

## 1과목 : 시스템 프로그래밍

- 어떤 내용에 -1을 곱하여 2의 보수로 만들때가 있다. 레지스터에 기억된 내용을 2의 보수로 바꾸어 주는 어셈블리 명령어는?  
 ① CBW                      ② MUL  
 ③ NEG                        ④ SUB
- 프로그램 실행을 위하여 메모리 내에 기억 공간을 확보하는 작업은?  
 ① allocation                ② compile  
 ③ linking                    ④ loading
- 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 명령기능을 쉽게 연상할 수 있는 기호를 기계어와 1:1로 대응시켜 코드화한 기호언어이다.  
 ② 어셈블리어의 기본 동작은 동일하지만 작성한 CPU마다 사용되는 어셈블리어가 다를 수 있다.  
 ③ 어셈블리어로 작성한 원시 프로그램은 운영체제가 직접 어셈블한다.  
 ④ 프로그램에 기호화된 명령 및 주소를 사용한다.
- 어셈블리어에서 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜주는 명령어는?  
 ① EVEN                      ② ORG  
 ③ EJECT                      ④ INCLUDE
- 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령어는?  
 ① ASSUME                    ② EQU  
 ③ INCLUDE                    ④ INT
- 어셈블러가 Source Program을 Object Program으로 번역할 때 현재의 Operand에 있는 값을 다음 명령어의 번지로 할당하는 명령어는?  
 ① ORG                        ② EVEN  
 ③ INCLUDE                    ④ DREF
- 어셈블러를 이중 패스(Two Pass)로 구성하는 주된 이유는?  
 ① 어셈블러의 크기                      ② 오류 처리  
 ③ 전향 참조(Forward Reference)      ④ 다양한 출력 정보
- 프로그램의 소스 코드가 실제 수행되기까지의 순서로 옳은 것은?  
 ① compiler → loader → linkage editor  
 ② compiler → linkage editor → loader  
 ③ loader → compiler → linkage editor  
 ④ linkage editor → compiler → loader
- 운영체제의 운용 기법 중 여러 명의 사용자가 사용하는 시스템에서 컴퓨터가 사용자들의 프로그램을 번갈아 가며 처리해 줌으로써 각 사용자에게 독립된 컴퓨터를 사용하는 느낌을 주는 기법은?  
 ① Time sharing system  
 ② Batch processing system

- Multi programming system
- Real time processing system
- 매크로프로세서(Macro Processor)의 기본 수행 작업에 해당하지 않는 것은?  
 ① 매크로 정의 인식                      ② 매크로 호출 인식  
 ③ 매크로 확장                              ④ 매크로 정의 확장
- 시스템의 기술적 성능 평가 기준이 아닌 것은?  
 ① 비용                                      ② 처리 능력  
 ③ 반환 시간                                ④ 신뢰도
- 원시 프로그램을 하나의 긴 스트링으로 보고 원시 프로그램을 문자 단위로 스캐닝 하여 문법적으로 의미 있는 그룹들로 분할하는 과정은?  
 ① Syntax analysis                      ② Code generation  
 ③ Code optimization                    ④ Lexical analysis
- HRN 스케줄링 기법의 우선순위 계산식은?  
 ① (대기 시간 + 서비스 시간) / 대기 시간  
 ② (대기 시간 - 서비스 시간) / 서비스 시간  
 ③ (대기 시간 + 서비스 시간) / 서비스 시간  
 ④ (서비스 시간 - 대기 시간) / 서비스 시간
- 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 언어이다.  
 ② 기종마다 기계어가 다르다.  
 ③ 0과 1의 2진수 형태로 표현된다.  
 ④ 인간 중심의 자연어와 비슷한 형태를 가진다.
- 동일하게 반복되는 명령어들의 집합을 필요할 때마다 기술하려면 프로그램의 길이가 길어지므로, 명령어들을 한번만 기술해 놓고 이름을 지정해서, 명령어들의 집합이 필요할 때 이름만 지정해 주면 프로그램의 길이를 줄일 수 있다. 이러한 명령어를 무엇이라고 하는가?  
 ① 매크로                                      ② 리터럴 테이블  
 ③ 프로세스                                    ④ 필터
- 프로그램 내에서 양쪽 오퍼랜드에 기억된 내용을 서로 바꾸어야 할 때 사용하는 어셈블리어 명령어는?  
 ① NEG                                        ② CBW  
 ③ CWD                                        ④ XCHG
- 프로그래밍 언어에서 어떤 표현이 BNF에 의해 바르게 작성되었는지 확인하기 위해 만드는 트리는?  
 ① 이진트리                                    ② 파스트리  
 ③ 형식트리                                    ④ 검색트리
- 시스템 소프트웨어에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 하드웨어와 응용소프트웨어를 연결하는 역할을 수행한다.  
 ② 시스템의 제어 및 관리를 수행한다.  
 ③ 프로그램을 주기억장치에 적재시키거나 인터럽트 관리, 장치관리 등의 기능을 담당한다.  
 ④ 항공예약, 자재관리, 인사관리시스템 등이 시스템 소프트웨어의 대표적인 사례이다.

19. 매크로의 기능이 추가된 프로그램의 실행 과정에서 매크로 프로세서가 필요한 시점은?

- ① 원시 프로그램이 번역되기 직전
- ② 원시 프로그램이 번역된 직후
- ③ 번역된 목적모듈들이 연결되기 직전
- ④ 연결된 하나의 모듈이 주기억장치에 적재되기 직전

20. 주기억장치의 배치 전략 중 입력된 작업을 가장 큰 공백을 배치하는 전략은?

- ① 최악 적합 전략      ② 최적 적합 전략
- ③ 최초 적합 전략      ④ 최종 적합 전략

2과목 : 전자계산기구조

21. Biquinary Code에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자료의 전송 시에 발생하는 착오 검색이 용이하다.
- ② 2개의 1과 5개의 0으로 구성되어 있다.
- ③ 1은 50부분에 하나 43210 부분에 하나가 있다.
- ④ 7bit 코드로서 자리값(weighted) code이다.

22. 인터럽트 벡터에 필수적인 것은?

- ① 분기번지              ② 메모리
- ③ 제어규칙              ④ 누산기

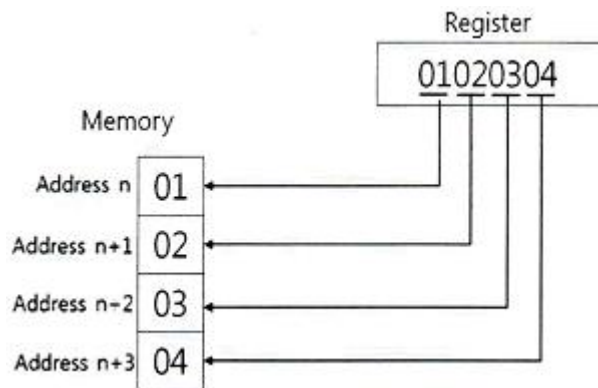
23. 반감산기에서 차를 얻기 위하여 사용하는 게이트는 EX-OR 이다. 이 EX-OR와 같은 기능을 수행하기 위하여 필요한 게이트를 조합할 때, 필요한 게이트와 개수는?

- ① NOR Gate, 3개      ② NAND Gate, 5개
- ③ OR Gate, 6개        ④ AND Gate, 6개

24. 채널 명령어의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 명령                  ② 채널 주소
- ③ 블록의 위치        ④ 블록의 크기

25. CPU가 데이터를 메모리에 저장하는 방법에서 다음 그림과 일치하는 기법은?



- ① little-word            ② little-endian
- ③ big-word              ④ big-endian

26. 현재 번지를 기준으로 이동한 번위로 표시되는 주소지정방식은?

- ① 상대번지 지정방식    ② 절대번지 지정방식
- ③ 간접번지 지정방식    ④ 직접번지 지정방식

27. 어떤 데이터를 8-비트로 표시하고 짝수 패리티(even parity) 비트를 첨가할 때 옳지 않은 것은?

- ① 001101100            ② 110100110
- ③ 11011010            ④ 011111111

28. 고속의 입·출력 장치에 사용되는 데이터 전송 방식은?

- ① 데이터 채널          ② I/O 채널
- ③ selector 채널        ④ multiplexer 채널

29. 입력단자가 하나이며 1이 입력될 때마다 출력단자의 상태가 바뀌는 플립플롭의 종류는?

- ① RS                      ② T
- ③ D                        ④ M/S

30. 직렬 전송을 하는 컴퓨터가 32bit의 레지스터와 1MHz 클럭을 가질 때 이 컴퓨터의 비트시간(bit time)과 워드 시간(word time)은? (단, 단위는 초(s)이다.)

- ①  $10^{-6}$ ,  $10^{-6} \times 4$       ②  $10^{-6}$ ,  $10^{-6} \times 32$
- ③  $10^{32}$ ,  $10^{32} \times 4$       ④  $10^{32}$ ,  $10^{32} \times 32$

31. 명령어의 구성 형태 중 하나의 오퍼랜드만 포함하고 다른 오퍼랜드나 결과 값은 누산기에 저장되는 명령어 형식은?

- ① 0-주소 명령어        ② 1-주소 명령어
- ③ 2-주소 명령어        ④ 3-주소 명령어

32. 스택의 구조가 다음 그림과 같을 때 "POP A" 명령을 수행한 후 스택포인터 및 A 레지스터의 값은?



- ① 스택포인터 = 2, A 레지스터 = 9
- ② 스택포인터 = 2, A 레지스터 = 23
- ③ 스택포인터 = 3, A 레지스터 = 9
- ④ 스택포인터 = 2, A 레지스터 = 1

33. RISC방식 컴퓨터의 특징으로 옳은 것은?

- ① 주소지정방식이 다양하다.
- ② 명령어 길이가 가변적이다.
- ③ 제어장치가 단순하고 속도가 빠르다.
- ④ CISC구조보다 레지스터 수가 적다.

34. 기억장치의 구조가 stack 구조를 가질 때 가장 밀접한 관계가 있는 명령어는?

- ① one-address 명령어      ② two-address 명령어
- ③ three-address 명령어    ④ zero-address 명령어

35. 페이징(paging) 기법과 관계가 있는 것은?

- ① cache memory        ② cycle stealing
- ③ associative memory    ④ virtual memory



- ① 0123                      ② 0125
- ③ 1234                      ④ 1300

51. 마이크로컴퓨터시스템을 개발하는데 사용하는 디버거로 intel사의 등록 상표인 것은?

- ① JTAG                      ② socket
- ③ In-Circuit Emulator    ④ PowerVT Terminal Emulator

52. 펌웨어(firmware) 메모리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① ROM 속에 선택된 프로그램이나 명령을 영원히 내장하는 것을 펌웨어라고 한다.
- ② 일반적으로 주기억 장치보다는 가격도 저렴하고 용량도 크며, 하드웨어의 기능을 펌웨어로 변경하면 속도가 빨라진다.
- ③ 반도체 메모리에 명령어가 영원히 저장되기 때문에 고체 상태 소프트웨어라고도 불린다.
- ④ ROM으로 된 펌웨어는 전원이 차단되어도 내용이 지워지지 않으므로 하드웨어와 소프트웨어의 기능을 대신할 수 있다.

53. 입·출력 포트의 선택 장소가 메모리 셀 장소와 동일하며 같은 제어선을 갖는 디코더로서 메모리 또는 입·출력 포트를 선택하는 방식은?

- ① Isolated I/O            ② Memory Mapped I/O
- ③ 동기식 I/O                ④ 비동기식 I/O

54. 인터럽트(Interrupt)가 발생했을 경우 이를 처리하기 전에 그 내용을 기억시킬 필요가 없는 것은?

- ① Accumulator            ② State Register
- ③ Program Counter        ④ Instruction Register

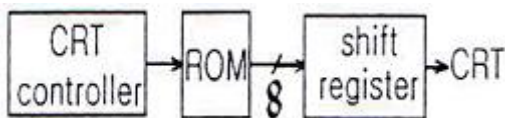
55. 주소 선(Address line)이 16개인 CPU의 직접 액세스가 가능한 메모리 공간은 몇 Kbyte인가?

- ① 32                            ② 64
- ③ 128                         ④ 256

56. 범용 직렬 통신 장치인 8251에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 양방향 통신을 하기 위하여 더블 버퍼로 구성되어 있다.
- ② 전송 버퍼, 수신 버퍼가 있다.
- ③ 동기식 전송만 가능하다.
- ④ 전송 속도는 DC에서 최대 64Kbps까지 가능하다.

57. 그림과 같은 방식으로 디스플레이에 문자를 표시하기 위해 사용하는 ROM의 역할은?



- ① 문자 패턴을 기억한다.
- ② ASCII code를 기억한다.
- ③ 제어 프로그램을 기억한다.
- ④ 화면의 커서(Cursor)의 위치를 기억한다.

58. 인터럽트 요구 신호는 마이크로컴퓨터의 어느 부분과 관련이 있는가?

- ① 주변 버스(peripheral bus)    ② 제어 버스(control bus)
- ③ 주소 버스(address bus)        ④ 데이터 버스(data bus)

59. 함수연산 인스트럭션을 나타낸 것은?

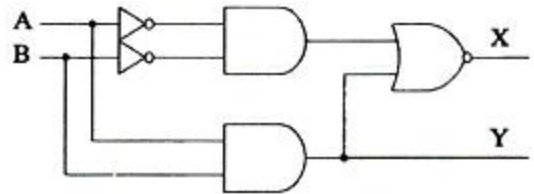
- ① 자료전달 인스트럭션    ② 제어 인스트럭션
- ③ 입출력 인스트럭션       ④ 시프트 인스트럭션

60. 마이크로컴퓨터 시스템과 외부회로 사이의 데이터 전달 입출력(I/O) 방식이 아닌 것은?

- ① Programmed I/O                ② interrupt I/O
- ③ DMA(direct memory access)   ④ paged I/O

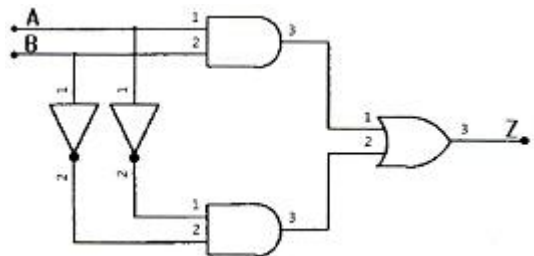
4과목 : 논리회로

61. 다음 논리회로의 명칭은?



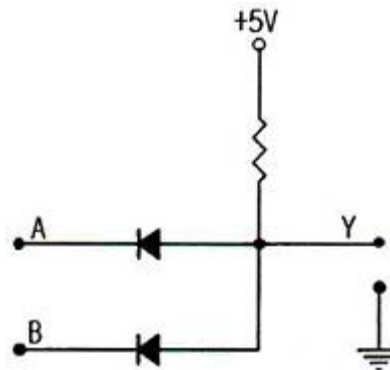
- ① 디코더                      ② 인코더
- ③ 반가산기                    ④ 반감산기

62. 다음 회로에 관한 설명으로 옳은 것은?

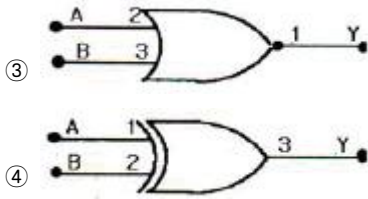


- ① 출력 Z=X+Y와 같다.
- ② 반감산기 회로이다.
- ③ 일치회로이다.
- ④ 덧셈의 캐리를 발생하는 회로이다.

63. 다음 회로와 같은 결과를 얻을 수 있는 게이트(gate)는 어느 것인가?



- ①
- ②



64. 다음은 어떤 플립플롭에 적용되는 여기표(excitation table)인가?

Q(t)	Q(t+1)	A	B
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

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

65. 7-segment 표시기로 사용되는 것은?

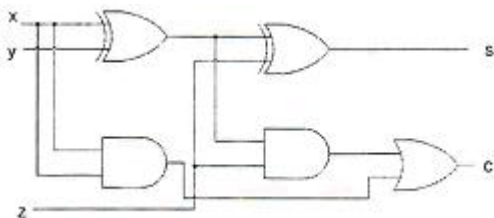
- ① 멀티플렉서                      ② 다이오드 매트릭스
- ③ 인코더                              ④ 디코더

66. 다음 16진수 곱셈의 결과는?

$$(1A3)_{16} \times (89)_{16}$$

- ①  $(11467)_{16}$                       ②  $(17A67)_{16}$
- ③  $(E03B)_{16}$                         ④  $(E6C7)_{16}$

67. 다음 회로에서 출력 C에 대한 논리식으로 옳은 것은?



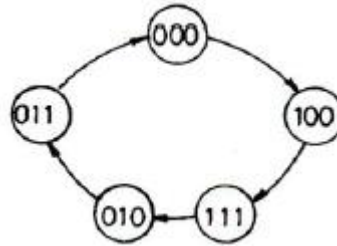
- ①  $C = x \oplus y \oplus z$                       ②  $C = xy + (x \oplus y)z$
- ③  $C = xy + (x \oplus z)y$                       ④  $C = x + y + (x \oplus y)z$

68. 다음 논리식을 최대항으로 나타낸 것은?

$$F = A + B C$$

- ①  $F = (A+B+C)(A'+B+C)(A+B+C')$
- ②  $F = (A+B+C)(A+B'+C)(A+B+C')$
- ③  $F = (A+B+C)(A+B+C')(A+B'+C)(A'+B+C')$
- ④  $F = (A+B+C)(A+B+C')(A+B'+C)(A'+B+C')$

69. 다음과 같은 상태를 갖는 카운터를 설계하려고 한다. 클럭에 동기화된 세 개의 T플립플롭 A, B, C를 이용할 때 T 플립플롭 A의 입력 TA로 옳은 것은?



- ①  $T_A = A + B$                       ②  $T_A = \bar{A}C + A\bar{B}$
- ③  $T_A = \bar{A}\bar{B} + AB$                       ④  $T_A = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$

70. 10진수 6을 excess-3 코드로 변환한 결과가 옳은 것은?

- ① 0110                                  ② 0111
- ③ 1000                                  ④ 1001

71. 다음 중 순서논리회로의 필수 설계 구성요소가 아닌 것은?

- ① 입력                                  ② 출력
- ③ 상태 전이                              ④ 상태 축소

72. 다음 중 Parity check에 의해 에러(error)를 검출하고, 이를 다시 교정할 수 있는 코드는?

- ① EBCDIC                                ② ASCII
- ③ Hamming                                ④ Gray

73. A1, B1은 첫 번째 A와 B의 입력 값이고, A2, B2는 두 번째 A와 B의 입력 값일 경우  $(A1, A2) \Rightarrow (A2, B2)$  형식으로 표현한다. A+B를 계산하는 4 bit ripple carry adder의 carry out의 최대 지연시간을 측정하기 위해서는 입력 패턴을 어떻게 주어야 하는가?

- ①  $(0000, 0111) \Rightarrow (0000, 1000)$
- ②  $(1010, 0111) \Rightarrow (1011, 0111)$
- ③  $(1010, 0101) \Rightarrow (1011, 0101)$
- ④  $(1111, 0000) \Rightarrow (1111, 1111)$

74. 다음 중 논리 버퍼(buffer)의 기능으로 옳은 것은?

- ① 논리 0을 입력했을 때 출력은 하이임피던스(high impedance) 상태가 된다.
- ② 지연 소자로서 기능을 한다.
- ③ 입출력의 논리 변화는 없으나 입력되는 신호의 크기가 감소되어 출력된다.
- ④ 버퍼를 사용하지 않았을 때 보다 부하 구동 능력이 다소 감소된다.

75. 다음 중 전하가 방전되면 기억된 정보를 잃어버리게 되므로 일정한 주기마다 계속해서 재충전해야 하는 소자는?

- ① DRAM                                  ② SRAM
- ③ SAC                                      ④ EROM

76. 다음은 16진수 뺄셈이다. □안의 값은?

$$\begin{array}{r} A05C \\ - \square \\ \hline 7B92 \end{array}$$

- ① 24BA                                  ② 24CA

3 2368

4 246A

77. 직렬 또는 병렬방식 레지스터 전송에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- 1 직렬방식은 데이터를 전송할 때 많은 시간이 필요하다.
  - 2 병렬방식은 하드웨어 규모가 간단하다.
  - 3 직렬방식은 클럭펄스에 의해 한번에 1bit씩 자리 이동한다.
  - 4 병렬방식은 모든 bit의 데이터를 한번의 클럭펄스에 모두 전송시킨다.

78. 일반적으로 Gate당 전력소모[mW]가 가장 많은 소자는?

- 1 Standard TTL
- 2 Schottky TTL
- 3 ECL
- 4 CMOS

79. 다음 논리함수식 A(A+B+C+D)를 간략화 하면?

- 1 1
- 2 0
- 3 A
- 4 b

80. 다음 불대수의 논리식으로 틀린 것은?

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

5과목 : 데이터통신

81. 양자화 스텝수가 5비트이면 양자화 계단수는?

- 1 16
- 2 32
- 3 64
- 4 128

82. 전송제어 프로토콜 중 문자방식 프로토콜에서 전송끝 및 데이터링크 초기화 부호는?

- 1 SOH
- 2 ACK
- 3 SYN
- 4 EOT

83. 블루투스(Bluetooth)의 프로토콜 스택에서 물리 계층을 규정하는 것은?

- 1 RF
- 2 L2CAP
- 3 HID
- 4 RFCOMM

84. 사용 대역폭이 4kHz이고 16진 PSK를 사용한 경우 데이터 신호속도(kbps)는?

- 1 4
- 2 8
- 3 16
- 4 64

85. HDLC의 ABM(Asynchronous Balanced Mode) 동작모드의 부분집합으로 X.25의 링크 계층에서 사용되는 프로토콜은?

- 1 LAPB
- 2 LAPD
- 3 LAPX
- 4 LAPM

86. 10.0.0.0 네트워크 전체에서 마스크 값으로 255.240.0.0를 사용할 경우 유효한 서브네트 ID는?

- 1 10.240.0.0
- 2 10.0.0.32
- 3 10.1.16.3
- 4 10.29.240.0

87. IEEE 802.5는 무엇에 대한 표준인가?

- 1 이더넷
- 2 토큰링

3 토큰버스

4 FDDI

88. 프로토콜의 기본 구성 요소가 아닌 것은?

- 1 개체(entity)
- 2 구문(syntax)
- 3 의미(semantic)
- 4 타이밍(timing)

89. 전송하려는 부호어들의 최소 해밍 거리가 7일 때, 수신시 정정할 수 있는 최대 오류의 수는?

- 1 2
- 2 3
- 3 4
- 4 5

90. HDLC 프레임 구성에서 프레임 검사 시퀀스(FCS) 영역의 기능으로 옳은 것은?

- 1 전송 오류 검출
- 2 데이터 처리
- 3 주소 인식
- 4 정보 저장

91. 주파수 분할 다중화기(FDM)에서 부채널 간의 상호 간섭을 방지하기 위한 것은?

- 1 가드 밴드(Guard Band)
- 2 채널(Channel)
- 3 버퍼(Buffer)
- 4 슬롯(Slot)

92. HDLC(High-level Data Link Control) 프레임 형식으로 옳은 것은?

- 1 플래그, 제어영역, 주소영역, 정보영역, FCS, 플래그
- 2 플래그, 주소영역, 제어영역, 정보영역, FCS, 플래그
- 3 플래그, 주소영역, 정보영역, 제어영역, FCS, 플래그
- 4 플래그, 정보영역, 제어영역, 주소영역, FCS, 플래그

93. OSI 7계층에서 네트워크 논리적 어드레싱과 라우팅 기능을 수행하는 계층은?

- 1 1계층
- 2 2계층
- 3 3계층
- 4 4계층

94. 하나의 정보를 여러 개의 반송파로 분할하고, 분할된 반송파 사이의 주파수 간격을 최소화하기 위해 직교 다중화해서 전송하는 통신방식으로, 와이브로 및 디지털 멀티미디어 방송 등에 사용되는 기술은?

- 1 TDM
- 2 DSSS
- 3 OFDM
- 4 FHSS

95. 채널 대역폭이 150[kHz]이고 S/N비가 15일 때 채널용량[kbps]은?

- 1 150
- 2 300
- 3 600
- 4 750

96. 1000BaseT 규격에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 최대 전송속도는 1000[kbps]이다.
- 2 베이스 밴드 전송 방식을 사용한다.
- 3 전송 매체는 UTP(꼬임쌍선)이다.
- 4 주로 이더넷(Ethernet)에서 사용된다.

97. 데이터 변조속도가 3600[baud]이고 쿼드비트(Quad bit)를 사용하는 경우 전송속도(bps)는?

- 1 14400
- 2 10800
- 3 9600
- 4 7200

98. 원천부호화(source coding) 방식에 속하지 않는 것은?

- ① DPCM                      ② DM
- ③ LPC                        ④ FDM

99. 2 out of 5 부호를 이용하여 에러를 검출하는 방식은?

- ① 패리티 체크 방식      ② 균계수 체크 방식
- ③ SQD 방식                ④ 정 마크(정 스페이스) 방식

100. 디지털 통신망을 구성하는 디지털 교환기 사이에 클럭 주파수의 차이가 생기면 데이터의 손실이 발생할 수 있는데 이를 무엇이라 하는가?

- ① 슬립(slip)                ② 폴링(polling)
- ③ 피기백(piggyback)      ④ 인터리빙(interleaving)

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