

1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 원시 프로그램을 컴파일러가 수행되고 있는 컴퓨터의 기계어로 번역하는 것이 아니라, 다른 기종에 맞는 기계어로 번역하는 것은?
 - ① 디버거 ② 인터프리터
 - ③ 프리프로세서 ④ 크로스 컴파일러
2. 이중(two) 패스 어셈블러를 사용하는 주된 이유는?
 - ① 심볼이 정의되기 이전에 사용될 수 있기 때문에
 - ② 어셈블러는 두 패스로만 사용해야 하기 때문에
 - ③ 어셈블러에 매크로 기능을 부여하기 위해서이다.
 - ④ 의사 연산(Pseudo operation)이 있기 때문이다.
3. 워킹 셋에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 프로세스가 실행되는 동안 주기억장치를 참조할 때 일부 페이지만 집중적으로 참조하는 성질을 의미한다.
 - ② 프로세스가 일정 시간 동안 자주 참조하는 페이지들의 집합이다.
 - ③ 데닝이 제안한 것으로, 프로그램의 Locality 특징을 이용한다.
 - ④ 자주 참조되는 워킹 셋을 주기억장치에 상주시킴으로써 페이지 부재 및 페이지 교체 현상을 줄일 수 있다.
4. 어셈블리어 명령어 중 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 것은?
 - ① ORG ② EQU
 - ③ INCLUDE ④ END
5. 절대 로더에서 연결(linking) 기능의 주체는?
 - ① 프로그래머 ② 컴파일러
 - ③ 로더 ④ 어셈블러
6. 프로세스의 정의로 옳지 않은 것은?
 - ① PCB를 가진 프로그램
 - ② 프로세서가 할당되는 실체
 - ③ 동기적 행위를 일으키는 주체
 - ④ 지정된 결과를 얻기 위한 일련의 계통적 동작
7. 링킹에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?
 - ① 실제적으로 기계 명령어와 자료를 기억 장소에 배치한다.
 - ② 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 변환한다.
 - ③ 프로그램들에 기억 장소 내의 공간을 할당한다.
 - ④ 목적 모듈간의 기호적 호출을 실제적인 주소로 변환
8. 운영체제(Operating System)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 운영체제는 사용자와 컴퓨터 하드웨어 사이에 매개체 역할을 하는 시스템 소프트웨어이다.
 - ② 운영체제는 컴퓨터 시스템에 항상 존재해야 하며 컴파일러, 문서편집기, 데이터베이스관리시스템 등의 프로그램을 내장하고 있다.
 - ③ 운영체제의 주 목적은 여러 컴퓨터 사용자가 서로 방해받지 않고 효율적으로 컴퓨터를 이용하도록 하는데 있다.
 - ④ 시스템의 각종 하드웨어와 네트워크를 관리, 제어한다.
9. 여러 개의 프로그램을 논리에 맞게 하나로 결합하여 실행 가능한 프로그램으로 만들어 주는 것은?
 - ① Base register ② JCL
 - ③ Linkage editor ④ Accumulator
10. 컴퓨터에서 프로그램 언어의 해독 순서를 바르게 나열한 것은?
 - ① 컴파일러 → 링커 → 로더
 - ② 로더 → 링커 → 컴파일러
 - ③ 컴파일러 → 로더 → 링커
 - ④ 링커 → 컴파일러 → 로더
11. 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 어셈블리어로 작성한 원시 프로그램은 운영체제가 직접 어셈블 한다.
 - ② 명령 기능을 쉽게 연상할 수 있는 기호를 기계어와 1:1로 대응시켜 코드화한 기호 언어이다.
 - ③ 어셈블리어의 기본 동작은 동일하지만 작성한 CPU마다 사용되는 어셈블리어가 다를 수 있다.
 - ④ 프로그램에 기호화된 명령 및 주소를 사용한다.
12. 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령은?
 - ① SUB ② MOV
 - ③ RET ④ INT
13. HRN 스케줄링 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 실행 시간이 긴 프로세스에 불리한 SJF 기법을 보완하기 위한 것으로, 대기 시간과 서비스 시간을 이용하는 기법이다.
 - ② 우선순위를 계산하여 그 숫자가 가장 높은 것부터 낮은 순으로 우선순위가 부여된다.
 - ③ 우선순위 계산식은 {(대기시간+서비스시간)/대기시간}이다.
 - ④ 서비스 실행 시간이 짧거나 대기시간이 긴 프로세스의 경우 우선순위가 높아진다.
14. 프로그램 언어의 구문 형식을 정의하는 가장 보편적인 기법은?
 - ① BNF ② Algorithm
 - ③ Procedure ④ Flowchart
15. 시스템의 성능 평가 기준과 거리가 먼 것은?
 - ① 처리 능력 ② 구축 비용
 - ③ 반환 시간 ④ 신뢰도
16. 로더의 기능 중 목적 프로그램이 적재될 주기억장치 내의 공간을 확보하는 것은?
 - ① allocation ② relocation
 - ③ loading ④ linking
17. 로더의 종류 중 다음 설명에 해당하는 것은?

- 별도의 로더 없이 언어번역 프로그램이 로더의 기능까지 수행하는 방식이다.
- 연결 기능은 수행하지 않고 할당, 재배치, 적재 작업을 모두 언어번역 프로그램이 담당한다.

- ① 절대 로더 ② Compile And Go 로더
③ 직접 연결 로더 ④ 동적 적재 로더
18. 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 2진수 만으로 이루어진 언어를 의미하는 것은?
① assembly language ② high level language
③ assembler ④ machine language
19. 인터프리터 기법에 의해 프로그램을 수행하는 언어는?
① BASIC ② C
③ PASCAL ④ COBOL
20. 시스템 소프트웨어로 볼 수 없는 것은?
① 컴파일러 ② 매크로 프로세서
③ 로더 ④ 재고처리 프로그램

2과목 : 전자계산기구조

21. 메모리에서 두 개의 데이터를 가져와서 연산하고 결과를 다시 메모리에 저장할 때 메모리에 한 번 접근하는데 1사이클, 연산하는데 1사이클 소요되고, 각각 4 클럭씩 걸린다면 10[MHz]의 CPU에서 이 작업은 전부 몇 초가 걸리는가?
① 0.4 μ s ② 4 μ s
③ 1.6 μ s ④ 16 μ s
22. 병렬 처리기 등에서 PE(processing element)라고 불리는 다수의 연산기능을 갖는 동시적 병렬처리 방식은 무엇인가?
① 다중 처리기(multi processor)
② 시그마 처리기(sigma processor)
③ 병렬 처리기(array processor)
④ 파이프라인 처리기(pipelined processor)
23. 입출력 장치와 주기억 장치 사이에 자료 전달을 위한 송수신 회선은?
① 내부 버스 ② 외부 버스
③ Channel 제어기 ④ DMA 제어기
24. Associative 기억장치에 사용되는 기본요소가 아닌 것은?
① 일치 지시기 ② 마스크 레지스터
③ 인덱스 레지스터 ④ 검색 데이터 레지스터
25. 동시에 양쪽 방향으로 전송이 가능한 전송 방식은?
① Simplex ② Half-duplex
③ Full-duplex ④ on-line
26. 인터럽트 비트(interrupt bits) 10010과 마스크 비트(mask bits) 01110을 상호 AND 하였을 때의 출력 비트는?
① 11100 ② 00011
③ 11101 ④ 00010

27. 명령어에서 실행할 동작 부분을 나타내는 연산자(op code)의 기능과 관련없는 것은?
① 함수연산 기능 ② 입출력 기능
③ 제어 기능 ④ 주소지정 기능
28. 0-주소 명령 형식에 필요한 것은?
① stack ② index register
③ queue ④ base register
29. CPU 또는 메모리와 입출력장치의 속도 차이에서 오는 성능 저하를 극복하기 위한 방법이 아닌 것은?
① 버퍼 ② 채널
③ 오프라인 ④ DMA
30. 입·출력에 필요한 하드웨어 기능으로 적합하지 않은 것은?
① I/O bus ② I/O interface
③ DMA controller ④ VPN
31. 타이머(timer)에 의하여 발생되는 인터럽트(interrupt)는 어디에 해당되는가?
① I/O 인터럽트
② 프로그램 인터럽트
③ 외부(external) 인터럽트
④ 기계 착오(machine check) 인터럽트
32. ROM 칩에 필요하지 않은 신호는?
① 쓰기 신호 ② 주소
③ 읽기 신호 ④ 칩 선택 신호
33. 소형계산기(calculator)에서 BCD 코드 대신 excess-3 코드를 많이 사용하는 이유는?
① 에러 검출이 쉽다.
② 연속된 수간에 하나의 비트만 변화한다.
③ 그래픽 기호의 표현이 용이하다.
④ 자기 보수가 가능하다.
34. 레코드(record)의 삽입(Insertion)이나 삭제(Deletion)가 빈번할 때 가장 적합한 데이터 구조는?
① Array 구조 ② 계층 구조
③ Binary Tree 구조 ④ Linked list 구조
35. 그레이 코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 자기 보수의 특성을 가지고 있다.
② 가중치를 갖지 않는 코드이다.
③ 코드 변환을 위해 XOR 게이트를 사용한다.
④ 아날로그/디지털 변환기를 제어하는 코드에 사용된다.
36. 2진수 $(1011)_2$ 을 Gray code로 변환하면?
① 1001 ② 1100
③ 1111 ④ 1110
37. 시프트 레지스터(shift register)의 내용을 오른쪽으로 한 번 시프트하면 데이터는 어떻게 변하는가?
① 기존 데이터의 0.5배 ② 기존 데이터의 0.25배

- ③ 기존 데이터의 2배 ④ 기존 데이터의 4배
38. 중앙처리장치의 속도와 주기억장치의 속도의 차이가 현저할 때 인스트럭션의 수행 속도를 빠르게 하는 것으로 가장 빠른 접근 시간(access time)을 갖는 기억소자는?
 ① 보조 메모리(Auxiliary memory)
 ② 가상 메모리(Virtual memory)
 ③ 캐시 메모리(Cache memory)
 ④ 주기억 장치(Main memory)
39. 자기 코어(core) 기억장치에서 1word가 16bit로 되어있다면 몇 장의 코어 플랜(core plane)이 필요한가?
 ① 4장 ② 8장
 ③ 16장 ④ 1장
40. 다음 () 안에 알맞은 단어로 이루어진 것은?

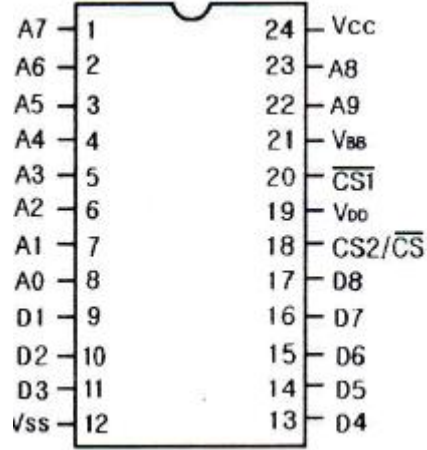
(A)는 여러 가지 형태에 따른 기본적인 마이크로 동작을 수행하도록 설계하며, (B)는 기본적인 연산이 아닌 다른 연산을 하는데 필요한 마이크로 동작들의 순서를 발생하도록 설계한다.

- ① A: 제어장치, B: 연산장치 ② A: 연산장치, B: 제어장치
 ③ A: 입력장치, B: 연산장치 ④ A: 제어장치, B: 레지스터

3과목 : 마이크로전자계산기

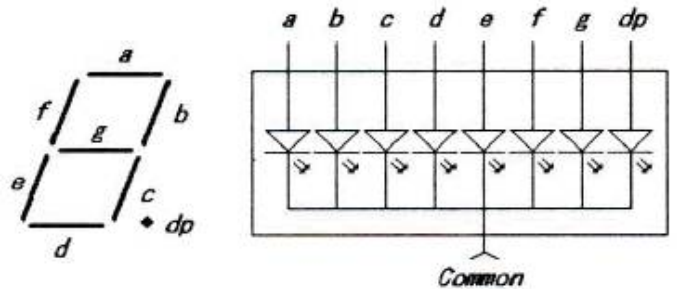
41. PSW(Program Status Word)가 사용되지 않는 것은?
 ① 인터럽트(Interrupt)의 처리 ② CPU의 로딩>Loading)
 ③ 어드레스의 선택 ④ CPU와 I/O의 통신
42. 연산을 위하여 누산기(accumulator)를 사용하여 수행하는 명령어 형식은?
 ① 0-주소 형식 ② 1-주소 형식
 ③ 2-주소 형식 ④ 3-주소 형식
43. 로더(loader)의 설명으로 옳은 것은?
 ① symbol 언어로 작성된 프로그램을 기계어로 바꾸어 주는 동작
 ② 목적 프로그램(Object Program)을 실행하기 위해 메모리에 적재하는 역할을 수행하는 시스템 프로그램
 ③ 운영체제를 구성하는 각종 프로그램들을 종류와 특성에 따라 구분하여 보관해 두는 기억영역
 ④ 어떤 데이터 기억매체로부터 다른 기억매체로 전송 또는 복사하는 프로그램
44. BASIC과 같이 고급 언어로 작성된 소스 프로그램을 한 단계TiR 기계어로 해석하여 실행하는 언어처리 프로그램은?
 ① 로더(Loader) ② 인터프리터(Interpreter)
 ③ 어셈블러(Assembler) ④ 기계어(Machine Language)
45. 표(Table) 형식의 자료를 처리하고자 할 때 가장 유용하게 사용할 수 있는 명령어의 어드레스 지정 방식은?
 ① 상대 어드레스 지정 방식
 ② 인덱스 어드레스 지정 방식
 ③ 절대 어드레스 지정 방식
 ④ 함축 어드레스 지정 방식

46. 다음 [그림]은 마이크로컴퓨터의 ROM(read only memory)을 나타낸 것이다. 각 핀의 상태를 기준으로 할 때 메모리의 최대 용량은 얼마인가?



- ① 1024 × 8(bit) ② 512 × 16(bit)
 ③ 2048 × 8(bit) ④ 256 × 16(bit)

47. 핸드셰이킹(Handshaking)의 설명 중 틀린 것은?
 ① 하나의 제어선만 필요하다.
 ② 비동기 자료 전송 방법에 속한다.
 ③ 스트로브(strobe) 제어보다 개선된 방법이다.
 ④ 자료 전송률은 속도가 느린 장치에 의해서 결정된다.
48. two-pass 어셈블러의 second pass에서 수행하는 일이 아닌 것은?
 ① object code를 생성한다.
 ② symbol table을 작성한다.
 ③ source와 object code의 리스트를 작성한다.
 ④ error list를 작성한다.
49. 그림과 같은 Common Cathode 타입의 7-Segment에 숫자 "2"를 출력하기 위한 신호로 옳은 것은?



- ① a, b, d, e, g는 "0", c, f, dp는 "1"을 출력하고 Common 단자에 "1"을 출력
 ② a, b, d, e, g는 "0", c, f, dp는 "1"을 출력하고 Common 단자에 "0"을 출력
 ③ a, b, d, e, g는 "1", c, f, dp는 "0"을 출력하고 Common 단자에 "1"을 출력
 ④ a, b, d, e, g는 "1", c, f, dp는 "0"을 출력하고 Common 단자에 "0"을 출력

50. 명령어에서 op-code 다음에 실제 오퍼랜드(operand) 값이 오는 주소지정방식은?

- ① direct addressing ② immediate addressing
③ implied addressing ④ indexed addressing
51. RISC에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 컴퓨터에서 사용되는 명령어의 수를 줄임으로서 하드웨어를 단순화시키고 시스템 성능을 더욱 개선한 컴퓨터 구조 기술이다.
② CISC에 비해 명령어 형식이 다양하다.
③ 대부분 제어 메모리가 없는 하드 와이어 제어방식을 사용한다.
④ 명령어 수행은 하드웨어에 의해 직접 실행된다.
52. 인터페이스 버스가 세션 핸드셰이킹(handshaking) 방식을 사용할 때 사용하는 신호가 아닌 것은?
① DAV 신호 ② FRD 신호
③ DAC 신호 ④ START 신호
53. Memory-Mapped I/O 방법과 Isolated I/O 방법을 설명한 것 중 틀린 것은?
① Isolated I/O 방법이 같은 조건에서 기억 공간이 넓다.
② Memory-Mapped I/O의 방법에서는 특별한 I/O 명령어가 없어도 된다.
③ Isolated I/O 방법에서는 I/O interface register 주소가 별도로 마련된다.
④ Isolated I/O 방식은 interrupt 처리가 용이하다.
54. 마이크로컴퓨터에서 병렬 입출력 인터페이스가 아닌 것은?
① PIO ② PPI
③ ACIA ④ PIA
55. DMA의 입출력 방식과 관계없는 것은?
① DMA 제어기가 필요하다.
② CPU의 지속적인 간섭이 필요하다.
③ 비교적 속도가 빠른 입출력 방식이다.
④ 기억장치와 주변장치 사이에 직접적인 자료 전송을 제공한다.
56. 마이크로프로세서의 처리능력(performance)과 가장 관계가 적은 것은?
① clock frequency ② data bus width
③ addressing mode ④ software compatibility
57. 다음 중 USART를 제어하기 위한 레지스터가 아닌 것은?
① USART I/O 데이터 레지스터
② USART 타이머 레지스터
③ USART 보레이트 레지스터
④ USART 제어 상태 레지스터
58. 연산장치(ALU)의 기능이 아닌 것은?
① 가산을 한다.
② AND 동작을 한다.
③ complement 동작을 한다.
④ PC(프로그램카운터)를 1만큼 증가시킨다.
59. 주기억장치의 한 영역으로 입출력 장치와 프로그램이 데이터를 주고받을 때 중간에서 데이터를 임시로 저장하는 레지

스터는?

- ① Index 레지스터 ② Address 레지스터
③ Shift 레지스터 ④ Buffer 레지스터

60. 객체 지향 프로그래밍의 설명으로 틀린 것은?

- ① 유지보수의 용이성
② 모든 언어에 적용 가능
③ 소프트웨어 개발에 따른 비용 감소로 생산성 향상
④ 새로운 기능이나 객체들의 추가가 쉬운 확장 용이성

4과목 : 논리회로

61. 입력 어드레스 라인 12개, 출력 데이터 라인 8개인 EPROM의 기억 용량은 몇 바이트(byte)인가?
① 512 ② 1024
③ 2048 ④ 4096
62. 2진수 "1111"의 2의 보수(2's complement)는?
① 0000 ② 0001
③ 1111 ④ 1110
63. JK 플립플롭의 J 입력과 K 입력을 하나로 연결하면 어떤 플립플롭의 동작을 하는가?
① D 플립플롭 ② T 플립플롭
③ M/S 플립플롭 ④ RS 플립플롭
64. 워드 크기가 16비트, 누산기의 크기가 8비트, 메모리 어드레스 관리자(MAR)의 크기가 12비트, 데이터 레지스터의 크기가 20비트인 시스템의 최대 주기억장치의 크기는 몇 워드(word)인가?
① 2^{20} ② 2^{16}
③ 2^{12} ④ 2^8
65. 일반적인 형태의 동기식 카운터와 비동기식 카운터에 관한 내용으로 잘못된 것은?
① 비동기식카운터는 앞단의 출력이 다음 단으로 전달되는 식의 동작을 하므로 동기식에 비해 느다.
② 동기식은 클럭신호가 각 플립플롭에 동시에 인가되므로 고속 카운터회로 구현에 이용된다.
③ 동기식 카운터는 리플카운터보다는 늦고 복잡하므로 구현하기 어렵다.
④ 최종 플립플롭의 보수 출력(Q)을 처음 플립플롭의 입력으로 인가하여 순환되는 형태의 시프트카운터를 존슨(Johnson) 카운터라고 한다.
66. 불안정 멀티바이브레이터로 사용되는 소자는?
① 555 ② 741
③ 7408 ④ 7432
67. 10진수 59를 BCD 코드(8421 코드)로 인코딩하면?
① 1000 1100 ② 0101 1001
③ 0011 1011 ④ 0101 0111
68. 다음 소자 중에서 ROM과 유사한 성격을 가지며, AND array와 OR array로 구성된 것은?
① PLA ② Shift Register

- ③ RAM ④ LSI

69. 어느 게이트의 진리표 일부가 다음과 같을 때 이 진리표에 부합될 수 있는 게이트는?

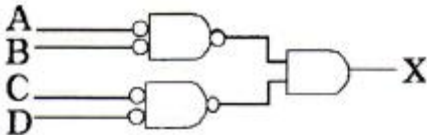
X	Y	F
1	0	1
1	1	0

- ① AND와 OR ② XOR과 NAND
 ③ XOR과 NOR ④ OR와 NOR

70. 6비트 D/A 변환기의 백분율(%) 분해능은?

- ① 0.976 ② 1.59
 ③ 1.75 ④ 0.392

71. 다음 회로의 논리식은?



- ① $A+B+C+D$ ② $\overline{AB \cdot CD}$
 ③ $AB+CD$ ④ $(A+B)(C+D)$

72. 8421코드에서 입력 ABCD가 1001일 때만 출력이 1인 경우에 해당하는 것은? (단, 8421 코드에서 사용되지 않는 상태는 don't care로 간주한다.)

- ① $AD'+BC'$ ② AD
 ③ $AC+BD$ ④ BD'

73. $XY + X'Z + YZ$ 를 간략화한 것으로 맞는 것은?

- ① $X+Y+Z$ ② $ZY+X'Z$
 ③ $XY+XY$ ④ XYZ

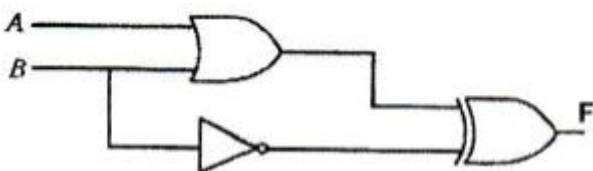
74. 플립플롭에서 현재상태와 다음 상태를 알 때 플립플롭에 어떤 입력을 넣어야 하는가를 나타내는 표는 무엇인가?

- ① 진리표 ② 여기표
 ③ 순차표 ④ 상태표

75. 10진수 89를 기수 패리티(Odd Parity) 비트를 사용하는 3초과 코드(Excess-3 Code)로 코딩한 것으로 옳은 것은?

- ① 11001 10110 ② 10000 10011
 ③ 10110 11001 ④ 10110 11000

76. 다음 회로도에서 A 값이 1100이고, B 값이 0001일때 출력 F의 값은?



- ① 0011 ② 1100
 ③ 1101 ④ 1011

77. 어떤 플립플롭의 전파 지연 시간(propagation delay)이 50[ns]라고 하면 이 플립플롭이 정상적인 동작을 하도록 인가할 수 있는 클록의 최대 주파수는 몇 [MHz]인가?

- ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 50

78. A와 B가 입력일 때 반감산기에서 자리 내림수의 기능은?

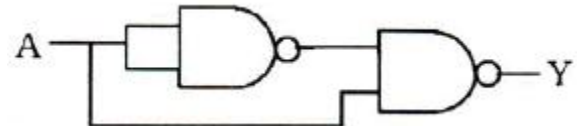
- ① $A' \cdot B'$ ② $(A \cdot B)'$
 ③ $A'+B$ ④ $A' \cdot B$

79. 다음과 같이 동작하는 소자는?

입력				출력	
D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	X	Y
1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	1

- ① 인코더 ② 디코더
 ③ MUX ④ DEMUX

80. 다음 논리회로의 출력식은?



- ① $Y=A$ ② $Y=A'$
 ③ $Y=1$ ④ $Y=0$

5과목 : 데이터통신

81. 에러(error) 정정이 가능한 코드는?

- ① Hamming 코드 ② CRC 코드
 ③ ASCII 코드 ④ EBCDIC 코드

82. 불균형적인 멀티포인트 링크 구성 중 주 스테이션이 각 부 스테이션에게 데이터 전송을 요청하는 회선 제어 방식은?

- ① Contention 방식 ② Polling 방식
 ③ Select Hold 방식 ④ Point to Point 방식

83. 다음이 설명하고 있는 것은?

- 이동 단말이나 PDA 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜의 총칭이다.
 - HTML을 이동 단말로 전송하거나, 수신하는 경우 HTML 텍스트 코드를 그대로 송신하는 것이 아니고 이를 컴파일해서 컴팩트한 바이너리 데이터로 변환하여 이동 단말에 송신한다.

- ① HTTP ② FTP
 ③ SMTP ④ WAP

84. OSI-7 계층 중 응용 process 간의 대화 단위나 전송방향을 결정하는 것은?

- ① Data Link Layer ② Network Layer
- ③ Transport Layer ④ Session Layer

85. HDLC를 기반으로 하며, ISDN의 D채널을 위한 링크 제어 프로토콜로 사용되는 것은?

- ① LAP-B ② LAP-M
- ③ LAP-D ④ LLC

86. 패킷 교환에서 가상회선 방식에 비해 데이터그램 방식이 갖는 장점으로 틀린 것은?

- ① 패킷이 동일한 경로로 전달되므로 항상 송신된 순서대로 수신이 보장된다.
- ② 호 설정 과정이 없기 때문에 몇 개의 패킷으로 된 짧은 메시지를 전송할 경우 훨씬 빠르다.
- ③ 망의 혼잡 상황에 따라 적절한 경로로 패킷을 전달할 수 있으므로 융통성이 크다.
- ④ 한 노드가 고장 나면, 이 노드를 경유하는 가상 회선이 두절되는데 비해 데이터 그램 방식은 우회 경로로 패킷을 전달할 수 있으므로 신뢰성이 높다.

87. TCP/IP 프로토콜의 구조에 해당하지 않는 계층은?

- ① Physical Layer ② Application Layer
- ③ Session Layer ④ Transport Layer

88. 다음이 설명하고 있는 디지털 신호 부호화 방식은?

매 비트 구간에서는 반드시 한번 이상의 신호 준위 천이가 발생하므로 이를 이용하여 클럭 신호를 추출할 수 있어 동기화 능력을 가지게 된다.

- ① NRZ-L ② TTL
- ③ Manchester ④ TDM

89. 데이터 링크 제어 프로토콜 중 PPP(Point to Point Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전송된 데이터의 오류 검출과 복구 기능을 제공한다.
- ② 인터넷 접속에 사용되는 IETF의 표준 프로토콜이다.
- ③ 점대점 링크를 통하여 IP 캡슐화를 제공한다.
- ④ LCP와 NCP를 통하여 많은 유용한 기능들을 제공한다.

90. 다음 중 라우팅(routing) 프로토콜에 해당하지 않은 것은?

- ① BGP(Border Gateway Protocol)
- ② OSPF(Open Shortest Path First)
- ③ SNMP(Simple Network Management Protocol)
- ④ RIP(Routing Information Protocol)

91. 데이터 전송방식 중 전송할 데이터를 블록(block) 단위로 전송하는 것은?

- ① 비동기 전송 ② 동기 전송
- ③ 시리얼 전송 ④ 패러럴 전송

92. GO-Back-N ARQ에서 5번째 프레임까지 전송하였는데 수신측에서 2번째 프레임에 오류가 있다고 재전송을 요청해 왔다. 재전송 되는 프레임의 개수는?

- ① 1개 ② 2개
- ③ 3개 ④ 4개

93. 각 블록의 시작이나 끝에 삽입되는 전송제어 문자로 틀린 것은?

- ① ETX ② SYN
- ③ SOH ④ ACK

94. HDLC 링크 구성 방식에 따른 동작 모드에 해당하지 않는 것은?

- ① 정규 응답 모드(NRM) ② 비동기 응답 모드(ARM)
- ③ 비동기 균형 모드(ABM) ④ 정규 균형 모드(NBM)

95. 네트워크에 연결된 시스템은 논리주소를 가지고 있으며, 이 논리주소를 물리주소로 변환시켜 주는 프로토콜은?

- ① RARP ② NAR
- ③ PVC ④ ARP

96. 다음이 설명하고 있는 것은?

- 1976년 ITU-T에 의해 패킷 교환망 표준으로 제정
- 패킷 교환망의 DCE와 PC 등의 통신 단말기 사이의 인터페이스 부분에 관한 규약이다.

- ① X.21 ② X.28
- ③ X.25 ④ X.29

97. IPv4와 IPv6의 패킷 헤더의 비교 설명으로 틀린 것은?

- ① IPv4의 프로토콜 필드는 IPv6에서 트래픽 클래스(Traffic Class) 필드로 대체된다.
- ② IPv4의 TTI 필드는 IPv6에서 홉 제한(Hop Limit)으로 불린다.
- ③ IPv4의 옵션 필드(Option Field)는 IPv6에서는 확장 헤더로 구현된다.
- ④ IPv4의 총 길이 필드는 IPv6에서 제거되고 페이로드 길이 필드로 대체된다.

98. 다음 () 안에 들어갈 알맞은 용어는?

비패킷형 단말기는 문자 단위로 데이터를 송/수신하는 일반 비 동기형 단말기로서 문자형 단말기라고도 부른다. 패킷형 단말기는 직접 교환노드에 접속될 수 있지만, 비패킷형 단말기는 패킷의 조립/분해 기능을 제공해주는 ()라는 일종의 머뎁터를 사용해야 한다.

- ① NPT ② PT
- ③ PAD ④ PMX

99. 패킷교환망의 경로 배정 중 각 노드에 들어오는 패킷을 도착된 링크를 제외한 다른 모든 링크로 복사하여 전송하는 방식은?

- ① Flooding ② Random Routing
- ③ Fixed Routing ④ Adaptive Routing

100. 아날로그 데이터를 디지털 신호로 변환하는 과정에 해당하지 않는 것은?

- ① 표본화 ② 복호화

③ 부호화

④ 양자화

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