



- ③ Parse Tree                      ④ Class Tree

20. 어셈블리 언어에서 원시프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 요구되는 동작을 지시하는 명령어로서 기계어로 번역되지 않는 명령어를 무엇이라고 하는가?

- ① macro instruction              ② pseudo instruction
- ③ machine instruction            ④ operand instruction

**2과목 : 자료구조 및 데이터통신**

21. 대역폭이 B(Hz), 신호대잡음비가 0인 채널을 사용하여 데이터를 전송하는 경우 채널용량(bps)은?

- ① 0                                      ② B
- ③ 2B                                    ④ 4B

22. [보기]에서 설명하고 있는 프로토콜은?

각 컴퓨터에서 IP 관리를 쉽게 하기 위한 프로토콜이며, TCP/IP 통신을 실행하기 위해 필요한 정보를 자동적으로 할당, 관리하기 위한 통신 규약으로 RFC 1541에 규정되어 있다.

- ① LDP                                  ② DHCP
- ③ ARP                                  ④ RTCP

23. 변조속도가 2400buad이고 16진QAM을 사용하는 경우 데이터 신호속도(bps)는?

- ① 4800                                  ② 9600
- ③ 12400                                ④ 19200

24. 10.0.0.0 네트워크 전체에서 마스크 255.240.0.0를 사용할 경우 유효한 서브넷 ID는?

- ① 10.1.16.9                          ② 10.16.0.0
- ③ 10.27.32.0                        ④ 10.0.1.32

25. HDLC의 세 가지 동작 모드 중 [보기] 설명에 해당하는 것은?

- 이 모드는 점대점이나 멀티포인트 불균형 링크 구성에 사용된다.
- 주 스테이션이 링크제어를 담당하며, 부스테이션은 주 스테이션으로부터 폴 메시지를 수신한 경우에만 데이터를 전송할 수 있다.

- ① NRM                                  ② ARM
- ③ ABM                                  ④ NBM

26. 데이터 전송을 하고자 하는 모든 단말 장치는 서로 대등한 입장에 있으며, 송신 요구를 먼저 한쪽이 송신권을 갖는 방식은?

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

27. OSI 7계층에서 통신 매체에 대해 전기적, 기계적인 인터페이스를 다루며, 비트를 전송하기 위해 전기적 신호로 부호화하여 전송하는 계층은?

- ① 응용계층                            ② 물리계층

- ③ 네트워크계층                    ④ 표현계층

28. 일반적으로 불균형적인 멀티 포인트(Multi-point) 링크 구성에서 회선제어를 할 때, 주국(Primary Station)이 각 보조국(Secondary Station)에게 데이터를 요청하는 방법은?

- ① 폴링(Polling)                    ② 셀렉션(Selection)
- ③ 요청(Request)                    ④ 응답(Response)

29. 전송 매체상의 전송 프레임마다 해당 채널의 시간 슬롯이 고정적으로 할당되는 다중화 방식은?

- ① 주파수 분할 다중화              ② 동기식 시분할 다중화
- ③ 위상편이 시분할 다중화        ④ 코드 분할 다중화

30. CSMA/CD에서 사용되는 LAN 표준 프로토콜은?

- ① IEEE 802.3                        ② IEEE 802.4
- ③ IEEE 802.5                        ④ IEEE 802.12

31. 데이터베이스의 특성으로 거리가 먼 것은?

- ① Concurrent Sharing              ② Content Reference
- ③ Discrete Evolution              ④ Real-Time Accessibility

32. 데이터베이스 설계 순서로 옳은 것은?

- ① 개념적 설계 → 논리적 설계 → 물리적 설계
- ② 논리적 설계 → 물리적 설계 → 개념적 설계
- ③ 물리적 설계 → 개념적 설계 → 논리적 설계
- ④ 개념적 설계 → 물리적 설계 → 논리적 설계

33. 해싱에서 서로 다른 두 개의 키 값이 같은 해시(hash) 주소를 갖는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① Mid-square                        ② Chaining
- ③ Parsing                              ④ Collision

34. 스키마의 종류 중 데이터베이스의 전체적인 논리적 구조로서, 모든 응용 프로그램이나 사용자들이 필요로 하는 데이터를 종합한 조직 전체의 데이터베이스로 하나만 존재하는 것은?

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

35. 트랜잭션의 특성에 해당하지 않는 것은?

- ① Atomicity                          ② Consistency
- ③ Distribution                        ④ Isolation

36. 자료구조를 선형구조와 비선형구조로 구분할 때 성격이 다른 하나는?

- ① 트리                                  ② 큐
- ③ 스택                                  ④ 데크

37. 다음 자료에 대하여 버블 정렬(bubble sort)을 이용하여 오름차순으로 정렬할 경우 "pass 1"의 실행 결과는?

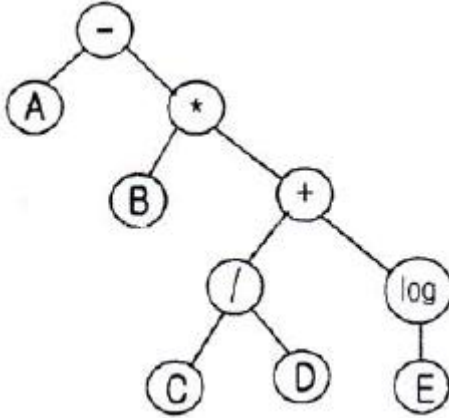
4, 7, 3, 1, 5, 8, 2, 6

- ① 3, 1, 4, 5, 2, 6, 7, 8              ② 1, 3, 4, 2, 5, 6, 7, 8
- ③ 4, 3, 1, 5, 7, 2, 6, 8              ④ 1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8

38. DBMS의 필수 기능으로 옳게 짝지어진 것은?

- ① 조작기능, 제어기능, 연쇄기능
- ② 정의기능, 조작기능, 독립기능
- ③ 정의기능, 제어기능, 보안기능
- ④ 정의기능, 조작기능, 제어기능

39. 다음 트리를 후위(postorder) 조사(traverse)할 때 옳게 나타낸 식은?



- ①  $A - B * (C / D + \log E)$
- ②  $- A * B + / \log CDE$
- ③  $ABCD / E \log + * -$
- ④  $- + * / \log ABCDE$

40. 데이터베이스의 정의로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 여러 응용 시스템들이 공동으로 소유하고 유지하는 데이터이다.
- ② 자료의 중복을 권장하는 데이터의 모임이다.
- ③ 조직의 고유한 업무를 수행하는 데 존재가치가 확실한 필수적 데이터이다.
- ④ 컴퓨터가 접근할 수 있는 저장 매체에 저장된 데이터이다.

**3과목 : 전자계산기구조**

41. 간접 상태(Indirect state) 동안에 수행되는 것은?

- ① 명령어를 읽는다.
- ② 오퍼랜드의 주소를 읽는다.
- ③ 오퍼랜드를 읽는다.
- ④ 인터럽트를 처리한다.

42. CPU가 어떤 명령과 다음 명령을 수행하는 사이를 이용하여 하나의 데이터 워드를 직접 전송하는 DMA 방식을 무엇이라고 하는가?

- ① word stealing
- ② word transfer
- ③ cycle stealing
- ④ cycle transfer

43. 메모리로부터 읽혀진 명령어의 오퍼레이션 코드(OP-code)는 CPU의 어느 레지스터에 들어가는가?

- ① 누산기
- ② 임시 레지스터
- ③ 연산 논리장치
- ④ 인스트럭션 레지스터

44. 누산기(accumulator)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 연산장치에 있는 레지스터(register)의 하나로 연산 결과를 일시적으로 기억하는 장치이다.
- ② 주기억장치 내에 존재하는 회로로 가감승제 계산 및 논리 연산을 행하는 장치이다.
- ③ 일정한 입력 숫자들을 더하여 그 누계를 항상 보관하는 장치이다.

④ 정밀 계산을 위해 특별히 만들어 두어 유효 숫자의 개수를 늘리기 위한 것이다.

45. interleaved memory에 대한 설명과 가장 관계가 없는 것은?

- ① 중앙처리장치의 쉬는 시간을 줄일 수 있다.
- ② 단위시간당 수행할 수 있는 명령어의 수를 증가시킬 수 있다.
- ③ 이 기억장치를 구성하는 모듈의 수 만큼의 단어들에 동시 접근이 가능하다.
- ④ 주메모리의 데이터의 저장 공간을 가상기억공간에 맵핑하여 확장하기 위한 방법이다.

46. IEEE 754에서 규정하는 부동소수(Floating point number)를 표현하는데 필요로 하지 않는 비트 정보는?

- ① Sign
- ② Biased exponent
- ③ Point
- ④ Fraction

47. 16개의 입력선을 가진 multiplexer의 출력에 32개의 출력선을 가진 demultiplexer를 연결했을 경우에 multiplexer와 demultiplexer의 선택 선은 각각 몇 개를 가져야 하는가?

- ① 멀티플렉서 : 4개, 디멀티플렉서 : 5개
- ② 멀티플렉서 : 4개, 디멀티플렉서 : 3개
- ③ 멀티플렉서 : 8개, 디멀티플렉서 : 4개
- ④ 멀티플렉서 : 4개, 디멀티플렉서 : 8개

48. 4비트 데이터 0101을 해밍코드(hamming code)로 표현하려고 한다. 코드의 구성은  $P_1 P_2 D_3 P_4 D_5 D_6 D_7$ 과 같이 한다. 여기서  $P_n$ 은 패리티 비트를 의미하고,  $D_n$ 은 데이터 즉, 0101을 의미한다. 변환된 해밍코드는?

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

49. 출력 측의 일부가 입력 측에 피드백 되어 유발되는 레이스 현상을 없애기 위해 고안된 플립플롭은?

- ① JK 플립플롭
- ② M/S 플립플롭
- ③ RS 플립플롭
- ④ D 플립플롭

50. Instruction을 수행하기 위한 Major State에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 명령어를 가져오기 위해 기억장치에 접근하는 것을 Fetch 상태라 한다.
- ② Execute 상태를 간접주소 지정방식의 경우만 수행된다.
- ③ CPU의 현재 상태를 보관하기 위한 기억장치 접근을 Indirect 상태라 한다.
- ④ 명령어 종류를 판별하는 것을 Indirect 상태라 한다.

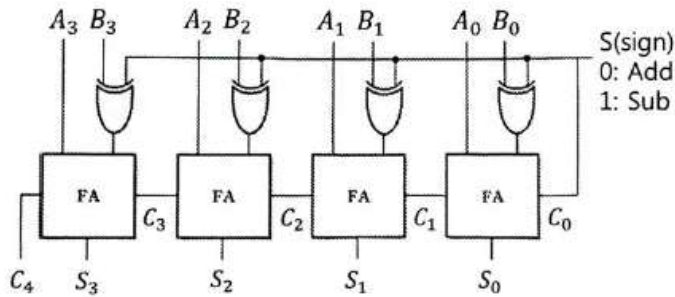
51. 인터럽트 요청신호 플래그(flag)를 차례로 검사하여 인터럽트의 원인을 판별하는 방식은?

- ① 스트로브 방식
- ② 데이지체인 방식
- ③ 폴링 방식
- ④ 하드웨어 방식

52. 주기억장치는 하드웨어의 특성상 주기억장치가 제공할 수 있는 정보 전달 능력에 한계가 있는데, 이 한계를 주기억장치의 무엇이라 하는가?

- ① Transfer
- ② bandwidth
- ③ accesswidth
- ④ transferwidth

53. 마이크로프로그램 제어기가 다음에 수행할 마이크로 인스트럭션의 주소를 결정하는데 사용하는 정보가 아닌 것은?  
 ① 인스트럭션 레지스터(IR)  
 ② 타이밍 신호  
 ③ CPU의 상태 레지스터  
 ④ 마이크로 인스트럭션에 나타난 주소
54. Flynn의 컴퓨터 구조 분류법 중 여러 개의 처리기에서 수행되는 명령어들은 각기 다르나 전체적으로 하나의 데이터 스트림을 가지는 형태는?  
 ① SISD                      ② MISD  
 ③ SIMD                      ④ MIMD
55. 조합논리회로 중 중앙처리장치에서 번지 해독, 명령 해독 등에 사용되는 회로는?  
 ① 디코더(Decoder)      ② 엔코더(Encoder)  
 ③ 멀티플렉서(MUX)      ④ 디멀티플렉서(DEMUX)
56. 인스트럭션 세트의 효율성을 높이기 위하여 고려할 사항이 아닌 것은?  
 ① 기억공간              ② 사용빈도  
 ③ 레지스터의 종류      ④ 주기억장치 밴드폭 이용
57. 다음 조합 논리 회로의 명칭은?



- ① 플립플롭              ② 4비트 비교기  
 ③ 4×4 디코더            ④ 4비트 병렬 가감산기
58. 메가플롭스(MFLOPS)에 대하여 가장 잘 설명한 것은?  
 ① 1클록 펄스 간에 실행되는 부동소수점 연산의 수를 10만을 단위로 하여 나타낸 수  
 ② 1클록 펄스 간에 실행되는 고정소수점 연산의 수를 10만을 단위로 하여 나타낸 수  
 ③ 1초간에 실행되는 부동소수점 연산의 수를 100만을 단위로 하여 나타낸 수  
 ④ 1초간에 실행되는 고정소수점 연산의 수를 100만을 단위로 하여 나타낸 수
59. 플립플롭에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① D 플립플롭은 RS 플립플롭의 변형된 형태의 플립플롭이다.  
 ② D 플립플롭은 입력 값에 관계없이 현 상태 값이 그대로 출력된다.  
 ③ T 플립플롭은 JK 플립플롭의 두 개의 입력을 하나로 묶은 플립플롭이다.  
 ④ T 플립플롭의 입력이 1이면 현 상태의 값이 출력된다.

60. 8진수 474를 2진수로 변환하면?  
 ① 101 111 101            ② 010 001 110  
 ③ 011 110 011            ④ 100 111 100

**4과목 : 운영체제**

61. 분산 처리 운영체제 시스템을 설계하는 주된 이유가 아닌 것은?  
 ① 신뢰도 향상              ② 자원 공유  
 ③ 보안의 향상              ④ 연산 속도 향상
62. 운영체제(Operating System)의 기능으로 옳지 않은 것은?  
 ① 컴퓨터의 자원(Resource)들을 효율적으로 관리하는 기능  
 ② 입·출력에 대한 일을 대행하거나 사용자가 컴퓨터를 손쉽게 사용할 수 있도록 하는 인터페이스 기능  
 ③ 사용자가 작성한 원시 프로그램을 기계언어(Machine-Language)로 번역시키는 기능  
 ④ 시스템에서 발생하는 오류(Error)로부터 시스템을 보호하는 신뢰성 기능
63. 버퍼링과 스푼링에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 버퍼링과 스푼링은 페이지 교체 기법의 종류이다.  
 ② 스푼링의 SPOOL은 "Simultaneous Peripheral Operation On-Line"의 약어이다.  
 ③ 버퍼링은 주기억장치의 일부를 사용한다.  
 ④ 스푼링은 디스크의 일부를 사용한다.
64. 그림과 같은 메모리 구성에서 15M 크기의 블록을 메모리에 할당하고자 한다. ㉠ 영역에 할당시킬 경우 사용된 정책은 무엇인가?



- ① Best-Fit                  ② First-Fit  
 ③ Next-Fit                  ④ Worst-Fit
65. 은행원 알고리즘은 교착상태 해결 방법 중 어떤 기법에 해당하는가?  
 ① Prevention              ② Recovery  
 ③ Avoidance                ④ Detection

66. UNIX의 특징이 아닌 것은?  
 ① 트리 구조의 파일 시스템을 갖는다.  
 ② 대화식 운영체제이다.  
 ③ Multi-User는 지원하지만 Multi-Tasking은 지원하지 않는다.  
 ④ 이식성이 높으며, 장치, 프로세스 간의 호환성이 높다.
67. 스레드(Thread)에 대한 설명으로 가장 적합하지 않은 것은?  
 ① 한 개의 프로세스는 여러 개의 스레드를 가질 수 없다.  
 ② 커널 스레드의 경우 운영체제에 의해서 스레드를 운용한다.  
 ③ 사용자 스레드의 경우 사용자가 만든 라이브러리를 사용하여 스레드를 운용한다.  
 ④ 스레드를 사용함으로써 하드웨어, 운영체제의 성능과 응용 프로그램의 처리율을 향상시킬 수 있다.
68. 다중 처리기 운영체제 구조 중 주/종(Master/Slave) 처리기 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 종프로세서는 입출력 발생 시 주프로세서에게 서비스를 요청한다.  
 ② 주프로세서는 입출력과 연산 작업을 수행한다.  
 ③ 한 처리기를 종프로세서로 지정하고 다른 처리기들은 주프로세서로 지정하는 구조이다.  
 ④ 주프로세서만이 운영체제를 실행할 수 있다.
69. Virtual Memory에서 Main Memory로 페이지를 옮겨 놓을 때 주소를 조정해 주어야 하는데 이를 무엇이라고 하는가?  
 ① mapping                      ② scheduling  
 ③ matching                      ④ loading
70. 프로세스 상태의 종류가 아닌 것은?  
 ① Ready                          ② Running  
 ③ Request                        ④ Exit
71. 운영체제에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 여러 사용자들 사이에서 자원의 공유를 가능하게 한다.  
 ② 사용자 인터페이스를 제공한다.  
 ③ 자원의 효과적인 경영 및 스케줄링을 한다.  
 ④ 운영체제의 종류에는 UNIX, LINUX, JAVA 등이 있다.
72. 마스터 파일 디렉토리 및 각 사용자별로 만들어지는 사용자 파일 디렉토리로 구성되는 디렉토리 구조는?  
 ① 트리 디렉토리 구조      ② 비순환 그래프 디렉토리 구조  
 ③ 1단계 디렉토리 구조      ④ 2단계 디렉토리 구조
73. 디스크 스케줄링에서 SSTF(Shortest Seek Time First)에 대한 설명으로 가장 적합하지 않은 것은?  
 ① 탐색 거리가 가장 짧은 요청이 먼저 서비스를 받는다.  
 ② 일괄처리 시스템보다는 대화형 시스템에 적합하다.  
 ③ 가운데 트랙이 안쪽이나 바깥쪽 트랙보다 서비스 받을 확률이 높다.  
 ④ 헤드에서 멀리 떨어진 요청은 기아상태(starvation)가 발생할 수 있다.
74. 스케줄링 방식 중 라운드 로빈 방식에서 시간간격을 무한히 크게 하면 어떤 방식과 동일하게 되는가?

- ① LIFO 방식                      ② FIFO 방식  
 ③ HRN 방식                      ④ Multilevel Queue 방식

75. 다음의 페이지 참조 열(Page reference string)에 대해 페이지 교체 기법으로 FIFO를 사용할 경우 페이지 부재(Page Fault) 횟수는? (단, 할당된 페이지 프레임 수는 3이고, 처음에는 모든 프레임이 비어 있음)

<페이지 참조 열>  
 7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0 1

- ① 6                                  ② 12  
 ③ 15                                ④ 20

76. 페이징 기법과 세그먼테이션 기법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 페이징 기법에서는 주소 변환을 위한 페이지 맵 테이블이 필요하다.  
 ② 프로그램을 일정한 크기로 나눈 단위를 페이지라고 한다.  
 ③ 세그먼테이션 기법에서는 하나의 작업을 크기가 각각 다른 여러 논리적인 단위로 나누어 사용한다.  
 ④ 세그먼테이션 기법에서는 내부 단편화가, 페이징 기법에서는 외부 단편화가 발생할 수 있다.

77. UNIX Shell에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 명령어를 해석하는 명령해석기이다.  
 ② 프로세스 관리를 한다.  
 ③ 단말장치로부터 받은 명령을 커널로 보내거나 해당 프로그램을 작동시킨다.  
 ④ 사용자와 커널 사이에서 중계자 역할을 한다.

78. UNIX에서 파일 사용 권한 지정에 관한 명령어는?  
 ① mv                                ② ls  
 ③ chmod                          ④ fork

79. 파일 구성 방식 중 ISAM(Indexed Sequential Access-Method)의 물리적인 색인(index) 구성은 디스크의 물리적 특성에 따라 색인을 구성하는데, 다음 중 3단계 색인에 해당되지 않는 것은?  
 ① Cylinder index              ② Track index  
 ③ Master index                  ④ Volume index

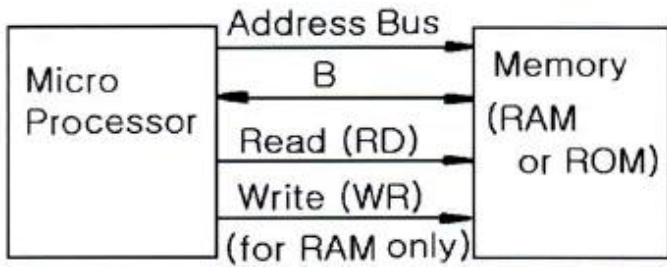
80. 페이지 교체기법 알고리즘 중 각 페이지마다 "Reference Bit"와 "Modified Bit"가 사용되는 것은?  
 ① LRU                                ② NUR  
 ③ FIFO                                ④ LFU

**5과목 : 마이크로 전자계산기**

81. 8085 마이크로프로세서에서 주소와 데이터를 분리하기 위해 필요한 신호는?  
 ① ALE(Address Latch Enable) 신호      ② /WR 신호  
 ③ /RE 신호                                  ④ IO/M 신호
82. 주소 수(address line)를 A0~A13까지 총 14개를 사용하여 저장할 수 있는 메모리의 주소 공간의 범위는?  
 ① 0000H ~ 10FFH      ② 0000H ~ 2FFFH



것이다. B의 내용으로 알맞은 것은?



- ① I/O Bus(IOBUS)
- ② Data BUS(DBUS)
- ③ Control Lines
- ④ Control Signal

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