

1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 컴퓨터가 직접 이해할 수 있는 2진수로만 이루어진 언어를 의미하는 것은?

- ① assembly language ② high level language
- ③ assembler ④ machine language

2. 작성된 표현식이 BNF의 정의에 의해 바르게 작성 되었는지를 확인하기 위해 만들어진 것은?

- ① Binary Search Tree ② Binary Tree
- ③ Parse Tree ④ Skewed Tree

3. IBM 메인프레임 O/S에 사용되는 스크립트 언어로, 일괄 처리 작업을 수행하거나 하부 시스템을 시작하는 방법을 시스템에 지시하는 역할을 하는 것은?

- ① Memory Address Register
- ② Task Scheduling Processor
- ③ Mainframe Adventure
- ④ Job Control Language

4. 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.

5. 매크로의 처리 순서 중 괄호 안 내용으로 옳은 것은?

어셈블리 프로그램 → 매크로 처리기 → () → 기계어

- ① 컴파일러 ② 어셈블러
- ③ 인터프리터 ④ 로더

6. 시스템 소프트웨어로 볼 수 없는 것은?

- ① Compiler ② Macro Processor
- ③ Loader ④ Spreadsheet

7. 다음과 같은 프로세스들이 차례로 준비상태 큐에 들어왔을 경우 SJF 스케줄링 기법을 이용하여 제출시간이 없는 경우의 평균 실행시간은?

프로세서번호	P1	P2	P3
실행시간	18	6	9

- ① 10 ② 11
- ③ 18 ④ 24

8. 어셈블리어언어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 머신코드를 니모닉 심볼(mnemonic symbol)로 표현한 것이다.
- ② 프로세서(CPU)에 따라 같은 기능을 수행하더라도 명령어가 다르다.
- ③ machine 명령문과 pseudo 명령문이 있다.
- ④ high level 의 언어이다.

9. 매크로와 관련된 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 매크로정의는 주프로그램에서 매크로의 이름을 기술하는 것이다.
- ② 매크로 호출은 정의된 매크로 이름을 주프로그램에 기술하는 것이다.
- ③ 매크로 확장은 매크로 호출부분에 정의된 매크로 코드를 삽입하는 것이다.
- ④ 매크로 라이브러리는 여러 프로그램에서 공통적으로 자주 사용되는 매크로들을 모아 놓은 라이브러리다.

10. 로더(loader)의 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① compile ② allocation
- ③ linking ④ relocation

11. 멀티프로세서 시스템에 관한 설명으로 가장 관계가 없는 것은?

- ① 주기억장치에 여러 개의 프로그램이 기억된다.
- ② 중앙처리장치의 시간이 프로세서에게 나누어서 할당된다.
- ③ 여러 개의 중앙처리장치가 동시에 수행된다.
- ④ 여러 개의 프로세서가 동시에 수행된다.

12. 프로그래밍 언어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기계어는 0과 1의 2진수 형태로 표현되며 수행시간이 빠르다.
- ② 어셈블리 언어는 기계어와 1:1로 대응되는 기호로 이루어진 언어이다.
- ③ 기종에 상관없이 기계어가 동일하므로 호환성이 높다.
- ④ 고급언어는 기계어로 번역하기 위해 컴파일러나 인터프리터를 사용한다.

13. 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

14. 일반적인 로더에 가장 가까운 것은?

- ① Direct Linking Loader ② Dynamic Loading Loader
- ③ Absolute Loader ④ Compile And Go Loader

15. 2패스 어셈블러에서 패스1과 가장 관련이 없는 것은?

- ① Symbol Table ② Literal Table
- ③ Machine-Operation Table ④ Base Table

16. 매크로 프로세서가 기본적으로 수행해야 할 작업의 종류가 아닌 것은?

- ① 매크로 정의 인식 ② 매크로 정의 저장
- ③ 매크로 호출 인식 ④ 매크로 호출 저장

17. 링킹에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 실제적으로 기계 명령어와 자료를 기억 장소에 배치한다.
- ② 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 기계어로 변환한다.
- ③ 프로그램들에 기억 장소 내의 공간을 할당한다.

- ① 목적 모듈간의 기호적 호출을 실제적인 주소로 변환한다.
- 18. 주기억장치에 적재되어 있는 페이지들 중에서 어느 페이지를 교체할 것인가를 결정하는 교체 기법 중 가변 할당 기반의 교체 기법이 아닌 것은?
 - ① LRU(Least Recently Used) 알고리즘
 - ② VMIN(Variable MIN) 알고리즘
 - ③ WS(Working Set) 알고리즘
 - ④ PFF(Page Fault Frequency) 알고리즘
- 19. 페이지 교체 기법 중 가장 오래 동안 사용되지 않은 페이지를 교체할 페이지로 선택하는 기법은?
 - ① FIFO
 - ② LRU
 - ③ LFU
 - ④ SECOND CHANCE
- 20. 운영체제의 성능 평가 기준으로 거리가 먼 것은?
 - ① 비용
 - ② 처리 능력
 - ③ 사용 가능성
 - ④ 신뢰도

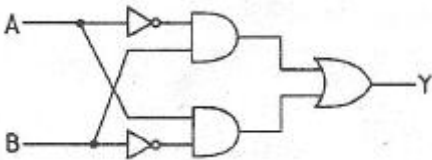
2과목 : 전자계산기구조

- 21. 다음 마이크로 연산에 대한 설명으로 옳은 것은?

$A+B : R1 \leftarrow R2+R3$

 - ① A와 B의 값을 덧셈한 결과가 0이 아니면 R2와 R3의 값을 덧셈하여 그 결과를 R1에 전송한다.
 - ② A 또는 B가 참이면 R2와 R3의 값을 덧셈하여 그 결과를 R1에 전송한다.
 - ③ A와 B의 값을 덧셈하여 플래그를 변경시키는 것과 동시에 R2와 R3의 값을 덧셈하여 그 결과를 R1에 전송한다.
 - ④ A 또는 B를 연산할 때 오류가 없으면 R2와 R3의 값을 덧셈하여 그 결과를 R1에 전송한다.
- 22. 캐시(cache) 액세스 시간이 11sec, 주기억장치 액세스 시간이 20sec, 캐시 적중률이 90%일 때 기억장치 평균 액세스 시간을 구하면?
 - ① 1sec
 - ② 3sec
 - ③ 9sec
 - ④ 13sec

23. 다음 회로의 출력 Y 값은?



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

- 24. 1워드당 32비트인 컴퓨터 명령어 시스템에서 OPCODE가 8비트, 주소모드가 1비트인 경우에 이 컴퓨터가 가질 수 있는 레지스터의 최대 수는?(단, 기억장소의 크기는 1 메가바이트 이다.)
 - ① 3
 - ② 4
 - ③ 8
 - ④ 16

- 25. 다음 기억장치 중 CAM(Content Addressable Memory)이라고 하는 것은?
 - ① 주기억 장치
 - ② Cache 기억장치
 - ③ Virtual 기억장치
 - ④ Associative 기억장치
- 26. 다음 내용은 LOAD 기능을 수행하는 마이크로 오퍼레이션이다. 이 가운데 어떤 명령어든지 수행되기 위해서는 반드시 거쳐야 하는 단계끼리 나열한 것은?(단, Rs1, Rd, S2 : 레지스터 주소)

단계	마이크로 오퍼레이션
1	MAR ← PC, R(read)
2	IR ← MBR, PC ← PC + 4(명령어 크기)
3	IR Decoding
4	MAR ← Rs1 + S2, R(read)
5	Rd ← MBR
6	PC ← 다음에 수행할 명령어의 주소

- ① 1, 2, 3, 6
- ② 2, 3, 4, 6
- ③ 3, 4, 5, 6
- ④ 1, 3, 5, 6
- 27. 1개의 Full adder를 구성하기 위해서는 최소 몇 개의 Half adder가 필요한가?
 - ① 1개
 - ② 2개
 - ③ 3개
 - ④ 4개
- 28. 기억장치의 용량을 나타내는 단위로 틀린 것은?
 - ① 1GB(Giga Byte) = 2³⁰ Byte
 - ② 1TB(Tera Byte) = 1024 PB(Peta Byte)
 - ③ 1MB(Mega Byte) = 1024 KB(Kilo Byte)
 - ④ 1MB(Mega Byte) = 2²⁰ Byte
- 29. 다음 기억장치와 관련된 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. 우선순위 중재 방식 중 중재동작이 끝날 때마다 모든 마스터들의 우선순위가 한 단계씩 낮아지고, 가장 우선순위가 낮았던 마스터가 최상위 우선순위를 가지는 방식을 무엇이라 하는가?
 - ① 회전 우선순위
 - ② 임의 우선순위
 - ③ 동등 우선순위
 - ④ 최소-최근 사용 우선순위
- 31. 레코드의 삽입(Insertion)이나 삭제(Deletion)가 빈번할 때 가장 적합한 데이터 구조는?
 - ① Array 구조
 - ② 계층 구조
 - ③ Binary Tree 구조
 - ④ Linked list 구조
- 32. 회로의 논리함수가 다수결 함수(Majority Function)를 포함

하고 있는 것은?

- ① 전가산기 ② 전감산기
- ③ 3-to-8 디코더 ④ 우수 패리티 발생기

33. 10진수 (18-72)의 연산결과를 BCD 코드로 올바르게 나타낸 것은?(단, 보수는 9의 보수체계를 사용한다.)

- ① 0100 0101 ② 1011 0110
- ③ 1100 1001 ④ 1100 1010

34. 기억장치에 대한 설명 중 옳지 않은 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.

35. 입·출력 제어 방식에서 다음의 방식은 무엇인가?

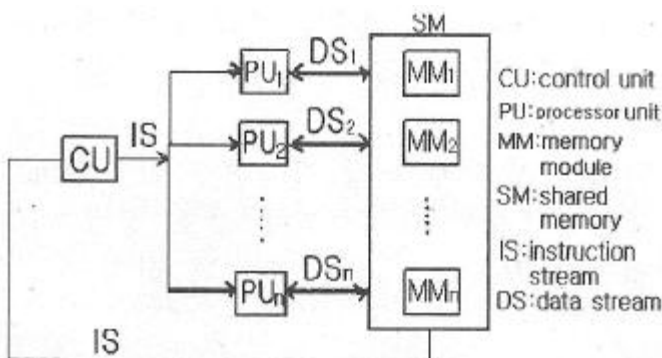
단계1 : 상태 레지스터 읽기
 단계2 : 상태 레지스터의 값이 set 상태이면 단계3으로, 그렇지 않으면 단계1로
 단계3 : 데이터 레지스터 읽기

- ① 프로그램에 의한 I/O(programmed I/O)
- ② 인터럽트에 의한 I/O(interrupt I/O)
- ③ DMA에 의한 I/O
- ④ IOP(I/O 프로세서)

36. RISC(reduced instruction set computer)의 특징에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 주로 마이크로프로그램 제어방식 사용
- ② 명령어 숫자의 최소화
- ③ 주소지정 방식의 최소화
- ④ 각 명령어는 대부분 단일 사이클에 수행됨

37. 다음은 어떤 종류의 병렬 컴퓨터 구조를 나타낸 것인가?



- ① SISD ② SIMD
- ③ MISD ④ MIMD

38. 논리식 $F = A + \overline{A}B$ 를 간소화한 식으로 옳은 것은?

- ① $F = AB$ ② $F = A\overline{B}$
- ③ $F = \overline{A}B$ ④ $F = A + B$

39. 캐시기억장치에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 중앙처리장치와 주기억장치의 정보교환을 위해 임시 보관하는 장치이다.
- ② 중앙처리장치의 속도와 주기억장치의 속도차이를 해소하기 위한 장치이다.
- ③ 캐시와 주기억장치 사이에 정보 교환을 위하여 임시 저장하는 장치이다.
- ④ 캐시와 주변장치의 속도를 같게 하기 위한 장치이다.

40. 기억장치에 대해 접근을 시작하고 종료한 후에, 다시 해당 기억장치를 접근할 때까지의 소요시간은?

- ① 탐색 시간(seek time) ② 전송 시간(transfer time)
- ③ 접근 시간(access time) ④ 사이클 시간(cycle time)

3과목 : 마이크로전자계산기

41. 마이크로프로세서(micro processor) 어셈블리 프로그램의 ORG 명령이 사용될 수 없는 것은?

- ① 프로그램 카운터(program counter)
- ② 서브루틴(subroutine)
- ③ 램 스토리지(RAM storage)
- ④ 메모리 스택(memory stack)

42. 절대주소와 상대주소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 절대주소는 고유주소라고도 부르며 기억장치에 고유하게 부여된 주소를 말한다.
- ② 절대주소를 이용하여 기억장치에 직접 접근할 수 있다.
- ③ 상대주소는 기준주소를 필요로 하는 주소로 고유주소로 변경되어야 기억장치 접근이 가능하다.
- ④ 상대주소는 기억장치 접근이 쉽지만 기억장치의 이용효율이 떨어지는 단점을 가지고 있다.

43. 다음 중 제어 프로그램에 속하는 것은?

- ① 슈퍼바이저 프로그램 ② 언어 처리 프로그램
- ③ 유틸리티 프로그램 ④ 응용 프로그램

44. 주소 지정방식 중에서 기억장치를 가장 많이 액세스해야 하는 방식은?

- ① 직접주소 지정방식 ② 간접주소 지정방식
- ③ 상대주소 지정방식 ④ 인덱스주소 지정방식

45. 주루틴(main routine)의 호출명령에 의하여 명령 실행 제어만이 넘겨져서 고유의 루틴처리를 행하도록 하는 것은?

- ① 열린 서브루틴(open subroutine)
- ② 폐쇄 서브루틴(closed subroutine)
- ③ 매크로(macro)
- ④ 벡터(vector)

46. 입력된 아날로그 신호의 레벨을 미리 지정된 기준 레벨과 비교하고, 양자화 된 레벨을 식별하여 그 값을 디지털 신호로 출력하는 장치는?

- ① Decoder ② Encoder
- ③ D/A Converter ④ A/D Converter

47. 다음 중 가장 많은 양의 자료를 일정 시간에 입·출력할 수 있는 방식은?

- ① 프로그램에 의한 입·출력
 - ② 인터럽트에 의한 입·출력
 - ③ DMA
 - ④ 직렬 입·출력
48. 다음 중 UART가 수행할 수 있는 동작이 아닌 것은?
- ① 키보드나 마우스로부터 들어오는 인터럽트를 처리한다.
 - ② 외부 전송을 위해 패리티 비트를 추가한다.
 - ③ 데이터를 외부로 내보낼 때에는 시작비트와 정지비트를 추가한다.
 - ④ 바이트들을 외부에 전달하기 위해 하나의 병렬 비트 스트림으로 변환한다.
49. DMA 제어장치가 꼭 갖추어야 할 필수 레지스터가 아닌 것은?
- ① status register ② program counter
 - ③ data counter ④ address register
50. 주어진 논리 기능을 수행하도록 프로그램 가능한 논리 게이트들을 가진 SPLD를 근간으로 하고 있으며, 전기적 소거 및 프로그램 가능 읽기 전용 기억장치(EEPROM) 등에 사용하는 것은?
- ① PAL ② CPLD
 - ③ FPGA ④ ROM
51. 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
52. 마이크로컴퓨터에서 자주 이용되는 표준화된 버스 중 성격이 다른 것은?
- ① S-100 bus ② Multi-bus
 - ③ RS-232C ④ IEEE-488
53. 기억장치 대역폭(bandwidth)에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 기억 장치가 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.
54. 입력과 출력의 독립 제어점을 갖는 8비트로 구성된 5개의 레지스터에 상호 병렬 데이터 전송이 가능하기 위한 데이터 선의 수는?
- ① 8 ② 40
 - ③ 80 ④ 160
55. 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 매프

56. 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.
57. 인터럽트 반응시간(interrupt response time)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 인터럽트 요청신호가 발생한 후 부터 해당 인터럽트 취급루틴의 수행이 시작될 때까지
 - ② 인터럽트 요청신호가 발생한 후 부터 해당 인터럽트 취급루틴의 수행이 완료될 때까지
 - ③ 인터럽트 요청신호가 발생한 후 또는 다른 인터럽트 요청신호가 발생할 때 까지
 - ④ 인터럽트 취급루틴의 수행을 시작할 때부터 완료할 때까지
58. 병렬 입출력 인터페이스(interface)의 특징으로 옳은 것은?
- ① 고속의 데이터 전송을 할 수 있다.
 - ② 원거리 통신에 사용한다.
 - ③ 전송을 위한 회선이 적게 사용된다.
 - ④ 입력된 직렬 데이터를 병렬 데이터로 변환시켜 주는 기능을 갖고 있다.
59. 기억 장치 중 데이터의 내용으로 병렬 탐색에 가장 적합한 것은?
- ① RAM(Random Access Memory)
 - ② ROM(Read Only Memory)
 - ③ CAM(Content Addressable Memory)
 - ④ SAM(Serial Access Memory)
60. TTL 출력 종류 중 논리값이 0도 아니고 1도 아닌, 고임피던스 상태를 가지며, 특히 bus 구조에 적합한 것은?
- ① Tri-state 출력 ② Open collector 출력
 - ③ Totem-pole 출력 ④ TTL 표준출력

4과목 : 논리회로

61. 10[MHz] 클럭의 클럭사이클 타임[μs]은?
- ① 10 ② 1
 - ③ 0.1 ④ 0.01
62. 다음 제시된 조건에 따라 간략화한 f의 값은?

$$f(A,B,C,D) = \sum(0,1,2,5,8,9,10)$$

$$\text{Don't Care Condition} = \sum(3,11,13,15)$$

- ① $f = \overline{B} + \overline{C}D$
- ② $f = \overline{B} + D$
- ③ $f = \overline{A}\overline{B} + AD + \overline{C}D + AB$

4 $f = \overline{BD} + \overline{BC} + \overline{ACD}$

63. 10진수 59를 BCD코드로 변환한 결과로 옳은 것은?

- 1 0101 1001 2 0101 0111
- 3 0011 1011 4 1000 1100

64. 조합논리회로가 아닌 것은?

- 1 DECODER 2 ENCODER
- 3 MUX 4 RAM

65. BCD 가산기의 덧셈과정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 1 2진수의 덧셈 규칙에 따라 두수를 더한다.
- 2 연산결과 4bit의 집합의 값이 9이거나 9보다 작으면 틀린 값이다.
- 3 연산결과 4bit의 집합의 값이 9보다 크거나 자리 올림수가 발생하면 틀린 값이다.
- 4 틀린 값에 6(0110)을 더한다.

66. 플립플롭의 동작 특성 중 클럭펄스가 상승에지 변이 이후에도 입력값이 변해서는 안 되는 일정한 시간을 의미하는 것은?

- 1 전파지연시간 + 홀드시간 + 설정시간 2 전파지연시간
- 3 홀드시간 4 설정시간

67. 10진수 298의 9의 보수(9's complement)를 구한 것으로 옳은 것은?

- 1 701 2 801
- 3 901 4 902

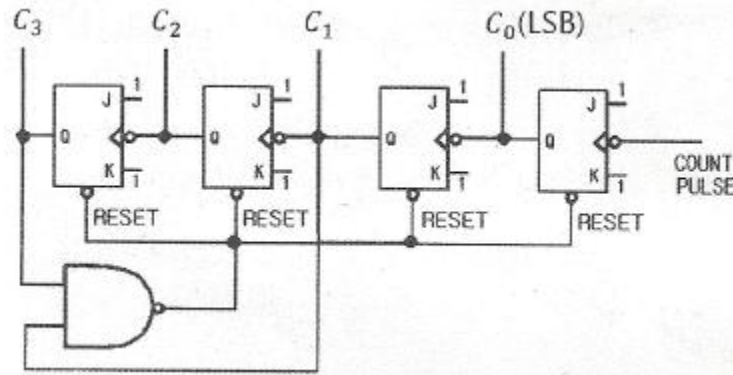
68. 입력 트리거 신호가 가해질 때마다 일정한 폭을 갖는 구형파 펄스를 발생시키는 회로는?

- 1 JK Flipflop 2 Latch
- 3 Monostable-Multivibrator 4 T Flipflop

69. 기억 용량이 4KB(4096 word x 8 bit)인 SRAM에 필요한 최소 외부 핀 수는?(단, SRAM은 입·출력 공통형이다.)

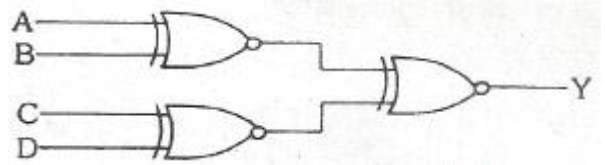
- 1 12 pin 2 24 pin
- 3 32 pin 4 48 pin

70. 다음의 카운터 회로는 몇 진 카운터인가?



- 1 2 2 8
- 3 10 4 16

71. 다음 회로의 기능에 따른 명칭은?



- 1 기수 패리티 발생 회로 2 다수결 회로
- 3 비교 회로 4 우수 패리티 발생 회로

72. 오류(Error) 검출 방식으로 거리가 먼 것은?

- 1 Checksum 2 Parity Code
- 3 Hamming Code 4 Excess-3 Code

73. 2진수 (11000110)을 Gray code 로 변환하면?

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

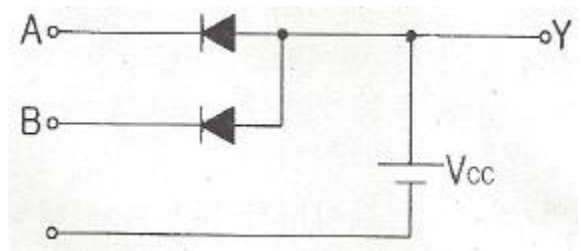
74. 2진수를 그레이 코드로 변환하는 회로에 들어가는 논리 게이트 명칭은?

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

75. 순서논리회로의 동작 특성을 가장 올바르게 설명한 것은?

- 1 같은 입력이 주어지는 한 출력은 항상 일정하다.
- 2 연속적으로 동일한 입력 값이 주어질 때만 정상 동작을 한다.
- 3 입력 값에 관계없이 정해진 순서에 맞추어 출력이 생성된다.
- 4 동일한 입력이 주어져도 내부 상태에 따라 출력이 달라질 수 있다.

76. 다음 회로의 출력 Y가 수행하는 논리 동작은?(단, 정논리로 가정한다.)



- 1 $A \cdot B$ 2 $A + B$
- 3 $\overline{A + B}$ 4 $\overline{A \cdot B}$

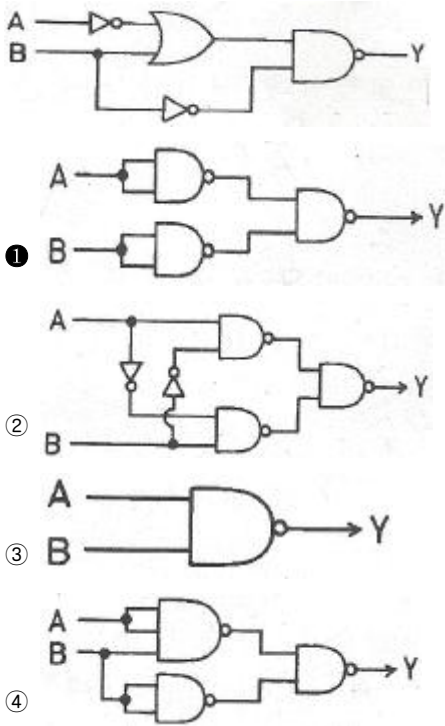
77. 가산과 감산의 기능을 갖는 연산회로를 설계하기 위해 꼭 필요한 게이트는?

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

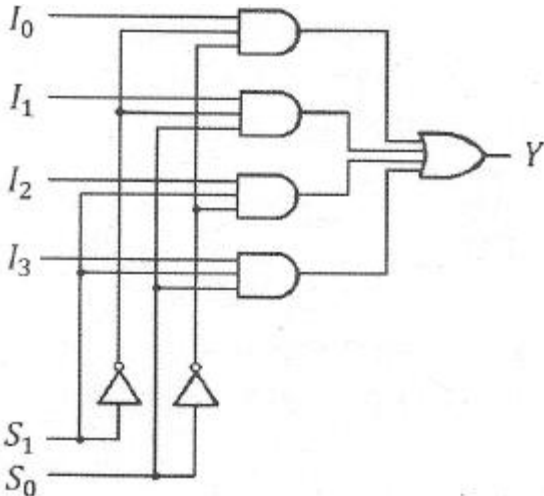
78. JK 플립플롭에서 $J_n = K_n = 1$ 일 때 Q_{n-1} 의 출력상태는?

- 1 0 2 1
- 3 반전 4 부정

79. 다음 회로를 NAND 게이트만을 사용하여 구성하면?



80. 다음 회로가 나타내는 것은?



- ① 2 x 4 decoder ② 3 x 8 decoder
- ③ 4 x 1 multiplexer ④ 4 x 2 multiplexer

5과목 : 데이터통신

81. IPv4에서 IPv6로의 천이 전략 중 캡슐화 및 역캡슐화를 사용하는 것은?
 ① Dual Stack ② Header translation
 ③ Map Address ④ Tunneling
82. HDLC의 프레임(Frame)의 구조가 순서대로 올바르게 나열된 것은?(단, A: Address, F: Flag, C: Control, D: Data, S: Frame Check Sequence)
 ① F-D-C-A-S-F ② F-C-D-S-A-F
 ③ F-A-C-D-S-F ④ F-A-D-C-S-F
83. 연속적인 신호파형에서 최고주파수가 W(Hz)일 때 나이퀴스트 표본화 주기(T)는?

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

84. 전진에러수정(FEC) 코드에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① FEC 코드의 종류로 CRC 코드 등이 있다.
 ② 에러 정정기능을 포함한다.
 ③ 연속적인 데이터 전송이 가능하다.
 ④ 역채널을 사용한다.
85. 회선교환 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고정된 대역폭으로 데이터 전송
 ② 회선이 설정되어 통신이 완료될 때까지 회선을 물리적으로 접속
 ③ 수신노드에서 패킷을 재순서화하는 과정 필요
 ④ 실시간 대화용에 적합
86. 호스트의 물리 주소를 통하여 논리 주소인 IP 주소를 얻어 오기 위해 사용되는 프로토콜은?
 ① ICMP ② IGMP
 ③ ARP ④ RARP
87. 패킷 교환 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 데이터그램과 가상회선방식이 있다.
 ② 메시지를 1개 복사하여 여러 노드로 전송하는 방식이다.
 ③ 가상회선방식은 연결 지향 서비스라고도 한다.
 ④ 축적 교환이 가능하다.
88. X.25 프로토콜을 구성하는 계층에 해당하지 않는 것은?
 ① 물리계층 ② 링크계층
 ③ 논리계층 ④ 패킷계층
89. 인터넷 망(IP Network)과 유선 전화망(PSTN)간을 상호 연동 시키는데 사용되는 시그널링 프로토콜은?
 ① ISDN ② R2 CAS
 ③ H.323 ④ SIGTRAN
90. 프로토콜의 기본적인 요소로 볼 수 없는 것은?
 ① 구문(Syntax) ② 타이밍(Timing)
 ③ 처리(Processing) ④ 의미(Semantics)
91. 다중접속방식 중 CDMA 방식에 대한 특징으로 틀린 것은?
 ① 시스템의 포화 상태로 인한 통화 단절 및 혼선이 적다.
 ② 실내 또는 실외에서 넓은 서비스 권역을 제공한다.
 ③ 배경 잡음을 방지하고 감쇄시킴으로써 우수한 통화 품질을 제공한다.
 ④ 산악 지형 또는 혼잡한 도심 지역에서는 품질이 떨어진다.
92. 패킷화 기능이 없는 일반형 터미널에 접속하여 패킷의 조립과 분해 기능을 대신해 주는 장치는?
 ① DTE ② PS
 ③ PAD ④ PMAX

93. 8진 PSK 변조방식에서 변조속도가 2400(baud)일 때 정보 신호의 속도는 몇 (bits/s)인가?
 ① 7200 ② 4800
 ③ 2400 ④ 800
94. Hamming코드에서 총 전송비트수가 17비트 일 때, 해밍 비트수와 순수한 정보 비트수는?
 ① 해밍 비트수 : 4, 정보 비트수 : 13
 ② 해밍 비트수 : 5, 정보 비트수 : 12
 ③ 해밍 비트수 : 6, 정보 비트수 : 11
 ④ 해밍 비트수 : 7, 정보 비트수 : 10
95. QPSK 변조방식의 대역폭 효율은 몇 [bps/Hz]인가?
 ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8
96. IP계층의 프로토콜에 해당되지 않는 것은?
 ① PMA ② ICMP
 ③ ARP ④ IP
97. OSI 7계층에서 단말기 사이에 오류 수정과 흐름제어를 수행하여 신뢰성 있고 명확한 데이터를 전달하는 계층은?
 ① 전송 계층 ② 응용 계층
 ③ 세션 계층 ④ 표현 계층
98. 192.168.1.0/24 네트워크를 FLSM 방식을 이용하여 6개의 subnet으로 나누고 ip subnet-zero를 적용했다. 이 때 subnetting된 네트워크 중 5번째 네트워크의 2번째 사용 가능한 IP주소는?
 ① 192.168.1.255 ② 192.168.0.129
 ③ 192.168.1.130 ④ 192.168.1.64
99. 아날로그 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 변조방식이 아닌 것은?
 ① AM ② TM
 ③ FM ④ PM
100. 광대역통합네트워크에서 VoIP 서비스를 제공하기 위한 프로토콜이 아닌 것은?
 ① SIP ② R2 CAS
 ③ H.323 ④ Megaco

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