

## 1과목 : 시스템 프로그래밍

- 의사 코드 명령(Pseudo Instruction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 어셈블러가 원시 프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 필요한 작업을 지시하는 명령이다.
  - 어셈블러 명령(Assembler Instruction)이라고도 한다.
  - 데이터 정의, 세그먼트와 프로시저 정의, 매크로 정의, 세그먼트 레지스터 할당, 리스트 파일의 지정 등을 지시할 수 있다.
  - 어셈블리어 명령과 같이 기계어로 번역된다.
- 매크로는 "MACRO"라는 어셈블리어 명령으로 정의한다. 매크로 정의의 마지막을 의미하는 것은?
  - END
  - MEND
  - ENDM
  - INCR
- 다음 설명에 해당하는 디렉토리 구조는?
 

- 하나의 루트 디렉토리와 여러 개의 종속 디렉토리로 구성된다.
  - 각 디렉토리는 서브 디렉토리나 파일을 가질 수 있다.
  - 디렉토리의 생성과 파괴가 비교적 용이하다.
  - DOS, Windows, UNIX 등의 운영체제에서 사용되는 디렉토리 구조이다.

  - 일반적인 그래프 디렉토리 구조
  - 1단계 디렉토리 구조
  - 2단계 디렉토리 구조
  - 트리 디렉토리 구조
- 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 실행을 위하여 어셈블러를 통해 목적 프로그램으로 어셈블하는 과정이 불필요하다.
  - CPU마다 사용되는 어셈블리어가 다를 수 있다.
  - 프로그램에 기호화된 명령 및 주소를 사용한다.
  - 명령 기능을 쉽게 연상할 수 있는 기호를 기계어와 1:1로 대응시켜 코드화한 기호 언어이다.
- 언어의 유효한 구조에 관한 규칙을 무엇이라 하는가?
  - Syntax
  - Compile
  - DBMS
  - Link
- 프로세스의 정의로 거리가 먼 것은?
  - 운영체제가 관리하는 실행 단위
  - 프로그램을 동일한 크기로 나눈 단위
  - 비동기적 행위를 일으키는 주체
  - PCB를 가진 프로그램
- 어셈블러를 두 개의 패스(Pass)로 구성하는 이유로 가장 적당한 것은?
  - 기호를 정의하기 전에 사용할 수 있어 프로그램 작성이 쉽기 때문이다.
  - 한 개보다 두 개의 패스가 처리속도 측면에서 빠르기 때문이다.
  - 두 개의 패스가 프로그램을 작게 만들 수 있기 때문이다.
  - 두 개의 패스가 메모리 사용을 보다 효율적으로 할 수 있

기 때문이다.

- 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 어셈블리어 명령은?
  - CREF
  - ORG
  - INCLUDE
  - EVEN
- 어셈블러에 의하여 독자적으로 번역된 여러 개의 목적 프로그램과 프로그램에서 사용되는 내장 함수들을 하나로 모아서 컴퓨터에서 실행될 수 있는 실행 프로그램을 생성하는 역할을 하는 것은?
  - linkage editor
  - library program
  - pseudo instruction
  - reserved instruction set
- 일반적인 기능의 로더(general loader)에 가장 근접한 것은?
  - absolute loader
  - direct linking loader
  - dynamic loading loader
  - compile and go loader
- 어떤 기호적 이름에 상수값을 할당하는 어셈블리어 명령은?
  - EQU
  - ORG
  - INCLUDE
  - END
- 다음 프로그래밍 시스템에서 어떤 프로세스가 아무리 기다려도 결코 발생하지 않을 사건을 기다리고 있을 때, 그 프로세스는 어떤 상태라고 볼 수 있는가?
  - Deadlock
  - Working Set
  - Semaphore
  - Critical Section
- Bench Mark Program이란?
  - 저급 언어를 고급 언어로 변환시키는 프로그램
  - 컴퓨터의 성능 분석을 위한 프로그램
  - 고급 언어를 기계어로 번역하는 프로그램
  - 컴퓨터 시스템을 초기화시키는 프로그램
- 너무 자주 페이지 교환이 일어나는 경우를 말하는 것으로서 어떤 프로세스가 프로그램 수행에 소요되는 시간보다 페이지 교환에 소요되는 시간이 더 큰 경우를 의미하는 것은?
  - locality
  - thrashing
  - working set
  - spooling
- 어셈블리어의 구성에서 명령의 대상이 되는 데이터, 또는 그것이 들어있는 주소나 기준 주소로부터 떨어져 있는 정도(offset)를 나타내는 부분은?
  - 레이블부(Label part)
  - 명령 코드부(Operation part)
  - 오퍼랜드부(Operand part)
  - 주석부(Command part)
- Loader의 기능이 아닌 것은?
  - Allocation
  - Loading
  - Translation
  - Linking
- 3개의 페이지 프레임에 갖는 시스템에서 페이지 참조 순서가 아래와 같다. FIFO 페이지 대치 알고리즘을 적용할 때 페이지 부재와 발생하는 총 횟수는?
  - Allocation
  - Loading
  - Translation
  - Linking

페이지 참조 순서 :

1, 2, 1, 0, 4, 1, 3, 4, 2, 1, 4, 1, 3, 2, 4

- ① 10                      ② 12
- ③ 13                      ④ 15

18. 원시 프로그램을 기계어로 번역해 주는 프로그램에 해당하지 않는 것은?
- ① Editor                      ② Compiler
  - ③ Assembler                      ④ Interpreter
19. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 기종마다 기계어가 동일하므로 언어의 호환성이 높다.
  - ② 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 언어이다.
  - ③ 0과 1의 2진수 형태로 표현된다.
  - ④ 수행 시간이 빠르다.
20. 교착상태의 해결 방법 중 은행원 알고리즘을 사용하는 것은?
- ① 회피 기법                      ② 예방 기법
  - ③ 발견 기법                      ④ 회복 기법

2과목 : 전자계산기구조

21. 패리티 비트(parity bit)는 다음 중 어느 것과 가장 관련이 깊은가?
- ① 머신 체크(machine check)
  - ② 프로그램 체크 인터럽트
  - ③ SVC 인터럽트
  - ④ 익스터널(external) 인터럽트
22. CPU에 두 개의 범용 레지스터와 하나의 상태 레지스터가 존재할 때 두 범용 레지스터의 값이 동일한지 조사하기 위한 방법으로 옳은 것은?(단, 그림에 보이는 상태 레지스터 내용을참조하시오.)

Zero	Sign	Carry	Overflow
------	------	-------	----------

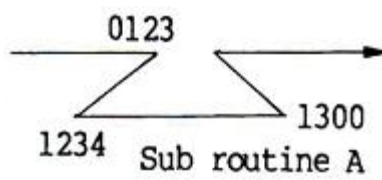
- ① 두 개의 레지스터의 내용을 뺀 후, Zero 여부를 조사한다.
  - ② 두 개의 레지스터의 내용을 더한 후, Zero 여부를 조사한다.
  - ③ 두 개의 레지스터의 내용을 뺀 후, Overflow 여부를 조사한다.
  - ④ 두 개의 레지스터의 내용을 더한 후, Carry 여부를 조사한다.
23. I/O 장치 인터페이스와 컴퓨터시스템 사이에 데이터의 이동을 제어하는 장치는?
- ① I/O 장치 인터페이스                      ② I/O 버스
  - ③ I/O 제어기                      ④ I/O 장치
24. 비수치 데이터에서 마스크를 이용하여 불필요한 부분을 제거하기 위한 연산은?
- ① OR                      ② XOR
  - ③ AND                      ④ NOT

25. 컴퓨터의 메모리 용량이 16K × 32bit라 하면 MAR(Memory Address Register)와 MBR(Memory Buffer Register)은 각각 몇 비트인가?
- ① MAR: 12, MBR: 16                      ② MAR: 32, MBR: 14
  - ③ MAR: 12, MBR: 32                      ④ MAR: 14, MBR: 32
26. 보조기억장치에 저장되어 있는 프로그램과 데이터 중에서 프로그램 수행에 필요한 부분을 주기억장치로 옮길 때 부족한 주기억장치의 용량을 확장하기 위해 보조기억장치의 일부를 마치 주기억장치의 일부로 사용하는 것은?
- ① cache memory                      ② virtual memory
  - ③ auxiliary memory                      ④ associative memory
27. DMA에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① CPU를 거치지 않고 I/O와 메모리 사이 데이터를 직접 전송한다.
  - ② 대량의 데이터를 저속으로 전송할 때 유리하다.
  - ③ 메모리 장치와 통신에서 CPU보다 우선권을 가지고 있다.
  - ④ 사이클스틸링 방식을 사용으로 CPU 상태의 보존이 필요하다.
28. 10진수 3은 3-초과 코드(Excess-3 code)에서 어떻게 표현되는가?
- ① 0011                      ② 0110
  - ③ 0101                      ④ 0100
29. 10진수 741을 2진화 10진 코드(BCD code)로 표시하면?
- ① 0010 1110 0101                      ② 0111 0100 0001
  - ③ 0010 1111 0101                      ④ 0111 0110 0001
30. 마이크로프로세서의 연산 단위를 8비트, 16비트, 32비트, 64비트 등으로 구분할 때 마이크로프로세서의 크기를 결정하는 가장 대표적인 요소는?
- ① CPU내부 버스 크기                      ② 외부버스 크기
  - ③ ALU 크기                      ④ 레지스터 크기
31. 인터럽트 서비스 루틴을 수행하기 위해 반드시 사용되는 레지스터는?
- ① PC(program counter)
  - ② AC(accumulator)
  - ③ MBR(memory buffer register)
  - ④ MAR(memory address register)
32. 16진수 A4D를 8진수로 바꾸면?
- ① 5115                      ② 5116
  - ③ 1557                      ④ 5118
33. 대칭적 다중프로세서(SMP)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 능력이 비슷한 프로세서들로 구성됨
  - ② 모든 프로세서들은 동등한 권한을 가짐
  - ③ 노드들 간의 통신은 message-passing 방식을 이용함
  - ④ 프로세서들이 기억장치와 I/O 장치들을 공유함
34. 페이징(paging)에 의한 메모리 주소를 매핑하는 방법으로 활용하는 형태는?

- ① 캐시 메모리                      ② 가상 메모리
  - ③ 연상 메모리                      ④ 스택 메모리
35. 복수 개의 프로세서가 하나의 제어 프로세서에 의해 제어되며 주로 배열이나 벡터 처리에 적합한 구조로 높은 처리능력을 갖는 명령 및 데이터 스트림(stream) 처리기는?
- ① SISD                                  ② SIMD
  - ③ MISD                                ④ MIMD
36. 중앙처리장치가 모든 명령어(instruction)의 종류에 관계없이 반드시 거쳐야 하는 상태는?
- ① 간접 사이클(indirect cycle)
  - ② 인출 사이클(fetch cycle)
  - ③ 직접 사이클(direct cycle)
  - ④ 인터럽트 사이클(interrupt cycle)
37. 컴퓨터를 구성하는 주변장치에 대한 설명이 잘못된 것은?
- ① 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)는 특정 영역의 쓰기 횟수의 제한이 있어 빈번한 쓰기가 일어나는 환경에서는 내구성의 한계가 있다.
  - ② 광학식 마우스는 볼의 회전 속도와 방향에 따라 X축과 Y축으로 회전하는 두 개의 roller에 의해서 위치를 감지한다.
  - ③ Touch screen은 화면내부나 근처에 손가락 접촉 감지 장치를 두어 전달되는 무게와 힘의 변화에 의해 접촉 위치를 계산하거나 적외선을 사용해서 위치를 파악한다.
  - ④ 컬러 스캐너는 영상에 빛을 비춰 각 점에 반사되는 빛의 강도를 감지해서 영상을 인식하는데 각 점의 색 성분을 삼원색으로 분리한다.
38. 데이터를 디스크에 분산 저장하는 기술로 데이터가 다수의 블록들로 이루어져 있을 때 블록들을 라운드 로빈(round-robin) 방식으로 디스크에 균등하게 분산 저장하는 것은?
- ① 페이지                              ② 블록킹
  - ③ 세그먼트                            ④ 디스크 인터리빙
39. 부동소수점 산술연산에서 나눗셈을 위한 과정에 포함되지 않는 것은?
- ① 레지스터를 초기화시키고 부호를 결정한다.
  - ② 피젯수를 위치 조정한다.
  - ③ 지수는 덧셈을 행한다.
  - ④ 가수는 나눗셈을 행한다.
40. 입출력 장치와 기억장치의 데이터 전송을 위하여 입출력 제어가 필요한 가장 중요한 이유는?
- ① 동작 속도                          ② 인터럽트
  - ③ 정보의 단위                        ④ 메모리의 관리

**3과목 : 마이크로전자계산기**

41. 스택 작동 명령어의 번지 지정 방식은?
- ① 묵시적 기법(implied mode)
  - ② 레지스터 기법(register mode)
  - ③ 상대 번지(relative addressing) 기법
  - ④ 실효 번지(effective addressing) 기법

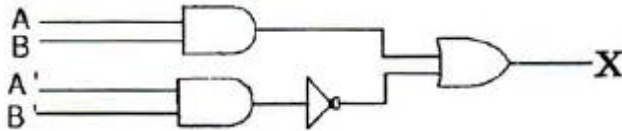
42. 어느 프로그램 중 0123 번지에 CALL A 명령이 있다. 이 CALL A를 수행한 후 PC에 기억된 값은? (단, 명령어의 길이는 8비트이다.)
- 
- ① 0123                                  ② 0124
  - ③ 0131                                  ④ 1300
43. 마이크로프로그램에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 마이크로 인스트럭션으로 구성되어 있다.
  - ② 제어장치에 이용하는 경향이 있다.
  - ③ 마이크로프로그램은 중앙처리장치에 기억된다.
  - ④ 대규모 집적회로의 이용이 가능해서 제어기의 비용이 절감된다.
44. 1K × 1 비트 용량의 RAM에 사용되는 어드레스 디코더의 입력 어드레스 라인의 개수는?
- ① 10                                      ② 9
  - ③ 8                                        ④ 7
45. 주변장치에 대하여 isolated I/O 방식을 사용하는 시스템의 동작 설명으로 틀린 것은?
- ① IN, OUT 등의 특정한 I/O 명령어를 가진다.
  - ② 메모리 전송인지 입출력 전송인지를 구별하기 위한 별도의 분리된 제어선이 필요하다.
  - ③ 동일 어드레스가 메모리와 I/O 장치에 중복 사용될 수 있다.
  - ④ 메모리 요구 명령어로 I/O 장치요구 명령을 할 수 있다.
46. 마이크로컴퓨터를 위한 프로그램을 개발할 때, 다른 컴퓨터를 이용하여 타겟 마이크로컴퓨터 시스템의 시스템 및 응용 소프트웨어 등을 개발할 수 있도록 하는 것은?
- ① cross assembler                  ② debugger
  - ③ screen editor                        ④ simulator
47. 다음 중 CMOS형 IC의 특징은?
- ① 소비 전력이 크다.
  - ② 잡음 여유도가 크다.
  - ③ P형이나 N형보다 공정이 간단하다.
  - ④ 전원 전압 범위가 적다.
48. 연계 편집 프로그램(linking editor)이 목적 프로그램을 입력으로 읽을 때 출력으로 생성하는 프로그램은?
- ① 로드 프로그램(load program)
  - ② 유틸리티 프로그램(utility program)
  - ③ 매칭 프로그램(matching program)
  - ④ 서비스 프로그램(service program)
49. 전자계산기의 제어 상태 중 명령을 인출하여 해독하는 단계인 Fetch State에 대한 마이크로 오퍼레이션이다. ( )안의 가, 나에 들어갈 내용이 바르게 나열된 것은?



- ① 완전한 순차회로를 만드는데 필요한 조합회로가 감소한다.
- ② 회로가 동작하는 단순성이 증가한다.
- ③ 설계의 노력이 절감되나 단가가 높아진다.
- ④ 변경해야 할 상황이 발생했을 때 재배선을 해야한다.

67. 정보 전송시에 발생하는 오류의 검색이 용이하도록 된 7bit 코드는?  
 ① excess-three      ② biquinary  
 ③ 8421                ④ BCD

68. 다음 논리회로의 논리식으로 옳은 것은?



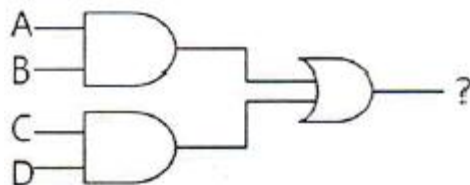
- ①  $X=AB$                       ②  $X=A+B$
- ③  $X=A'+B$                     ④  $X=AB'$

69. 영어의 대소문자 52가지와 숫자 0부터 9를 표현하려면 최소한 몇 비트가 필요한가?  
 ① 3                              ② 4  
 ③ 5                              ④ 6

70. 한 개의 입력과 최대 2n 개의 출력 및 n 개의 선택 선으로 구성된 조합논리회로를 무엇이라 하는가?  
 ① 인코더                      ② 3상 버퍼  
 ③ 멀티플렉서                ④ 디멀티플렉서

71.  $A \cdot B' + B + A \cdot C$  를 간단히 하면?  
 ①  $A+B$                         ②  $A'+B$   
 ③  $A+B'$                        ④  $A'+B'$

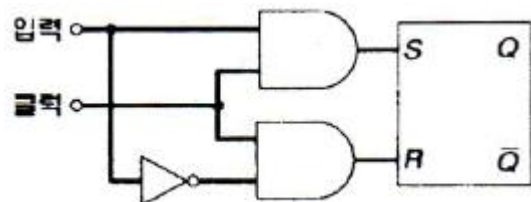
72. 그림과 같은 논리게이트의 출력은?



- ①  $A + B + C + D$       ②  $(A + B) + CD$
- ③  $AB + (C + D)$       ④  $AB + CD$

73. 디코더의 출력선이 8개라면 입력선은 몇 개인가?  
 ① 4개                            ② 3개  
 ③ 2개                            ④ 1개

74. 그림과 같은 구성도는 어떤 플립플롭인가?



- ① RST 플립플롭            ② JK 플립플롭

- ③ D 플립플롭              ④ T 플립플롭

75. 다음 논리군 중에서 게이트 당 소모 전력(mW)이 가장 적은 것은?  
 ① CMOS                      ② MOS  
 ③ TTL                         ④ RSI

76. "1"이 연속으로 4개 들어올 때마다 출력을 "1"로 해주는 순서논리회로를 설계하고자 한다. JK플립플롭을 사용할 경우 최소 몇 개의 플립플롭이 필요한가?  
 ① 1                              ② 2  
 ③ 3                              ④ 4

77. 병렬 가산기(Parallel Adder)의 동작을 올바르게 표현한 것은?  
 ① 2진수 각 자리의 덧셈을 2자리씩 끊어서 행하는 동작을 한다.  
 ② 2진수 각 자리의 덧셈을 4자리씩 끊어서 행하는 동작을 한다.  
 ③ 2진수 각 자리의 덧셈을 동시에 행하여 그 답을 내는 동작을 한다.  
 ④ 반가산기를 병렬로 접속하여 구성한 것으로 동작은 2자리씩 끊어서 행한다.

78. 2진수  $(0101)_2$ 의 3초과 코드 값은?  
 ① 0111                        ② 0110  
 ③ 1001                        ④ 1000

79. 전가산기 구성 요소로 가장 적절한 것은?  
 ① 반가산기 1개, AND 게이트 1개  
 ② 반가산기 2개, OR 게이트 1개  
 ③ 반가산기 1개, AND 게이트 2개  
 ④ 반가산기 2개, OR 게이트 2개

80. 불 대수의 정리 중 옳지 않은 것은?

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

**5과목 : 데이터통신**

81. 다음은 데이터 통신 시스템에서 발생하는 잡음에 대한 설명이다. 어떤 잡음에 대한 설명인가?

- 비연속적이고 불규칙한 진폭을 가지며, 순간적으로 높은 진폭이 발생하는 잡음이다.
- 외부의 전자기적 충격이나 기계적인 통신 시스템에서의 결함 등이 원인이다.
- 디지털 데이터를 전송하는 경우 중요한 오류발생의 원인이 된다.

- ① 열잡음                      ② 누화잡음
- ③ 충격잡음                 ④ 상호변조 잡음

82. 피기백(piggyback) 응답이란 무엇인가?

- ① 송신측이 대기시간을 설정하기 위한 목적으로 보낸 테스트 프레임용 응답을 말한다.
- ② 송신측이 일정한 시간 안에 수신측으로부터 ACK가 없으면 오류로 간주하는 것이다.
- ③ 수신측이 별도의 ACK를 보내지 않고 상대방으로 향하는 데이터 전송을 이용하여 응답하는 것이다.
- ④ 수신측이 오류를 검출한 후 재전송을 위한 프레임 번호를 알려주는 응답이다.

83. 자동재전송요청(ARQ) 기법 중 데이터 프레임을 연속적으로 전송해 나가다가 NAK를 수신하게 되면, 오류가 발생한 프레임 이후에 전송된 모든 데이터 프레임을 재전송하는 것은?

- ① Selective-Repeat      ② Stop-and-wait
- ③ Go-back-N              ④ Turbo Code

84. 다음이 설명하고 있는 디지털 전송 신호의 부호화 방식은?

- CSMA/CD LAN에서의 전송부호로 사용된다.  
 - 신호 준위 천미가 매 비트 구간의 가운데서 비트 1에 대해서는 고 준위에서 저 준위로 천미하며, 비트 0은 저 준위에서 고 준위로 천미한다.

- ① Alternating Mark Inversion 코드
- ② Manchester 코드
- ③ Bipolar 코드
- ④ Non Return to Zero 코드

85. 다음이 설명하고 있는 다중화 방식은?

전송시간을 일정한 간격의 시간 슬롯(time slot)으로 나누고, 이를 주기적으로 각 채널에 할당하는 다중화 방식

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

86. 다음 표에서 A, B, C, D 문자 전송 시 수직 짝수 패리티 비트 검사에서 패리티 비트 값이 옳은 문자는?

패리티 비트	0	0	0	0
D7	1	1	0	0
D6	0	1	1	1
D5	0	0	0	0
D4	1	1	1	0
D3	1	1	0	1
D2	0	0	0	0
D1	0	0	1	0
D0	0	1	1	1
문자	A	B	C	D

- ① A                              ② B

- ③ C                              ④ D

87. HDLC 프레임 형식 중 프레임의 종류를 식별하기 위해 사용되는 것은?

- ① 정보영역                      ② 제어영역
- ③ 주소영역                      ④ 플래그

88. 점-대-점 링크뿐만 아니라 멀티 포인트 링크를 위하여 ISO에서 개발한 국제 표준 프로토콜은?

- ① HDLC(High Level Data Link Control)
- ② BSC(Binary Synchronous Control)
- ③ SWFC(Sliding Window Flow Control)
- ④ LLC(Logic Link Control)

89. IP address에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 5개의 클래스(A, B, C, D, E)로 분류되어 있다.
- ② A, B, C 클래스만이 네트워크 주소와 호스트 주소 체계의 구조를 가진다.
- ③ D 클래스 주소는 멀티캐스팅(multicasting)을 사용하기 위해 예약되어 있다.
- ④ E 클래스는 실험적 주소로 공용으로 사용된다.

90. 양자화 잡음에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① PAM 펄스의 아날로그 값을 양자화 잡음이라 한다.
- ② PAM 펄스의 디지털 값은 양자화 잡음이라 한다.
- ③ PAM 펄스의 아날로그 값과 양자화된 PCM 펄스의 디지털 값의 합을 양자화 잡음이라 한다.
- ④ PAM 펄스의 아날로그 값과 양자화된 PCM 펄스의 디지털 값의 차이를 양자화 잡음이라 한다.

91. 아날로그 데이터를 디지털 신호로 변환하는 변조방식은?

- ① ASK                              ② PSK
- ③ PCM                              ④ FDM

92. 경로 지정 방식에서 각 노드에 도착하는 패킷을 자신을 제외한 다른 모든 것을 복사하여 전송하는 방식은?

- ① 고정 경로 방식              ② 플러딩
- ③ 임의 경로 방식              ④ 적응 경로 방식

93. 주파수 분할 방식의 특징으로 틀린 것은?

- ① 사람의 음성이나 데이터가 아날로그 형태로 전송된다.
- ② 인접채널 사이의 간섭을 막기 위해 보호대역을 둔다.
- ③ 터미널의 수가 동적으로 변할 수 있다.
- ④ 주로 유선방송에서 많이 사용하고 있다.

94. IPv4에서 IPv6로 천이하는데 사용되는 IETF에서 고안한 것이 전략 3가지에 해당하지 않는 것은?

- ① Dual Stack                      ② Tunneling
- ③ Header Translation          ④ IP Control

95. 다음이 설명하고 있는 에러 체크 방식은?

프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 부착하며, 이를 FCS라 한다.

- ① LRC(Longitudinal Redundancy Check)

- ② VRC(Vertical Redundancy Check)
  - ③ CRC(Cyclic Redundancy Check)
  - ④ ARQ(Automatic Repeat Request)
96. ARP(Address Resolution Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 네트워크에서 두 호스트가 성공적으로 통신하기 위하여 각 하드웨어의 물리적인 주소문제를 해결해 줄 수 있다.
  - ② 목적지 호스트의 IP 주소를 MAC 주소로 바꾸는 역할을 한다.
  - ③ MAC 주소를 발견하면 이 MAC 주소가 통신을 위해 바로 사용된다.
  - ④ ARP 캐시를 유지하기 위해서는 TTL 값이 0이 되면 이 주소는 ARP 캐시에서 영구히 보존된다.
97. 다중접속방식에 해당하지 않는 것은?
- ① FDMA                      ② QDMA
  - ③ TDMA                     ④ CDMA
98. 비트 방식의 데이터링크 프로토콜이 아닌 것은?
- ① HDLC                     ② SDLC
  - ③ LAPB                     ④ SYN
99. 패킷교환에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전송데이터를 패킷이라 부르는 일정한 길이의 전송 단위로 나누어 교환 및 전송한다.
  - ② 패킷교환은 저장-전달 방식을 사용한다.
  - ③ 가상회선 패킷교환은 비연결형 서비스를 제공하고, 데이터그램 패킷교환은 연결형 서비스를 제공한다.
  - ④ 메시지 교환이 갖는 장점을 그대로 취하면서 대화형 데이터 통신에 적합하도록 개발된 교환방식이다.
100. OSI 7 계층 중 응용 프로세스 간에 데이터 표현상의 차이에 상관없이 통신이 가능하도록 독립성을 제공(코드 변환, 데이터 압축 등)하는 계층은?
- ① 물리 계층                ② 표현 계층
  - ③ 데이터링크 계층      ④ 세션 계층

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