





15. 데이터베이스 로그(log)를 필요로 하는 회복 기법은?

- ① 즉각 갱신 기법                      ② 대수적 코딩 방법
- ③ 타임 스탬프 기법                ④ 폴링 기법

16. What is the quantity of tuples in consist of the relation?

- ① Degree                                ② Instance
- ③ Domain                               ④ Cardinality

17. 이진 검색 알고리즘에 대한 설명으로 틀린 것은?

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

18. 정규화의 필요성으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터 구조의 안정성 최대화
- ② 중복 데이터의 활성화
- ③ 수정, 삭제 시 이상 현상의 최소화
- ④ 테이블 불일치 위험의 최소화

19. 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

20. 개체-관계 모델의 E-R 다이어그램에서 사용되는 기호와 그 의미의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 사각형 - 개체 타입
- ② 삼각형 - 속성
- ③ 선 - 개체 타입과 속성을 연결
- ④ 마름모 - 관계 타입

제2과목 : 전자계산기구조

21. 다음과 같이 표현되는 바이트 머신의 데이터 형식의 명칭으로 가장 옳은 것은?

부호(sign), 지수(exponent), 가수(mantissa)

- ① 고정 소수점 데이터(fixed point data)
- ② 가변장 논리 데이터(variable length logical data)
- ③ 부동 소수점 데이터(floating point data)
- ④ 팩(pack) 형식의 10진수(decimal number)

22. 다음 ADD 명령어의 마이크로 오퍼레이션에서 t2시간에 수행되어야 할 가장 적합한 동작(A)는? (단, MAR : Memory Address Register, MBR : Memory Buffer Register, M(addr) : Memory, AC : 누산기이다.)

t0 : MAR ← MBR(addr)  
t1 : MBR ← M(MAR)  
t2 : ( A )

- ① AC ← MBR                            ② MBR ← AC
- ③ M(MBR) ← MBR                    ④ AC ← AC + MBR

23. 모듈러스-14 카운터는 몇 가지의 상태를 가지며, 이 카운터를 구성하기 위한 최소의 플립플롭의 수는 몇 개인가?

- ① 상태 : 13가지, 플립플롭 : 3개
- ② 상태 : 14가지, 플립플롭 : 4개
- ③ 상태 : 15가지, 플립플롭 : 5개
- ④ 상태 : 16가지, 플립플롭 : 6개

24. 다음 중 SDRAM의 동작에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 여러 개의 내부 뱅크들(Banks)에서 동시 액세스가 진행된다.
- ② 액세스가 진행되는 동안 CPU가 대기한다.
- ③ 버스 클록에 동기화되어 정보가 전송된다.
- ④ 여러 개의 데이터들을 연속으로 전송하는 버스트 모드를 지원한다.

25. 전체 기억장치 액세스 횟수가 50이고, 원하는 데이터가 캐시에 있는 횟수가 45라고 할 때, 캐시의 미스율(miss ratio)은?

- ① 0.1                                      ② 0.2
- ③ 0.8                                      ④ 0.9

26. 입출력장치의 인터럽트 우선순위를 하드웨어적으로 결정하는 방식은?

- ① Daisy Chain                            ② Handshake
- ③ Polling                                   ④ Strobe

27. 다음 중 일반 응용 프로그램이 직접 접근할 수 없는 레지스터는?

- ① 범용 레지스터                        ② 플래그 레지스터
- ③ 인덱스 레지스터                      ④ 세그먼트 레지스터

28. 인스트럭션의 설계 과정에서 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 데이터 구조                            ② 연산자의 수와 종류
- ③ 인터럽트 종류                        ④ 주소지정 방식

29. DMA에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 인코더와 같은 기능을 수행한다.
- ② inDirect Memory Acknowledge의 약자이다.
- ③ CPU와 메모리 사이의 속도차이를 해결하기 위한 장치이다.
- ④ 메모리와 입출력 디바이스 사이에 데이터의 주고받음이 직접 행해지는 기법이다.

30. 소형 계산기(calculator)에서 BCD 코드 대신 excess-3 코드를 많이 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 그래픽 기호의 표현이 용이하다.
- ② 에러 검출이 쉽다.
- ③ 연속된 순간에 하나의 비트만 변화한다.
- ④ 자기 보수가 가능하다.

31. 인터럽트의 우선순위 결정과 가장 관계없는 것은?

- ① 트랩 방식                                ② 폴링 방식
- ③ 백터 방식                                ④ 페이지 체인 방식

32. 세그먼트에서 부연산을 수행하는데 20ns가 걸리고, 파이프라인은 4 세그먼트로 구성되어 있으며, 100개의 태스크를 순차적으로 수행하는 파이프라인 시스템은 비파이프라인 시스템에 비해 약 몇 배의 속도 향상을 얻을 수 있는가?

- ① 2.81                                      ② 3.25
- ③ 3.88                                      ④ 4.08

33. N 가지의 정보를 2진수 코드로 부호화 하는데 필요한 비트수를 계산하는 방법으로 옳은 것은?

- ①  $\frac{n}{[\log_2 N]}$                                     ②  $\frac{n}{[\log_{10} N]}$
- ③  $\frac{[\log_{10} N]}{2}$                                     ④  $[\log_2 N]$





52. 운영체제를 자원 관리자(Resource Manager)라는 관점으로 접근했을 때, 자원들을 관리하는 과정을 순서대로 가장 옳게 나열한 것은?

- ㉠ 프로세스에 배당된 자원을 회수하는 과정
- ㉡ 어떤 프로세스에게 언제, 어떤 자원을 할당할 것인가를 결정하는 분배 정책 수립 과정
- ㉢ 시스템 내 모든 자원들의 상태를 파악하는 과정
- ㉣ 자원을 배당하고 운영함으로써 수립된 정책을 수행하는 과정

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

53. 페이지 교체 기법 중 LRU와 비슷한 알고리즘이며, 최근에 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법으로 시간 오버헤드를 줄이기 위해 각 페이지마다 참조 비트와 변형 비트를 두는 교체 기법은?

- ① FIFO
- ② LFU
- ③ NUR
- ④ OPT

54. 분산 운영체제의 개념 중 강결합(TIGHTLY-COUPLED) 시스템의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프로세서간의 통신은 공유 메모리를 이용한다.
- ② 여러 처리기들 간에 하나의 저장장치를 공유한다.
- ③ 메모리에 대한 프로세서 간의 경쟁 최소화가 고려되어야 한다.
- ④ 각 사이트는 자신만의 독립된 운영체제와 주기억장치를 갖는다.

55. 운영체제의 운용 기법 종류 중 다음 설명에 가장 부합하는 것은?

CPU의 시간을 각 사용자에게 균등하게 분할하여 사용하는 시스템으로 모든 컴퓨터 사용자에게 똑같은 서비스를 하는 것을 목표로 하고 있다. CPU의 전체 사용 시간을 작은 작업 시간량(Time Slice)으로 나누어서 그 시간 동안만 번갈아 가면서 CPU를 할당하여 각 작업을 처리한다.

- ① Batch Processing System
- ② Multi Programming System
- ③ Time Sharing System
- ④ Real Time System

56. 모니터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자원 요구 프로세스는 그 자원 관련 모니터 진입부를 반드시 호출한다.
- ② 한 순간에 하나의 프로세스만이 모니터에 진입할 수 있다.
- ③ 정보 은폐의 개념을 사용한다.
- ④ 모니터 외부의 프로세스는 모니터 내부 데이터를 액세스 할 수 있다.

57. Dead Lock 발생의 필요 충분 조건이 아닌 것은?

- ① Circular Wait
- ② Hold and Wait
- ③ Mutual Exclusion
- ④ Preemption

58. FIFO 스케줄링에서 3개의 작업 도착시간과 CPU 사용시간(Burst Time)이 다음 표와 같다. 이 때 모든 작업들의 평균 반환시간(Turn Around Time)은? (단, 소수점 이하는 반올림 처리한다.)

작업	도착시간	CPU 사용시간(Burst Time)
JOB 1	0	13
JOB 2	3	35
JOB 3	8	10

- ① 12
- ② 36
- ③ 58
- ④ 69

59. UNIX에서 현재 디렉터리 내의 파일 목록을 확인하는 명령어는?

- ① ls
- ② cat
- ③ fsck
- ④ cp

60. 다음 설명에 해당하는 디렉터리 구조는?

- UNIX에서 사용하는 디렉터리 구조이다.
- 각 디렉터리는 서브 디렉터리나 파일을 가질 수 있다.
- 디렉터리의 생성과 파괴가 비교적 용이하다.
- 디렉터리의 탐색은 포인터를 사용하며, 경로명은 절대 와 상대 경로명을 사용한다.

- ① 1단계 디렉터리 구조
- ② 2단계 디렉터리 구조
- ③ 비순환 그래프 디렉터리 구조
- ④ 트리 디렉터리 구조

### 제4과목 소프트웨어 공학

61. 소프트웨어 비용 추정 모형(Estimation Models)이 아닌 것은?

- ① COCOMO
- ② Putnam
- ③ Function-Point
- ④ PERT

62. LOC 기법에 의하여 예측된 총 라인수가 36,000 라인, 개발에 참여할 프로그래머가 6명, 프로그래머들의 평균 생산성이 월간 300 라인일 때 개발에 소요되는 기간을 계산한 결과로 가장 옳은 것은?

- ① 5개월
- ② 10개월
- ③ 15개월
- ④ 20개월

63. CORBA에서 인터페이스 정의 언어는?

- ① IDL
- ② ADL
- ③ CSL
- ④ UML

64. 소프트웨어 개발 영역을 결정하는 요소 중 다음 사항과 가장 관계있는 것은?

- 소프트웨어에 의해 간접적으로 제어되는 장치와 소프트웨어를 실행하는 하드웨어
- 기존의 소프트웨어와 새로운 소프트웨어를 연결하는 소프트웨어
- 순서적 연산에 의해 소프트웨어를 실행하는 절차

- ① 기능
- ② 성능
- ③ 제약 조건
- ④ 인터페이스

65. 블랙 박스 테스트 기법에 관한 다음 설명과 가장 부합하는 것은?

여러 버전의 프로그램에 동일한 검사 자료를 제공하여 동일한 결과가 출력되는지 검사하는 기법이다.

- ① Boundary Value Analysis
- ② Cause Effect Graphing Testing
- ③ Equivalence Partitioning Testing
- ④ Comparison Testing

66. 유지보수의 종류 중 소프트웨어 테스트링 동안 밝혀지지 않은 모든 잠재적인 오류를 수정하기 위한 보수 형태로서 오류의 수정과 진단 과정이 포함되는 것은?

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



67. Brooks(Brooks) 법칙의 의미를 가장 옳게 설명한 것은?
- ① 프로젝트 개발에 참여하는 남성과 여성의 비율은 동일해야 한다.
  - ② 새로운 개발 인력이 진행 중인 프로젝트에 투입될 경우 작업 적응 기간과 부작용으로 인해 빠른 시간 내에 프로젝트는 완료될 수 없다.
  - ③ 프로젝트 수행 기간의 단축을 위해서는 많은 비용이 투입되어야 한다.
  - ④ 프로젝트에 개발자가 많이 참여할수록 프로젝트의 완료 기간은 지연된다.

68. 럼바우(Rumbaugh)의 객체지향 분석에서 사용되는 분석 활동을 가장 옳게 나열한 것은?
- ① 객체 모델링, 동적 모델링, 정적 모델링
  - ② 객체 모델링, 동적 모델링, 기능 모델링
  - ③ 동적 모델링, 기능 모델링, 정적 모델링
  - ④ 정적 모델링, 객체 모델링, 기능 모델링

69. 위험 모니터링의 의미를 가장 잘 설명한 것은?
- ① 위험을 이해하는 것
  - ② 위험 요소들에 대하여 계획적으로 관리하는 것
  - ③ 위험 요소 징후들에 대하여 계속적으로 인지하는 것
  - ④ 첫 번째 조치로 위험을 피할 수 있도록 하는 것

70. 자료 흐름도(DFD)에서 "Process"의 표기 형태는?
- ① 원
  - ② 화살표
  - ③ 사각형
  - ④ 직선(단선, 이중선)

71. 소프트웨어 재공학이 소프트웨어의 재개발에 비해 갖는 장점으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 위험부담 감소
  - ② 비용 절감
  - ③ 시스템 명세의 오류억제
  - ④ 개발시간의 증가

72. 소프트웨어 시스템 명세서의 유지 보수에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 명세서의 유지 보수란 명세서를 항상 최신의 상태로 만드는 것을 말한다.
  - ② 소프트웨어는 계속 수정 보완되기 때문에 명세서도 따라서 보완되지 않으면 일관성을 유지하기 어렵다.
  - ③ 최신의 명세서는 필요한 경우 즉시 사용자에게 배포해야 한다.
  - ④ 시스템 개발자와 사용자는 동일한 명세서를 사용하기 때문에 시스템의 구조를 사용자도 잘 알고 있어야 한다.

73. 한 모듈 내의 각 구성 요소들이 공통의 목적을 달성하기 위하여 서로 얼마나 관련이 있는지의 기능적 연관의 정도를 나타내는 것은?
- ① Cohesion
  - ② Coupling
  - ③ Structure
  - ④ Unity

74. 객체지향에서 정보 은닉과 가장 밀접한 관계가 있는 것은?
- ① Encapsulation
  - ② Class
  - ③ Method
  - ④ Instance

75. 시스템 검사의 종류 중 통합 시스템의 맥락에서 소프트웨어의 실시간 성능을 검사하며, 모든 단계에서 수행되는 것은?
- ① 복구 검사
  - ② 보안 검사
  - ③ 성능 검사
  - ④ 강도 검사

76. 다음의 자동화 예측 도구들 중 Rayleigh-Norden 곡선과 Putnam의 예측모델에 기반을 둔 것은?
- ① ESTIMACS
  - ② SLIM
  - ③ SPQR/20
  - ④ WICOMO

77. 결합도(Coupling) 단계를 약한 순서에서 강한 순서로 가장 옳게 표시한 것은?
- ① Stamp → Data → Control → Common → Content
  - ② Control → Data → Stamp → Common → Content
  - ③ Content → Stamp → Control → Common → Data
  - ④ Data → Stamp → Control → Common → Content

78. 다음 설명에 해당하는 생명 주기 모형으로 가장 옳은 것은?

가장 오래된 모형으로 많은 적용 사례가 있지만 요구사항의 변경이 어려우며, 각 단계의 결과가 확인되어야지만 다음 단계로 넘어간다. 선형 순차적 모형으로 고전적 생명 주기 모형이라고도 한다.

- ① 프로토타입 모형(Prototype Model)
- ② 코코모 모형(Cocomo Model)
- ③ 폭포수 모형(Waterfall Model)
- ④ 점진적 모형(Spiral Model)

79. 유지보수의 활동 종류로 볼 수 없는 것은?

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

80. Software Project의 비용 결정 요소와 가장 관련이 적은 것은?

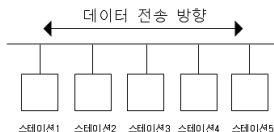
- ① 개발자의 능력
- ② 요구되는 신뢰도
- ③ 하드웨어의 성능
- ④ 개발제품의 복잡도

제5과목 : 데이터 통신

81. HDLC에서 사용되는 프레임의 유형이 아닌 것은?

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

82. 다음 LAN의 네트워크 토폴로지는 어떤 형인가?



- ① 버스형
- ② 성형
- ③ 링형
- ④ 그물형

83. 회선을 제어하기 위한 제어 문자 중 실제 전송할 데이터 그룹의 시작임을 의미하는 것은?

- ① SOH
- ② STX
- ③ SYN
- ④ DLE

84. 8진 PSK의 오류 확률은 2진 PSK 오류 확률의 몇 배인가?

- ① 2배
- ② 3배
- ③ 4배
- ④ 5배



85. 한 전송로의 데이터 전송 시간을 일정한 시간폭(time slot)으로 나누어 각 부 채널에 차례로 분배하는 방식의 다중화 방식은?  
 ① 시분할 다중화                      ② 주파수분할 다중화  
 ③ 위상분할 다중화                      ④ 위치분할 다중화
86. OSI 7계층에서 데이터 분할과 재조립, 흐름 제어, 오류 제어 등을 담당하는 계층은?  
 ① 응용 계층                              ② 표현 계층  
 ③ 세션 계층                              ④ 전송 계층
87. 네트워크에 연결된 시스템은 논리 주소를 가지고 있으며, 이 논리 주소를 물리 주소로 변환시켜 주는 프로토콜은?  
 ① RARP                                      ② NAR  
 ③ PVC                                        ④ ARP
88. X.25에서 오류 제어와 흐름 제어, 가상 회선의 설정과 해제, 다중화 기능, 망 고장 발생 시 회복 메커니즘을 규정하는 계층은?  
 ① 링크 계층                              ② 물리 계층  
 ③ 패킷 계층                              ④ 응용 계층
89. TCP/IP 프로토콜의 계층 구조 중 응용 계층에 해당하는 프로토콜로 옳지 않은 것은?  
 ① UDP                                        ② Telnet  
 ③ FTP                                        ③ SMTP
90. 전진 오류 정정(FEC) 방식에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?  
 ① 재전송 요구 없이 수신측에서 스스로 오류 검사 및 수정을 하는 방식이다.  
 ② 역채널이 필요 없고, 연속적인 데이터 흐름이 가능하다.  
 ③ 데이터 전송 과정에서 오류가 발생하면 송신 측에 재전송을 요구하는 방식이다.  
 ④ 블록 코드와 콘볼루션 코드도 FEC 코드의 종류이다.
91. 라우팅 테이블이 가지고 있는 경로 정보의 세 가지 요소가 아닌 것은?  
 ① 다음 홉  
 ② 메트릭  
 ③ 수신지 네트워크 주소  
 ④ 디폴트 게이트웨이
92. 192.168.1.0/24 네트워크를 FLSM 방식을 이용하여 3개의 subnet으로 나누고 ip subnet-zero를 적용했다. 이 때 서브네팅 된 네트워크 중 2번째 네트워크의 broadcast IP 주소는?  
 ① 192.168.1.127                              ② 192.168.245.128  
 ③ 192.168.1.191                              ④ 192.168.1.192

93. 다음 설명에 해당되는 ARQ 방식은?

데이터 프레임이 연속적으로 전송하는 과정에서 NAK를 수신하게 되면, 오류가 발생한 프레임 이후에 전송된 모든 데이터 프레임을 재전송하는 방식이다.

- ① Stop-and-Wait ARQ                      ② Selective-Repeat ARQ  
 ③ Go-back-N ARQ                              ④ Sequence-Number ARQ
94. IEEE에서 규정한 무선 LAN 규격은?  
 ① IEEE 802.3                              ② IEEE 802.5  
 ③ IEEE 802.11                              ④ IEEE 801.99

96. 내부 라우팅 프로토콜의 일종으로 링크 상태 알고리즘을 사용하는 대규모 네트워크에 적합한 것은?  
 ① RIP(Routing Information Protocol)  
 ② BGP(Border Gateway Protocol)  
 ③ OSPF(Open Shortest Path First)  
 ④ IDRP(Inter Domain Routing Protocol)
97. 진폭과 위상을 변화시켜 정보를 전달하는 디지털 변조 방식은?  
 ① FM    ② QAM  
 ③ PSK    ④ ASK
98. 메시지 교환 방식에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?  
 ① 송신 데이터 순서와 수신 순서 불일치  
 ② 고정적인 대역폭을 가진 전용 전송로 필요  
 ③ 전송 도중 오류 발생 시 메모리에 축적되어 있는 복사본 재전송이 가능  
 ④ 각 메시지마다 수신 주소를 붙여서 전송
99. 불균형적인 멀티포인트 링크 구성 중 주 스테이션이 각 부 스테이션에게 데이터 전송을 요청하는 회선 제어 방식은?  
 ① Completion                              ② Polling  
 ③ Select-Hold                              ④ Point to Point
100. HDLC의 데이터 전송 동작모드에 속하지 않는 것은?  
 ① NRM    ② ABM  
 ③ ARM    ④ WCM



정답

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