1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 다음 어셈블러 명령어 중 LTORG 명령에 관련된 내용으로 가장 적합하지 않은 것은?
① 리터럴 풀은 LTORG 명령 다음에 만들어진다.
② LTORG 명령어를 사용하지 않는 경우는 처음 제어섹션 끝에 만들어진다.
❸ 중복되는 데이터는 서로 다른 공간에 어셈블한다.
④ 각각의 리터럴 풀은 4개의 세그먼트를 가진다.

2. 절대로더(Absolute Loader)에서 할당과 연결을 수행하는 주체는?
① 어셈블러 ② 로더
❸ 프로그래머 ④ 어셈블러와 로더

3. 매크로 프로세서의 기능에 해당하지 않는 것은?
① 매크로 정의 인식 ❷ 매크로 정의 치환
③ 매크로 정의 저장 ④ 매크로 호출 인식

4. 프로그램 작성시 한 프로그램 내에서 동일한 코드가 반복될 경우 반복되는 코드를 한번만 작성하여 특정 이름으로 정의한 후, 그 코드가 필요할 때마다 정의된 이름을 호출하여 사용하는 것은?
① 필터 ② 리터럴 테이블
❸ 매크로 ④ 프로세스

5. 프로그램을 실행하기 위하여 프로그램을 보조기억장치로부터 컴퓨터의 주기억장치에 올려놓는 기능을 하는 것은?
❶ Loader ② Preprocessor
③ Linker ④ Emulator

6. 매크로에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 원시문 형태의 개방된 서브루틴이다.
② 실행 매크로와 선언 매크로로 나눌 수 있다.
❸ 가변 기호 번지는 @기호로 시작된다.
④ 호출된 매크로는 그 위치에 매크로 내용이 삽입되므로, 이것을 매크로 확장이라 한다.

7. 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령은?
① SUB ② MOV
❸ RET ④ INT

8. 하나의 CPU와 주기억장치를 이용하여 여러 개의 프로그램을 동시에 처리하는 방식으로 가장 옳은 것은?
❶ 다중 프로그래밍 시스템 ② 시분할 시스템
③ 다중 처리 시스템 ④ 분산 처리 시스템

9. 운영체제의 성능 평가 요소로 가장 거리가 먼 것은?
① 처리 능력 ❷ 비용
③ 사용 가능도 ④ 신뢰도

10. 어셈블리어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 머신 코드를 니모닉 기호로 표현한 것이다
② CPU로 쓰이는 프로세서에 따라 그 종류가 다르다
❸ JAVA언어와 같은 고급 레벨의 언어이다
④ 머신 명령문과 의사(pseudo) 명령문이 있다

11. 언어번역 프로그램이 아닌 것은?
❶ linker ② assembler
③ compiler ④ interpreter

12. O/S의 제어프로그램으로 작업 연속처리를 위한 스케줄 및 시스템 자원 할당의 기능을 수행하는 것은?
① 서비스(Service) 프로그램
② 감시(Supervisor) 프로그램
③ 데이터 관리(Data Management) 프로그램
❹ 작업제어(Job Control) 프로그램

13. 다음 중 로더(Loader)의 기능이 아닌 것은?
① Allocation ② Link
③ Relocation ❹ Compile

14. 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 ❷ Compile And Go 로더
③ 직접 연결 로더 ④ 동적 적재 로더

15. 매크로프로세서의 기본적인 수행 작업으로 가장 옳지 않은 것은?
① 매크로 정의 ② 매크로 확장
③ 매크로 호출 ❹ 매크로 소멸

16. 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 어셈블리어 명령은?
① ORG ② INCLUDE
③ END ❹ EQU

17. 가상기억장치 관리와 가장 관계가 적은 것은?
① 쓰래싱(thrashing) ② 워킹 세트(working set)
③ 구역성(locality) ❹ 오버레이(overlay)

18. 다음 중 2패스 어셈블러의 패스1에서 수행하는 작업이 아닌 것은?
① 각 기계어의 길이를 결정한다.
❷ 명령어들을 만들어낸다.
③ 위치카운터 값을 증가시킨다.
④ 리터럴(Literal)들을 기억한다.

19. 프로그램 언어의 실행 과정 순서로 옳은 것은?
① 로더 → 링커 → 컴파일러
② 컴파일러 → 로더 → 링커
③ 링커 → 컴파일러 → 로더
❹ 컴파일러 → 링커 → 로더

20. 스케줄링 정책을 결정하는 경우에 고려되어야 할 요소로서

가장 관련이 적은 것은?

❶ 프로그램의 성격 ② 자원의 요구도
③ 자원의 제한성 ④ 자원의 유용도와 체제의 균형

2과목 : 전자계산기구조

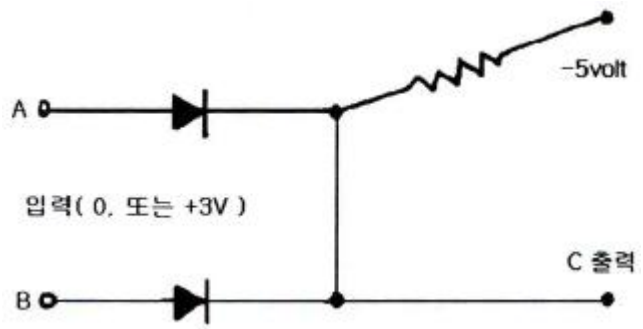
21. 주기억장치가 연속한 8바이트(Byte)의 필드(Field)를 더블워드(Double Word)라 할 때 하프워드(Half Word)는 몇 바이트 인가?

❶ 2 ② 4
③ 8 ④ 16

22. 4096x16의 용량을 가진 주기억장치가 있다. 메모리 버퍼 레지스터(MBR)는 몇 비트의 레지스터인가?

① 4 ❷ 16
③ 32 ④ 4096

23. 다음 회로도에 해당하는 게이트(gate)는?



❶ OR ② AND
③ NAND ④ NOR

24. 명령의 대상이 되는 data가 내부 레지스터에 있고 구체적인 레지스터는 명령어(instruction) 그 자체에 함축되어 있는 주소지정방식은?

❶ implied addressing mode
② register addressing mode
③ immediate addressing mode
④ direct addressing mode

25. 실수 $0.01101_{(2)}$을 32비트 부동 소수점으로 표현하려고 한다. 지수부에 들어갈 알맞은 표현은? (단, 바이어스된 지수(biased exponent)는 $01111111_{(2)}$로 나타내며 IEEE754 표준을 따른다.)

① $01111100_{(2)}$ ❷ $01111101_{(2)}$
③ $01111110_{(2)}$ ④ $10000000_{(2)}$

26. 일반적인 컴퓨터의 CPU 구조 가운데 수식을 계산할 때 수식을 미리 처리되는 순서인 역 polish(또는 postfix) 형식으로 바꾸어야 하는 CPU 구조는?

① 단일 누산기 구조 CPU ② 범용 레지스터 구조 CPU
❸ 스택 구조 CPU ④ 모든 CPU 구조

27. 16 비트로 한 word를 구성할 때 정수의 최대치는? (단, 고정소수점 정수이며, 양수로만 표시됨을 가정한다.)

① 2^{16} ❷ $2^{16} - 1$
③ $2^{15} - 1$ ④ 2^{15}

28. 주기억장치의 용량이 512KB인 컴퓨터에서 32비트의 가상주소를 사용하는데, 페이지의 크기가 1K워드이고 1워드가 4바이트라면 주기억장치의 페이지 수는 몇 개인가?

① 32개 ② 64개
❸ 128개 ④ 512개

29. 인터럽트 처리 루틴에서 반드시 사용되는 레지스터는?

① Index Register ② Accumulator
❸ Program Counter ④ MAR

30. I/O operation과 가장 관계없는 것은?

① Channel ② Handshaking
③ Interrupt ❹ Emulation

31. 보조기억장치로부터 주기억장치로 필요한 페이즈를 옮기는 것은?

① saving ② storing
❸ paging ④ spooling

32. 오류검출코드에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

❶ Biquinary 코드는 5비트 중 1이 2개 있다.
② 2 out of 5 코드는 코드의 각 그룹 중 1의 개수가 2개 있다.
③ 링 카운터 코드는 10개의 비트로 구성되어 있으며, 모든 코드가 하나의 비트에 반드시 1을 가진다.
④ Hamming 코드는 오류검출 및 교정이 가능하다.

33. k개의 단계들로 구성된 일반적인 파이프라인 프로세서에서 N개의 명령어들을 실행하는데 걸리는 시간을 구하는 식은?

① $T(1,1) = k + N$ ② $T(1,1) = k * N - 1$
③ $T(1,1) = k^N - 1$ ❹ $T(1,1) = k + N - 1$

34. 두 개의 8-비트 레지스터에 저장되어 있는 값을 병렬 덧셈하는 ALU를 설계할 때 필요한 전가산기의 수로 가장 옳은 것은?

① 3개 ② 4개
❸ 8개 ④ 16개

35. 외부하드디스크 드라이브, CD-ROM 드라이브, 스캐너 및 자기 테이프 백업 장치 등을 연결할 수 있는 장치는?

① DVI ② VESA
❸ SCSI ④ AGP

36. 명령어의 길이가 16bit이다. 이 중 OP code가 6bit, operand가 10bit를 차지한다면 이 명령어가 가질 수 있는 연산자 종류는 최대 몇 개인가?

① 16개 ② 32개
❸ 64개 ④ 256개

37. 1MByte의 기억장소를 가진 어떤 컴퓨터의 명령어 구성이 다음과 같을 때 이 명령어가 가질 수 있는 최대 Operation 수는?

Operation Code	Mode Bit	Register Selection Bit	Address Bit
5bit	1bit	2bit	20bit
28bit			

❶ 32개 ② 64개
③ 128개 ④ 256개

38. 벡터 형태의 데이터를 처리하는데 가장 효율적인 병렬 처리기는?
① 파이프라인 처리기 ❷ 배열 처리기
③ 다중 처리기 ④ VLSI 처리기

39. 인터럽트 가운데 소프트웨어적 우선순위 처리기법은?
❶ 폴링(polling) 방법
② 벡터 인터럽트(vector interrupt) 방법
③ 데이지체인(daisy-chain) 방법
④ 병렬 우선순위(parallel priority) 방법

40. 3-차원 하이퍼큐브 구조에서 임의의 노드에서 가장 먼 노드까지 메시지를 전송할 때 적어도 몇개의 링크를 사용하여야 하는가?
① 1개 ② 2개
❸ 3개 ④ 8개

3과목 : 마이크로전자계산기

41. RISC에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 컴퓨터에서 사용되는 명령어의 수를 줄임으로서 하드웨어를 단순화시키고 시스템 성능을 더욱 개선한 컴퓨터 구조 기술이다.
② 대부분 제어 메모리가 없는 하드 와이어 제어방식을 사용한다.
❸ CISC에 비해 명령어 형식이 다양하다.
④ 명령어 수행은 하드웨어에 의해 직접 실행된다.

42. 입출력 장치의 주소지정회로는 사용하고자 하는 입출력장치의 수에 의해 결정되는데 8개 이하의 포트를 사용하기 위한 방법 중 가장 간단한 방식은?
① Decoder 방식 ② Multiplexer 방식
③ Encoder 방식 ❹ Linear selection 방법

43. 누산기(accumulator)에 저장된 내용의 보수를 구하는 명령이 수행될 때 ALU에서 처리되는 내용으로 가장 옳은 것은?
① 누산기의 값을 버스(bus)에 옮긴다.
❷ 보수를 취한다.
③ 프로그램 카운터(PC)를 증가시킨다.
④ 명령을 해석한다.

44. DMA의 입출력 방식과 가장 관계없는 것은?
① DMA 제어기가 필요하다.
❷ CPU의 계속적인 간섭이 필요하다.
③ 비교적 속도가 빠른 입출력 방식이다.
④ 기억장치와 주변장치 사이에 직접적인 자료전송을 제공한다.

45. 동시에 여러 개의 입·출력장치를 제어할 수 있는 채널은?
❶ 멀티플렉서 채널 ② 레지스터 채널
③ 직렬 채널 ④ Simplex 채널

46. 512 byte 크기의 메모리를 필요로 하는데 사용되는 어드레스 라인(address line)은 몇 개인가?
① 8 ❷ 9
③ 11 ④ 10

47. 스택(stack)에 자료 전송 시 사용되는 명령어형식은?
❶ 0-주소명령 형식 ② 1-주소명령 형식
③ 2-주소명령 형식 ④ 3-주소명령 형식

48. 스택(Stack)에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?
❶ LIFO 방식으로 정보를 다룬다.
② Graph의 자료구조와 유사하다.
③ 매표소에서 표를 파는 방식과 같다.
④ 비선형 자료구조이다.

49. 임베디드시스템 개발시 디버깅을 위한 장비는?
① JNI ② JAVA
③ ZTAG ❹ JTAG

50. 마이크로컴퓨터의 기억장치에 대한 평가요소로 가장 적합하지 않은 것은?
① 기억용량 ② 동작속도
③ 신뢰도 ❹ 데이터변환기법

51. 명령어 실행시 기억장치로부터 가져온 내용이 지정하는 동작을 수행하는 과정을 의미하는 것은?
① Fetch cycle ② Indirect cycle
❸ Execution cycle ④ Interrupt cycle

52. 조건부 분기명령의 실행에서 수행되어야 할 다음 명령어를 결정하기 위해서는 어느 레지스터의 내용을 조사하는가?
① 인덱스 레지스터(Index Register)
❷ 상태 레지스터(Status Register)
③ 명령 레지스터(Instruction Register)
④ 메모리 주소 레지스터(Memory Address Register)

53. Dynamic RAM에 관한 설명 중 가장 옳은 것은?
① Static RAM의 경우보다 Access time이 빠르다.
② 위치에 따라 Access time이 다르므로 엄밀하게 말하면 Random access가 아니다.
③ 빠른 처리 속도가 필요한 소규모 외부 캐시기억장치에 주로 사용한다.
❹ 집적도를 높이고 전력소모를 적게하나 Refresh 때문에 속도는 SRAM보다 느리다.

54. 기억 장치의 액세스 속도를 향상시키기 위한 방법이 아닌 것은?
❶ 가상(virtual) 메모리 ② 메모리 뱅킹(banking)
③ 메모리 인터리빙(interleaving) ④ 캐시(cashe) 메모리

55. 마이크로프로세서가 I/O 인터페이스로부터 요청된 인터럽트

를 해결하기 위해 I/O 주변 장치를 인식하는 방법 중 인식 과정의 속도를 향상시키기 위하여 각 I/O 주변장치에 특정 코드를 할당하는 방법은?

① 폴링 방식 ❷ 벡터 인터럽트 방식
③ 다중 인터럽트 방식 ④ 프로그램 제어 방식

56. 다음 주소 명령어 중에서 연산 동작 후에도 피연산 데이터의 값이 바뀌지 않는 명령어형식은?

① 0-주소명령 ② 1-주소명령
③ 2-주소명령 ❹ 3-주소명령

57. I/O-mapped-I/O와 memory-mapped-I/O에 대한 설명 중 틀린 것은?

① I/O-mapped-I/O에서는 입·출력을 가리키는 두개의 제어신호가 필요하다.
❷ I/O-mapped-I/O에서는 memory와 I/O 주소 공간을 공유한다.
③ memory-mapped-I/O에서는 I/O 장치를 호출하는데 메모리형 명령어를 사용한다.
④ memory-mapped-I/O에서는 memory location의 감소를 초래할 수 있다.

58. 입출력 인터페이스에 관한 설명 중 틀린 것은?

❶ RS-232C는 병렬 인터페이스를 위한 표준이다.
② IEEE-488은 범용 인터페이스 버스(GPIB)의 표준이다.
③ 병렬 인터페이스는 짧은 응답시간이 요구되는 응용분야에 적합하다.
④ RS-232C는 모뎀과 함께 사용되기도 한다.

59. 사이클 스틸에 관한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① CPU의 상태보존이 필요하다.
② CPU는 사이클 스틸 동안 쉬고 있다.
❸ 수행하고 있던 프로그램은 한 명령어를 완전히 수행한 후 사이클 스틸이 수행된다.
④ 수행 중인 명령이 하나의 메이저 상태를 마친 후 CPU는 하이 임피던스 상태로 된다.

60. 인터럽트 요청 및 서비스에 관한 순서가 옳게 나열된 것은?

① 인터럽트 요청	
② 레지스터 내용의 저장	
③ I/O 주변장치 인식	④ 인터럽트 인식
⑤ 주프로그램으로 복귀	
⑥ 주프로그램의 실행	⑦ 인터럽트 해결

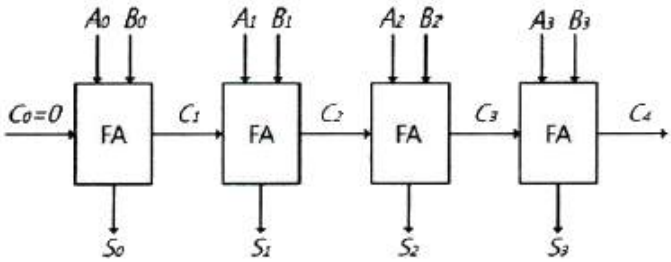
① ①-②-③-④-⑦-⑤-⑥ ② ①-②-④-③-⑦-⑤-⑥
❸ ①-④-②-③-⑦-⑤-⑥ ④ ①-④-③-②-⑦-⑤-⑥

4과목 : 논리회로

61. n Bit의 코드화된 정보를 그 코드의 각 Bit조합에 따라 2^n개의 출력으로 번역하는 회로는?

① 멀티플렉서 ② 인코더
❸ 디코더 ④ 디멀티플렉서

62. 다음 그림에 해당하는 장치는?



❶ 리플캐리 가산기 ② 디코더
③ 엔코더 ④ 8086 CPU

63. 다음 중 가장 큰 수는?

① 10진수 245 ❷ 8진수 455
③ 16진수 FC ④ 2진수 11101011

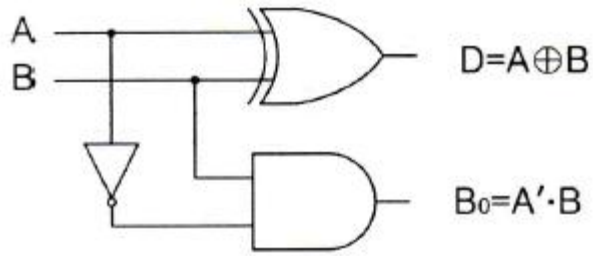
64. 2진수 10110101을 그레이코드(gray code)로 변환한 결과로 옳은 것은?

① 01001010 ② 01001011
③ 00010000 ❹ 11101111

65. 불 함수 F = wx + x'y + z 를 NAND 게이트로 구성하기 위한 식으로 가장 옳은 것은?

❶ F = ((wx)' · (x'y)' · z')' ② F = (wx)' · (x'y') · z'
③ F = ((wx)' + (x'y)' + z')' ④ F = (wx)' + (x'y') + z'

66. 다음 그림이 나타내는 논리회로는?



❶ 반감산기 ② 전감산기
③ 반가산기 ④ 전가산기

67. 클록형 JK 플립플롭에서 J=1, K=0 인 경우 수행되는 기능은?

① 불변(previous state) ② 리셋(reset)
❸ 세트(set) ④ 토글(toggle)

68. JK형 플립플롭에서 NOT 게이트를 추가하면 어떤 플립플롭이 되는가?

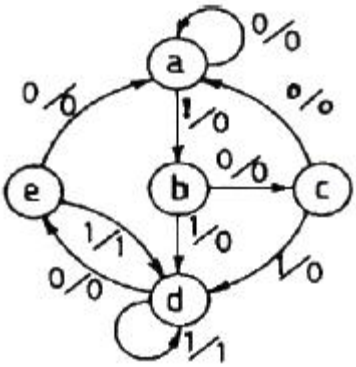
① RST 플립플롭 ② JK 플립플롭
❸ D 플립플롭 ④ T 플립플롭

69. 일반적인 형태의 동기식 카운터와 비동기식 카운터에 관한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

① 비동기식 카운터는 앞단의 출력이 다음 단으로 전달되는 식의 동작을 하므로 동기식에 비해 늦다.
② 동기식 카운터는 클록신호가 각 플립플롭에 동시에 인가되므로 고속카운터 회로구현에 이용된다.
❸ 동기식 카운터는 리플카운터보다는 늦고 복잡하므로 구현하기 어렵다.
④ 최종 플립플롭의 보수 출력($\overline{Q}$)을 처음 플립플롭의

입력으로 인가하여 순환되는 형태의 시프트카운터를 존슨(Johnson)카운터라고 한다.

70. 다음의 상태 변환도처럼 동작하는 순서 논리회로를 설계할 때 JK 플립플롭을 사용한다면 필요한 플립플롭의 수는 최소 몇 개인가?



① 2개 ❷ 3개
③ 4개 ④ 5개

71. 다음 논리함수를 가장 간략화하였을 때의 결과로 옳은 것은? (단, $\sum_d$ 는 무정의 항을 가리킨다.)

$$F(A,B,C,D)=\sum(0,1,2,4,5,9,13)+\sum_d(8,10,12,14)$$

① A'C+C'D+A'B'D' ② A+C'
③ A'C'+B'C'+A'B'D ❹ C'+B'D'

72. (X + Y)(X + Z) 를 가장 간략화한 표현식은?

① XY + YZ ❷ X + YZ
③ Y + Z ④ YZ

73. MUX의 입력이 진리표와 같을 때 도출되는 출력값 Y는?

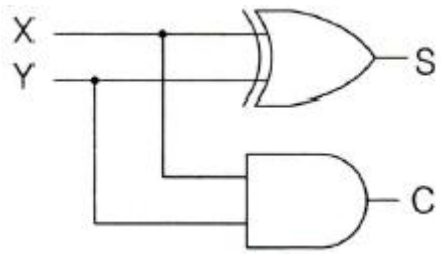
I_1	I_0	S_0	Y
1	0	1	가
1	0	0	나

❶ 가:1, 나:0 ② 가:1, 나:1
③ 가:0, 나:0 ④ 가:0, 나:1

74. Wire-OR로 쓸 수 있는 TTL의 출력단은?

❶ Open-collector ② Totem-pole
③ Three-state ④ 없다.

75. 다음 회로에서 입력 X=1, Y=1 일 경우 출력C(carry)와 S(sum)는 얼마가 되는가?



① C=0, S=0 ② C=0, S=1
❸ C=1, S=0 ④ C=1, S=1

76. 입력 펄스의 수를 세는 회로는?

① 복호기 ❷ 계수기
③ 레지스터 ④ 인코더

77. 다음 논리식을 가장 간략화한 결과는?

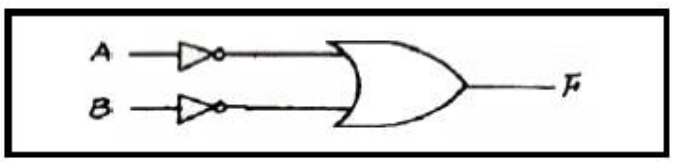
$$Y=AB+A\overline{B}+\overline{A}B$$

❶ Y = A + B ② $Y=\overline{A}+B$
③ $Y=A+\overline{B}$ ④ $Y=\overline{A}+\overline{B}$

78. 마이크로프로세서가 16비트 데이터버스(data bus)와 8비트 번지버스(Address bus)를 갖고 있다고 가정할 때 마이크로프로세서에 연결될 수 있는 최대 메모리 용량은 얼마인가?

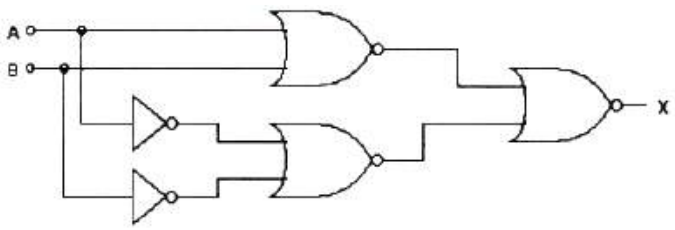
① 256byte ❷ 512byte
③ 1204byte ④ 2048byte

79. 다음 회로를 논리게이트(GATE)로 표현한 것으로 옳은 것은?



① NOR ❷ NAND
③ EX-OR ④ AND

80. 다음 회로와 등가인 게이트는?



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

5과목 : 데이터통신

81. 호스트의 물리적 주소로부터 IP 주소를 구할 수 있도록 하는 프로토콜은?

① ICMP ② FTP
③ IGMP ❹ RARP

82. 다음이 설명하고 있는 디지털 전송 신호의 부호화 방식은?

- CSMA/CD LAN에서의 전송부호로 사용
- 신호 준위 천이가 매 비트 구간의 가운데서 비트 1에 대해서는 고준위에서 저준위로 천이하며, 비트 0은 저준위에서 고준위로 천이

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

83. HDLC의 링크 구성 방식에 따라 분류한 동작모드가 아닌 것은?
❶ 정규 균형 모드 ② 정규 응답 모드
③ 비동기 응답 모드 ④ 비동기 균형 모드

84. 채널용량이 100(kb/s)이고, 채널 대역폭이 10(kHz)일 때 신호 대 잡음비는?
① 10 ② 420
③ 624 ❹ 1023

85. 표본화 주파수가 10kHz이고, 원신호 파형의 주파수가 1kHz라면 1주기당 PAM신호는 몇 개인가?
① 1개 ② 2개
③ 5개 ❹ 10개

86. IPv6에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① IPv6 주소는 128비트 길이이다.
② 암호화와 인증 옵션 기능을 제공한다.
❸ IPv6 주소는 32개의 8진수로 구성된다.
④ 프로토콜의 확장을 허용하도록 설계되었다.

87. HDLC의 프레임 구조에서 헤더영역의 구성이 아닌 것은?
① 플래그 ② 주소영역
③ 제어영역 ❹ 정보영역

88. 가상회선 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
❶ 각 패킷이 스위치를 거치며 매번 최선의 경로를 선택하므로 패킷의 도착순서가 변경될 수 있다.
② 연결 지향 서비스라고도 한다.
③ 여러 노드가 동시에 가상회선을 가질 수 있다.
④ 패킷을 전송할 때 먼저 경로를 만들고 전송이 끝나면 경로를 해제한다.

89. TCP/IP 프로토콜에서 UDP가 해당하는 계층은?
❶ 전송 계층 ② 응용 계층
③ 데이터링크 계층 ④ 물리 계층

90. 디지털 통신망에서 1프레임 단위로 발생하는 slip에 해당하는 것은?
① envelope slip ② edge slip
③ constant slip ❹ controlled shlip

91. ITU-T 표준인 X.25가 정의하고 있는 것은?
① 경로 설정 알고리즘 정의
② 동기식 1200bps 변복조기 정의
③ 전용 회선을 위한 4800bps 변복조기 정의
❹ 사용자 장치(DTE)와 패킷 네트워크 노드(DCE)간의 데이터 교환 절차 정의

92. 시분할 다중화(Time Division Multiplexing)의 설명으로 틀린 것은?
① 시분할 다중화에는 동기식 시분할 다중화와 통계적 시분할 다중화 방식이 있다.
② 동기식 시분할 다중화 방식은 전송 프레임마다 각 시간 슬롯이 해당 채널에게 고정적으로 할당된다.
③ 통계적 시분할 다중화 방식은 전송할 데이터가 있는 채널만 차례로 시간슬롯을 이용하여 전송한다.
❹ 통계적 시분할 다중화보다 동기식 시분할 다중화 방식이 전송 대역폭을 더욱더 효율적으로 사용할 수 있다.

93. Go-Back-N ARQ에서 5번째 프레임까지 전송하였는데 수신측에서 2번째 프레임에 오류가 있다고 재전송을 요청해 왔다. 재전송되는 프레임의 개수는?
① 1개 ② 2개
③ 3개 ❹ 4개

94. 데이터 전송 제어 절차에서 데이터 송수신을 위한 논리적인 경로를 구성하는 단계는?
① 회선접속 ❷ 데이터 링크 확립
③ 데이터 전송 ④ 데이터 링크의 해제 통보

95. OQPSK방식은 QPSK방식에서의 180°위상변화를 제거하기 위해 I-CH이나 Q-CH 중 어느 한 채널을 지연시키는데 이 값은 얼마인가? (단, symbol time은 Ts이다.)
① $\frac{3}{4}Ts$ ❷ $\frac{1}{2}Ts$
③ Ts ④ 2Ts

96. 변조(Keying) 방식에 해당하지 않는 것은?
① ASK ② FSK
③ APSK ❹ TSK

97. RIP 라우팅 프로토콜에 대한 설명으로 틀린것은?
① 경로 선택 메트릭은 홉 카운트이다.
② 최단 경로 탐색에 Bellman-Ford 알고리즘을 사용한다.
❸ 링크 상태 라우팅 프로토콜이라고 한다.
④ 각 라우터는 이웃 라우터들로부터 수신한 정보를 이용하여 라우팅 표를 갱신한다.

98. 피기백(Piggyback) 응답이란?
① 송신측이 대기시간을 설정하기 위한 목적으로 보낸 테스터 프레임용 응답을 말한다.
② 송신측이 일정한 시간 안에 수신측으로부터 ACK가 없으면 오류로 간주하는 것이다.
❸ 수신측이 별도의 ACK를 보내지 않고 상대편으로 향하는 데이터 전문을 이용하여 응답하는 것이다.
④ 수신측이 오류를 검출한 후 재전송을 위한 프레임 번호를 알려주는 응답이다

99. 8진 PSK의 대역폭 효율은?
① 2 bps/Hz ❷ 3 bps/Hz
③ 4 bps/Hz ④ 8 bps/Hz

100. TCP/IP 모델 구조에 해당하지 않은 계층은?
① Physical Layer ② Application Layer
❸ Session Layer ④ Transport Layer

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