

1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 페이지 교체 기법 중 가장 오래 동안 사용하지 않은 페이지를 교체할 페이지로 선택하는 기법은?
 - ① LFU
 - ② SECOND CHANCE
 - ③ FIFO
 - ④ LRU
2. 의사 코드 명령(Pseudo Instruction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 어셈블러가 원시 프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 필요한 작업을 지시하는 명령이다.
 - ② 어셈블러 명령(Assembler Instruction)이라고 한다.
 - ③ 데이터 정의, 세그먼트와 프로시저 정의, 매크로 정의, 세그먼트 레지스터 할당, 리스트 파일의 지정 등을 지시할 수 있다.
 - ④ 어셈블리어 명령과 같이 기계어로 번역된다.
3. 운영체제의 성능 평가 요소로 거리가 먼 것은?
 - ① 처리능력
 - ② 사용가능도
 - ③ 신뢰도
 - ④ 비용
4. 매크로 프로세서가 수행하는 기본 기능에 해당하지 않는 것은?
 - ① 매크로 구문 인식
 - ② 매크로 정의 저장
 - ③ 매크로 정의 인식
 - ④ 매크로 호출 인식
5. 스케줄링 기법 중 HRN의 우선 순위 계산식으로 옳은 것은?
 - ① (대기시간-서비스시간) / 서비스시간
 - ② 서비스시간 / (대기시간+서비스시간)
 - ③ (대기시간+서비스시간) / 서비스시간
 - ④ 대기시간 / (대기시간-서비스시간)
6. 프로세스의 정의로 옳지 않은 것은?
 - ① 목적 또는 결과에 따라 발생하는 사건들의 과정
 - ② 지정된 결과를 얻기 위한 일련의 계통적 동작
 - ③ 동기적 행위를 일으키는 주체
 - ④ 프로세서가 할당되는 실체
7. 운영체제의 목적으로 옳지 않은 것은?
 - ① 응답시간 및 반환시간의 증가
 - ② 사용자와 컴퓨터 간의 인터페이스 제공
 - ③ 데이터 공유 및 주변장치 관리
 - ④ 자원의 효율적인 운영 및 자원 스케줄링
8. 링킹에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?
 - ① 실제적으로 기계 명령어와 자료를 기억 장소에 배치한다.
 - ② 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 변환한다.
 - ③ 프로그램들에 기억장소 내의 공간을 할당한다.
 - ④ 목적 모듈간의 기호적 호출을 실제적인 주소로 변환한다.
9. 어셈블리어에서 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 것을 무엇이라고 하는가?
 - ① Emulator
 - ② Macro
 - ③ Preprocessor
 - ④ Spooling
10. 운영체제의 종류에 해당하지 않는 것은?
 - ① JAVA
 - ② UNIX
 - ③ WINDOWS NT
 - ④ LINUX
11. 로더(loader)의 기능에 해당하지 않는 것은?
 - ① compile
 - ② allocation
 - ③ linking
 - ④ relocation
12. 절대로더를 사용하는 경우 기억장소 할당의 수행 주체는?
 - ① 프로그래머
 - ② 어셈블러
 - ③ 로더
 - ④ 링커
13. 일반적인 기능의 로더에 가장 가까운 것은?
 - ① Compile And Go Loader
 - ② Absolute Loader
 - ③ Direct Linking Loader
 - ④ Dynamic Loading Loader
14. 어셈블리어로 작성된 원시 프로그램의 수행 순서로 옳은 것은?
 - ① 원시 프로그램 → 어셈블러 → 로더 → 연결편집기
 - ② 원시 프로그램 → 연결편집기 → 어셈블러 → 로더
 - ③ 원시 프로그램 → 어셈블러 → 연결편집기 → 로더
 - ④ 원시 프로그램 → 로더 → 어셈블러 → 연결편집기
15. 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령은?
 - ① SUB
 - ② MOV
 - ③ RET
 - ④ INT
16. 어셈블러가 두 개의 패스(pass)로 구성되는 이유로 가장 적합한 것은?
 - ① 패스 1, 2의 어셈블러 프로그램이 작아서 경제적이기 때문에
 - ② 한 개의 패스로는 프로그램이 너무 커서 유지보수가 어렵기 때문에
 - ③ 한 개의 패스로는 처리속도는 빠르나 메모리가 많이 소요되기 때문에
 - ④ 기호를 정의하기 전에 사용할 수 있어 프로그램 작성이 용이하기 때문에
17. 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령은?
 - ① INCLUDE
 - ② ORG
 - ③ EQU
 - ④ ASSUME
18. 다중 프로그래밍 시스템에서 어떤 프로세스가 아무리 기다려도 결코 발생하지 않을 사건을 기다리고 있을 때, 그 프로세서는 어떤 상태라고 볼 수 있는가?
 - ① Working Set
 - ② Semaphore
 - ③ Deadlock
 - ④ Critical Section
19. 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 해석하고 분석하여 컴퓨터에서 실행될 수 있는 실행 프로그램을 생성하는 것은?
 - ① Compiler
 - ② Loader
 - ③ Application program
 - ④ Macro

20. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 기종마다 기계어가 동일하므로 언어의 호환성이 높다.
 - ② 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 언어이다.
 - ③ 0과 1의 2진수 형태로 표현된다.
 - ④ 수행 시간이 빠르다.

2과목 : 전자계산기구조

21. 컴퓨터 시스템에서 1-address machine, 2-address machine, 3-address machine으로 나눌 때 기준이 되는 것은?
- ① operation code ② 기억장치의 크기
 - ③ register 수 ④ operand의 address 수
22. 어떤 시스템에서 자기테이프에 가변 길이의 레코드를 기억 시키려면 각 레코드 앞에 4바이트의 레코드 길이가 필요하며, 각 블록 앞에 4바이트의 블록 길이가 필요하다. 최대 250바이트의 레코드를 사용하는데 blocking factor를 3으로 한다면 최소한의 블록의 길이는?
- ① 750[byte] ② 762[byte]
 - ③ 766[byte] ④ 770[byte]
23. 프로그램 수행 중에 인터럽트가 발생하였을 경우 인터럽트의 처리 절차로 가장 옳은 것은?
- ① 발생 즉시 처리한다.
 - ② 수행 중인 프로그램을 완료하고 처리한다.
 - ③ 수행 중인 인스트럭션을 끝내고 처리한다.
 - ④ CPU에게 알린 후 모든 프로그램을 종료하고 처리한다.
24. 인스트럭션 수행을 위한 메이저 상태를 설명한 것 중 옳은 것은?
- ① execute 상태는 간접주소지정 방식의 경우에만 수행된다.
 - ② 명령어를 기억장치 내에서 가져오기 위한 동작을 fetch라 한다.
 - ③ CPU의 현재 상태를 보관하기 위한 기억장치 접근을 indirect 상태라 한다.
 - ④ 명령어 종류를 판별하는 것을 indirect 상태라 한다.
25. 프로그램 상태 워드(Program Status Word)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 시스템의 동작은 CPU 안에 있는 program counter에 의해 제어된다.
 - ② interrupt 레지스터는 PSW의 일종이다.
 - ③ 명령 실행 순서를 제어하고, 실행 중인 프로그램에 관계가 있는 시스템의 상태를 나타낸다.
 - ④ PSW는 8bit의 크기이다.
26. 10진법의 한 자릿수를 2진법으로 나타내기 위해 최소한 몇 개의 비트가 필요한가?
- ① 10비트 ② 8비트
 - ③ 6비트 ④ 4비트
27. N 가지의 정보를 2진수 코드로 부호화하는데 필요한 비트수는?

- ① $\frac{n}{[\log_2 N]}$ ② $\frac{n}{[\log_{10} N]}$
- ③ $\frac{[\log_{10} N]}{2}$ ④ $[\log_2 N]$

28. 디코더(decoder)의 출력이 4개일 때 입력 개수는?
- ① 1 ② 2
 - ③ 8 ④ 16
29. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① associative memory는 데이터의 내용으로 병렬 탐색을 하기에 알맞도록 되어 있다.
 - ② 메모리 기술의 발전으로 associative memory와 CAM이 DRAM보다 가격이 싸다.
 - ③ associative memory는 각 셀이 외부의 인자와 내용을 비교하기 위한 논리회로를 가지고 있다.
 - ④ CAM의 탐색은 전체 워드 또는 한 워드 내의 일부만을 가지고 시행될 수 있다.
30. Gray code 1111을 2진 코드로 바꾼것은?
- ① $(1010)_2$ ② $(1011)_2$
 - ③ $(0111)_2$ ④ $(1001)_2$
31. DMA 방식에 의한 사이클 스틸과 인터럽트의 가장 특징적인 차이점은?
- ① 프로그램을 영원히 정지
 - ② 실행중인 프로그램 정지
 - ③ 프로그램의 실행이 다시 시작
 - ④ 주기억장치 사이클의 한 주기만 정지
32. 10진수 -87을 2의 보수로 표현하면?
- ① $(10101001)_2$ ② $(10101000)_2$
 - ③ $(00101001)_2$ ④ $(01010111)_2$
33. 다음 알고리즘은 어떤 연산에 관한 것인가? (단, X: 피젯수, Y: 제수, Q: 몫, R: 나머지임)
- ```

(1) Q ← 0
(2) X < Y이면 (3)을 수행
 X ≥ Y이면 X ← X - Y와 Q ← Q + 1을 수행하고
 다시 (2)를 수행
(3) R ← X
(4) End

```
- ① 곱셈                      ② 나눗셈
  - ③ 보수를 이용한 가산    ④ 덧셈을 이용한 거듭제곱
34. RISC 방식 컴퓨터의 특징으로 옳은 것은?
- ① 주소지정방식이 다양하다.
  - ② 명령어 길이가 가변적이다.
  - ③ 제어장치가 단순하고 속도가 빠르다.
  - ④ CISC 구조보다 데이터 처리속도가 느다.
35. 마이크로 명령 형식으로 적합하지 않은 것은?
- ① 수평 마이크로 명령    ② 제어 마이크로 명령

- ③ 수직 마이크로 명령 ④ 나노 명령
- 36. 컴퓨터의 필수적인 구성 장치가 아닌 것은?  
 ① I/O 장치 ② 중앙처리장치  
 ③ 기억장치 ④ 콘솔장치
- 37. 부동소수점 표현의 수들 사이의 덧셈과 뺄셈 알고리즘 과정에 해당하지 않은 것은?  
 ① 0(zero)인지 여부를 조사한다.  
 ② 지수의 위치를 조정한다.  
 ③ 가수를 더하거나 뺀다.  
 ④ 결과를 정규화한다.
- 38. 캐시(cache) 메모리에서 특정 내용을 찾는 방식중 매핑 방식에 주로 사용되는 메모리는?  
 ① Nano memory ② Associative memory  
 ③ virtual memory ④ Stack memory
- 39. 부호를 나타내지 않은 양의 수에 대한 산술적 시프트를 한 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 왼쪽으로 시프트시 밀려나는 비트가 1이면 절단 현상이 발생한다.  
 ② 시프트시 새로 들어오는 비트는 0이다.  
 ③ 오른쪽으로 1번 시프트하면 2로 나눈 것과 같다.  
 ④ 왼쪽으로 1번 시프트하면 2배한 것과 같다.
- 40. 일반적으로 중앙처리장치에서 하는 일과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 명령 레지스터에 기억된 명령을 해독한다.  
 ② 산술연산을 한다.  
 ③ 명령 처리순서를 결정하는 각종 제어신호를 만들어 낸다.  
 ④ 센서 신호의 변환을 담당한다.

**3과목 : 마이크로전자계산기**

- 41. 입출력 장치와 CPU 사이의 자료 교환시에 사용되는 기법들이다. 성격이 다른 것은?  
 ① parity bit 전송  
 ② synchronous 전송  
 ③ cyclic redundancy character 전송  
 ④ echo back
- 42. 중앙처리장치에 연결되는 양방향성 버스는?  
 ① 데이터 버스 ② 주소 버스  
 ③ 제어선 ④ 채널
- 43. 마이크로컴퓨터 개발 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 하드웨어 개발 시간과는 무관하다.  
 ② 하드웨어를 조정하고 소프트웨어를 개발하며 오류를 보정하기 위한 장치이다.  
 ③ 마이크로컴퓨터의 설계와 개발에 필요한 요구를 충족시킨다.  
 ④ 마이크로컴퓨터 시스템 개발 주기를 매우 빠르게 한다.

44. 다음은 CPU가 프린터로 데이터를 출력하는 과정을 나타낸 것이다. 순서대로 올바르게 나열된 것은?

- ㉠ 데이터를 받을 준비가 된 상태면 CPU는 제어기에서 출력 명령과 데이터를 전송
- ㉡ CPU가 프린터 제어기에서 프린터의 상태를 검사하도록 요청
- ㉢ 제어기는 프린터의 상태를 검사하며 CPU에게 통보
- ㉣ 제어기는 프린트 동작을 위한 제어 신호와 함께 데이터를 프린터로 전송

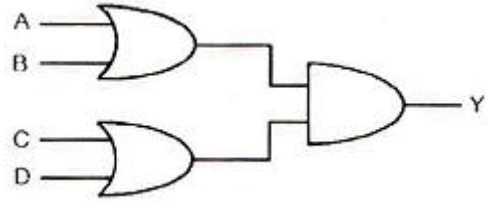
- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣                      ② ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣
- ③ ㉢ → ㉠ → ㉡ → ㉣                      ④ ㉢ → ㉡ → ㉠ → ㉣
- 45. 입력과 출력의 독립 제어점을 갖는 8비트로 구성된 5개의 레지스터에 상호 병렬 데이터 전송이 가능하도록 하려면 데이터 선의 수는 몇 개로 하여야 하는가?  
 ① 8                                              ② 40  
 ③ 80                                              ④ 160
- 46. 다음 중 가장 많은 Cycle time을 필요로 하는 명령어 형식은?  
 ① 0 address 방식                      ② 1 address 방식  
 ③ 2 address 방식                      ④ 3 address 방식
- 47. 중앙처리장치로부터 입출력 지시를 받으면 직접 주기억장치에 접근하여 데이터를 입출력하고 입출력에 관한 모든 동작을 독립적으로 수행하는 입출력 제어 방식은?  
 ① 프로그램에 의한 입출력 제어 방식  
 ② 인터럽트에 의한 입출력 제어 방식  
 ③ DMA에 의한 입출력 제어 방식  
 ④ 프로세서에 의한 입출력 제어 방식
- 48. 제어 메모리에서 번지를 결정하는 방법과 관련이 없는 것은?  
 ① 제어 어드레스 레지스터를 하나씩 증가  
 ② 마이크로 명령어에서 지정하는 번지로 무조건 분기  
 ③ 상태비트에 따라 무조건 분기  
 ④ 매크로 동작 비트로부터 ROM으로의 매핑(mapping)
- 49. 주기억장치에 기억된 프로그램의 명령을 해독하여 그 명령 신호를 각 장치에 보내 명령을 처리하도록 지시하는 것은?  
 ① 제어 장치                              ② 연산 장치  
 ③ 기억 장치                              ④ 입력 장치
- 50. 어떤 통신 선로의 전송 속도는 9600[bps]이며, 한 개 전송 문자는 8비트 데이터와 4비트의 제어 비트로 구성되어 있다면 1초당 전송되는 문자의 개수는?  
 ① 400개                                      ② 800개  
 ③ 1200개                                      ④ 2400개
- 51. 다음 중 제어 프로그램에 속하는 것은?  
 ① 슈퍼바이저 프로그램              ② 언어처리 프로그램  
 ③ 유틸리티 프로그램                      ④ 응용 프로그램

- 52. 기억장치 대역폭(band width)에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 기억장치가 마이크로프로세서에 1초 동안에 전송할 수 있는 비트 수이다.
  - ② 사이클 타임 또는 접근시간과 기억장치에 연결되어 있는 데이터 버스 길이(버스 폭)에 따라 결정된다.
  - ③ 한 번에 전송되는 데이터 워드가 크면 대역폭은 증가한다.
  - ④ 기억장치 모듈 접근시간이 크면 대역폭은 증가한다.
- 53. 양극성 소자(bipolar)로 만든 비트 슬라이스(bit-slice) 마이크로프로세서의 장점과 단점을 순서대로 옳게 나열한 것은?
  - ① 고도의 집적도, 속도가 느림
  - ② 고도의 집적도, 가격이 저렴함
  - ③ 전력소비량이 적음, 낮은 집적도
  - ④ 빠른 속도, 단일 칩으로 제작이 안 됨
- 54. 프로그램 내에서 가까운 장소로 제어를 이동시킬 때 가장 효과적인 주소 지정 방식은? (단, 프로그램은 주기억장치 임의의 곳에서 시행된다고 본다.)
  - ① 상대 어드레스 지정 방식
  - ② 인덱스 어드레스 지정 방식
  - ③ 절대 어드레스 지정 방식
  - ④ 함축 어드레스 지정 방식
- 55. 마이크로컴퓨터를 구성하는 주요 버스가 아닌 것은?
  - ① 검사 버스(test bus)
  - ② 데이터 버스(data bus)
  - ③ 주소 버스(address bus)
  - ④ 제어 버스(control bus)
- 56. 주컴퓨터에서 원격지에 설치한 장비로써 여러개의 단말장치들을 접속, 이들로부터 발생하는 메시지들을 저장하여 하나의 메시지로 농축해서 전송함으로써 통신회선의 사용 효율을 증대시키는 장비를 무엇이라고 하는가?
  - ① decoder
  - ② demultiplexer
  - ③ concentrator
  - ④ encoder
- 57. 마이크로컴퓨터의 병렬 입출력 인터페이스가 아닌 것은?
  - ① PIO
  - ② UART
  - ③ PPI
  - ④ PIA
- 58. Program Counter에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 다음에 수행될 명령어의 주소를 저장한다.
  - ② 분기 명령어가 아니라면 일반적으로 1~4가 증가한다.
  - ③ 분기 명령어의 주소 부분은 PC 값으로 전송된다.
  - ④ 연산의 결과를 저장하기 위한 레지스터이다.
- 59. 어셈블러 의사 명령(pseudo instruction)의 기능과 관계없는 것은?
  - ① 기계어로 번역된다.
  - ② 어셈블러의 동작을 지시한다.
  - ③ 기억장소에 빈 장소를 마련한다.
  - ④ 다른 프로그램에서 정의된 기호를 사용할 수 있게 한다.
- 60. 8085 CPU에서 클록은 약 2.4576[MHz]이다. LDA 명령을 수행하는데 13개 T 스테이트가 필요하다. 이 때 명령 사이클은 약 몇 [μs] 인가?

- ① 13
- ② 5.2
- ③ 2.5
- ④ 3.2

**4과목 : 논리회로**

61. 다음 논리회로의 논리식은?



- ①  $Y = AB+CD$
- ②  $Y = (A+B)(C+D)$
- ③  $Y = AB(C+D)$
- ④  $Y = (A+B)+(C+D)$

62. 많은 입력 중 선택된 입력선의 2진 정보를 출력선에 넘기므로 데이터 선택기라고도 불리는 것은?

- ① Demultiplexer
- ② Multiplexer
- ③ PLA
- ④ Decoder

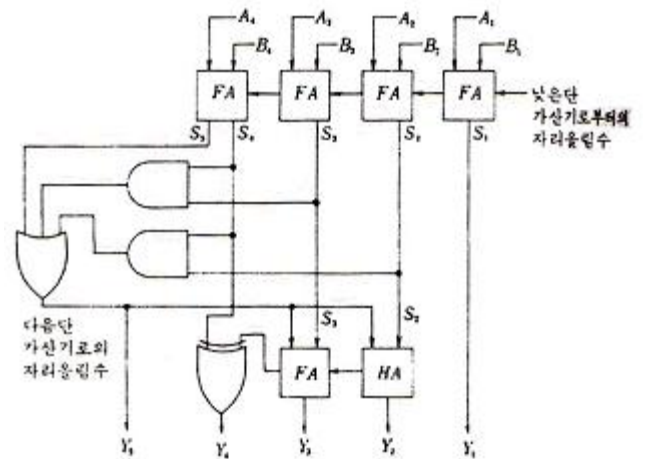
63. 2진수를 그레이 코드로 변환하는 회로에 들어가는 논리게이트 명칭은?

- ① NOR 게이트
- ② OR 게이트
- ③ NAND 게이트
- ④ EX-OR 게이트

64. 1[MHz]의 수정발진기가 있다. 이 출력을 분주하여 500[Hz]의 클록 주파수를 만들고자 한다. 이 때 필요한 최소한의 플립플롭 수는?

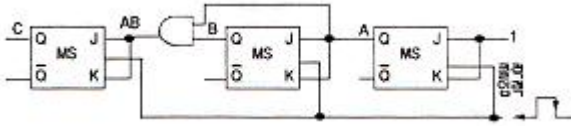
- ① 11
- ② 10
- ③ 8
- ④ 7

65. 다음 회로에 대해 잘못 설명한 것은?



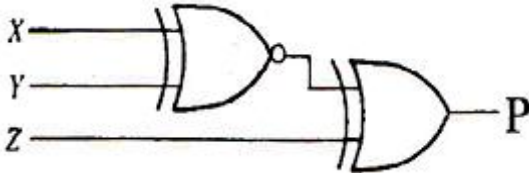
- ① 8421코드의 가산기이다.
- ② 가산을 행하여 그 합이 4가 넘으면 6을 더한다.
- ③ 8421코드와 대응되는 10진수의 10이상의 코드는 의미가 없다.
- ④ 8421코드와 대응되는 10진수의 10이상의 6개의 코드는 제외시킨다.

66. 다음 그림의 카운터는 어떠한 카운터인가?



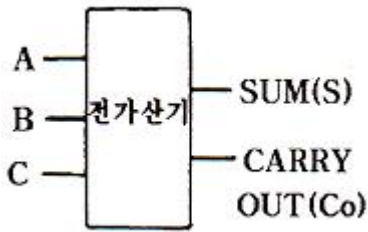
- ① 동기식 mod-6 2진 카운터
- ② 동기식 mod-8 2진 카운터
- ③ 비동기식 mod-5 2진 카운터
- ④ 비동기식 mod-7 2진 카운터

67. 다음 회로의 기능은?



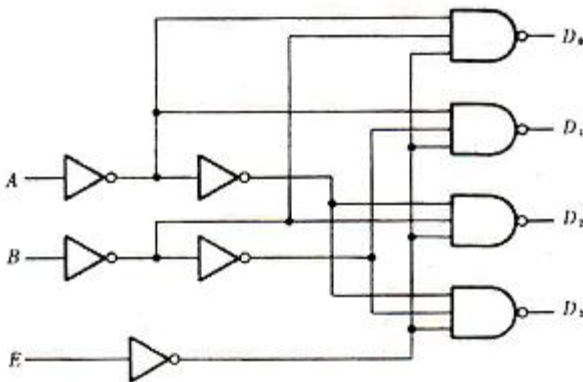
- ① 짝수 패리티 발생기
- ② 홀수 패리티 발생기
- ③ 오차 발생기
- ④ 캐리 발생기

68. 그림은 전가산기이다. 출력 S와 Co의 논리식은?



- ①  $S = \overline{A \oplus B \oplus C}$ ,  $C_o = AB + BC + AC$
- ②  $S = A + B + C$ ,  $C_o = \overline{AB + BC + AC}$
- ③  $S = A \oplus B \oplus C$ ,  $C_o = AB + BC + AC$
- ④  $S = \overline{A + B + C}$ ,  $C_o = \overline{AB + BC + AC}$

69. 다음 회로가 나타내는 것은?



- ① BCD-to-decimal decoder
- ② 3 by 8 decoder
- ③ 3 by 4 decoder
- ④ 3 by 4 decoder

70. 데이터 전송 시스템에서 송신단에 적합한 회로는?

- ① 인코더
- ② 디코더
- ③ 멀티플렉서
- ④ 디멀티플렉서

71.  $F(A,B,C) = \Sigma(0,2,4,6)$ 의 최소항으로 표시된 논리식을 간략화 하면?

- ① A
- ② A
- ③ C
- ④ C

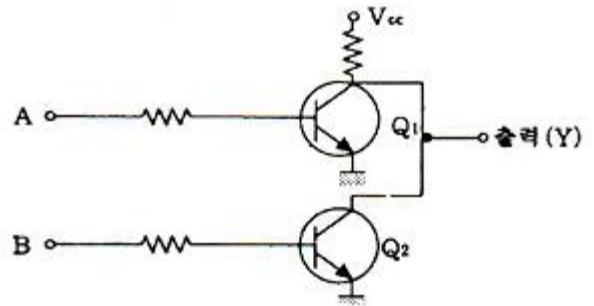
72. 첫 번째 플립플롭의 CP 입력에만 클럭펄스가 입력되고, 다른 플립플롭은 각 플립플롭의 출력을 다음 플립플롭의 CP 입력으로 사용하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 존슨 카운터
- ② 링 카운터
- ③ 리플 카운터
- ④ 동기식 BCD 카운터

73. 6자리의 2진수로 나타낼 수 있는 수 중에서 가장 큰 수를 10진수로 나타내면?

- ① 31
- ② 32
- ③ 63
- ④ 64

74. 다음 회로와 같은 기능을 하는 게이트(gate)는?



- ① NAND 게이트
- ② NOR 게이트
- ③ EX-OR 게이트
- ④ OR 게이트

75. 병렬 전송시 버스(bus)를 이루는 선들의 수는 레지스터의 bit 수와 어떠한 관계가 있는가?

- ① 같다.
- ② 1/2이다.
- ③ 2배이다.
- ④ 22이다.

76. 리플 카운터의 특징이 아닌 것은?

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

77. 다음 표는 디지털 회로 설계 과정에서 작성된 진리표(truth table)이다. 표에서 민텀(minterm)을 추출하여 논리함수식을 유도한 후 간략화된 논리식은?

| 입력 |   |   | 출력 |
|----|---|---|----|
| A  | B | C | X  |
| 0  | 0 | 0 | 1  |
| 0  | 0 | 1 | 1  |
| 0  | 1 | 0 | 1  |
| 0  | 1 | 1 | 1  |
| 1  | 0 | 0 | 1  |
| 1  | 0 | 1 | 1  |
| 1  | 1 | 0 | 0  |
| 1  | 1 | 1 | 0  |

- ① X = B+C                      ② X = A+B
- ③ X = A+B                      ④ X = B+C

78. 칩 내부에 논리 곱(logic AND)과 논리 합(logic OR)의 기능을 배열한 중규모 집적회로는?

- ① ALU                              ② ROM
- ③ PLA                              ④ MUX

79. 16진수 "3CB8"을 2진수로 변환하면?

- ① 0101 1100 1011 0011      ② 1001 1110 1100 1100
- ③ 0011 1100 1011 1000      ④ 0010 1101 1101 1001

80. 시프트 레지스터(Shift Register)를 만드는데 가장 적합한 플립플롭은?

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

**5과목 : 데이터통신**

81. 문자의 시작과 끝에 각각 START 비트와 STOP 비트가 부가되어 전송의 시작과 끝을 알려 전송하는 방식은?

- ① 비동기식 전송                  ② 동기식 전송
- ③ 전송 동기                      ④ PCM 전송

82. 다음 중 A, B, C, D 문자 전송시 홀수 패리티 비트 검사에서 에러가 발생하는 문자는?

| 패리티 비트 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--------|---|---|---|---|
| D6     | 1 | 1 | 0 | 0 |
| D5     | 0 | 1 | 1 | 1 |
| D4     | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D3     | 1 | 1 | 1 | 0 |
| D2     | 1 | 1 | 0 | 1 |
| D1     | 0 | 0 | 1 | 0 |
| D0     | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 문자     | A | B | C | D |

- ① A                                  ② B
- ③ C                                  ④ D

83. 패킷 교환망에서 패킷이 적절한 경로를 통해 오류 없이 목적지까지 정확하게 전달하기 위한 기능으로 옳지 않은 것은?

은?

- ① 흐름 제어                      ② 에러 제어
- ③ 경로 배정                      ④ 집중화

84. 데이터 통신에서 오류의 발생 유무만을 판정하는 오류검출 기법으로 옳지 않은 것은?

- ① Parity Check
- ② Cyclic Redundancy Check
- ③ Block Sum Check
- ④ Forward Error Correction Check

85. 전송시간을 일정한 간격의 시간 슬롯(time slot)으로 나누고, 이를 주기적으로 각 채널에 할당하는 다중화 방식은?

- ① 주파수 분할 다중화      ② 동기식 시분할 다중화
- ③ 코드 분할 다중화      ④ 공간 분할 다중화

86. 전송오류제어 중 오류가 발생한 프레임뿐만 아니라 오류검출 이후의 모든 프레임을 재전송하는 ARQ 방식은?

- ① Go-back-N ARQ                  ② Stop-and-Wait ARQ
- ③ Selective Repeat ARQ          ④ Non-Selective ARQ

87. IP(Internet Protocol) 프로토콜에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 신뢰성이 부족한 비 연결형 서비스를 제공하기 때문에 상위 프로토콜에서 이러한 단점을 보완해야 한다.
- ② IP 프로토콜은 직접전송과 간접전송으로 나누어지며, 직접전송은 패킷의 최종목적지와 같은 물리적 네트워크에 연결된 라우터에 도달할 때까지를 말한다.
- ③ 송신지가 여러 개인 데이터그램을 보내면서 순서가 뒤바뀌어 도달할 수 있다.
- ④ 각 데이터그램이 독립적으로 처리되고 목적지까지 다른 경로를 통해 전송될 수 있다.

88. HDLC에서 사용되는 프레임의 유형이 아닌 것은?

- ① Information Frame      ② Supervisory Frame
- ③ Unnumbered Frame      ④ Control Frame

89. 다음이 설명하고 있는 전송 방식은?

- 송신기와 수신기의 동일한 클럭을 사용하여 데이터를 송·수신하는 방법이다.  
 - 일반적으로 데이터 블록과 제어 정보를 합쳐서 프레임이라 부른다.  
 - 프레임의 형식은 크게 문자위주와 비트위주로 나누어진다.

- ① 비동기식 전송                  ② 동기식 전송
- ③ 주파수식 전송                  ④ 비트식 전송

90. 패킷 교환 방식 중 가상 회선 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 네트워크 내의 노드나 링크가 파괴되거나 상실되면 다른 경로를 이용한 전송이 가능하므로 유연성을 갖는다.
- ② 경로 설정에 시간이 소요되지 않으므로 한 스테이션에서 소수의 패킷을 보내는 경우에 유리하다.
- ③ 매 패킷 단위로 경로를 설정하기 때문에 네트워크의 혼잡이나 교착 상태에 보다 신속하게 대처한다.
- ④ 패킷들은 경로가 설정된 후 경로에 따라 순서적으로 전

송되는 방식이다.

- 91. 토크링 방식에 사용되는 네트워크 표준안은?  
 ① IEEE 802.2                      ② IEEE 802.3  
 ③ IEEE 802.5                      ④ IEEE 802.6
- 92. 다중화 방식 중 타임 슬롯(time slot)을 사용자의 요구에 따라 동적으로 할당하여 데이터를 전송할 수 있는 것은?  
 ① Pulse Code Multiplexing  
 ② Statistical Time Division Multiplexing  
 ③ Synchronous Time Division Multiplexing  
 ④ Frequency Division Multiplexing
- 93. TCP/IP 모델에 해당하는 계층이 아닌 것은?  
 ① Network Access                  ② Transport  
 ③ Application                        ④ Session
- 94. OSI 7계층 중 데이터링크 계층의 프로토콜에 해당하는 것은?  
 ① TCP                                  ② DTE/DCE  
 ③ HDLC                                ④ UDP
- 95. TCP/IP 모델의 인터넷 계층에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① IP 프로토콜을 사용한다.  
 ② 경로선택과 폭주제어 기능을 수행한다.  
 ③ 최선형의 비연결형 패킷 전달 서비스를 제공한다.  
 ④ End to End의 통신서비스를 제공한다.
- 96. ISO(국제표준기구)의 OSI 7계층 중 통신망의 경로(routing) 선택 및 통신량의 폭주 제어를 담당하는 계층은?  
 ① 응용 계층                          ② 네트워크 계층  
 ③ 표현 계층                          ④ 물리 계층
- 97. PCM은 아날로그 신호의 크기를 표본화, 양자화한 뒤 몇 개의 2진수 비트를 전기 신호로 송출하는 방식이다. 양자화란 어떠한 과정인가?  
 ① 원신호의 전압 값을 평균하여 일정 값의 전기 신호로 변환시키는 과정이다.  
 ② 전기 신호의 전류에 이에 비례하는 2진수 값으로 변환하는 과정이다.  
 ③ 아날로그 신호의 진폭을 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정이다.  
 ④ 표본화 과정을 거친 신호의 진폭을 이산 값으로 변화시키는 과정이다.
- 98. 라우팅 프로토콜인 OSPF(Open Shortest Path First)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① OSPF 라우터는 자신의 경로 테이블에 대한 정보를 LSA 라는 자료구조를 통하여 주기적으로 혹은 라우터의 상태가 변화되었을 때 전송한다.  
 ② 라우터 간에 변경된 최소한의 부분만을 교환하므로 망의 효율을 저하시키지 않는다.  
 ③ 도메인 내의 라우팅 프로토콜로서 RIP가 가지고 있는 여러 단점을 해결하고 있다.  
 ④ 경로수(Hop)가 16으로 제한되어 있어 대규모 네트워크에 부적합하다.

- 99. 이동통신 가입자가 셀 경계를 지나면서 신호의 세기가 작아 지거나 간섭이 발생하여 통신 품질이 떨어져 현재 사용중인 채널을 끊고 다른 채널로 절체하는 것을 의미하는 것은?  
 ① Mobile Control                  ② Location registering  
 ③ Hand off                            ④ Multi-Path fading
- 100. 효율적인 전송을 위하여 넓은 대역폭(혹은 고속 전송 속도)을 가진 하나의 전송링크를 통하여 여러 신호(혹은 데이터를) 동시에 실어 보내는 기술은?  
 ① 집중화                              ② 다중화  
 ③ 부호화                              ④ 변조화

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