

1과목 : 시스템 프로그래밍

- 1. 컴파일러에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 원시프로그램을 기계어로 바꾸는 소프트웨어이다.
  - ② 원시프로그램을 기계어로 바꾸는 하드웨어이다.
  - ③ 기계어를 원시프로그램으로 바꾸는 소프트웨어이다.
  - ④ 기계어를 원시프로그램으로 바꾸는 하드웨어이다.
- 2. 어셈블리어의 특징으로 옳지 않은 것은?
  - ① 각 명령어가 하나의 기계 명령에 대응되는 저급 언어이다.
  - ② 어셈블리어는 모든 컴퓨터 기종에 공통으로 적용할 수 있다.
  - ③ 어셈블리어에서는 데이터가 기억된 번지를 기호(symbol)로 지정한다.
  - ④ 어셈블리어는 기계어와 1 대 1로 대응시켜서 표현한 기호식 표기법이다.
- 3. 매크로 프로세서가 수행해야 하는 기본적인 기능에 해당하지 않는 것은?
  - ① 매크로 정의 저장      ② 매크로 구문 인식
  - ③ 매크로 호출 인식      ④ 매크로 정의 인식
- 4. 프로세스의 정의로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?

가. 프로시저가 활동중인 것  
 나. PCB를 가진 프로그램  
 다. 동기적 행위를 일으키는 주체  
 라. 프로세서가 할당되는 실체

- ① 가, 나                      ② 가, 라
  - ③ 가, 나, 라                ④ 가, 나, 다, 라
- 5. 시스템 소프트웨어에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
    - ① 운영체제는 대표적 시스템 소프트웨어이다.
    - ② 하드웨어와 응용 소프트웨어를 연결해주는 기능을 갖는다.
    - ③ 컴퓨터의 제어 및 관리 기능을 가진다.
    - ④ 현업의 판매관리, 자재관리, 인사관리 프로그램 등도 시스템 소프트웨어에 해당된다.
  - 6. 주기억장치 관리기법으로 최악 적합(Worst-fit) 방법을 이용할 경우 10K 크기의 프로그램은 다음과 같이 분할되어 있는 주기억장치 중 어느 부분에 할당되어야 하는가?

영역 번호	영역 크기	상태
Ⓐ	9k	공백
Ⓑ	12k	공배
Ⓒ	20k	공백
Ⓓ	35k	공백

- ① 영역번호 Ⓐ                ② 영역번호 Ⓑ
  - ③ 영역번호 Ⓒ                ④ 영역번호 Ⓓ
- 7. JCL(Job Control Language)에 대한 설명으로 틀린 것은?
    - ① JCL은 OS와 사용자 간의 정보 제공 언어이다.
    - ② JCL은 사용자 Job과 그의 시스템에 대한 요구를 일치시

- 키는 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.
- 8. 로더의 기능이 아닌 것은?
    - ① Allocation                ② Compile
    - ③ Linking                    ④ Relocation
  - 9. 별도의 로더 없이 언어 번역 프로그램이 로더의 기능까지 수행하는 것은?
    - ① Absolute Loader            ② Direct Linking Loader
    - ③ Compile And Go Loader    ④ Dynamic Loading Loader
  - 10. 어셈블러를 두 개의 패스로 구성하는 주된 이유는?
    - ① 한 개의 패스만을 사용하면 프로그램의 크기가 증가하여 유지보수가 어렵다.
    - ② 한 개의 패스만을 사용하면 메모리가 많이 소요된다.
    - ③ 기호를 정의하기 전에 사용할 수 있어 프로그램 작성이 용이하다.
    - ④ 패스 1, 2의 어셈블러 프로그램이 작아서 경제적이다.
  - 11. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
    - ① 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 언어이다.
    - ② 기종마다 기계어가 다르므로 언어의 호환성이 없다.
    - ③ 2진수 형태로 표현되며 수행 시간이 빠르다.
    - ④ 고급 언어에 해당한다.
  - 12. 매크로(Macro)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
    - ① 사용자의 반복적인 코드 입력을 줄여준다.
    - ② 매크로 라이브러리는 여러 프로그램에서 공통적으로 자주 사용되는 매크로들을 모아놓은 라이브러리이다.
    - ③ 매크로 내에 또 다른 매크로를 정의할 수 없다.
    - ④ 매크로는 문자열 바꾸기와 같이 매크로 이름이 호출되면 호출된 횟수만큼 정의된 매크로 코드가 해당 위치에 삽입되어 실행된다.
  - 13. 페이지 교체 기법 중 참조 비트와 변형 비트가 필요한 것은?
    - ① FIFO                      ② LRU
    - ③ LFU                        ④ NUR
  - 14. 어셈블리어에서 논리적인 비교와 결과가 양수 또는 음수인지를 검사하여 상태 레지스터의 상태 비트를 설정하는 명령은?
    - ① NEG                        ② TEST
    - ③ CWD                        ④ LEA
  - 15. 매크로 정의(Macro definition) 의사명령을 사용하여 매크로 정의를 할 경우, 맨 처음과 끝에 사용되는 명령어가 알맞게 짝지어진 것은?
    - ① MACRO, ENDM            ② START, END
    - ③ CALL, RETURN            ④ MACRO, STOP
  - 16. 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령은?
    - ① EQU                        ② ASSUME

- ③ ORG                      ④ EVEN
- 17. 어셈블리어에서 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 명령은?  
① INCLUDE                ② EVEN  
③ ORG                      ④ NOP
- 18. 원시 프로그램을 컴파일러로 번역하면 목적 프로그램이 생성되는데, 이 목적 프로그램은 즉시 실행할 수 없는 상태의 기계어이다. 이를 실행 가능한 로드 모듈로 변환하는 것은?  
① Debugger                ② Assembler  
③ Compiler                ④ Linkage Editor
- 19. 고급 언어로 작성된 프로그램을 한 줄 단위로 받아들여 번역하고, 번역과 동시에 프로그램을 한 줄 단위로 즉시 실행시키는 것은?  
① 컴파일러                ② 링커  
③ 인터프리터              ④ 로더
- 20. 프로그램을 실행하기 위하여 프로그램을 보조기억장치로부터 컴퓨터의 주기억장치에 올려놓는 기능을 하는 것은?  
① Loader                    ② Preprocessor  
③ Linker                    ④ Emulator

**2과목 : 전자계산기구조**

- 21. 다음 중 3-초과 코드에 포함되지 않는 것은?  
① 0011                      ② 0101  
③ 1001                      ④ 1101
- 22. 다음 중 3-cycle 명령어에 속하지 않는 것은?  
① STORE                    ② LOAD  
③ ADD                      ④ JUMP
- 23. 중앙처리장치가 인출(fetch) 상태인 경우에 제어점을 제어하는 것은?  
① 플래그(flag)            ② 명령어(instruction)의 연산코드  
③ 인터럽트 호출 신호      ④ 프로그램 카운터
- 24. 부호화된 2의 보수로 표현된 데이터를 연산할 때 overflow에 대해서 잘못 설명한 것은? (단, 가장 왼쪽 비트는 부호 비트이고, 그 다음 비트는 MSB라 한다.)  
① 양수끼리 더할 때 MSB에서 자리올림이 발생하지 않으면 overflow가 일어난다.  
② 음수끼리 더할 때 MSB에서 자리올림이 발생하지 않으면 overflow가 일어난다.  
③ 부호 bit로 들어온 자리올림이 carry bit로 나가지 못하면 overflow가 일어난다.  
④ 부호 bit로 들어온 자리올림이 없는데 carry가 발생하면 overflow가 일어난다.
- 25. 다음 중 메모리의 Bandwidth를 증가시키는 방법으로 옳지 않은 것은?  
① 메모리의 Word 개수를 늘린다.  
② 메모리 버스의 데이터 Width와 Memory의 Word Size를 늘린다.

- ③ 여러 개의 메모리 모듈을 이용한다.  
④ 고속의 메모리 사이클 타임을 갖는 메모리를 이용한다.
- 26. 자기 디스크(magnetic disk) 장치의 구성 요소가 아닌 것은?  
① read/write head        ② access arm  
③ disk                      ④ cylinder
- 27. 소프트웨어에 의한 폴링 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① 유통성이 있다.  
② 반응속도가 빠르다.  
③ 정보량이 매우 적은 시스템에 적합하다.  
④ 인터럽트 우선순위는 하드웨어적으로 고정되어 있다.
- 28. 다음과 같은 마이크로 오퍼레이션과 관련 있는 사이클은?  

① MAR ← MBR(addr)  
② MBR ← M(MAR)

  - ① 실행 사이클              ② 간접 사이클
  - ③ 인터럽트 사이클        ④ 적재 사이클
- 29. 컴퓨터 내부에서 수치 정보의 표현이 만족해야 하는 조건이 아닌 것은?  
① 기억공간을 작게 차지해야 한다.  
② 데이터의 처리 및 CPU 내의 이동이 용이해야 한다.  
③ 10진수와 상호 변환이 용이해야 한다.  
④ 정밀도가 낮아야 한다.
- 30. 64K DRAM 기억소자를 이용하여 64K바이트 주기억 장치를 구성하고자 한다. 이 때 64K DRAM을 몇 개 사용하여야 하는가?  
① 1                          ② 2  
③ 4                          ④ 8
- 31. 아래에 있는 Algorithm이 설명하는 연산 방법은? (단, Z, X는 피연산자, Y는 연산결과)  

[1]. Z ← 임의의 수, Y ← 0  
[2]. Z < X 이면 끝, 아니면 [3]을 수행  
[3]. Z ← Z - X, Y ← Y + 1 하고  
[2]로부터 반복 수행

  - ① 덧셈                      ② 뺄셈
  - ③ 곱셈                      ④ 나눗셈

- 32. 인스트럭션의 설계 과정에서 고려해야 할 사항이 아닌 것은?  
① Interrupt 종류            ② 연산자의 수와 종류  
③ 데이터 구조              ④ 주소지정 방식
- 33. Interrupt 발생시 복귀 주소를 기억시키는데 사용되는 것은?  
① accumulator            ② stack  
③ queue                    ④ program counter
- 34. 하나의 입력 정보를 여러 개의 출력선 중에 하나를 선택하여 정보를 전달하는데 사용하는 것은?

- ① 디코더(decoder)                    ② 인코더(encoder)
- ③ 멀티플렉서(multiplexer)    ④ 디멀티플렉서(demultiplexer)

35. 캐시의 쓰기 정책 중 write-through 방식의 단점에 해당하는 것은?

- ① 주기억장치의 내용이 무효 상태인 경우가 있다.
- ② 쓰기 시간이 길다.
- ③ 읽기 시간이 길다.
- ④ 하드웨어가 복잡하다.

36. 명령어의 주소 부분에 실제 유효 번지가 저장되어 있는 주소를 갖고 있는 방식으로 최소한 두 번 이상의 주기억장치를 접근하는 방식은?

- ① 직접 주소                            ② 계산에 의한 주소
- ③ 자료자신                            ④ 간접 주소

37. 누산기(accumulator)란?

- ① 연산장치에 있는 레지스터(register)의 하나로 연산 결과를 기억하는 장치이다.
- ② 기억장치 주변에 있는 회로인데 가감승제 계산 및 논리 연산을 행하는 장치이다.
- ③ 일정한 입력 숫자들을 더하여 그 누계를 항상 보관하는 장치이다.
- ④ 정밀 계산을 위해 특별히 만들어 두어 유효 숫자의 개수를 늘리기 위한 것이다.

38. 인터럽트 작동 순서가 올바른 것은?

- (a) 리턴에 의한 복귀
- (b) 해당 인터럽트에 대한 조치를 취함
- (c) CPU에 인터럽트 요청
- (d) 인터럽트 취급 루틴 실행
- (e) 현재 수행중인 프로그램의 상태 저장

- ① c → e → d → b → a    ② d → c → e → b → a
- ③ e → b → c → a → d    ④ a → c → d → e → b

39. 인터럽트에 관하여 기술한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 인터럽트의 요청장치를 인식하는 소프트웨어적인 방법인 polling 방법은 하나 이상의 장치가 인터럽트를 요청했을 때 오직 하나의 인터럽트 장치만 인식되는 단점이 있다.
- ② 인터럽트의 요청장치를 인식하는 하드웨어적인 방법인 daisy chain 방법은 구성상 인터럽트 장치들이 중앙처리 장치에 물리적으로 가까운 순서대로 우선순위가 부여된다.
- ③ 정전처럼 인터럽트의 신속한 처리를 위해서는 인터럽트 반응 시간이 빨라야 하므로 하드웨어적인 인터럽트 처리가 필요하다.
- ④ 인터럽트가 발생되면 해결 후에 작업을 계속하기 위해서 어떠한 경우라도 반드시 수행 중인 프로그램을 스택 등에 보관하여야 한다.

40. 인스트럭션 수행시간이 20ns이고, 인스트럭션 패치시간이 5ns, 인스트럭션 준비시간이 3ns이라면 인스트럭션의 성능은 얼마인가?

- ① 0.4                                    ② 0.6
- ③ 2.5                                    ④ 4.0

**3과목 : 마이크로전자계산기**

41. JTAG 인터페이스 구성시 포함되지 않는 것은?

- ① TDI(test data in)    ② TDO(test data out)
- ③ TCK(test clock)    ④ TDW(test data write)

42. 마이크로프로세서의 특징이 아닌 것은?

- ① 내부에 ALU를 가진다.
- ② 명령어를 해독하여 필요한 제어신호를 발생시켜 주는 제어기(control unit)를 가진다.
- ③ 일시적으로 데이터를 기억하고 처리하기 위한 레지스터를 가진다.
- ④ 병렬 데이터를 직렬로, 직렬 데이터를 병렬로 변화시키는 기능회로를 가진다.

43. 누산기(accumulator) 내용에 대한 보수를 취하는 명령이 수행될 때 산술논리 회로(ALU)에서 처리되는 내용은?

- ① 누산기의 값을 버스(bus)에서 옮긴다.
- ② 보수를 취한다.
- ③ 프로그램 카운터(PC)를 증가시킨다.
- ④ 명령어를 해석한다.

44. 메모리 0010번지에 3F가 저장되어 있고 누산기(accumulator)에 27이 기록된 상태에서 LOAD ACC를 수행하여 0010번지의 데이터를 누산기에 로드(load)하였다. 이 때 0010번지와 누산기의 내용은?

- ① 0010번지 : 00, 누산기 : 3F
- ② 0010번지 : 3F, 누산기 : 3F
- ③ 0010번지 : FF, 누산기 : 3F
- ④ 0010번지 : 27, 누산기 : 3F

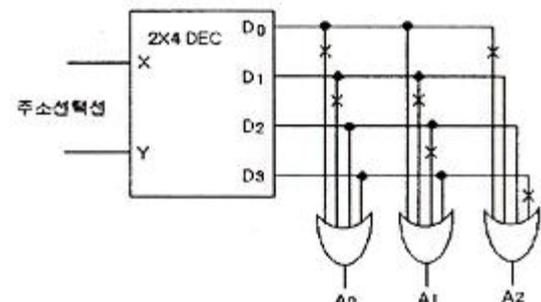
45. 다음 중 전처리기라고도 하며, 고급언어로 작성된 프로그램을 그에 대응하는 다음 고급언어로 번역하는 것은?

- ① assembler                            ② preprocessor
- ③ compiler                                ④ interpreter

46. fetch cycle 수행시 적합하지 않은 마이크로 오퍼레이션은?

- ① IR ← DBUS, RD ← 0
- ② ABUS ← PC, RD ← 1
- ③ M[ABUS] ← DBUS, WR ← 1
- ④ DBUS ← M[ABUS]

47. 다음은 ROM 회로의 Logic Diagram 이다. 이에 해당하는 진리표로 옳은 것은? (단, X는 절단 상태를 의미한다.)



①

X	Y	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
0	0	0	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

②

X	Y	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
0	0	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1

③

X	Y	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	1	0	1	1

④

X	Y	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	1	1	1

48. 다음 ( ) 안에 들어갈 용어로 적당한 것은?

( )은/는 제어신호를 사용하는 비동기 데이터 전송방법의 하나로 데이터를 상대방 기기에 보냈음을 나타내는 제어신호와 데이터를 받았음을 알리는 제어신호를 사용하여 상호간의 원활한 데이터 전송을 수행할 수 있다.

- ① 스트로브(strobe)      ② 핸드셰이킹(handshaking)
- ③ 폴링(polling)        ④ 페이징(paging)

49. 명령 해독기의 기능에 해당되는 것은?

- ① Flags를 저장한다.
- ② 명령어 주소를 갖는다.
- ③ 특정 주소 방식에서 사용된다.
- ④ Op-code를 분석한다.

50. 부트스트래핑 로더(bootstrapping loader)가 하는 일은?

- ① 시스템을 효율적으로 사용할 수 있게 한다.
- ② 컴퓨터 가동시 운영체제(operating system)를 주기억장치로 읽어온다.
- ③ 모든 주변장치를 초기화 한다.
- ④ 명령어를 해석한다.

51. 명령 레지스터, 번지 레지스터, 명령 카운터 등과 관련 있는

장치는?

- ① 기억 장치                      ② 연산 장치
- ③ 입력 장치                        ④ 제어 장치

52. DMA 제어장치가 꼭 갖추어야 할 필수 레지스터가 아닌 것은?

- ① status register                ② program counter
- ③ data counter                    ④ address register

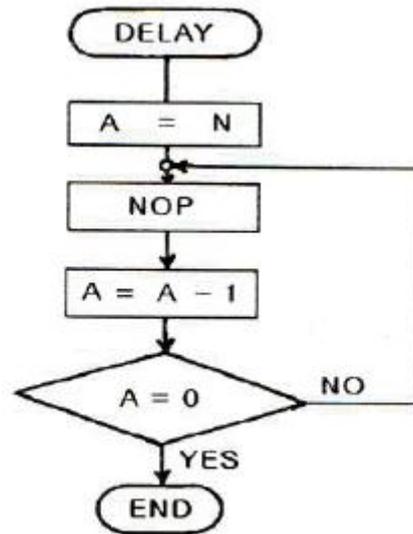
53. 마이크로프로그램 제어 명령어(Micro-program Control Instruction) 중에서 번지가 필요 없는 무번지 명령어?

- ① CPL(complement)          ② BR(branch)
- ③ AND(and)                        ④ CALL(call)

54. 비수치 처리, 특히 데이터베이스를 다루는 컴퓨터 시스템에서 데이터베이스 처리 전용으로 주컴퓨터에 결합해서 사용하는 프로세서는?

- ① 백엔드 프로세서                ② 코프로세서
- ③ 비트 슬라이스 마이크로프로세서    ④ 스칼라 프로세서

55. 램프를 순차적으로 구동시키기 위한 지연루프(Delay Loop)가 아래 그림에 표시되었다. 명령어 수행시간을 고려할 때 1[msec]의 지연시간을 갖기 위한 N 값은? (단, N은 16진수이며, 명령어 수행시간 A=N:1sec, NOP:2sec, A=A-1:3sec, A=0:4sec이다.)



- ① 66                                  ② 6F
- ③ 77                                  ④ 7E

56. CPU가 시스템 버스를 사용하지 않는 시간을 이용하여 DMA 기능을 수행하는 방식을 무엇이라 하는가?

- ① burst 방식                        ② cycle stealing 방식
- ③ paging 방식                      ④ interrupt 방식

57. 프로그램 크기가 가장 작은 주소 형식은?

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

58. 다음 파일의 종류 중 거래가 있을 때마다 발생한 데이터를 모아두는 파일을 말하는데, 마스터 파일에 새로운 레코드를 추가하거나 현존하는 레코드를 수정하기 위한 데이터를 가지고 있는 파일은?

- ① 히스토리 파일(history file)
- ② 변경 파일(update file)
- ③ 기본 파일(base file)
- ④ 트랜잭션 파일(transaction file)

59. SP(stack pointer)가 기억하고 있는 내용의 메모리 번지를 지정하는 스택 구조는?

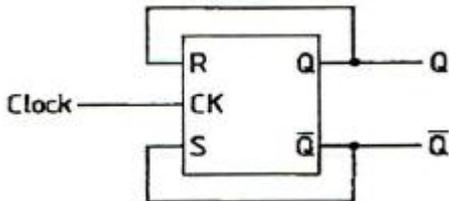
- ① 연속(cascade) 스택
- ② ahebfiffff(module) 스택
- ③ 메모리 스택
- ④ 간접번지지정 스택

60. SRAM이 DRAM보다 장점인 특성은 어느 것인가?

- ① 메모리 용량
- ② 전력손실
- ③ 비트당 가격
- ④ 액세스 시간

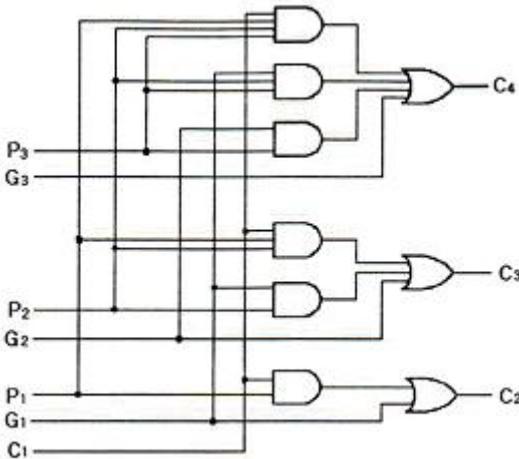
4과목 : 논리회로

61. RS 플립플롭을 [그림]과 같이 결선하면 무슨 플립플롭이 되는가?



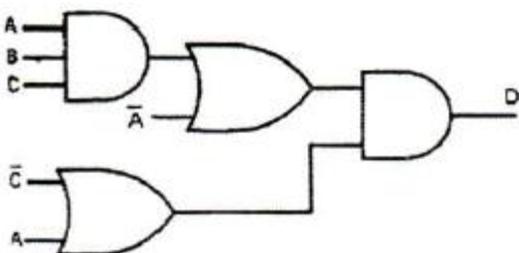
- ① RS 플립플롭
- ② T 플립플롭
- ③ D 플립플롭
- ④ JK 플립플롭

62. 다음 [그림]과 같은 논리회로도 의 명칭은?



- ① Look-ahead carry generator
- ② Decimal adder
- ③ Magnitude Comparator
- ④ Decoder

63. 다음 논리회로를 간단히 하면?



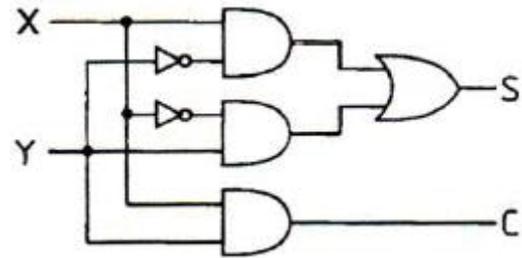
- ①  $D=ABC+AC'$
- ②  $D=AABC+ABCC'+A'A+ABC'$

- ③  $D=AABC+ABCC'+A'AC'$
- ④  $D=ABC+A'C'$

64. 레지스터의 기능은?

- ① 펄스를 발생시킨다.
- ② 정보를 일시 저장한다.
- ③ 계수기의 대응으로 쓰인다.
- ④ 회로를 동기시킨다.

65. 다음 [그림]의 연산회로 이름은?



- ① half adder
- ② full adder
- ③ half subtracter
- ④ full subtracter

66. 부호 및 절대값 코드를 사용하여 full scale이 ±10V의 10bit 양극성 D/A 변환기가 있다. 디지털 입력 1110000000에 대한 출력 값은?

- ① +7.5V
- ② -7.5V
- ③ +8.5V
- ④ -8.5V

67. JK 플립플롭에서 J=0, K=1일 때의 Q(t+1)은?

- ① 0
- ② 1
- ③ Q(t)
- ④ Don't care

68. 2단으로 구성된 T형 플립플롭에 20[kHz]의 주파수를 공급할 때, 출력 주파수는?

- ① 5[kHz]
- ② 10[kHz]
- ③ 15[kHz]
- ④ 20[kHz]

69. 8진 카운터를 구성하고자 할 경우 최소 몇 개의 JK 플립플롭이 필요한가?

- ① 3개
- ② 4개
- ③ 8개
- ④ 16개

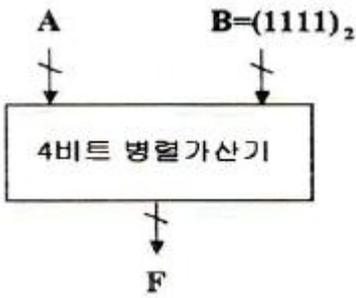
70. 74LS374와 같은 74시리즈 TTL IC의 타입 이름에 포함된 영문자 "LS"의 의미는?

- ① 고집적회로
- ② 저전력 고속도
- ③ 장기수명 고속도
- ④ 고전력 고안정도

71. 프로그래머블 논리어레이(PLA)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① ROM에서와 같이 PLA도 마스크 프로그래머블 (Mask-programmable) 형태로 할 수 있다.
- ② AND, OR 및 링크(Link)로 구성되어 임의의 논리기능을 수행하는 IC이다.
- ③ 무정의 조건(Don't care condition)이 많은 회로에서는 ROM보다 비경제적이다.
- ④ PLA 프로그램표(Program table)를 작성하여 회로를 설계한다.

72. 다음 회로의 출력(F)으로 옳은 것은? (단, A=0101이다.)

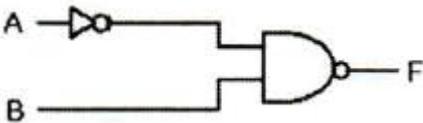


- ①  $F=A*B$                       ②  $F=A+1$
- ③  $F=A-1$                       ④  $F=A$

73.  $F(w,x,y,z) = \sum(0,1,2,4,5,6,8,9,12,13,14)$  불 함수를 간략화 한 결과는?

- ①  $F=x+y+wz$                       ②  $F=y'+z'+xy$
- ③  $f=y'+w'z'+xz'$                       ④  $F=x+z$

74. 다음 논리회로의 출력 F는?



- ①  $A'+B$                       ②  $A+B'$
- ③  $A+B$                       ④  $A'+B'$

75.  $f(A,B,C) = \sum m(1,2,3,5)$ 일 때 f를 바르게 나타낸 것은?

- a.  $\sum m(1,4,6,7)$
- b.  $\sum m(1,2,3,5)$
- c.  $\prod M(1,2,3,5)$
- d.  $\prod M(0,4,6,7)$

- ① a, c                      ② a, d
- ③ b, c                      ④ b, d

76. Karnaugh map을 이용하여 함수 F를 간략화 하려고 한다. 이 때 NAND 게이트만을 사용한다면 필요한 최소의 게이트 수와 fan-in의 합은 각각 얼마인가? (단, X는 don't care를 의미한다.)

F	CD	00	01	11	10
		AB			
	00		1		1
	01	1	X		1
	11	X	1	X	1
	10		X		

- ① 게이트 수 : 5, fan-in의 합 : 14
- ② 게이트 수 : 5, fan-in의 합 : 13
- ③ 게이트 수 : 6, fan-in의 합 : 16
- ④ 게이트 수 : 6, fan-in의 합 : 15

77. 가산과 감산의 기능을 갖는 연산회로를 설계하기 위해 꼭 필요한 게이트는?

- ① AND                      ② OR
- ③ EX-NOR                      ④ EX-OR

78. 논리식  $B(A+B)$ 를 간단히 하면?

- ① A                      ② B
- ③ 1                      ④ AB

79. 6개의 플립플롭으로 구성된 2진 카운터는 0부터 몇 까지 카운트할 수 있는가?

- ① 6                      ② 32
- ③ 63                      ④ 64

80. 16진수인 다음 식의 연산 값은?

$$(3D21)_{16} - (B44)_{16} = ( \quad )_{16}$$

- ① 31DD                      ② 3B12
- ③ 21D0                      ④ 2D13

**5과목 : 데이터통신**

81. 라우팅 방식 중 패킷이 소스 노드로부터 모든 인접 노드로 broadcast 되는 방식은?

- ① flooding                      ② random routing
- ③ adaptive routing                      ④ fixed routing

82. 비 연결형(connectionless) 네트워크 프로토콜에 해당하는 것은?

- ① HTTP                      ② TCP
- ③ IP                      ④ X.25

83. 전송매체에서 발생할 수 있는 전송 손상 요인으로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 감쇠현상                      ② 지연왜곡
- ③ 잡음                      ④ 채널용량

84. TCP/IP 관련 프로토콜 중 인터넷 계층에 해당하는 것은?

- ① SNMP                      ② HTTP
- ③ TCP                      ④ ICMP

85. HDLC(High-Level Data Link Control)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 양방향으로 동시에 메시지를 일정한 범위까지는 응답없이 연속적으로 전송할 수 있게 함으로써 회선의 전송효율을 향상시키고 있다.
- ② 모든 프레임에 전송 에러 검사를 위해 에러 검출 부호가 추가되기 때문에 신뢰성이 높은 통신이다.
- ③ 통신 모드에는 NRM(Normal Response Mode), ABM(Asynchronous Balanced Mode), ARM(Asynchronous Response Mode) 이렇게 세가지가 있다.
- ④ 전송 제어를 위해 전송제어문자(STX, ETX, ACK 등)를 사용한다.

86. 컴퓨터를 이용한 정보통신 시스템에서 정확한 데이터를 주고받기 위해서는 컴퓨터 간의 미리 정해진 약속이 필요하다. 이러한 약속을 무엇이라 하는가?

- ① Topology                      ② Protocol
  - ③ OSI 7 layer                    ④ DNS
87. PCM(Pulse Code Modulation) 방식에서 PAM(Pulse Amplitude Modulation) 신호를 얻는 과정이다.
- ① 표본화                          ② 양자화
  - ③ 부호화                          ④ 코드화
88. 시분할 다중화 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 동기식 시분할 다중화 방식은 전송 시간을 일정한 간격의 시간 슬롯으로 나누고, 이를 주기적으로 각 채널에 할당한다.
  - ② 통계적 시분할 다중화 프레임 내의 시간 슬롯의 위치로 채널이 구분되기 때문에 별도의 주소 정보가 필요하지 않다.
  - ③ 통계적 시분할 다중화 방식은 전송 데이터가 있는 경우에만 시간 슬롯을 할당한다.
  - ④ 동기식 시분할 다중화 방식에서는 전송 프레임마다, 각 시간 슬롯이 해당 채널에게 고정적으로 할당되기 때문에 결과적으로 전송 매체의 전송 능력이 낭비된다.
89. PPP(Point-to-Point Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 점대점 링크를 통하여 인터넷 접속에 사용되는 IETF의 표준 프로토콜이다.
  - ② 오류 검출만 제공되며 재전송을 통한 오류 복구와 흐름 제어 기능 등은 제공되지 않는다.
  - ③ 데이터 전송을 위해 HDLC와 같은 비트 채움 방식을 사용한다.
  - ④ 점대점 링크를 통하여 IP 패킷의 캡슐화를 제공한다.
90. 하나 또는 그 이상의 터미널에 정보를 전송하기 위한 데이터링크 확립 방법 중 폴링(polling) 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 주 스테이션이 특정한 부 스테이션에게 데이터를 전송할 경우 데이터를 받을 준비가 되어있는지를 확인하는 방식이다.
  - ② 주 스테이션이 각 부 스테이션에게 데이터 전송을 요청하는 방식이다.
  - ③ 하나의 터미널을 선택하여 수신 준비 여부를 문의한 후에 데이터를 전송한다.
  - ④ 하나의 터미널을 선택하여 수신 여부를 확인하지 않고 그대로 데이터를 전송한다.
91. 현재 많이 사용되고 있는 LAN 방식인 "10BASE-T"에서 "10"이 가리키는 의미는?
- ① 데이터 전송 속도가 10Mbps
  - ② 케이블의 굵기가 10 밀리미터
  - ③ 접속할 수 있는 단말의 수가 10대
  - ④ 배선할 수 있는 케이블의 길이가 10미터
92. 데이터 통신에서 발생할 수 있는 오류(error)를 검출하는 방법이 아닌 것은?
- ① Parity Check                      ② Run Length Check
  - ③ Block Sum Check                  ④ Cyclic Redundancy Check
93. OSI 7계층 중 응용간의 대화 제어(dialogue control)를 담당하는 것은?
- ① application layer                  ② session layer

- ③ transport layer                  ④ data link layer
94. 위상을 이용한 디지털 변조 방식으로 옳은 것은?
- ① ASK                                  ② FSK
  - ③ PSK                                  ④ PCM
95. 세 이상의 스테이션들을 공유된 전송 회선으로 연결함으로써 보다 효율적으로 링크를 이용하는 방식으로 하나의 회선이나 하나의 컴퓨터에 여러개의 단말기가 접속되어 있는 회선구성 방식은?
- ① 점대점 링크 방식                  ② 멀티드롭 방식
  - ③ 전이중 방식                          ④ 반이중 방식
96. 무선 LAN의 장점으로 볼 수 없는 것은?
- ① 효율성                                  ② 확장성
  - ③ 이동성                                  ④ 보안성
97. 다음이 설명하고 있는 프로토콜은?

"멀티캐스트나 유니캐스트 통신서비스를 통하여 비디오와 오디오 스트림 또는 시뮬레이션과 같은 실시간 특성을 가지는 데이터의 종단간 전송을 제공해주는 UDP 기반의 프로토콜이다."

- ① IP    ② TCP
  - ③ RTP                                      ④ FTP
98. 동기식 전송 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 비동기 전송에 비해 고속의 데이터 전송이 가능하다.
  - ② 각 글자는 1개의 start bit와 1~2개의 stop bit를 갖는다.
  - ③ 일반적으로 비동기 전송에 비해 오버헤드가 훨씬 높다.
  - ④ 동기는 문자 단위로만 이루어지고, 송수신측이 항상 동기 상태에 있을 필요는 없다.
99. OSI 7계층 중 모뎀이나 RS-232C와 같이 전기적 신호의 전송과 관계있는 계층은?
- ① 물리계층                                  ② 표현계층
  - ③ 네트워크계층                          ④ 응용계층
100. HDLC(High-level Data Link Control) 프레임 형식으로 옳은 것은?
- ① 플래그, 제어영역, 주소영역, 정보영역, FCS, 플래그
  - ② 플래그, 주소영역, 제어영역, 정보영역, FCS, 플래그
  - ③ 플래그, 주소영역, 정보영역, 제어영역, FCS, 플래그
  - ④ 플래그, 정보영역, 제어영역, 주소영역, FCS, 플래그

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

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