주소지정 모드에 따라 매우 복잡하다.
- ④ 소프트웨어 없이 하드웨어만으로 설계된 제어장치이다.

29. 여러 대의 상호 독립적인 동작이 가능한 컴퓨터들이 연결된 전체 컴퓨터들의 집합으로 전체 컴퓨터들이 상호 연결되어 협력하면서 하나의 컴퓨팅 자원인 것처럼 동작하는 것은?

- ① Symmetric Multiprocessor
- ② Nonuniform Memory Access
- ③ Cluster
- ④ Vector Processor

30. 직접메모리엑세스(DMA)장치에 내장된 레지스터가 아닌 것은?

- ① Program counter              ② Data register
- ③ Address register              ④ Data count register

31. 컴퓨터에서 사용된 associative 기억 장치의 특징이 아닌 것은?

- ① 가격이 고가이다.
- ② 컴퓨터의 처리 성능을 향상시킨다.
- ③ 가상기억장치, 캐시기억장치의 주소변환 테이블에 사용

된다.

- ④ 기억장치 내에 있는 주소를 이용하여 데이터를 직렬로 찾으므로 속도가 빠르다.

32. 데이터 단위가 8비트인 메모리에서 용량이 64KB일 때 어드레스 핀의 개수는?

- ① 12개                      ② 14개  
③ 16개                      ④ 18개

33. 그림과 같은 8Bit로 구성된 2주소 명령어 구조의 컴퓨터에서 명령어가 21<sub>(16)</sub>일 때의 니모닉 명령어로 적합한 것은?

op	oper1	oper2
----	-------	-------

op code	의미
0000	add
0010	sub
0011	inc

oper code	의미
00	AX
01	BX
10	CX
11	DX

- ① Sub AX, BX              ② Add AX, CX  
③ Sub BX, CX              ④ ADD AX, DX

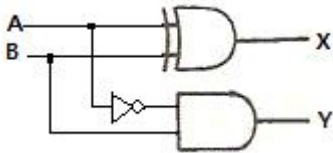
34. 하드웨어 신호에 의하여 특정 번지의 서브루틴을 수행하는 것은?

- ① handshaking mode              ② vectored interrupt  
③ DMA                              ④ subroutine call

35. 10진수 0.1875를 8진수로 변환하면?

- ① 0.10                      ② 0.14  
③ 0.18                      ④ 0.21

36. 다음 조합 논리회로의 명칭으로 옳은 것은?(단, 입력 변수는 A, B, 출력 변수는 X, Y 이다.)



- ① 전가산기                      ② 반가산기  
③ 전감산기                      ④ 반감산기

37. 중앙처리장치는 4가지 단계를 반복적으로 거치면서 동작을 수행하게 되는데 이에 속하지 않는 것은?

- ① Fetch Cycle                      ② Execute Cycle  
③ Indirect Cycle                      ④ Branch Cycle

38. 응용프로그램이 단일 프로세서 시스템에서 실행되어 완료되기까지 10초가 소요되었다. 같은 응용프로그램이 4개의 프

로세서로 구성된 SMP(Symmetric Multiprocessing) 시스템에서 실행하여 완료되기까지 5초가 소요되었다면 속도 향상 지수(Speed-up Factor)는?

- ① 0.5                              ② 1  
③ 2                                  ④ 8

39. 다음 마이크로오퍼레이션을 수행하였을 때 계산되는 수식은?(단, 니모닉 명령어의 덧셈은 ADD, 뺄셈은 SUB, 곱셈은 MPY, 나눗셈은 DIV로, 이동은 MOVE로 정의한다.)

Instruction	
MOVE	Y, A
SUB	Y, B
MOVE	T, D
MPY	T, E
ADD	T, C
DIV	Y, T

- ①  $(A+B)/(C-D+E)$               ②  $(A-B)/(C-D+E)$   
③  $(A-B)/(C+D \times E)$               ④  $(A+B)/(C+D \times E)$

40. 캐시 교체 알고리즘에서 최근에 가장 적게 사용된 페이지들을 교체하는 방법은?

- ① FIFO                              ② LRU  
③ NRU                              ④ Random

### 3과목 : 운영체제

41. 교착상태 해결 방안으로 발생 가능성을 인정하고 교착상태가 발생하려고 할 때, 교착상태 가능성을 피해가는 방법은?

- ① 예방(Prevention)                      ② 발견(Detection)  
③ 회피(Avoidance)                      ④ 복구(Recovery)

42. 파일 보호 기법 중 다음 설명에 해당하는 것은?

사용자에 따라 접근할 수 있는 파일이나 디렉토리의 목록을 정해서 사용자의 신원에 따라 서로 다른 접근 권한을 허용한다.

- ① Cryptography                      ② Password  
③ Naming                              ④ Access control

43. 가상기억장치 구현에서 세그먼테이션(Segmentation) 기법의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주소 변환을 위해서 페이지 맵 테이블(Page Map Table)이 필요하다.  
② 세그먼테이션은 프로그램을 여러 개의 블록으로 나누어 수행한다.  
③ 각 세그먼트는 고유한 이름과 크기를 갖는다.  
④ 기억장치 보호 키가 필요하다.

44. 주기억장치 배치 전략 기법으로 First Fit 방법을 사용할 경우, 다음과 같은 기억장소 리스트에서 10K 크기의 작업은 어느 영역에 할당되는가?(단, 탐색은 위에서 아래로 한다.)

영역 번호	영역 크기	상태
A	11K	사용 중
B	5K	공백
C	15K	공백
D	30K	공백
E	12K	사용 중
F	25K	공백

- ① A                      ② C  
③ E                      ④ F

45. 현재 헤드 위치가 53에 있고 트랙 0번 방향으로 이동 중이다. 요청 대기 큐에는 다음과 같은 순서의 액세스 요청이 대기 중일 때 SSTF 스케줄링 알고리즘을 사용한다면 헤드의 총 이동거리는 얼마인가?

요청 대기 큐 : 98, 203, 37, 122, 14, 124, 65, 67

- ① 202                      ② 236  
③ 256                      ④ 320

46. 로드(Loader)의 종류 중 별도의 로더 없이 언어번역 프로그램이 로더의 기능까지 수행하며, 연결 기능은 수행하지 않고 할당, 재배치, 적재 작업을 모두 언어번역 프로그램이 담당하는 것은?

- ① Relocating Loader  
② Dynamic Loading Loader  
③ Absolute Loader  
④ Compile And Go Loader

47. 3개의 페이지 프레임(Frame)을 가진 기억장치에서 페이지 요청을 다음과 같은 페이지 번호 순으로 요청했을 때 교체 알고리즘으로 FIFO 방법을 사용한다면 몇 번의 페이지 부재(Fault)가 발생하는가?(단, 현재 기억장치는 모두 비어 있다고 가정한다.)

요청된 페이지 번호의 순서 :  
2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 3

- ① 7번                      ② 8번  
③ 9번                      ④ 10번

48. 분산 운영체제의 구조 중 완전 연결(Fully Connection)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 사이트는 시스템 안의 다른 모든 사이트와 직접 연결된다.  
② 사이트들 간의 메시지 전달이 매우 빠르다.  
③ 기본 비용이 적게 든다.  
④ 사이트 간의 연결은 여러 회선이 존재하므로 신뢰성이 높다.

49. 분산 운영체제에서 사용자가 원하는 파일이나 데이터베이스, 프린터 등의 자원들이 지역 컴퓨터 또는 네트워크 내의 다른 원격지 컴퓨터에 존재하더라도 위치에 관계없이 그의 사용을 보장하는 개념은?

- ① 위치 투명성              ② 접근 투명성  
③ 복사 투명성              ④ 접근 독립성

50. 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 신뢰도 향상              ② 응답시간 단축  
③ 반환시간 감소              ④ 처리량 감소

51. RR(Round-Robin) 스케줄링에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 우선 순위 계산식은 "(대기시간+서비스시간)/서비스시간"이다.  
② "Time Sharing System"을 위해 고안된 방식이다.  
③ 시간 할당이 커지면 FCFS 스케줄링과 같은 효과를 얻을 수 있다.  
④ 시간 할당이 작아지면 프로세스 문맥 교환이 자주 일어난다.

52. UNIX에서 파일의 사용 허가를 지정하는 명령은?

- ① CP                      ② cat  
③ chmod                      ④ ls

53. 다중 처리기 운영체제 형태 중 주/종(master/slave) 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주 프로세서와 종 프로세서 모두 운영체제를 수행한다.  
② 비대칭 구조를 갖는다.  
③ 주프로세서는 입출력과 연산을 담당하고 종프로세서는 연산만 담당하다.  
④ 주프로세서가 고장 나면 시스템전체가 다운된다.

54. 파일 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자가 파일을 생성하고 수정하며 제거할 수 있도록 한다.  
② 한 파일을 여러 사용자가 공동으로 사용할 수 있도록 한다.  
③ 사용자가 적합한 구조로 파일을 구성할 수 없도록 제한한다.  
④ 사용자와 보조기억장치 사이에서 인터페이스를 제공한다.

55. UNIX 시스템에서 명령어 해독의 기능을 수행하는 것은?

- ① Pipe                      ② Utility Program  
③ Kernel                      ④ Shell

56. 시분할 시스템(Time Sharing System)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대화식 처리가 가능하다.  
② 시분할 시스템에 사용되는 처리기를 Time Slice 라고 한다.  
③ 실제로 많은 사용자들이 하나의 컴퓨터를 공유하고 있지만 마치 자신만의 컴퓨터 시스템을 독점하여 사용하고 있는 것처럼 느끼게 된다.  
④ H/W를 보다 능률적으로 사용할 수 있는 시스템이다.

57. 사이클이 허용되고, 불필요한 파일제거를 위해 참조카운터가 필요한 디렉토리 구조는?

- ① 1단계 디렉토리 구조  
② 2단계 디렉토리 구조  
③ 트리 디렉토리 구조  
④ 일반 그래프형 디렉토리 구조

58. HRN 방식으로 스케줄링 할 경우 입력된 작업이 다음과 같을 때 우선순위가 가장 높은 것은?

작업	대기시간	서비스(실행) 시간
A	5	20
B	40	20
C	15	45
D	60	20

- ① A                      ② B  
③ C                      ④ D
59. 스레드(Thread)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
- ① 하나의 스레드는 상태를 줄인 경량 프로세스라고도 한다.  
② 하나의 프로세스에는 하나의 스레드만 존재한다.  
③ 프로세스 내부에 포함되는 스레드는 공통적으로 접근 가능한 기억장치를 통해 효율적으로 통신한다.  
④ 스레드를 사용하면 하드웨어, 운영체제의 성능과 응용 프로그램의 처리율을 향상시킬 수 있다.
60. UNIX이 특징으로 옳지 않은 것은?
- ① 트리 구조의 파일 시스템을 갖는다.  
② 대화식 운영체제이다.  
③ 이식성이 높으며, 장치, 프로세스 간의 호환성이 높다.  
④ Multi-Tasking은 지원하지만 Multi-User는 지원하지 않는다.

#### 4과목 : 소프트웨어 공학

61. 한 모듈내의 각 구성 요소들이 공통의 목적을 달성하기 위하여 서로 얼마나 관련이 있는지의 기능적 연관의 정도를 나타내는 것은?
- ① cohesion              ② coupling  
③ structure              ④ unity
62. 소프트웨어 재공학 활동 중 기존 소프트웨어를 다른 운영체제나 하드웨어 환경에서 사용할 수 있도록 변환하는 작업은?
- ① restructuring          ② reverse engineering  
③ analysis                ④ migration
63. 소프트웨어 위기 발생 요인과 거리가 먼 것은?
- ① 소프트웨어 생산성 향상  
② 소프트웨어 특징에 대한 이해 부족  
③ 소프트웨어 관리의 부재  
④ 소프트웨어 품질의 미흡
64. 소프트웨어 품질 목표 중 사용자의 요구 기능을 충족시키는 정도를 의미하는 것은?
- ① Reliability              ② Portability  
③ Correctness            ④ Efficiency
65. 시스템의 구성 요소 중 입력된 데이터를 처리방법과 조건에 따라 처리하는 것을 의미하는 것은?

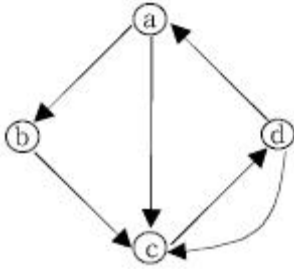
- ① Process                ② Control  
③ Output                ④ FeedBack

66. 객체 지향 기법에서 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어서 하나의 공통된 특성을 표현한 것을 무엇이라고 하는가?
- ① 함수                    ② 메소드  
③ 메시지                ④ 클래스
67. 유지보수의 종류 중 소프트웨어 수명 기간 중에 발생하는 하드웨어, 운영체제 등 환경의 변화를 기존의 소프트웨어에 반영하기 위하여 수행하는 것은?
- ① Preventive Maintenance  
② Perfective Maintenance  
③ Corrective Maintenance  
④ Adaptive Maintenance
68. 검증(Validation) 검사 기법 중 개발자의 장소에서 사용자가 개발자 앞에서 행해지며, 오류와 사용상의 문제점을 사용자와 개발자가 함께 확인하면서 검사하는 기법은?
- ① 디버깅 검사            ② 형상 검사  
③ 베타 검사              ④ 알파 검사
69. 객체지향 시스템에서 자료부분과 연산(또는 함수) 부분 등 정보처리에 필요한 기능을 한 테두리로 묶는 것을 무엇이라고 하는가?
- ① 정보 은닉(information hiding)  
② 클래스(class)  
③ 캡슐화(encapsulation)  
④ 통합(integration)
70. 정형 기술 검토(FTR)의 지침 사항으로 거리가 먼 것은?
- ① 사전에 작성한 메모들을 공유한다.  
② 논쟁이나 반박을 제한하지 않는다.  
③ 의제를 제한한다.  
④ 참가자의 수를 제한한다.
71. 프로젝트 계획 수립시 소프트웨어 범위(Scope) 결정의 주요 요소로 거리가 먼 것은?
- ① 소프트웨어 개발 환경              ② 소프트웨어 성능  
③ 소프트웨어 제약조건              ④ 소프트웨어 신뢰도
72. 바람직한 모듈의 설계 지침이 아닌 것은?
- ① 유지보수가 용이해야 한다.  
② 가능한 모듈을 독립적으로 생성하고 결합도를 최대화 한다.  
③ 복잡도와 중복성을 줄이고 일관성을 유지시킨다.  
④ 모듈의 기능은 지나치게 제한적이어서는 안된다.
73. 자료 흐름도의 요소 중 다음 설명에 해당하는 것은?

- 시스템에서 처리되는 자료의 흐름을 추적한다.
- 방향은 화살표로 표시한다.
- 자료의 연관관계를 나타낸다.

- ① Process                ② data store  
③ data flow              ④ terminator

74. 제어흐름 그래프가 다음과 같을 때 McCabe의 cyclomatic 수는 얼마인가?



- ① 3                      ② 4  
③ 5                      ④ 6

75. 화이트 박스 검사 기법에 해당하는 것으로만 짝지어진 것은?

ㄱ. 데이터 흐름 검사  
ㄴ. 루프 검사  
ㄷ. 동치 분할 검사  
ㄹ. 경계값 분석  
ㅁ. 원인 효과 그래픽 기법  
ㅂ. 비교 검사

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

76. 소프트웨어 재사용과 관련하여 객체들의 모임, 대규모 재사용 단위로 정의되는 것은?

- ① Sheet                      ② Component  
③ Framework              ④ Cell

77. CPM(Critical Path Method)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CPM 네트워크는 노드와 간선으로 구성된 네트워크이다.  
② CPM 네트워크는 프로젝트 완성에 필요한 작업을 나열하고, 작업에 필요한 소요시간을 예측하는데 사용된다.  
③ CPM 네트워크에서 작업의 선후 관계를 파악되지 않아도 무관하다.  
④ CPM 네트워크를 효과적으로 사용하기 위해서는 필요한 시간을 정확히 예측해야 한다.

78. 롬바우의 분석 기법에서 다음 설명에 해당하는 것은?

- 자료흐름도를 이용하여 다수의 프로세스를 간의 자료 흐름을 중심으로 처리 과정을 표현한 모델이다.  
- 어떤 데이터를 입력하여 어떤 결과를 구할 것인지를 표현하는 것이다.

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

79. 브룩스(Brooks)의 법칙에 해당하는 것은?

- ① 소프트웨어 개발 인력은 초기에 많이 투입하고 후기에 점차 감소시켜야 한다.  
② 소프트웨어 개발 노력은 40 - 20 - 40 으로 해야 한다.  
③ 소프트웨어 개발은 소수의 정예요원으로 시작한 후 점차

증원해야 한다.

- ④ 소프트웨어 개발 일정이 지연된다고 해서 말기에 새로운 인원을 투입하면 일정은 더욱 지연된다.

80. CASE(Computer Aided Software Engineering)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 모듈의 재사용성을 봉쇄하여 개발 비용을 절감할 수 있다.  
② 소프트웨어 품질과 일관성을 효율적으로 관리할 수 있다.  
③ 소프트웨어 생명 주기의 모든 단계를 연결시켜 주고 자동화시켜 준다.  
④ 소프트웨어의 유지보수를 용이하게 수행할 수 있도록 해준다.

### 5과목 : 데이터 통신

81. 비동기 전송에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 어떤 문자도 전송되지 않을 때는 통신 회선은 예비(Reserve) 상태가 된다.  
② 한 문자를 전송할 때마다 동기화시킨다.  
③ 각 비트 블록의 앞뒤에 각각 시작과 정지비트를 덧붙여 전송한다.  
④ 일반적으로 패리티비트를 추가해서 전송한다.

82. 다음 중 데이터 링크 제어 프로토콜과 이를 제정한 국제기구가 옳게 연결된 것은?

- ① HDLC - ISO              ② LLC - IETF  
③ PPP - ITU                ④ LAPB - IEEE

83. 인터넷 프로토콜로 사용되는 TCP/IP의 계층화 모델 중 Transport 계층에서 사용되는 프로토콜은?

- ① FTP                        ② IP  
③ ICMP                      ④ UDP

84. 디지털 데이터를 아날로그 신호로 부호화(encoding) 하는 방식은?

- ① PSK                        ② NRZ  
③ FM                         ④ PM

85. 다음 설명에 해당하는 오류 검출 기법은?

프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 FCS를 부착한다.

- ① Parity Check  
② Cyclic Redundancy Check  
③ Hamming Coding  
④ Block Sum Check

86. 문자 동기 전송방식에서 데이터 투명성(Data Transparent)을 위해 삽입되는 제어문자는?

- ① ETX                        ② STX  
③ DLE                        ④ SYN

87. 슬라이딩 윈도우(Sliding window) 제어방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① X.25 패킷 레벨의 프로토콜에서도 사용되고 있으며, 수

신 통지를 이용하여 송신 데이터의 양을 조절하는 방식이다.

- ② 송신측과 수신측 실체(entity)간에 호출설정시 연속적으로 송신 가능한 데이터 단위의 최대치를 절충하는 방식이다.
- ③ 수신측으로부터의 수신통지에 의해 윈도우는 이동하고 새로운 데이터 단위의 송신이 가능하다.
- ④ 하나의 데이터 블록을 전송한 후 응답이 올때까지 다음 데이터 블록을 전송하지 않고 대기하는 방식이다.

88. 다음이 설명하고 있는 라우팅 프로토콜은?

내부 라우팅 프로토콜이며 링크 상태 알고리즘을 사용하는 대규모 네트워크에 적합하다.

- ① BGP                      ② RIP
- ③ OSPF                    ④ EGP

89. HDLC 프레임 중 전송되는 정보프레임에 대한 흐름 제어와 오류 제어를 위해 사용되는 것은?

- ① Information Frame              ② Unnumbered Frame
- ③ Supervisory Frame              ④ Reset Frame

90. 다음 설명에 해당하는 OSI 7계층은?

종단 간 메시지 전달 서비스를 담당하며, 연결형과 비연결형 서비스로 구분된다.

- ① 물리계층                      ② 전송계층
- ③ 응용계층                      ④ 네트워크계층

91. IP 프로토콜에서는 오류 보고와 오류 수정 기능, 호스트와 관리 질의를 위한 메커니즘이 없기 때문에 이를 보완하기 위해 설계된 것은?

- ① SMTP                      ② TFTP
- ③ SNMP                      ④ ICMP

92. HDLC 프레임의 시작과 끝을 정의하는 것은?

- ① 플래그                      ② 주소 영역
- ③ 제어 영역                      ④ 정보 영역

93. 데이터 통신 회선의 이용방식에 의한 분류에 포함되지 않는 것은?

- ① simplex communication
- ② half duplex communication
- ③ full duplex communication
- ④ multi access communication

94. TCP 프로토콜을 사용하는 응용 계층의 서비스가 아닌 것은?

- ① SNMP                      ② FTP
- ③ Telnet                      ④ HTTP

95. PAP(Password Authentication Protocol) 패킷과 CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol) 패킷은 PPP 프레임의 어느 필드 값에 의해 구별되는가?

- ① 주소                      ② 제어
- ③ 프로토콜                      ④ 검사합

96. 다음과 같은 기능을 가지고 있는 프로토콜은?

- 메시지를 encapsulation 과 decapsulation 한다.
- 서비스 처리를 위해 multiplexing 과 demultiplexing 을 이용한다.
- 전이중 서비스와 스트림 데이터 서비스를 제공한다.

- ① RTCP                      ② RTP
- ③ UDP                      ④ TCP

97. 다음이 설명하는 프로토콜은?

- ITU-T에서 정의한 패킷교환 표준
- DTE(Data Terminal Equipment)와 DCE(Data circuit-terminating Equipment) 사이의 인터페이스
- 물리계층, 링크계층, 패킷 계층을 기반으로 하며 광역네트워크에서 널리 사용

- ① ATM                      ② TCP/IP
- ③ UDP                      ④ X.25

98. 여러 제어에 사용되는 자동반복 요청(ARQ) 기법이 아닌 것은?

- ① stop-and-wait ARQ              ② go-back-N ARQ
- ③ auto-repeat ARQ              ④ selective-repeat ARQ

99. 다음이 설명하고 있는 것은?

CCITT를 대체하기 위해 1993년에 창설 되었으며, 국가 간 통신의 호환성을 위해 각 통신 분야의 기술 및 운용에 대한 표준화를 주된 목적으로 하고 있으며 PSND, ISDN, PSTN 등에 대한 표준화를 담당하고 있다.

- ① ITU-T                      ② ISO
- ③ IEEE                      ④ ANSI

100. 다음 그림과 같은 전송 방식으로 옳은 것은?

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

- ① 문자 위주 동기방식              ② 비트지향형 동기방식
- ③ 조보식 동기방식              ④ 프레임 동기방식

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

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