

## 1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 우선순위 스케줄링 알고리즘에서 발생할 수 있는 무한연기 현상을 해결하기 위해서 제안된 방법은?
  - ① 구역성(locality)            ② 에이징(aging) 기법
  - ③ 세마포어(semaphore)    ④ 문맥전환(context switching)
2. 문맥제어 언어에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 기중에 상관없이 동일하다.
  - ② 프로그램의 순서적 실행을 지시한다.
  - ③ 프로그램 및 시스템 운영에 관한 지시를 운영체제에게 전달한다.
  - ④ 입출력 장치의 배당을 위한 프로그램에서 정의된 논리적 장치와 물리적 장치를 연결한다.
3. 시스템 소프트웨어에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 시스템의 제어 및 관리를 수행한다.
  - ② 하드웨어와 응용소프트웨어를 연결하는 역할을 수행한다.
  - ③ 항공예약, 자재관리, 인사관리 시스템 등이 시스템 소프트웨어의 대표적인 사례이다.
  - ④ 프로그램을 주기억장치에 적재시키거나 인터럽트 관리, 장치관리 등의 기능을 담당한다.
4. 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
5. Global Reference를 절대번지로 바꾸거나 Kinking와 상대번지를 바꾸는 과정 등과 같이 변하기 쉬운 것을 확고하게 결정짓는 것을 무엇이라고 하는가?
  - ① Binding                    ② Thrashing
  - ③ Paging                    ④ Parsing
6. 어셈블리어에서 논리적인 비교와 결과가 양수 또는 음수인지를 검사하여 상태 레지스터의 상태 비트를 설정하는 명령어는?
  - ① NEG                        ② CWD
  - ③ LEA                        ④ TEST
7. 교착 상태 발생의 필요조건이 아닌 것은?
  - ① 선점 조건                  ② 상호 배제 조건
  - ③ 환형 대기 조건            ④ 점유 및 대기 조건
8. 프로그램에서 오류가 발생한 위치와 오류가 발생하게 된 원인을 추적하기 위하여 사용되는 것은?
  - ① text editor                ② tracer
  - ③ linker                      ④ binder
9. 워킹 셋에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 프로세스가 일정 시간 동안 자주 참조하는 페이지들의 집합이다.
  - ② 데닝이 제한한 것으로, 프로그램의 Locality 특징을 이용한다.
  - ③ 프로세스가 실행되는 동안 주기억장치를 참조할 때 일부 페이지만 집중적으로 참조하는 성질을 의미한다.
  - ④ 자주 참조되는 워킹 셋을 주기억장치에 상주시킴으로써 페이지 부재 및 페이지 교체 현상을 줄일 수 있다.
10. 로더(Loader)의 기능이 아닌 것은?
  - ① Link                        ② compile
  - ③ Allocation                ④ Relocation
11. 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령어는?
  - ① EQU                        ② INT
  - ③ INCLUDE                 ④ ASSUME
12. 시간구역성(temporal locality)의 예로 틀린 것은?
  - ① 스택(stack)
  - ② 순환(looping)
  - ③ 배열순례(array traversal)
  - ④ 집계(totaling)에 사용되는 변수
13. 운영체제의 기능이 아닌 것은?
  - ① 자원보호 기능            ② 언어번역 기능
  - ③ 자원 스케줄링 기능      ④ 기억장치 관리 기능
14. 데이터가 입력된 순간에 곧바로 작업을 처리하는 컴퓨터 시스템으로 화학공장 또는 원자력 발전소 등의 공정 제어 시스템, 은행의 온라인 처리 시스템 등에 사용되는 시스템은?
  - ① 실시간 시스템(real time system)
  - ② 오프라인 시스템(off-line system)
  - ③ 다중처리 시스템(multiprocessing system)
  - ④ 일괄처리 시스템(batch system)
15. Assembly 언어에서 제 1번지부에 표현한 번호의 register에 다음 명령의 번지를 기억시킨 후, 제 2번지부에 표현한 번호의 register가 기억한 번지로 분기하는 명령어는?
  - ① BR                         ② BALR
  - ③ USING                    ④ START
16. 페이징 시스템에서 페이지의 크기에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 페이지의 크기가 적을수록 페이지테이블의 크기가 커진다.
  - ② 페이지의 크기가 클수록 내부단편화가 감소한다.
  - ③ 페이지의 크기가 클수록 참조되는 정보와 무관한 정보들이 많이 적재된다.
  - ④ 작은 크기의 페이지가 보다 적절한 작업세트를 유지할 수 있다.
17. 매크로 프로세서(Macro Processor)의 기본 수행 작업에 해당하지 않는 것은?
  - ① 매크로 확장                ② 매크로 정의 인식
  - ③ 매크로 호출 인식         ④ 매크로 정의 확장
18. Formal grammar의 4가지 형태에 해당하지 않는 것은?
  - ① Regular grammar
  - ② Context-free grammar
  - ③ Context sensitive grammar

④ Generator grammar

19. 구문 분석기가 올바른 문장에 대해 그 문장의 구조를 트리  
로 표현한 것으로 루트, 중간, 단말 노드로 구성되는 트리는  
무엇인가?

- ① 인덱스 트리                      ② 주소 트리
- ③ 파스 트리                        ④ 산술 트리

20. 어셈블러의 이중 패스(Two Pass)로 구성하는 주된 이유는?

- ① 오류 처리                        ② 어셈블러의 크기
- ③ 다양한 출력 정보              ④ 전향 참조(Forward Reference)

**2과목 : 전자계산기구조**

21. 인터럽트 시스템에서 인터럽트 전처리루틴(pre processing  
routine)의 기능은?

- ① 인터럽트 불능 인스트럭션을 수행하여 모든 인터럽트 장  
치가 인터럽트 요청을 못하게 한다.
- ② 인터럽트처리를 한다.
- ③ 인터럽트의 중첩이 가능한 경우 인터럽트를 선별적으로  
가능 혹은 불가능하게 한다.
- ④ 보존된 프로그램의 상태를 복구시키고 중단된 프로그램  
의 수행이 계속되게 한다.

22. 우선순위 중재 방식 중 중재동작이 끝날 때마다 모든 마스  
터들이 우선순위가 한 단계씩 낮아지고, 가장 우선순위가  
낮았던 마스터가 최상위 우선순위를 가지는 방식은?

- ① 회전우선순위                    ② 임의우선순위
- ③ 동등우선순위                    ④ 최소-최근 사용 우선순위

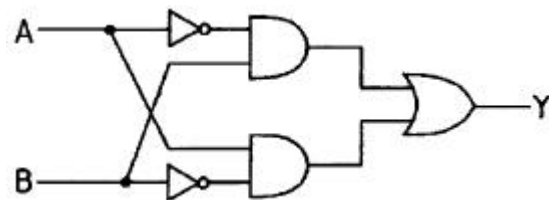
23. 기억장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기억장치는 주기억장치와 보조기억장치로 나눈다.
- ② 주기억장치는 롬과 램으로 구성할 수 있다.
- ③ 접근방식은 직접 접근방식과 순차적 접근방식이 있다.
- ④ 기억장치의 접근속도는 모두 일정하다.

24. 전가산기(full adder)의 Carry 비트를 논리식으로 나타낸 것  
은?

- ①  $C=X\oplus Y\oplus Z$                     ②  $C=X' \cdot Y+X' \cdot Z+Y \cdot Z$
- ③  $C=X \cdot Y\oplus(X\oplus Y)Z$             ④  $C=X\odot Y\odot Z$

25. 다음 회로의 출력 Y 값은?



- ①  $Y = AB + \overline{AB}$                     ②  $Y = \overline{AB} + \overline{AB}$
- ③  $Y = \overline{AB} + AB$                     ④  $Y = \overline{AB} + \overline{AB}$

26. 명령어를 구성하는 명령어 내 비트들의 할당에 영향을 주는  
요소가 아닌 것은?

- ① 버스 개수                        ② 주소지정방식

③ 주소 영역

④ 연산코드

27. 비휘발성 메모리가 아닌 것은?

- ① ROM                                ② RAM
- ③ 자기 코어                        ④ 보조 기억장치

28. 4비트 데이터 0101을 해밍코드(hamming code)로 표현하려  
고 한다. 코드의 구성은 P<sub>1</sub> P<sub>2</sub> D<sub>3</sub> P<sub>4</sub> D<sub>5</sub> D<sub>6</sub> D<sub>7</sub>과 같이 한  
다. 여기서 P<sub>n</sub>은 패리티 비트를 의미하고, D<sub>n</sub>은 데이터 즉,  
0101을 의미한다. 변환된 해밍코드는?

- ① 0 0 0 0 1 0 1                    ② 0 0 0 1 1 0 1
- ③ 0 1 0 0 1 0 1                    ④ 0 1 0 1 1 0 1

29. 임의의 컴퓨터 시스템에서 비트 슬라이스의 길이가 16이고,  
단어의 길이가 8인 경우, 최대 병렬수행도 P 값은?

- ① 128                                ② 2
- ③ 24                                 ④ 0.5

30. 1개의 Full adder를 구성하기 위해서는 최소 몇 개의 Half  
adder가 필요한가?

- ① 1개                                 ② 2개
- ③ 3개                                 ④ 4개

31. 마이크로프로그램을 이용하는 제어장치의 구성요소가 아닌  
것은?

- ① 순서 제어 모듈                    ② 서브루틴 레지스터
- ③ 명령 레지스터                    ④ 제어버퍼 레지스터

32. 인터럽트의 요청이 있을 경우에 처리하는 내용 중 가장 관  
계 없는 것은?

- ① 중앙처리장치는 인터럽트를 요구한 장치를 확인하기 위  
하여 입출력장치를 폴링한다.
- ② PSW(Program Status Word)에 현재의 상태를 보관한다.
- ③ 인터럽트 서비스 프로그램은 실행하는 중간에는 다른 인  
터럽트를 처리할 수 없다.
- ④ 인터럽트를 요구한 장치를 위한 인터럽트 서비스 프로그  
램을 실행한다.

33. 기억장치의 용량을 나타내는 단위로 틀린 것은?

- ① 1GB(Giga Byte)=2<sup>30</sup> Byte
- ② 1TB(Tera Byte)=1024 PB(Peta Byte)
- ③ 1MB(Mega Byte)=1024 KB Byte)
- ④ 1MB((Mega Byte)=2<sup>20</sup>Byte)

34. 400MHz 프로세서에서 어떤 프로그램을 실행할 때 총 2백  
만 개의 명령어들이 실행되었고, 각 명령어의 유형과 비율  
은 아래 표와 같이 주어졌다고 가정할 때 평균 CPI와  
MIPS(Millions of instructions per second)율은 각각 계산  
한 결과로 옳은 것은? (단, MIPS율의 경우 소숫점 이하 소  
자는 버림한다.)

명령어 유형	CPI(Cycle per instruction)	명령어 비율
산술 및 논리	1	55%
캐시 적중된 적재 및 저장	3	20%
분기	6	20%
캐시 미스된 기억장치 참조	8	5%

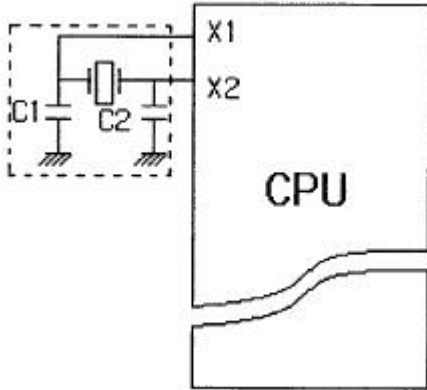
- ① CPI=3.2, MIPS율=130    ② CPI=2.75, MIPS율=145  
 ③ CPI=2.75, MIPS율=130    ④ CPI=3.2, MIPS율=140
35. 다중처리기 상호 연결 방법 중 시분할 공유버스를 설명한 것은?  
 ① 시분할 공유와 기타 방법의 혼합  
 ② Multiprocessor를 비교적 경제적인 망으로 구성  
 ③ 공유버스 시스템에서 버스의 수를 기억장치의 수만큼 증가시킨 구조  
 ④ 프로세서, 기억장치, 입출력 장치들간에 하나의 버스 통신만을 제공하는 방법
36. 하드웨어 우선순위 인터럽트의 특징으로 가장 옳은 것은?  
 ① 가격이 싸다.  
 ② 응답속도가 빠르다.  
 ③ 유연성이 있다.  
 ④ 우선 순위는 소프트웨어로 결정한다.
37. 마이크로프로그램을 이용한 제어에서 제어 단어의 각 비트가 한 마이크로 연산 실행 여부를 제어하는 제어 신호로 사용되는 마이크로 명령어 형식으로 옳은 것은?  
 ① 수평적 마이크로 명령어  
 ② 수직적 마이크로 명령어  
 ③ 비트-by-비트 마이크로 명령어  
 ④ 제어 비트 마이크로 명령어
38. 다음은 병렬처리 컴퓨터에서 사용하는 기억장치를 설명한 것이다. 기억된 정보의 일부분을 참조하여 원하는 정보가 기억된 위치를 알아낸 후, 그 위치에서 나머지 정보에 접근할 수 있는 기억장치는?  
 ① ROM(Read Only Memory)  
 ② RAM(Random Access Memory)  
 ③ CAM(Content Addressable Memory)  
 ④ Cache Memory
39. 디지털 IC의 전달지연 시간이 가장 짧은 것부터 차례로 나열한 것은?  
 ① ECL-MOS-CMOS-TTL    ② TTL-ECL-MOS-CMOS  
 ③ ECL-TTL-CMOS-MOS    ④ MOS-TTL-ECL-CMOS
40.  $X=950.4$ ,  $Y=82$ 를 더한 결과를 정규화한 값은?  
 ① 1032.4                      ②  $1032 \times 10^0$   
 ③  $1.0324 \times 10^3$                 ④  $0.10324 \times 10^4$

3과목 : 마이크로전자계산기

41. 다음 중 간접 주소(indirect address)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 그 자료를 얻기 위하여 정확히 한 번 기억 장치에 접근해야 한다.  
 ② 명령문 내의 번지는 실제 데이터의 주소를 표시하고 있다.  
 ③ 다른 주소 방식들보다 신속하게 데이터에 접근할 수 있다.  
 ④ 명령문 내의 번지는 실제 데이터의 위치를 찾을 수 있는 번지가 들어 있는 장소를 표시한다.
42. 제어 메모리에서 번지를 결정하는 방법과 관련이 없는 것은?  
 ① 제어 어드레스 레지스터를 하나씩 증가  
 ② 플래그 레지스터 비트에 따라 무조건 분기  
 ③ 매크로 동작 비트로부터 ROM으로 매핑  
 ④ 마이크로 명령어에서 지정하는 번지로 무조건 분기
43. 입출력 장치로의 병렬 데이터 전송 중에서 IEEE-488 표준 규격이 제정되어 있으며, 계측기에서 대부분 채택하고 있는 인터페이스의 명칭은?  
 ① S-100                      ② GPIB  
 ③ RS-232C                    ④ RS-485
44. 다음 중 UART가 수행할 수 있는 동작이 아닌 것은?  
 ① 외부 전송을 위해 패리티 비트를 추가한다.  
 ② 키보드나 마우스로부터 들어오는 인터럽트를 처리한다.  
 ③ 데이터를 외부로 내보낼 때에는 시작비트와 정지비트를 추가한다.  
 ④ 바이트들을 외부에 전달하기 위해 하나의 병렬 비트 스트림으로 변환한다.
45. TTL 출력 종류 중 논리값이 0도 아니고 1도 아닌, 고임피던스 상태를 가지며, 특히 bus 구조에 적합한 것은?  
 ① Tri-state 출력              ② TTL 표준출력  
 ③ Totem-pole 출력            ④ Open collector 출력
46. 그림과 같은 어느 프로그램 중 0123 번지에 CALL A 명령이 있다. 이 CALL A를 수행한 후 PC에 기억된 값은? (단, 모든 명령문은 1바이트라 한다.)
- 
- ```

    graph TD
      0123 --> subA[":subroutineA"]
      subA --> subB[":subroutineB"]
      subB --> 2345
      2345 --> 1234
      1234 --> 0123
    
```
- ① 0124                      ② 1234  
 ③ 1285                      ④ 2345
47. CMOS형 IC의 장점으로 옳은 것은?  
 ① 소비 전력이 크다.

- ② 잡음 여유도가 크다.
  - ③ P형이나 N형보다 공정이 간단하다.
  - ④ 전원 전압 범위가 작다.
48. 주기억장치와 중앙처리장치와의 속도 차이를 해결하기 위하여 사용되는 기억장치는?
- ① 캐시기억장치      ② 가상기억장치
  - ③ 보조기억장치      ④ 연상기억장치
49. 인출 사이클(fetch cycle) 수행 시 적합하지 않은 마이크로 오퍼레이션은?
- ① DBUS←M[ABIS]      ② IR←DBUS, RD←O
  - ③ ABUS←PC, RD←1      ④ M[ABUS]←DBUS, WR←1
50. 표준 비동기 직렬 데이터 전송에서 데이터 양식에 속하지 않는 것은?
- ① a start bit(0)      ② 5 to 8 data bit
  - ③ a status bit      ④ parity bit
51. 다음의 CPU 회로에서 점선 부분의 역할은 무엇인가?

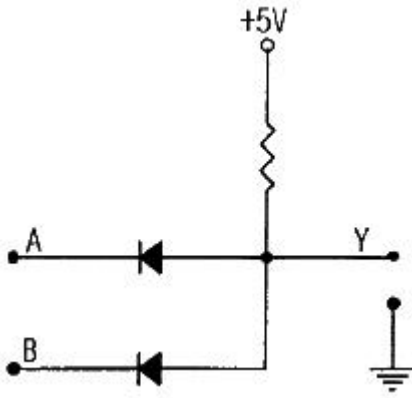


- ① CPU를 리셋(Reset)시키기 위한 부분이다.
  - ② CPU에 클럭(Clock)을 공급하기 위한 부분이다.
  - ③ CPU의 공급전원을 일정하게 하기 위한 부분이다.
  - ④ CPU에 인터럽트(Interrupt) 신호가 입력되는 부분이다.
52. 다음 중에서 기억장치로부터 전송된 데이터를 일시적으로 저장하는 레지스터는?
- ① MAR      ② MBR
  - ③ ALU      ④ 채널
53. 컴퓨터 제어장치의 기본 사이클에 속하지 않는 것은?
- ① fetch cycle      ② direct cycle
  - ③ execute cycle      ④ interrupt cycle
54. DMA 제어장치가 꼭 갖추어야 할 필수 레지스터가 아닌 것은?
- ① status register      ② program register
  - ③ data register      ④ address register
55. 다음 중 특정 비트만 0으로 하기 위한 연산은?
- ① OR 연산      ② AND 연산
  - ③ EX-OR 연산      ④ 보수 연산
56. 연산의 결과 올림수가 발생하면 1이 되는 flag는 어느 것인

- 가?
- ① zero flag      ② sing flag
  - ③ parity flag      ④ carry flag
57. 데이지 체인(Daisy chain) 기법을 가장 올바르게 설명한 것은?
- ① 3개 이상의 장치들이 핸드셰이킹(hand shaking) 기법을 사용하는 것
  - ② 주소가 서로 충돌(collision)하는 장치들을 방지하기 위해 조정하는 기법
  - ③ 전압이 높은 입력이 필요한 장치에서부터 낮은 입력의 장치까지 순차로 엮는 방식
  - ④ 인터럽트 확인(Interrupt acknowledge) 신호를 우선순위가 제일 높은 장치부터 받게 하는 기법
58. DRAM(Dynamic Random Access Memory)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① Content Addressable 메모리이다.
  - ② 주기적으로 메모리를 refresh하여야 한다.
  - ③ Dynamic Relocation이 용이한 메모리이다.
  - ④ 전원이 끊어져도 메모리 상태는 지워지지 않는다.
59. 고정배선제어에 비해 마이크로프로그램을 이용한 제어 방식이 가지는 장점으로 틀린 것은?
- ① 동작 속도를 극대화할 수 있다.
  - ② 제어 논리의 설계를 프로그램 작업으로 수행할 수 있다.
  - ③ 개발기간을 단축시킬 수 있고 에러에 대한 진단 및 수정이 쉽다.
  - ④ 변경 가능한 제어기억소자를 사용하면 제어의 변경이 가능하다.
60. 비동기식 입출력 장치의 특징이 아닌 것은?
- ① 오픈 루트 방식을 사용할 수 있다.
  - ② 핸드셰이킹 방식을 사용할 수 없다.
  - ③ 송수신 장치가 자신의 타이밍에 독립적으로 동작한다.
  - ④ 동작의 일치를 위해 동기용의 제어 신호를 상대에 전송한다.

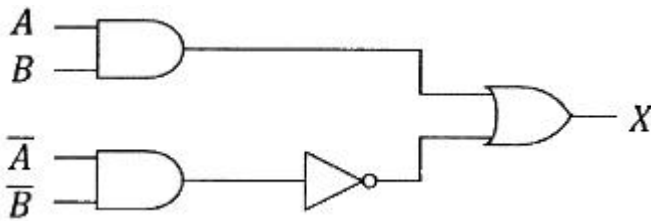
**4과목 : 논리회로**

61. 다음 중 SR 플립플롭의 부정 상태가 출력으로 나타나지 않도록 개량하여 부정 상태 없이 불변, 0, 1 토글의 4가지 출력을 가지는 플립플롭은?
- ① D 플립플롭      ② T 플립플롭
  - ③ H 플립플롭      ④ JK 플립플롭
62. 다음의 회로와 같은 결과를 얻을 수 있는 게이트(gate)는 어느 것인가? (단, 다이오드는 이상적인 소자이다.)



- ① AND                      ② OR
- ③ NOR                      ④ XOR

63. 다음 논리회로의 논리식으로 옳은 것은?



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

64. 2진수 10110의 2의 보수는?

- ① 10001                      ② 01010
- ③ 01001                      ④ 01011

65. BCD의 0100010과 00110110의 합을 10진수로 표현하면?

- ① 57                      ② 78
- ③ 111                      ④ 121

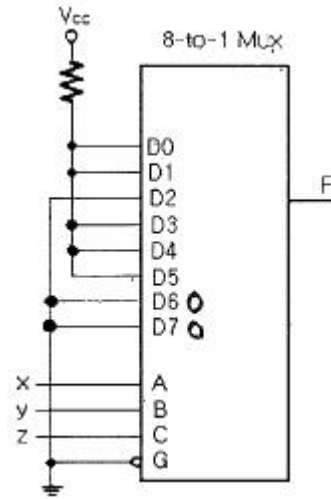
66. 10진수 0.4375를 2진수로 변환한 것으로 옳은 것은?

- ①  $0.1110_{(2)}$                       ②  $0.1101_{(2)}$
- ③  $0.1011_{(2)}$                       ④  $0.0111_{(2)}$

67. 다음 식  $AB + A\bar{B}C$  를 가장 간략화한 것은?

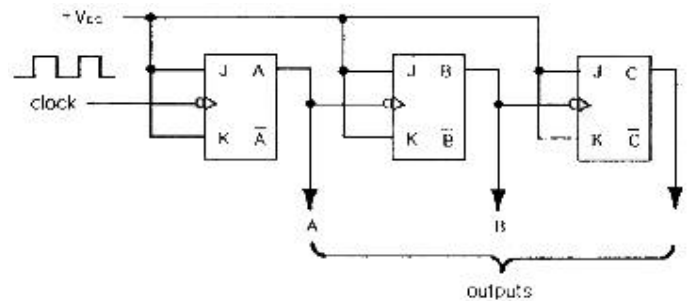
- ① AC                      ② AB
- ③  $AB+AC$                       ④  $\bar{A}B + AC$

68. 다음 회로의 출력 F에 대한 회로식으로 틀린 것은? (단, x는 MSB, z는 LSB이다.)



- ①  $y'+x'z$                       ②  $xy'+y'z'+x'z$
- ③  $x'y'+y'z'+xy'$                       ④  $y'z'+x'z+y'z$

69. 다음 회로에서 B의 주기가 1000ns라면, 클럭주파수는 몇 MHz 인가?



- ① 1                      ② 2
- ③ 4                      ④ 8

70. 3초과 코드(3-excess code) 0101을 BCD코드로 변환하면?

- ① 0101                      ② 0100
- ③ 0011                      ④ 0010

71. 리플 카운터의 특징으로 틀린 것은?

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

72. 2입력 Exclusive-OR에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 입력이 같을 때 출력=0, 서로 다를 때 출력=0이 발생
- ② 입력이 같을 때 출력=0, 서로 다를 때 출력=1이 발생
- ③ 입력이 같을 때 출력=1, 서로 다를 때 출력=0이 발생
- ④ 입력이 같을 때 출력=1, 서로 다를 때 출력=1이 발생

73. 동기형 15진 계수기를 구성하기 위한 최소의 플립플롭의 개수는?

- ① 2                      ② 3
- ③ 4                      ④ 5

74. 다음의 진리표에 해당하는 논리식으로 옳은 것은?

| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

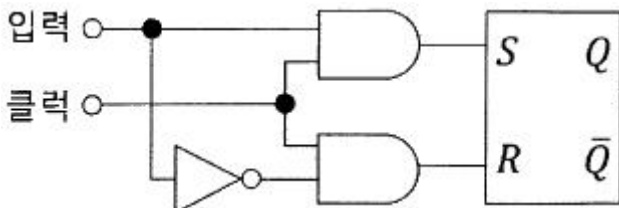
- ①  $F = ABC + ABC\bar{C} + A\bar{B}C + \bar{A}BC$
- ②  $F = ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}C + \bar{A}BC$
- ③  $F = ABC + ABC\bar{C} + \bar{A}BC + \bar{A}BC$
- ④  $F = ABC + ABC\bar{C} + A\bar{B}C + \bar{A}BC$

75. 디지털 회로에서 clock pulse가 오기 전에 입력하고자 하는 입력 자료가 미리 대기하고 있어야 원하는 결과를 얻을 수 있다. 이 때 대기하는 시간을 무엇이라 하는가?  
 ① propagation delay time      ② Setup time  
 ③ Hold time                              ④ Access time

76. 다음 중 입력이 모두 0일 때에만 출력이 1이 되는 게이트는?  
 ① OR 게이트                              ② AND 게이트  
 ③ NOR 게이트                              ④ XOR 게이트

77. BCD를 10진수로 변환하는 회로는?  
 ① Decoder                              ② Encoder  
 ③ Multiplexer                              ④ Demultiplexer

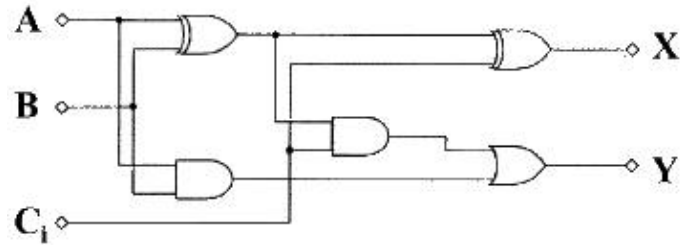
78. 그림과 같은 구성도는 어떤 플립플롭인가?



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

79. 레지스터의 기능으로 옳은 것은?  
 ① 펄스를 발생시킨다.                              ② 정보를 일시 저장한다.  
 ③ 계수기의 대용으로 쓰인다.                              ④ 회로를 동기시킨다.

80. 다음 회로에서 입력이 A=1, B=1, C<sub>i</sub>=1일 때 출력 X와 Y의 값으로 옳은 것은?



- ① X=0, Y=0                              ② X=0, Y=1
- ③ X=1, Y=0                              ④ X=1, Y=1

5과목 : 데이터통신

81. 연속적인 신호파형에서 최고주파수가 W(Hz)일 때 나이퀴스트(Nyquist) 표본화 주기(T)는?

- ①  $T = \frac{1}{W}$                               ② T=W
- ③  $T = \frac{1}{4W}$                               ④  $T = \frac{1}{2W}$

82. HDLC 프레임 구조에 포함되지 않는 것은?

- ① BCC                                      ② FCS
- ③ 주소부                                      ④ 제어부

83. 다음 내용이 설명하는 것은 무엇인가?

- ITU-T에서 정의한 패킷교환 표준  
 - DTE(Data Terminal Equipment)와 DCE(Data Circuit-terminating Equipment) 사이의 인터페이스  
 - 물리계층, 링크계층, 패킷 계층을 기반으로 하며 광역 네트워크에서 널리 사용

- ① SYNC                                      ② TCP/IP
- ③ UDP                                      ④ X.25

84. 통신 속도가 2400[baud]이고, 4상 위상변조를 하는 경우 데이터의 전송속도[bps]는?

- ① 2400                                      ② 4800
- ③ 9600                                      ④ 19200

85. 송신 스테이션이 데이터 프레임을 연속적으로 전송해 나가다가 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

86. 샤논의 정의에서 채널용량을 결정하는 요소가 아닌 것은?

- ① 대역폭                                      ② 신호전력
- ③ 잡음전력                                      ④ 변조방식

87. IEEE 802.11 워킹 그룹의 무선 LAN 표준화 현황 중 QoS

- 강화를 위해 MAC 지원 기능을 채택한 태스크 그룹은?  
 ① 802.11a                      ② 802.11b  
 ③ 802.11g                      ④ 802.11e
88. 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.
89. PSK에서 반송파 간의 위상차는? (단, M은 진수이다.)  
 ①  $\pi/M$                       ②  $2\pi/M$   
 ③  $\pi/2M$                       ④  $2\pi M$
90. 다음 중 패킷 교환망의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 가상 회선 방식과 데이터그램 방식이 있다.  
 ② 전송에 실패한 패킷의 경우 재전송이 가능하다.  
 ③ 패킷단위로 헤더를 추가하므로 패킷별 오버헤드가 발생한다.  
 ④ 공간분할 회선교환 방식으로 기계식이나 전자식 교환기와 통신회선을 그대로 이용하는 방식이다.
91. ATM에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고정길이의 셀(cell) 단위로 데이터를 전송하므로 고속통신에 적합하다.  
 ② 멀티미디어 전송에 적합하다.  
 ③ 헤더에 대해서 오류검출을 수행한다.  
 ④ ATM 셀(cell)은 48바이트의 헤더와 5바이트의 데이터로 구성된다.
92. OSI 7계층 중 데이터 링크 계층의 프로토콜은?  
 ① PPP                      ② RS-232C/V.24  
 ③ EIA-530                      ④ V.22bis
93. 주파수 분할 다중화(FDM)에서 보호대역(Guard band)이 필요한 이유는?  
 ① 주파수 대역폭을 축소시키기 위함이다.  
 ② 신호의 세기를 크게 하기 위함이다.  
 ③ 채널 간의 상호 간섭을 방지하기 위함이다.  
 ④ 보다 많은 채널을 좁은 주파수대역에 실기 위함이다.
94. 외부라우팅 프로토콜이며 거리벡터인 프로토콜로 상이한 시스템에 있는 라우터간에 라우팅 정보를 교환하는데 사용하는 프로토콜은?  
 ① RIP                      ② OSPF  
 ③ EXP                      ④ BGP
95. TCP/IP 관련 프로토콜 중 인터넷 계층에 해당하는 것은?  
 ① SNMP                      ② HTTP  
 ③ TCP                      ④ ICMP
96. 컴퓨터끼리 또는 컴퓨터와 단말기 사이 등에서 정보교환이 필요한 경우, 이를 원활하게 하기 위하여 정한 여러 가지 통신 규약을 무엇이라 하는가?  
 ① Protocol                      ② Link
- ③ Terminal                      ④ Interface
97. 전파가 다중 반사되어 수신점에 도달하게 되므로 이들 전파의 도달시간 차이로 인해 수신점에서 심벌(symbol)이 겹치는 현상이 일어나는데 이를 무엇이라고 하는가?  
 ① 동일채널간섭                      ② 지연확산  
 ③ 도플러 효과                      ④ 대척점 효과
98. 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환시키는 표본화 과정 중 일정한 주기마다 표본화하여 생성되는 펄스는?  
 ① PSM                      ② PAM  
 ③ FM                      ④ AM
99. HDLC 프레임 형식 중 프레임의 시작과 끝을 나타내며 고유한 비트 패턴으로 표시되는 것은? (문제 오류로 가답안 발표 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)  
 ① 정보영역                      ② 제어영역  
 ③ 주소영역                      ④ 임계영역
100. HDLC(High level Data Link Control)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 문자 지향형 전송 프로토콜이다.  
 ② 정보 프레임, 감독 프레임, 비번호 프레임이 존재한다.  
 ③ 감독 프레임은 정보(데이터) 필드를 포함하지 않는다.  
 ④ CRC 방식을 위한 2바이트 또는 4바이트 FCS를 포함한다.

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