

1과목 : 시스템 프로그래밍

- 1. 어셈블러가 두 개의 패스(pass)로 구성되는 이유로 가장 적합한 것은?
  - ① 입력 목적덱의 카드 종류가 많아 처리를 용이하게 하기 위해서
  - ② 한 개의 패스로는 처리속도는 빠르나 프로그램이 커서 메모리가 많이 사용되기 때문에
  - ③ 서브프로그램이나 서브루틴을 처리하기 위해서
  - ④ 사용의 편의상 정의하기 전에 사용한 주소 상수를 처리하기 위해서
- 2. 로더의 기능에 해당하지 않는 것은?
  - ① Allocation                      ② Linking
  - ③ Relocation                      ④ Compiling
- 3. 운영체제의 역할로 거리가 먼 것은?
  - ① 입출력 관리                      ② 프로세서 관리
  - ③ 자원 관리                        ④ 언어 번역
- 4. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 언어이다.
  - ② 기종마다 기계어가 다르므로 언어의 호환성이 없다.
  - ③ CPU에 내장된 명령들을 직접 사용하는 것으로, 프로그램을 작성하고 이해하기가 어렵다.
  - ④ 인간이 실생활에서 사용하는 자연어와 비슷한 형태 및 구조를 갖는다.
- 5. PCB에 포함되는 정보가 아닌 것은?
  - ① 프로세스 상태                      ② 처리기 레지스터
  - ③ 할당되지 않은 주변장치의 상태정보    ④ 프로그램 카운터
- 6. 다음 중 가장 바람직한 스케줄링 정책은?
  - ① 처리율을 증가시키고 오버헤드를 최소화한다.
  - ② 대기시간을 최대화하고 응답시간을 줄인다.
  - ③ 오버헤드를 최소화하고 응답시간을 늘린다.
  - ④ 응답시간을 줄이고 처리율을 증가시킨다.
- 7. 시스템 프로그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 하드웨어와 응용소프트웨어를 연결하는 역할을 담당한다.
  - ② 컴퓨터 시스템의 제어 및 관리와 관련이 있다.
  - ③ 인사관리, 자재관리, 판매관리 등의 프로그램은 시스템 소프트웨어의 대표적 프로그램으로 볼 수 있다.
  - ④ 시스템 전체를 작동시키는 프로그램으로 프로그램을 주기억장치에 적재시키거나 인터럽트 관리, 장치관리 등의 기능을 담당한다.
- 8. 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① machine code를 mnemonic symbol로 표현한 것이다.
  - ② CPU로 쓰이는 processor에 따라 그 종류가 다르다.
  - ③ high level의 언어이다.
  - ④ machine 명령문과 pseudo 명령문이 있다.
- 9. 원시 프로그램을 하나의 긴 스트링으로 보고 원시 프로그램을 문자 단위로 스캐닝하여 문법적으로 의미 있는 그룹들로

- 분할하는 과정은?
  - ① Syntax analysis                      ② Lexical analysis
  - ③ Code generation                      ④ Code optimization
- 10. 은행원 알고리즘과 연계되는 교착상태 해결 방법은?
  - ① 회피 기법                              ② 예방 기법
  - ③ 발견 기법                              ④ 회복 기법
- 11. 프로그램 언어의 실행 과정 순서로 옳은 것은?
  - ① 로더 → 링커 → 컴파일러
  - ② 컴파일러 → 로더 → 링커
  - ③ 링커 → 컴파일러 → 로더
  - ④ 컴파일러 → 링커 → 로더
- 12. 일반적인 로더에 가장 가까운 것은?
  - ① Dynamic Loading Loader
  - ② Absolute Loader
  - ③ Direct Linking Loader
  - ④ Compiler And Go Loader
- 13. 절대로더(Absolute Loader)에서 할당과 연결을 수행하는 주체는?
  - ① 어셈블러                              ② 로더
  - ③ 프로그래머                              ④ 어셈블러와 로더
- 14. 프로세스의 정의로 옳지 않은 것은?
  - ① 지정된 결과를 얻기 위해 일련의 계통적 동작
  - ② 목적 또는 결과에 따라 발생하는 사건들의 과정
  - ③ 동기적 행위를 일으키는 주체
  - ④ 프로세서가 할당되는 실체
- 15. 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 어셈블리어 명령은?
  - ① CREF                                      ② ORG
  - ③ EVEN                                      ④ INCLUDE
- 16. 프로그램 실행을 위하여 메모리 내에 기억 공간을 확보하는 작업은?
  - ① linking                                      ② allocation
  - ③ loading                                      ④ compile
- 17. 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 어셈블리어 명령은?
  - ① ORG                                        ② INCLUDE
  - ③ END                                        ④ EQU
- 18. 페이지 교체 알고리즘 중 가장 오랫동안 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법은?
  - ① LFU                                        ② OPT
  - ③ FIFO                                        ④ LRU
- 19. 주소바인딩의 의미로 가장 적절한 것은?
  - ① 물리적 주소공간에서 논리적 주소공간으로의 사상
  - ② 논리적 주소공간에서 물리적 주소공간으로의 사상

- ③ 물리적 주소공간에서 물리적 주소공간으로의 사상
- ④ 주소를 심벌로 사상

20. 작성된 표현식이 BNF의 정의에 의해 바르게 작성되었는지를 확인하기 위해 만들어진 Tree의 명칭은?

- ① Parse Tree                      ② Binary search Tree
- ③ Binary Tree                      ④ Skewed Tree

2과목 : 전자계산기구조

21. 다음 중 롬(ROM) 내에 기억시켜둘 필요가 없는 정보는?

- ① bootstrap loader                      ② micro program
- ③ display character code                      ④ source program

22. 펌프 형태의 데이터를 처리하는데 가장 효율적인 병렬 처리 기는?

- ① 파이프라인 처리기                      ② 배열 처리기
- ③ 다중 처리기                      ④ VLSI 처리기

23. 정보를 기억하는 종류에 따라 레지스터를 분류할 때 해당되지 않는 것은?

- ① 데이터 레지스터                      ② 제어 레지스터
- ③ 주소 레지스터                      ④ 상태 레지스터

24. 아래 보기와 같이 명령어에 오퍼랜드 필드를 사용하지 않고 명령어만 사용하는 명령어 형식은?

```

보기) ADD ; (덧셈)
      MUL ; (곱셈)
```

- ① zero-address instruction mode
- ② one-address instruction mode
- ③ two-address instruction mode
- ④ three-address instruction mode

25. 수치 표현에 있어서 0의 판단이 가장 쉬운 방법은?

- ① 2의 보수                      ② 1의 보수
- ③ 부호와 절대치                      ④ 부동 소수점

26. indirect cycle 동안에 컴퓨터는 무엇을 하는가?

- ① 명령을 읽는다.
- ② 오퍼랜드(operand)를 읽는다.
- ③ 인터럽트(interrupt)를 처리한다.
- ④ 오퍼랜드(operand)의 유효주소(address)를 읽는다.

27. 컴퓨터가 인터럽트 루틴을 수행한 후에 처리하는 것은?

- ① PC 비롯한 각종 레지스터의 배율을 스택에 보존한다.
- ② 인터럽트 처리 루틴의 주소를 인터럽트 벡터에서 복구시킨다.
- ③ 인터럽트 벡터 정보를 메모리에 적재한다.
- ④ 인터럽트 처리시 보존한 PC, PSW 등을 복구한다.

28. 부동 소수점 파이프라인의 비교기, 시프터, 가산-감산기, 인크리멘터, 디크리멘터가 모두 조합 회로로 구성된다. 이 때 네 세그먼트의 시간 지연이 t1=60ns, t2=70ns, t3=100ns, t4=80ns이고, 중간 레지스터의 지연이 tr=10ns라고 가정하

면 비 파이프라인 구조에 비해 몇 배의 속도가 향상되는가?

- ① 0.6                      ② 1.1
- ③ 2.4                      ④ 2.9

29. 인스트럭션 실행과정에서 한 단계씩 이루어지는 동작은?

- ① micro operation                      ② fetch
- ③ control routine                      ④ automation

30. 32비트와 가상 주소, 4KB 페이지, 페이지 테이블 엔트리당 4바이트로 된 페이지 테이블에 대해 전체 페이지 테이블의 크기는 얼마인가?

- ① 4MB                      ② 8MB
- ③ 16MB                      ④ 32MB

31. ASCII 코드의 비트구성은 존(zone)비트와 수(digit)비트로 구분된다. 존 bit는 몇 비트인가?

- ① 1비트                      ② 2비트
- ③ 3비트                      ④ 4비트

32. 10진수 -87을 2의 보수로 표현하면?

- ① (10101001)<sup>2</sup>                      ② (10101000)<sup>2</sup>
- ③ (00101001)<sup>2</sup>                      ④ (01010111)<sup>2</sup>

33. 프로그램 실행 중에 트랩(trap)이 발생하는 조건이 아닌 것은?

- ① overflow 또는 underflow 시                      ② 0(zero)에 의한 나눗셈
- ③ 불법적인 명령                      ④ 패리티 오류

34. 10진수 -456을 PACK 형식으로 표현한 것은?

- ① 

45	6D
----	----

                      ② 

-4	56
----	----
- ③ 

45	6F
----	----

                      ④ 

F4	56
----	----

35. 명령인출(instruction fetch)과 수행단계(execute phase)를 중첩시켜 하나의 연산을 수행하는 구조를 갖는 처리 방식은?

- ① 명령 파이프라인(instruction pipeline)
- ② 산술 파이프라인(arithmetic pipeline)
- ③ 실행 파이프라인(execute pipeline)
- ④ 세그먼트 파이프라인(segment pipeline)

36. 연관기억(associative memory) 장치에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 고속 메모리에 속한다.
- ② Mapping Table 구성에 주로 사용된다.
- ③ 주소에 의해 접근하지 않고 기억된 내용의 일부를 이용할 수 있다.
- ④ CPU의 속도와 메모리의 속도 차이를 줄이기 위해 사용되는 고속 Buffer Memory이다.

37. 디지털 IC의 특성을 나타내는 내용 중 전달시연 시간이 가장 짧은 것부터 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?

- ① ECL - MOS - CMOS - TTL
- ② TTL - ECL - MOS - CMOS
- ③ ECL - TTL - CMOS - MOS



틀린 것은?

- ① 하드웨어에서 스택을 지원한다.
- ② 메모리 접근 횟수를 줄이기 위해 많은 수의 레지스터를 사용한다.
- ③ 빠른 명령어 해석을 위해 고정 명령어 길이를 사용한다.
- ④ 비교적 전력 소모가 작기 때문에 임베디드 프로세서에도 채택되고 있다.

54. CPU에서 연산시 한 개의 오퍼랜드(Operand) 역할을 하고, 연산의 결과가 저장되는 레지스터는?

- ① 누산기(Accumulator)
- ② 데이터 계수기(Data Counter)
- ③ 프로그램 계수기(Program Counter)
- ④ 명령 레지스터(Instruction Register)

55. 양극성 소자(bipolar)로 만든 비트 슬라이드(bit-slice) 마이크로프로세서의 장점과 단점을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 고도의 집적도, 속도가 느림
- ② 고도의 직접도, 가격이 저렴함
- ③ 전력소비량이 적음, 낮은 집적도
- ④ 빠른 속도, 단일 칩으로 제작이 안 됨

56. 병렬 입출력 인터페이스(interface)의 특징으로 옳은 것은?

- ① 고속의 데이터 전송을 할 수 있다.
- ② 원거리 통신에 사용한다.
- ③ 전송을 위한 회선이 적게 사용된다.
- ④ 입력된 직렬 데이터를 병렬 데이터로 변환시켜주는 기능을 갖고 있다.

57. 50개의 입출력 외부 장치를 주소지정 하려고 한다. 최소 몇 개의 어드레스 선이 필요한가?

- ① 4개                      ② 5개
- ③ 6개                      ④ 7개

58. dynamic RAM과 static RAM의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① DRAM은 SRAM보다 일반적으로 기억 용량이 크다.
- ② DRAM은 SRAM보다 일반적으로 전력 소모가 크다.
- ③ DRAM은 일정 시간 내에 한 번씩 refresh 해야 한다.
- ④ DRAM은 SRAM은 모두 휘발성이다.

59. 자료전송 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비동기 전송에서는 문자와 문자 사이 시간 간격은 일정하지 않다.
- ② 비동기 전송에서는 시작 비트와 정지 비트가 필요하다.
- ③ 동기 전송시에는 송신 측과 수신 측의 클럭에 대한 동기가 필요하다.
- ④ 동기 전송은 1200 bps(bit per second) 이하의 통신 선로에 적합하다.

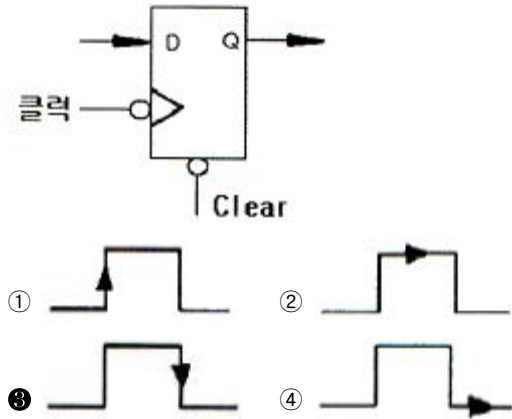
60. 기억장치 사상 입출력(memory mapped I/O)방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 입출력 전용 명령어를 사용하므로 프로그램 길이가 짧아진다.
- ② 입출력 장치의 개수와 상관없이 기억장치 주소 공간을 모두 사용할 수 있다.
- ③ 프로그램에서 입출력과 기억장치 접근이 쉽게 구별된다.

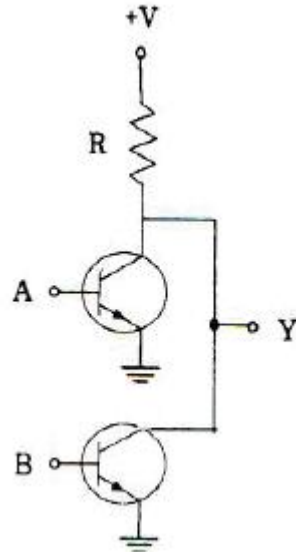
④ 입출력과 기억장치 접근을 구별하는 제어신호가 없다.

4과목 : 논리회로

61. 다음 플립플롭에서 D 값이 기억되기 위한 클럭 조건은?



62. 다음 [그림]과 같은 논리회로의 명칭은?

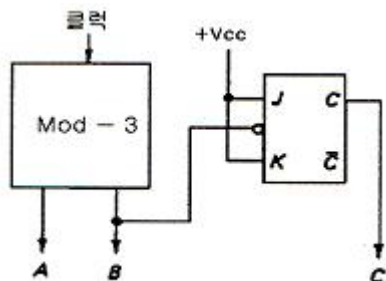


- ① AND                      ② NAND
- ③ OR                        ④ NOR

63. 오류(ERROR) 검출 방식으로 거리가 먼 것은?

- ① CHECK SUM            ② PARITY CODE
- ③ HAMMING CODE        ④ EXCESS-3 CODE

64. 다음 카운터의 기능은?

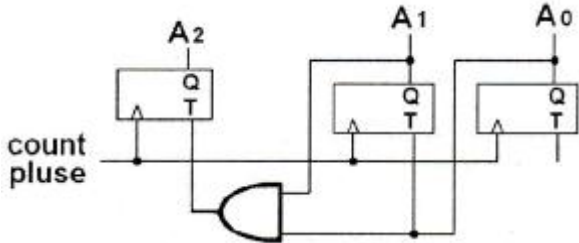


- ① Mod-4                    ② Mod-6
- ③ Mod-8                    ④ Mod-10

65. 2진수를 그레이 코드로 변환하는 회로에 들어가는 논리게이트 명칭은?

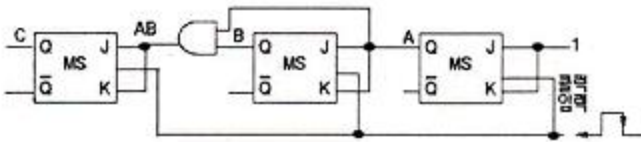
- ① NOR 게이트                      ② OR 게이트
- ③ NAND 게이트                    ④ EX-OR 게이트

66. 다음의 회로가 A2A1A0 = 011의 상태에 있다고 가정하자. 이 때 두개의 COUNT PULSE를 입력시키면 각 PULSE에 의해 상태가 어떻게 변화하겠는가?



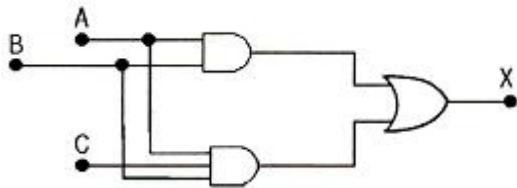
- ① 011→010→001              ② 011→101→111
- ③ 011→100→101              ④ 011→001→111

67. 다음 그림의 카운터는 어떠한 카운터인가?



- ① 동기식 mod6 2진 카운터
- ② 동기식 mod8 2진 카운터
- ③ 비동기식 mod5 2진 카운터
- ④ 비동기식 mod7 2진 카운터

68. 다음 회로의 게이트 출력 X의 값으로 옳은 것은?



- ① X = AB                          ② X = ABC
- ③ X = AB+BC                    ④ X = AB+C

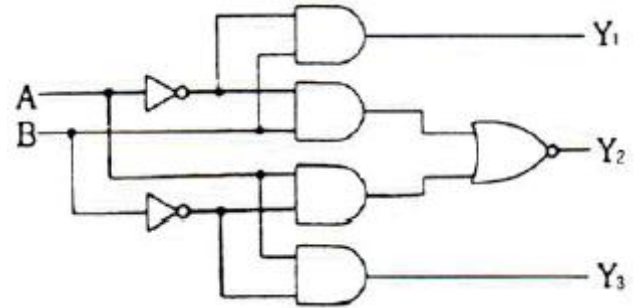
69. CMOS회로의 특징이 아닌 것은?

- ① 정전기에 약하여 취급에 주의하여야 한다.
- ② 동작 주파수가 증가하면 팬 아웃도 증가한다.
- ③ TTL에 비하여 전력소모가 적다.
- ④ DC 잡음 여유는 보통 전원 전압의 40% 정도이다.

70. 주인의 역할과 종의 역할을 하는 2개의 별개 플립플롭으로 구성된 플립플롭은?

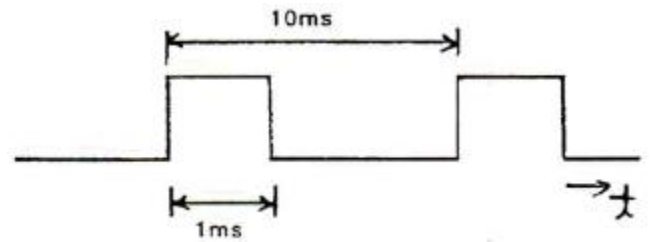
- ① JK 플립플롭                    ② T 플립플롭
- ③ MS 플립플롭                    ④ D 플립플롭

71. 다음 그림과 같은 회로의 명칭은?



- ① 일치 회로                      ② 반일치 회로
- ③ 다수결 회로                    ④ 비교 회로

72. 다음 [그림]에서 듀티 사이클(duty cycle)은 몇 % 인가?

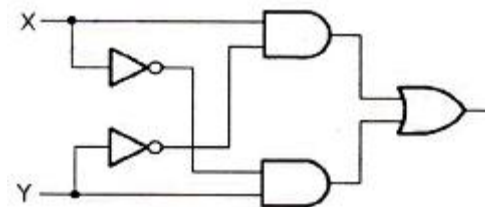


- ① 10                                  ② 20
- ③ 30                                  ④ 40

73. 리플 카운터의 특징이 아닌 것은?

- ① 비동기 카운터이다.
- ② 카운트 속도가 동기식 카운터에 비해 느리다.
- ③ 최대 동작 주파수에 제한을 받지 않는다.
- ④ 회로 구성이 간단하다.

74. 다음 [그림]의 회로 명칭으로 옳은 것은?



- ① Exclusive-NOR                  ② 가산기
- ③ 감산기                            ④ Exclusive-OR

75. n Bit의 코드화된 정보를 그 코드의 각 Bit 조합에 따라 2n 개의 출력으로 번역하는 회로는?

- ① 멀티플렉서                      ② 인코더
- ③ 디코더                            ④ 디멀티플렉서

76. 반가산기 S(sum)의 논리식과 관계없는 것은?

- ① S=A'B+AB'                      ② S=A⊕B
- ③ S=(A+B)(A'+B')              ④ S=A'+B'

77. 트리거 레벨에 해당하는 펄스폭의 구형파를 얻을 수 있는 것은?

- ① 쌍안정 멀티 바이브레이터
- ② 단안정 멀티 바이브레이터
- ③ 재트리거 one-shot

1 슈미트 트리거 회로

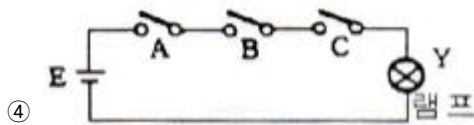
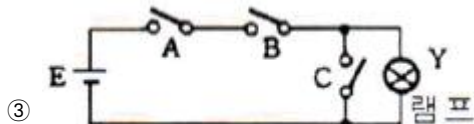
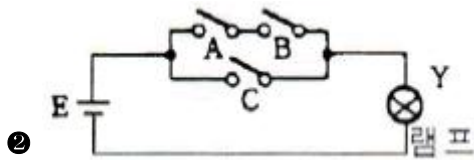
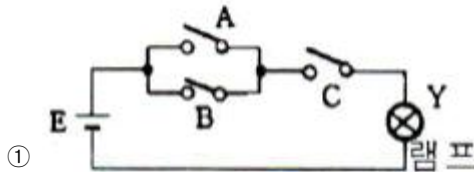
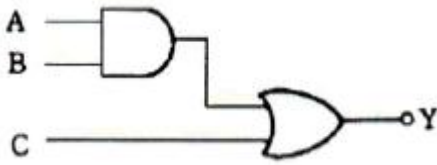
78. 여러 개의 회로가 단일 회선을 공동으로 이용하여 신호를 전송하는데 필요한 장치는?

- 1 멀티플렉서                      2 인코더
- 3 디코더                            4 디멀티플렉서

79. 논리식 (A+B)(A+C)와 등가인 식은?

- 1 AB+C                            2 AC+B
- 3 A+BC                            4 A+B

80. [그림]과 같은 논리 회로와 등가적으로 동작되는 스위치 회로는?



5과목 : 데이터통신

81. 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변조하는 방법으로만 나열된 것은?

- 1 위상 변조, 진폭 변조
- 2 주파수 변조, 시간 변조
- 3 진폭 편이 변조, 시간 편이 변조
- 4 주파수 편이 변조, 위상 편이 변조

82. IETF에서 고안한 IPv4에서 IPv6로 전환(천이)하는데 사용되는 전력(이) 아닌 것은?

- 1 Dual stack                      2 Tunneling
- 3 Header translation        4 Source routing

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

- 1 SOH                                2 STX
- 3 SYN                                4 DCE

84. X.25 프로토콜에서 정의하고 있는 것은?

- 1 다이얼 접속(dial access)을 위한 기술
- 2 start-stop 데이터를 위한 기술
- 3 데이터 비트 전송률
- 4 DTE와 DCE 간 상호접속 및 통신절차 규칙

85. 토큰 패싱 방식에서 토큰에 대하여 가장 올바르게 설명한 것은?

- 1 데이터 통신 시 에러를 체크하기 위해 사용된다.
- 2 전송할 데이터를 의미한다.
- 3 채널 사용권을 의미한다.
- 4 5바이트로 구성되어 있다.

86. 다음 중 통신망의 체계적인 운용 및 관리를 위한 TMN(Telecommunication Management Network)의 기능 요소에 해당하지 않는 것은?

- 1 SNL (System Network Layer)
- 2 MNL (Network Management Layer)
- 3 ENL (Element Management Layer)
- 4 NEL (Network Element Layer)

87. OSI 7계층 데이터 링크 계층의 프로토콜로 틀린 것은?

- 1 HTTP                                2 HDLC
- 3 PPP                                 4 LLC

88. 다수의 타임 슬롯으로 하나의 프레임 구성되고, 각 타임 슬롯에 채널을 할당하여 다중화하는 것은?

- 1 TDM                                2 CDM
- 3 FDM                                4 CSM

89. 인터넷 상의 서버와 클라이언트 사이의 멀티미디어를 송수신하기 위한 프로토콜과 웹문서를 작성하기 위해 사용하는 언어를 순서대로 바르게 나열한 것은?

- 1 URI, URL                        2 HTTP, MHS
- 3 HTTP, HTML                    4 WWW, HTTP

90. 수신측에서 수신된 데이터에 대한 확인(Acknowledgement)을 즉시 보내지 않고 전송할 데이터가 있는 경우에만, 제어 프레임을 별도로 사용하지 않고 전송할 데이터가 있는 경우에만 데이터 프레임에 확인 필드를 덧붙여 전송하는 흐름제어 방식은?

- 1 Stop and wait                  2 Sliding Window
- 3 Piggyback                        4 Polling

91. 다음이 설명하고 있는 에러 검출 방식은?

- 집단적으로 발생하는 오류에 대해 신뢰성 있는 오류검출  
- 프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하며 프레임 끝에 부착하는데 이를 fcs라고 한다.

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

92. 하나의 통신채널을 이용하여 데이터의 송신과 수신에 교번식으로 가능한 통신방식은?

- ① 반이중 통신                      ② 전이중 통신
- ③ 단방향 통신                      ④ 시분할 통신

93. 매체 접근 제어 방식 중 CSMA/CD와 토큰 패싱(Token Passing)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① CSMA/CD는 버스 또는 트리 토폴로지에서 가장 많이 사용되는 기법이다.
- ② 토큰 패싱은 토큰을 분실할 가능성이 있다.
- ③ 토큰 패싱은 노드가 증가하면 성능이 좋아진다.
- ④ CSMA/CD는 비경쟁 기법의 단점인 대기시간의 상당부분이 제거될 수 있다.

94. RTCP(Real-Time Control Protocol)의 특징으로 틀린 것은?

- ① Session의 모든 참여자에게는 컨트롤 패킷을 주기적으로 전송한다.
- ② 데이터 분배에 대한 피드백을 제공하지 않는다.
- ③ 하위 프로토콜은 데이터 패킷과 컨트롤 패킷의 멀티플렉싱을 제공한다.
- ④ 데이터 전송을 모니터링하고 최소한의 제어와 인증기능만을 제공한다.

95. 대역폭(bandwidth)에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

96. 데이터 통신에서 동기 전송 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 문자 또는 비트들의 데이터 블록을 송수신한다.
- ② 전송데이터와 제어정보를 합쳐서 레코드라 한다.
- ③ 수신기가 데이터 블록의 시작과 끝을 정확히 인식하기 위한 프레임 레벨의 동기화가 요구된다.
- ④ 문자위주와 비트위주 동기식 전송으로 구분된다.

97. 데이터 전송제어 절차가 순서대로 올바르게 나열된 것은?

가. 통신 회선 접속 나. 정보 전송  
 다. 데이터 링크 해제 라. 데이터 링크확립  
 마. 통신회선 분리

- ① 가→라→나→다→마            ② 마→가→나→라→다
- ③ 가→나→다→라→마            ④ 라→나→가→다→마

98. HDLC 프레임 구조 중 헤더를 구성하는 플래그(flag)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 프레임의 최종 목적 주소를 나타낸다.
- ② 동기화에 사용된다.
- ③ 프레임의 시작과 끝을 표시한다.
- ④ 항상 01111110의 형식을 취한다.

99. 송신 스테이션 데이터 프레임을 연속적으로 전송해나가다가 NAK를 수신하게 되면 에러가 발생한 프레임을 포함하여 그 이후에 전송된 모든 데이터 프레임을 재전송하는 방식은?

- ① Stop-and-wait ARQ
- ② Go-back-N ARQ
- ③ Selective-Repeat ARQ
- ④ Non Selective-Repeat ARQ

100. OSI 7계층 중 통신망을 통한 목적지까지 패킷 전달을 담당하는 계층은?

- ① 데이터링크 계층                ② 네트워크 계층
- ③ 전송 계층                        ④ 표현 계층

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