

**1과목 : 시스템 프로그래밍**

- 다음 중 로더(Loader)의 기능이 아닌 것은?  
 ① Allocation                      ② Link  
 ③ Compile                            ④ Relocation
- 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
- 운영체제의 운영 기법 중 여러 명의 사용자가 사용하는 시스템에서 컴퓨터가 사용자들의 프로그램을 번갈아가며 처리해 줌으로써 각 사용자에게 독립된 컴퓨터를 사용하는 느낌을 주는 기법은?  
 ① Time sharing system  
 ② Batch processing system  
 ③ Multi programming system  
 ④ Real time processing system
- 절대 로더에서 연결(linking) 기능의 주체는?  
 ① 컴파일러                          ② 로더  
 ③ 어셈블러                          ④ 프로그래머
- JCL(Job Control Language)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① JCL은 OS와 사용자 간의 정보제공 언어이다.  
 ② JCL은 사용자 Job과 그의 시스템에 대한 요구를 일치시키는 기능을 갖는다.  
 ③ 사용자는 JCL을 이용하여 그의 JOB 단계 순서와 운영에 대한 사항을 자세히 서술하여 시스템을 제어할 수 있다.  
 ④ JCL은 기계어를 직접 수정하는 언어이다.
- 우선순위 스케줄링 알고리즘에서 발생할 수 있는 무한연기 현상을 해결하기 위해서 제안된 방법은?  
 ① 세마포어(semaphore)            ② 에이징(aging) 기법  
 ③ 문맥교환(context switching)    ④ 구역성(locality)
- 운영체제의 성능 평가 기준 중 시스템이 주어진 문제를 정확하게 해결하는 정도를 의미하는 것은?  
 ① Throughput                        ② Turn around time  
 ③ Availability                        ④ Reliability
- 페이지 교체 기법 중 최근에 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법으로 최근의 사용 여부를 확인하기 위해서 각 페이지마다 2개의 비트, 즉 참조 비트와 변형 비트가 사용되는 것은?  
 ① OPT                                ② SCR  
 ③ LFU                                ④ NUR
- 워킹 셋에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 프로세스가 일정 시간 동안 자주 참조하는 페이지들의 집합이다.  
 ② 데닝이 제안한 것으로, 프로그램의 Locality 특징을 이용한다.  
 ③ 프로세스가 실행되는 동안 주기억장치를 참조할 때 일부

- 페이지만 집중적으로 참조하는 성질을 의미한다.
- 자주 참조되는 워킹 셋을 주기억장치에 상주시킴으로써 페이지 부재 및 페이지 교체 현상을 줄일 수 있다.
  - 기호 번지를 사용한 각종 데이터나 명령어가 기억된 번지 값을 특정 레지스터로 가져오도록 하는 어셈블리어 명령은?  
 ① XLAT                                ② LEA  
 ③ XCHG                                ④ RET
  - 일반적인 로더(general loader)에 가장 가까운 것은?  
 ① Direct Loader                        ② Absolute Loader  
 ③ Compile And Go Loader            ④ Direct Linking Loader
  - 프로그램 내에서 양쪽 오퍼랜드에 기억된 내용을 서로 바꾸어야 할 때 사용하는 어셈블리어 명령은?  
 ① NEG                                ② CBW  
 ③ CWD                                ④ XCHG
  - 프로그래밍 언어의 해독 순서는?  
 ① 링커 → 로더 → 컴파일러  
 ② 컴파일러 → 링커 → 로더  
 ③ 로더 → 링커 → 컴파일러  
 ④ 컴파일러 → 로더 → 링커
  - 은행원 알고리즘과 연계되는 교착상태 해결 방법은?  
 ① 회피 기법                          ② 예방 기법  
 ③ 발견 기법                          ④ 회복 기법
  - 매크로 프로세서의 기본 수행 기능이 아닌 것은?  
 ① 매크로 정의 인식                  ② 매크로 정의 저장  
 ③ 매크로 호출 인식                  ④ 매크로 호출 저장
  - PCB에 포함되는 정보가 아닌 것은?  
 ① 프로세스의 현 상태                ② 프로세스의 고유 구별자  
 ③ 프로세스의 우선 순위            ④ 파일 할당 페이지
  - 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.

- 절대 로더                            ② Compile And Go 로더  
 ③ 직접 연결 로더                    ④ 동적 적재 로더
- 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 어셈블리어 명령은?  
 ① DC                                ② USING  
 ③ LORG                                ④ EQU
- 0과 1의 2진수로만 되어 있으며, 컴퓨터가 바로 이해하고 수행할 수 있는 가장 기초적인 언어를 의미하는 것은?  
 ① 고급언어                            ② 기계어  
 ③ 저급언어                            ④ 어셈블리어

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. 다음은 ADD(덧셈) 연산을 위한 마이크로 오퍼레이션이다. 2)항에 적합한 마이크로 오퍼레이션은?

```

1) MAR ← PC
2)
3) PC ← PC+4
4) R ← R1+R2
    
```

- ① IR ← MAR                      ② PC ← PC+2
- ③ R ← R\*R                      ④ MBR ← PC

22. 다음 중 연산에서 overflow가 발생되지 않는 것은? (단, 음수는 2의 보수로 표현된 것임)

- ① 0100 0000 + 1100 0000    ② 1000 0000 + 1100 0000
- ③ 0100 0000 + 0100 0000    ④ 1000 0000 + 1100 0001

23. 비수치 데이터에서 마스크를 이용하여 불필요한 부분을 제거하기 위한 연산은?

- ① OR                              ② XOR
- ③ AND                            ④ NOT

24. 사이클 스틸과 인터럽트의 차이를 옳게 설명한 것은?

- ① 사이클 스틸은 주기억장치의 사이클 타임을 중앙처리장치로부터 DMA가 일시적으로 빼앗는 것으로 중앙처리장치는 주기억장치에 접근할 수 없다.
- ② 사이클 스틸은 중앙처리장치의 상태보존이 필요하다.
- ③ 인터럽트는 중앙처리장치의 상태보존이 필요 없다.
- ④ 인터럽트는 정전의 경우와는 관계없다.

25. 다음 메모리 구조에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 캐시는 가장 많이 쓰이고 있는 프로그램과 데이터를 저장하지만 보조기억장치(가상메모리)는 CPU에 의하여 현재 쓰이지 않는 부분을 저장한다.
- ② 캐시는 가장 많이 쓰이고 있는 프로그램과 데이터를 저장하고 보조기억장치(가상메모리)도 CPU에 의하여 현재 가장 많이 쓰이고 있는 부분을 저장한다.
- ③ 보조기억장치(가상메모리)는 가장 많이 쓰이고 있는 프로그램과 데이터를 저장하지만 캐시는 CPU에 의하여 현재 쓰이지 않는 부분을 저장한다.
- ④ 보조기억장치(가상메모리)와 캐시 모두 CPU에 의하여 현재 쓰이지 않는 부분을 저장한다.

26. 마이크로프로세서의 연산단위를 결정하는 기준에 포함되지 않는 것은?

- ① CPU 내부 버스의 크기            ② 외부버스의 크기
- ③ 메모리 용량                      ④ 레지스터의 크기

27. 가상기억장치에서 새 페이지와 주기억장치내의 페이지를 바꾸는 것은?

- ① thrashing                      ② swapping

- ③ buffering                      ④ mapping

28. 우선순위에 의한 중재방식 중 중재동작이 끝날 때마다 모든 마스터들의 우선순위가 한 단계씩 낮아지고 가장 우선순위가 낮았던 마스터가 최상위 우선순위를 가지는 방식은?

- ① 회전 우선순위                      ② 임의 우선순위
- ③ 동등 우선순위                      ④ 최소-최근사용 우선순위

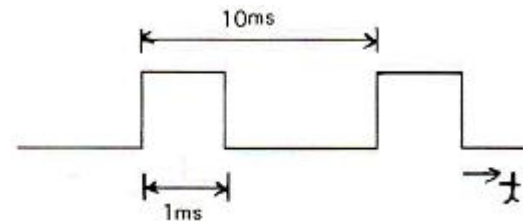
29. 버퍼 메모리의 목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 주기억장치 용량을 크게 한다.
- ② 데이터를 주기억장치에서 읽어내거나 주기억장치에 저장하기 위해 임시로 자료를 기억하는 공간이다.
- ③ 한번 저장되어 있는 데이터가 CPU에서 여러 번 사용된다.
- ④ 많은 데이터를 주기억장치에서 한번에 가져 나간다.

30. 병렬처리의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시간적 병렬성을 위해 중첩처리를 행하는 파이프라인 처리기(Pipelined Processor)
- ② 공간적 병렬성을 위해 다수의 동기된 처리기를 사용하는 배열 처리기(Array Processor)
- ③ 기억장치나 데이터베이스 등의 자원은 공유하며 상호 작용하는 처리기들을 통하여 비동기적 병렬성을 얻는 다중 처리기(Multiprocessor)
- ④ 양방향 처리를 비동기적으로 수행하는 벡터 처리기(Vector Processor)

31. 그림에서 듀티 사이클(duty cycle)은 몇 [%] 인가?



- ① 10[%]                              ② 20[%]
- ③ 30[%]                              ④ 40[%]

32. 어떤 프로그램이 수행 중 인터럽트 요인이 발생했을 때 CPU가 확인할 사항에 속하지 않는 것은?

- ① 프로그램 카운터의 내용            ② 관련 레지스터의 내용
- ③ 상태 조건의 내용                      ④ 스택의 내용

33. CPU에 의해서 입출력이 일어나지 않고 별도의 입출력 제어기에 의해서 일어나는 입출력은?

- ① 프로그램에 의한 I/O                      ② 인터럽트에 의한 I/O
- ③ DMA 제어기에 의한 I/O                      ④ subroutine에 의한 I/O

34. 다음 중 처리되는 곳이 다른 하나는?

- ① 가산                              ② AND
- ③ 어드레스 증가                      ④ 자리이동

35. 캐시 메모리의 매핑방법 중 같은 인덱스를 가졌으나 다른 tag를 가진 두 개 이상의 워드가 반복하여 접근된다면 히트율이 상당히 떨어질 수 있는 것은?

- ① associative 매핑                      ② set-associative 매핑
- ③ direct 매핑                      ④ indirect 매핑

36. 그레이 코드(Gray Code)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 인접한 숫자들의 비트가 한 비트만 변화되어 만들어진 코드이다.  
 ② 그레이 코드 자체로 연산을 불가능하므로 2진수로 변환 후 연산을 수행하고 그 결과를 다시 그레이 코드로 변환하여야 한다.  
 ③ 그레이 코드를 2진 코드로 혹은 2진 코드를 그레이 코드로 변환시 두 입력 값에 대해 AND 연산을 수행한다.  
 ④ 그레이 코드 값 (0111)G는 10진수로 5를 의미한다.
37. 다중처리기 상호 연결 방법 중 하나의 프로세서에 하나의 버스가 할당되어 버스를 이용하려는 프로세서간 경쟁이 적은 것은?  
 ① 시분할 공유버스      ② 크로스바 교환 행렬  
 ③ 하이퍼큐브          ④ 다중포트 메모리
38. 연산 결과를 항상 누산기(Accumulator)에 저장하는 명령어 형식은?  
 ① 0-주소 명령어      ② 1-주소 명령어  
 ③ 2-주소 명령어      ④ 3-주소 명령어
39. 컴퓨터에서 10진 데이터를 연산처리 할 때의 데이터 형식은?  
 ① 16진수 형태          ② 2진수 형태  
 ③ 팩(pack) 형태        ④ 언팩(unpack) 형태
40. 다음은 ISZ 명령어(increment and skip if zero)를 수행하기 위해 필요한 마이크로 연산이다. ( )에 들어갈 문자를 옳게 표시한 것은?

```

D6T4: ( ① ) ← M[AR]
D6T5: DR ← DR + 1
D6T6: M[AR] ← ( ① ), if (DR=0) then ( ② ),
      ( ③ ) ← 0
    
```

- ① ① : DR, ② : PC ← PC+1, ③ SC  
 ② ① : AR, ② : SC ← SC+1, ③ DR  
 ③ ① : DR, ② : SC ← SC+1, ③ AR  
 ④ ① : AR, ② : PC ← PC+1, ③ E

**3과목 : 마이크로전자계산기**

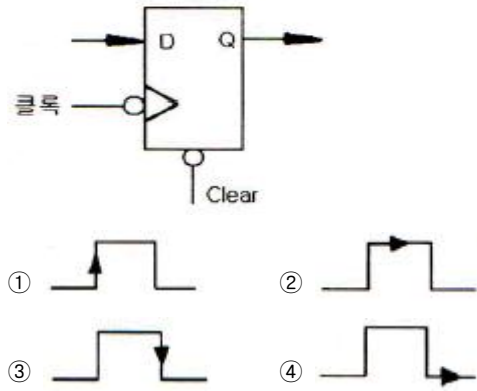
41. 포팅을 통해 리눅스 프로그램/유틸리티를 MS 윈도우에서 사용할 수 있도록 하는 프로그램은?  
 ① cygwin                  ② perl  
 ③ JDK                      ④ driver development kit
42. 메모리 중 리플레시(refresh) 사이클이 사용되는 것은?  
 ① SRAM                    ② EPROM  
 ③ DRAM                   ④ RLA
43. 각 데이터(data)의 끝 부분에 특별한 체크(checker) 바이트(byte)가 있어 에러(error)를 찾아내는 방법은?  
 ① data flow check        ② parity scheme check  
 ③ data conversion check ④ cycle redunancy check

44. 코루틴(Coroutine)에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 서브루틴을 일반화시킨 형태이다.  
 ② Conway에 의해서 최초로 사용되었다.  
 ③ 호출과 호출 사이의 내부 상태 정보가 보존되어야 한다.  
 ④ 코루틴을 사용해서는 파라미터를 전달할 수 없다.
45. 다음 기억소자 중 기억된 내용을 여러 번 지워서 사용할 수 있는 것은?  
 ① ROM                      ② PROM  
 ③ EPROM                   ④ PLA
46. 마이크로컴퓨터용 소프트웨어 개발 과정으로 옳은 것은?  
 ① 문제설정 → 프로그램 설계 및 분석 → 테스트 → 코딩 → 유지보수  
 ② 문제설정 → 코딩 → 프로그램 설계 및 분석 → 테스트 → 유지보수  
 ③ 문제설정 → 코딩 → 테스트 → 프로그램 설계 및 분석 → 유지보수  
 ④ 문제설정 → 프로그램 설계 및 분석 → 코딩 → 테스트 → 유지보수
47. 다음 신호 중 양방향 신호는?  
 ① 어드레스 신호          ② 데이터 신호  
 ③ 인터럽트요청 신호      ④ 리셋 신호
48. 스택에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 스택은 메모리에만 존재한다.  
 ② 스택에서 읽을 때는 pop 명령을 사용한다.  
 ③ 마이크로프로세서에서 스택은 인터럽트와 관련이 깊다.  
 ④ 스택은 LIFO 메모리 장치이다.
49. 인출 사이클(fetch cycle)에서 active low로 되지 않는 신호는? (단, Z80 기준)  
 ① M1                        ② WR  
 ③ RFSH                      ④ MREQ
50. 마이크로컴퓨터의 ROM이 4096비트이면 단어의 길이가 8비트인 경우 몇 워드인가?  
 ① 182                        ② 312  
 ③ 256                        ④ 512
51. 연산기(ALU)가 공통적으로 갖는 기능이 아닌 것은?  
 ① 2진 가·감산              ② 불 대수 연산  
 ③ 보수 계산                ④ 주소 지정
52. 마이크로컴퓨터의 기억장치에 대한 평가요소로 적절하지 않은 것은?  
 ① 기억용량                  ② 동작속도  
 ③ 신뢰도                    ④ 데이터변환 기법
53. 256×2램(RAM)으로 주소 (1000)<sub>16</sub> ~ (17FF)<sub>16</sub> 사이의 기억장치를 구성하려면, 필요한 램의 개수는? (단, 기억장치 한 번지는 8비트로 되어 있다.)  
 ① 8                            ② 16  
 ③ 32                          ④ 64

54. 고정배선제어에 비해 마이크로프로그램을 이용한 제어 방식이 가지는 장점이 아닌 것은?  
 ① 변경 가능한 제어기억소자를 사용하면 제어의 변경이 가능하다.  
 ② 동작 속도를 극대화 할 수 있다.  
 ③ 제어 논리의 설계를 프로그램 작업으로 수행할 수 있다.  
 ④ 개발기간을 단축시킬 수 있고 에러에 대한 진단 및 수정이 쉽다.
55. 순서도는 일반적으로 표시되는 정보에 따라 종류를 구분하게 되는데 다음 중 순서도에 해당되지 않는 것은?  
 ① 시스템 순서도(system flowchart)  
 ② 일반 순서도(general flowchart)  
 ③ 세부 순서도(detail flowchart)  
 ④ 실체 순서도(entity flowchart)
56. 마이크로컴퓨터에서 자주 이용되는 표준화된 bus들이다. 이 중 성격이 다른 것은?  
 ① S-100 bus                      ② Multi-bus  
 ③ RS-232C                         ④ IEEE-488
57. 매크로 레벨 구조의 정의가 아닌 것은?  
 ① 명령의 집합                      ② 데이터의 형식  
 ③ 소프트웨어 종류                ④ 기억장치의 논리적 호출 방식
58. 직렬 데이터 전송방식에 해당하지 않는 것은?  
 ① RS232C                         ② P-ATA  
 ③ USB                                ④ IEEE1394
59. 실제 하드웨어 시스템이 만들어지기 전에 미리 실행해 보아 완성된 시스템에서 디버깅을 보다 용이하게 할 수 있는 기능을 가진 장치는?  
 ① Editor                            ② Compiler  
 ③ Locator                          ④ Emulator
60. Z80 CPU의 하드웨어적인 인터럽트 요구 및 처리방법에 해당하는 것은?  
 ① WAIT 제어신호, NMI 제어신호  
 ② INT 제어신호, WAIT 제어신호  
 ③ MREQ 제어신호, NMI 제어신호  
 ④ INT 제어신호, NMI 제어신호

**4과목 : 논리회로**

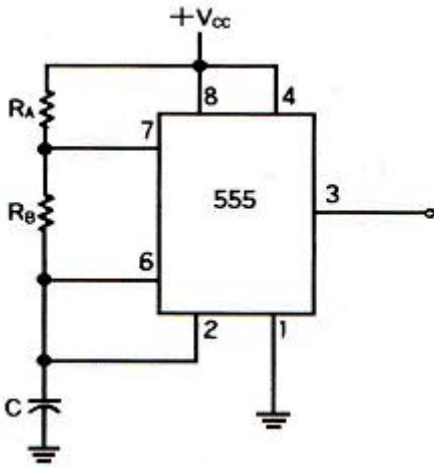
61. 조합논리 회로가 아닌 것은?  
 ① ENCODER                        ② RAM  
 ③ MUX                               ④ DECODER
62. 다음 플립플롭에서 D 값이 기억되기 위한 클럭 조건은?



63. 패리티비트 코드의 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 잡음이 들어가면 에러의 가능성이 있어 이를 검출 할 수 있다.  
 ② odd 패리티와 even 패리티가 있다.  
 ③ 두 비트가 동시에 에러가 발생해도 검출이 가능하다.  
 ④ 송신측에 패리티 발생기가 있고 수신측에 검사기가 있다.
64. 다음은 even hamming code로 표시된 BCD 정보 중 1bit error가 발생된 값이 아래와 같을 때 이를 옳게 수정한 값은?  
 "010001"  
 ① 0110001                        ② 0110101  
 ③ 0101001                        ④ 0100101
65. 다음과 같은 2-state를 갖는 회로에서 출력 논리값은?  

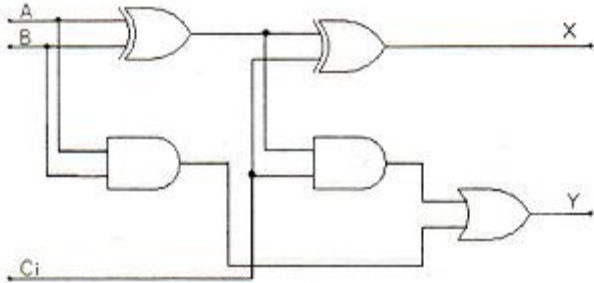
 ① (CS)' 단자가 0일 때, Y=0  
 ② (CS)' 단자가 0일 때, Y=1  
 ③ (CS)' 단자가 1일 때, Y=0  
 ④ (CS)' 단자가 1일 때, Y=1

66. CMOS 회로의 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.
67. 컴퓨터의 키보드(keyboard)를 누르면 어떤 회로를 거쳐서 코드화 되는가?  
 ① decoder                            ② encoder  
 ③ multiplexer                       ④ demultiplexer
68. 다음은 무안정 멀티바이브레이터에서 C=0.47[μF], R<sub>A</sub>=R<sub>B</sub>=1[kΩ]일 때 발생하는 펄스의 듀티사이클 D는?



- ① D ≅ 67[%]                      ② D ≅ 68[%]
- ③ D ≅ 69[%]                      ④ D ≅ 70[%]

69. 다음 회로에서 입력이 A=1, B=1, Ci=1로 될 경우 출력 X와 Y의 값은?



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

70. 입력 펄스의 수를 세는 회로는?

- ① 복호기                          ② 계수기
- ③ 레지스터                      ④ 인코더

71. 다음 중 나머지 셋과 다른 논리 값을 갖는 것은?

- ①  $(A + B)(\bar{A} + \bar{B})$                       ②  $(A + B)(\bar{A}\bar{B})$
- ③  $\bar{A}B + \bar{A}\bar{B}$                                       ④  $\overline{(A + \bar{B})(A + B)}$

72. I/O port 또는 기억장치 등을 enable시키기 위하여 사용되는 장치는?

- ① MUX                                  ② DEMUX
- ③ encoder                              ④ decoder

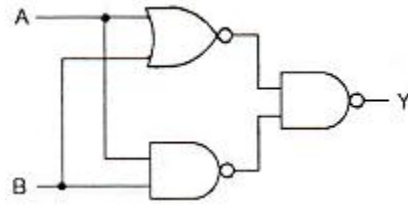
73. 병렬 가산기를 구성하는 방식 중 look-ahead 방식이 있는데 이것과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 가격                                  ② 결선의 수
- ③ 속도                                  ④ 정확도

74. 다음 레지스터 형태 중 한 순간에 단지 1비트의 데이터가 들어가고, 모든 데이터 비트가 한번에 출력되는 형태는?

- ① PISO                                  ② PIPO
- ③ SISO                                  ④ SIPO

75. 다음 논리회로의 출력 Y와 같은 게이트는?



- ① XNOR                                  ② OR
- ③ XOR                                      ④ NOR

76. minterm으로 표시된 다음 boolean function을 간략화 한 것은? (단, d 함수는 don't care 임)

$$F(w, x, y, z) = \sum(1, 3, 7, 11, 15)$$

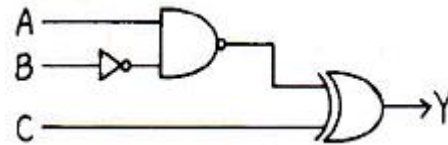
$$d(w, x, y, z) = \sum(0, 2, 5)$$

- ①  $w x + y z'$                                   ②  $w'z + yz$
- ③  $w'z' + y z$                                   ④  $wx' + yz$

77. 2진수 10110101을 그레이 코드(gray code)로 변환하면?

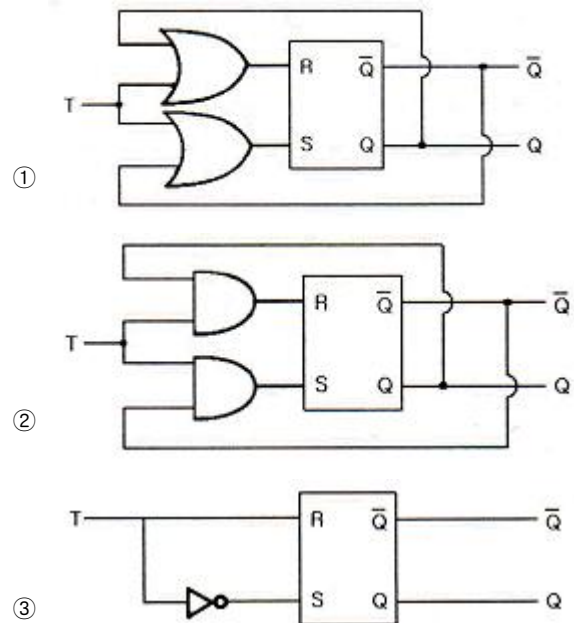
- ① 01001010                                  ② 01001011
- ③ 00010000                                  ④ 11101111

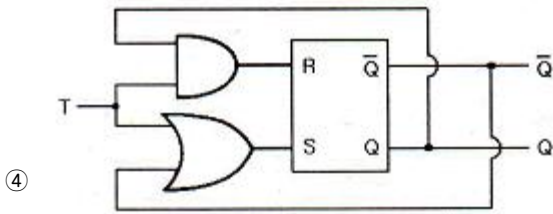
78. 다음 논리회로에 대한 진리값 중 틀린 것은?



- ① B = 0, C = 0, Y = A'                                  ② B = 0, C = 1, Y = A
- ③ B = 1, C = 0, Y = 0                                  ④ B = 1, C = 1, Y = 0

79. RS 플립플롭으로 T 플립플롭을 구현했을 때 옳은 것은?





80. 다음 표와 같이 동작하는 MN 플립플롭이 있다고 가정할 경우, 현재상태 출력 Q=1일 때 다음상태 출력 Q+1=1이기 위한 M과 N의 입력으로 가장 적당한 것은? (단, x는 don't care)

M	N	Q+
0	0	0
0	1	Q
1	0	$\overline{Q}$
1	1	1

- ① M=1, N=x                      ② M=0, N=x
- ③ M=x, N=1                      ④ M=x, N=0

**5과목 : 데이터통신**

81. 다음이 설명하고 있는 것은?

- 이동 단말이나 PDA 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 미용할 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

82. 다음은 OSI(Open System Interconnection) 7계층 중 어떤 계층에 대한 설명인가?

- 인접한 두 개의 통신 시스템 간에 신뢰성 있고 효율적인 프레임 데이터를 전송할 수 있도록 한다.
- 전송 과정에서는 데이터 에러의 검출 및 회복과 흐름제어를 조절하여 링크의 효율성을 향상시킨다.

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

83. 문자 동기 전송방식에서 데이터 투명성(data Transparent)을 위해 삽입되는 제어문자는?

- ① ETX                                  ② STX
- ③ DLE                                  ④ SYN

84. 에러 제어에 사용되는 자동반복 요청(ARQ) 기법이 아닌 것

은?

- ① stop-and-wait ARQ                      ② go-back-N ARQ
- ③ auto-repeat ARQ                          ④ selective-repeat ARQ

85. 효율적인 전송을 위하여 넓은 대역폭(혹은 고속 전송 속도)을 가진 하나의 전송링크를 통하여 여러 신호(혹은 데이터)를 동시에 실어 보내는 기술은?

- ① 회선 제어                                  ② 다중화
- ③ 데이터 처리                                  ④ 전위 처리기

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

- ① SNL(Service Network Layer)
- ② NML(Network Management Layer)
- ③ EML(Element Management Layer)
- ④ NEL(Network Element Layer)

87. 데이터 통신에서 오류를 검출하는 기법으로 틀린 것은?

- ① Parity Check                                  ② Block Sum Check
- ③ Cyclic Redundancy Check                      ④ Huffman Check

88. 최초의 라디오 패킷(radio packet) 통신방식을 적용한 컴퓨터 네트워크 시스템은?

- ① DECNET                                  ② ALOHA
- ③ SNA    ④ ARPANET

89. LAN의 매체 접근 제어 방식인 CSMA/CD에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 버스 또는 트리 토폴로지에서 가장 많이 사용되는 매체 접근 제어 방식이다.
- ② MA(Multiple Access)는 네트워크가 비어 있으면 누구든지 사용 가능하다.
- ③ CS(Carrier Sense)는 네트워크에 데이터를 실어 보내는 기능을 담당한다.
- ④ CD(Collision Detection)는 프레임을 전송하면서 충돌 여부를 조사한다.

90. 다음이 설명하고 있는 데이터 링크 제어 프로토콜은?

- IETF의 표준 프로토콜이다.
- 오류 검출만 제공되며, 재전송을 통한 오류 복구와 흐름 제어 기능은 제공되지 않는다.
- 주로 두 개의 라우터를 접속할 때 사용된다.
- 비동기식 링크도 지원해야 하기 때문에 프레임은 반드시 바이트의 정수 배가 되어야 한다.

- ① HDLC    ② PPP
- ③ LAPB    ④ LLC

91. 호스트의 물리 주소를 통하여 논리 주소인 IP 주소를 얻어 오기 위해 사용되는 프로토콜은?

- ① ICMP    ② IGMP
- ③ ARP    ④ RARP

92. HDLC(High-level Data Link Control)의 정보 프레임에 대한 용도 및 기능으로 가장 적합한 것은?

- ① 사용자 데이터 전달    ② 흐름 제어
- ③ 에러 제어                ④ 링크 제어

93. 경로 지정 방식에서 각 노드에 도착하는 패킷을 자신을 제외한 다른 모든 것을 복사하여 전송하는 방식은?
- ① 고정 경로 지정        ② 플러딩
  - ③ 임의 경로 지정        ④ 적응 경로 지정

94. 다음 ( ) 안에 들어갈 알맞은 용어는?

“HDLC를 기반으로 하는 비트 위주 데이터 링크 프로토콜로는 X.25 패킷 교환망의 표준으로 ITU-T에서 제정한 ( )가 있다.”

- ① LAPB                    ② LAPD
- ③ LAPS                    ④ LAPP

95. 데이터 전송에 있어 데이터 그램 패킷 교환 방식으로 적합한 것은?
- ① 음성이나 동영상과 같이 연속적인 전송
  - ② 응답시간이 별 문제가 되지 않는 전자 우편이나 파일 전송
  - ③ 간헐적으로 발생하는 짧은 메시지의 전송
  - ④ 최대 길이가 제한된 데이터 전송

96. 핸드오프(Hand-off) 시에 사용할 채널을 먼저 확보하여 연결한 후, 현재 사용 중인 채널의 연결을 끊는 방식은?
- ① Soft Hand-off
  - ② Hard Hand-off
  - ③ Mobile Controlled Hand-off
  - ④ Network Controlled Hand-off

97. 전송 매체상의 전송 프레임마다 해당 채널의 시간 슬롯이 고정적으로 할당되는 다중화 방식은?
- ① 주파수 분할 다중화        ② 동기식 시분할 다중화
  - ③ 통계적 시분할 다중화      ④ 코드 분할 다중화

98. 동기식 시분할 다중화(Synchronous TDM)의 설명으로 틀린 것은?
- ① 전송 시간을 일정한 간격의 시간 슬롯으로 나누고, 이를 주기적으로 각 채널을 할당한다.
  - ② 하나의 프레임은 일정한 수의 시간 슬롯으로 구성된다.
  - ③ 전송 데이터가 있는 경우에만, 시간 슬롯을 할당하여 데이터를 전송한다.
  - ④ 송신단에서는 각 채널의 입력 데이터를 각각의 채널 버퍼에 저장하고, 이를 순차적으로 읽어 낸다.

99. TCP 프로토콜을 사용하는 응용 계층의 서비스가 아닌 것은?
- ① SNMP                    ② FTP
  - ③ Telnet                   ④ HTTP

100. 디지털 변조에서 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환시키는 것을 키잉(Keying)이라고 하며, 키잉은 기본적으로 3가지 방식이 있다. 이에 해당하지 않는 것은?
- ① Amplitude-Shift Keying    ② Code-Shift Keying
  - ③ Frequency-Shift Keying    ④ Phase-Shift Keying

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