

1과목 : 시스템 프로그래밍

1. 컴파일러 언어에 해당하지 않는 것은?

- ① COBOL ② C
- ③ FORTRAN ④ BASIC

2. 어셈블리어로 작성된 원시 프로그램이 실행되기까지의 과정으로 옳은 것은?

- ① 원시프로그램 → 어셈블링 → 목적프로그램 → 링크 → 로딩 → 실행
- ② 원시프로그램 → 어셈블링 → 목적프로그램 → 로딩 → 링크 → 실행
- ③ 원시프로그램 → 링크 → 어셈블링 → 목적프로그램 → 로딩 → 실행
- ④ 원시프로그램 → 어셈블링 → 링크 → 목적프로그램 → 로딩 → 실행

3. 절대 로더에서 연결(linking) 기능의 주체는?

- ① 프로그래머 ② 컴파일러
- ③ 로더 ④ 어셈블러

4. 프로세서가 일정시간 동안 자주 참조하는 페이지의 집합을 의미하는 것은?

- ① Prepaging ② Thrashing
- ③ Locality ④ Working Set

5. 시스템의 성능 평가 기준과 거리가 먼 것은?

- ① 신뢰도 ② 반환시간
- ③ 비용 ④ 처리능력

6. 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령은?

- ① SUB ② RET
- ③ MOV ④ INT

7. 일반적인 로더에 가장 가까운 것은?

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

8. 매크로 프로세서의 기능에 해당하지 않는 것은?

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

9. 페이지 교체 알고리즘 중 한 프로세스에서 사용되는 각 페이지마다 카운터를 두어 현시점에서 가장 오랫동안 사용되지 않은 페이지를 제거하는 것은?

- ① LFU ② LRU
- ③ OPT ④ FIFO

10. 어셈블리어에 의하여 독자적으로 번역된 여러 개의 목적 프로그램과 프로그램에서 사용되는 내장 함수들을 하나로 모아서 컴퓨터에서 실행될 수 있는 실행 프로그램을 생성하는 역할을 하는 것은?

- ① linkage editor ② library program
- ③ pseudo instruction ④ reserved instruction set

11. 시스템 소프트웨어에 해당하지 않는 것은?

- ① Compiler ② Word Processor
- ③ Macro Processor ④ Operating System

12. 어떤 기호적 이름에 상수값을 할당하는 어셈블리어 명령은?

- ① EQU ② ORG
- ③ INCLUDE ④ END

13. 다중 프로그래밍 시스템에서 어떤 프로세서가 아무리 기다려도 결코 발생하지 않을 사건을 기다리고 있을 때, 그 프로세서는 어떤 상태라고 볼 수 있는가?

- ① Deadlock ② Working Set
- ③ Semaphore ④ Critical Section

14. 기억장치 배치 전략에 해당하지 않는 것은?

- ① First Fit ② High Fit
- ③ Best Fit ④ Worst Fit

15. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 컴퓨터가 이용할 수 있는 0과 1만으로 명령을 표현한다.
- ② 컴퓨터의 내부구성과 종류에 따라 의존성을 가진다.
- ③ 전문적인 지식이 없어도 수정, 보완, 변경이 가능하다.
- ④ 처리속도가 빠르다.

16. 어셈블리 언어를 두 개의 Pass로 구성하는 주된 이유는?

- ① 한 개의 Pass만을 사용하는 경우는 프로그램의 크기가 증가하여 유지보수가 어려움
- ② 한 개의 Pass만을 사용하는 경우는 프로그램의 크기가 증가하여 처리속도가 감소함
- ③ 한 개의 Pass만을 사용하는 경우는 기호를 모두 정의한 뒤에 해당 기호를 사용해야 함
- ④ pass1과 Pass2를 사용하는 경우는 프로그램이 작아서 경제적임

17. 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.

- ① 절대 로더 ② Compile And Go 로더
- ③ 직접 연결 로더 ④ 동적 적재 로더

18. 프로그램 실행을 위하여 메모리 내에 기억공간을 확보하는 작업은?

- ① allocation ② linking
- ③ loading ④ compile

19. 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 어셈블리어 명령은?

- ① INCLUDE ② CREF
- ③ ORG ④ EVEN

20. 다음 중 로더(Loader)의 기능이 아닌 것은?

- ① Allocation ② Link
- ③ Relocation ④ Compile

2과목 : 전자계산기구조

21. 다음 10진수 중 2421 코드로 표시된 1011과 같은 값은?
 ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 7
22. 다음 중 수치적 연산이 아닌 것은?
 ① 로테이트 ② 산술적 시프트
 ③ 덧셈 ④ 나눗셈
23. 10110101이라는 이진 자료가 2's complement 방식으로 표현되어 있다. 이를 우측으로 3비트만큼 산술적 이동(Arithmetic shift) 하였을 때의 결과는?
 ① 11110110 ② 11010110
 ③ 10000110 ④ 00010110
24. 중앙처리장치는 4가지 단계를 반복적으로 거치면서 동작을 수행하게 되는데 이에 속하지 않는 것은?
 ① Fetch Cycle ② Execute Cycle
 ③ Indirect Cycle ④ Branch Cycle
25. 채널을 이용한 입출력 제어 방식의 특징이 아닌 것은?
 ① 다양한 입출력장치와 단말장치를 동시에 독립해서 동작시킬 수 없다.
 ② 입출력 동작을 중앙처리장치와는 독립적이면서 비동기적으로 실행한다.
 ③ 멀티프로그래밍이 가능하다.
 ④ 대용량 보조기억장치를 입출력장치와 같은 레벨로 중앙처리장치와 독립해서 동작시킬 수 있다.
26. 주기억장치는 하드웨어의 특성상 주기억장치가 제공할 수 있는 정보 전달능력에 한계가 있는데, 이 한계를 무엇이라 하는가?
 ① 주기억장치 전달(transfer)
 ② 주기억장치 접근폭(accesswidth)
 ③ 주기억장치 대역폭(bandwidth)
 ④ 주기억장치 정보전달폭(transferwidth)
27. 인터럽트의 발생 요인이 아닌 것은?
 ① 정전
 ② 처리할 데이터 양이 많은 경우
 ③ 컴퓨터가 제어하는 주변 상황에 이상이 있는 경우
 ④ 불법적인 인스트럭션 수행과 같은 프로그램 상의 문제가 발생한 경우
28. 소프트웨어에 의한 인터럽트 처리의 우선순위 체제가 가진 특성으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 융통성이 있다.
 ② 경제적이다.
 ③ 정보량이 매우 적은 시스템에 적합하다.
 ④ 반응속도가 느리다.
29. 65536 워드(word)의 메모리 용량을 갖는 컴퓨터가 있다. 프

- 로그래밍 카운터(PC)는 몇 비트인가?
 ① 8 ② 16
 ③ 32 ④ 64

30. 명령어 형식에서 수행할 데이터가 저장된 곳을 나타내는 부분은?
 ① 오퍼랜드(operand)
 ② op-코드(operation code)
 ③ 인덱스 레지스터(index register)
 ④ 베이스 레지스터(base register)
31. 다음 단위 중에서 가장 큰 자료 표현 단위는?
 ① bit ② nibble
 ③ word ④ file
32. RISC(reduced instruction set computer)의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 주로 마이크로프로그램 제어방식 사용
 ② 명령어 숫자의 최소화
 ③ 주소지정 방식의 최소화
 ④ 각 명령어는 대부분 단일 사이클에 수행됨
33. 컴퓨터에서 사용하는 명령어를 기능별로 분류할 때 동일한 분류에 포함되지 않는 것은?
 ① JMP(Jump 명령) ② ADD(Addition 명령)
 ③ ROL(Rotate Left 명령) ④ CLC(Clear Carry 명령)
34. 다음 중 Associative 기억장치의 특징으로 옳은 것은?
 ① 일반적으로 DRAM보다 값이 싸다.
 ② 구조 및 동작이 간단하다.
 ③ 명령어를 순서대로 기억시킨다.
 ④ 저장된 정보에 대해서 주소보다 내용에 의해 검색한다.
35. 바이트 머신의 데이터 형식을 표시한 다음은 어떤 데이터 형식을 표시한 것인가?

부호(sign), 지수(exponent), 가수(mantissa)

 ① 고정소수점 데이터(fixed point data)
 ② 가변장 논리 데이터(variable length logical data)
 ③ 부동소수점 데이터(floating point data)
 ④ 팩(pack) 형식의 10진수(decimal number)
36. 10진수 -456을 PACK 형식으로 표현한 것은?
 ①

45	6D
----	----

 ②

-4	56
----	----

 ③

45	6F
----	----

 ④

F4	56
----	----
37. 병렬 처리(parallel processing)와 관계없는 용어는?
 ① 벡터 프로세서 ② 파이프라인 프로세서
 ③ MIMD ④ Multiple Phase Clock
38. 프로그램 상태 워드(program status word)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 시스템의 동작은 CPU 안에 있는 program counter에 의

해 제어된다.

- ② interrupt 레지스터는 PSW의 일종이다.
- ③ CPU의 상태를 나타내는 정보를 가지고, 독립된 레지스터로 구성된다.
- ④ PSW는 8bit의 크기이다.

39. 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

40. 인터럽트의 병렬 우선순위에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폴링에 의해 어느 입출력 장치가 인터럽트를 요구했는지 찾는다.
- ② 반응시간이 빠르지만 비경제적이다.
- ③ 우선순위는 레지스터 비트의 위치에 따라 결정된다.
- ④ 마스크 레지스터를 이용하여 각 인터럽트의 요구를 조절할 수 있다.

3과목 : 마이크로전자계산기

41. Dynamic RAM에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① Static RAM의 경우보다 Access time이 빠르다.
- ② 위치에 따라 access time이 다르므로 엄밀하게 말하면 random access가 아니다.
- ③ 빠른 처리 속도가 필요한 소규모 외부 캐시 기억장치에 주로 사용한다.
- ④ 집적도가 높고, 가격이 저렴하다.

42. 마이크로프로그램과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 마이크로 인스트럭션으로 구성되어 있다.
- ② 제어장치에 이용하는 경향이 있다.
- ③ 마이크로프로그램은 중앙처리장치에 기억된다.
- ④ 대규모 집적회로의 이용이 가능해서 제어기의 비용이 절감된다.

43. A/D 변환기의 오차를 나타내는 것이 아닌 것은?

- ① 분해능(resolution) ② 오프셋(offset)
- ③ 이득(gain) ④ 비선형(integral non-linearity)

44. 마이크로컴퓨터의 시스템 소프트웨어 중 사용자가 작성한 프로그램을 실행하면서 에러를 검출하고자 할 때 사용되는 것은?

- ① 로더(loader) ② 디버거(debugger)
- ③ 컴파일러(compiler) ④ 텍스트 에디터(text editor)

45. 설계비용을 줄이기 위하여 가끔 마이크로프로세서보다 액세스 타임이 긴 메모리를 이용한다. 이 때 데이터의 전송을 원활히 해주기 위해 사용되는 것은?

- ① HALT ② WAIT
- ③ INTERRUPT ④ POLLING

46. 플래그(flag) 레지스터가 나타내는 상태가 아닌 것은?

- ① carry의 발생
- ② 연산결과와 부호
- ③ 인덱스(index) 레지스터의 증감 상태

④ overflow의 발생

47. 어느 마이크로프로세서의 instruction cycle 중 fetch cycle의 마이크로 명령을 순서 없이 기술한 것이다. 가장 먼저 수행되는 것부터 순서대로 나열한 것은?

```

a : MBR ← M, PC ← PC+1
b : MAR ← PC
c : OPR ← MBR(OP)
```

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

48. 명령 레지스터(Instruction Register)의 기능에 해당되는 것은?

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

49. R/W, RESET, INT와 같은 신호는 마이크로 전자계산기의 어느 부분과 관련이 있는가?

- ① 주변 버스(peripheral bus) ② 제어 버스(control bus)
- ③ 주소 버스(address bus) ④ 데이터 버스(data bus)

50. 다음 설명은 어느 것과 연관이 있는가?

“자주 참조되는 프로그램과 데이터를 속도가 빠른 메모리에 저장함으로써 액세스 시간과 프로그램의 총 수행시간을 단축시킨다.”

- ① Associative Memory ② Virtual Memory
- ③ Secondary Memory ④ Cache Memory

51. 마이크로컴퓨터 시스템을 개발하는데 사용하는 디버거로 intel사의 등록상표인 것은?

- ① JTAG ② socket
- ③ In-Circuit Emulator ④ PowerVT Terminal Emulator

52. 다음은 산술논리장치(ALU)에 대한 상태 플래그들이다. A = 0010 0001과 B = 1111 1111을 산술논리장치에 의해 A+B를 실행한 후 각 플래그의 상태는? (단, 2의 보수로 저장 및 연산한다.)

flag	상태	의미
V	오버플로우	V=1: overflow, V=0: non-overflow
Z	제로(zero)	Z=1: zero, Z=0: non-zero
S	부호	S=1: , S=0: 음수가 아님
C	carry	C=1: , C=0: 발생 안함

- ① V=0, Z=1, S=0, C=1 ② V=0, Z=0, S=1, C=1
- ③ V=0, Z=0, S=0, C=0 ④ V=0, Z=1, S=0, C=0

53. 고속데이터 전송에 적합한 입출력 방식은?

- ① interrupt I/O ② programmed I/O
- ③ DMA ④ dynamic I/O

54. 시프트 레지스터(shift register)의 입출력 방식 중 시간이 가장 적게 걸리는 것은?

- ① 직렬입력-직렬출력 ② 직렬입력-병렬출력
- ③ 병렬입력-직렬출력 ④ 병렬입력-병렬출력

55. 마이크로프로그램 제어 명령어(Micro-program Control Instruction) 중에서 번지가 필요없는 무번지 명령어는?

- ① SKP(skip) ② BR(branch)
- ③ AND(and) ④ CALL(call)

56. 메모리와 입출력 장치를 구별하는 제어선이 필요없는 입출력 주소지정 방식은?

- ① memory mapped I/O ② isolated I/O
- ③ interrupt I/O ④ programmed I/O

57. 상대주소 지정방식(Relative Addressing Mode)에서 오프셋(Offset)이 1바이트이면 사용 가능한 영역은?

- ① (현 PC 위치 - 128) ~ (현 PC 위치 + 127)
- ② (현 PC 위치) ~ (현 PC 위치 + 256)
- ③ (현 PC 위치 - 256) ~ (현 PC 위치)
- ④ (현 PC 위치 - 128) ~ (현 PC 위치 + 128)

58. 마이크로칩 기술의 발전 속도에 관한 법칙으로 마이크로 칩에 저장할 수 있는 데이터의 양이 18개월마다 2배씩 증가한다는 것은?

- ① 황의 법칙 ② 멧칼프의 법칙
- ③ 수확체증의 법칙 ④ 무어의 법칙

59. 컴퓨터와 주변장치 사이에서 데이터 전송시에 입출력 주기나 완료를 나타내는 2개의 제어신호를 사용하여 데이터 입출력을 하는 방식은?

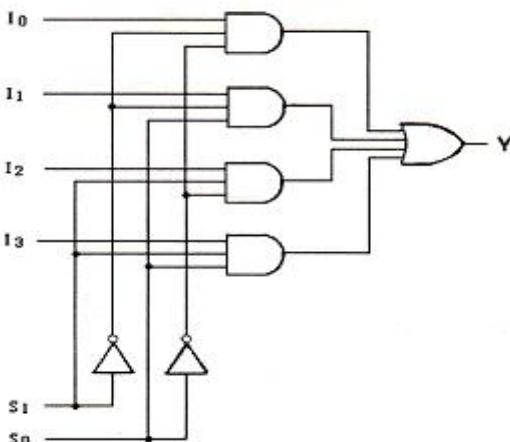
- ① strobe 방법 ② polling 방법
- ③ interrupt 방법 ④ handshaking 방법

60. 한 플랫폼에서 작동하도록 되어 있는 프로그램을 다른 플랫폼에서 작동하도록 수정하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 시뮬레이팅(Simulating) ② 오퍼레이팅(Operating)
- ③ 포팅(Porting) ④ 디버깅(Debugging)

4과목 : 논리회로

61. 다음 회로가 나타내는 것은?



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

62. T 플립플롭 3개를 종속 접속한 후 입력주파수 800[Hz]를 인가하면 출력주파수는?

- ① 8[Hz] ② 10[Hz]
- ③ 80[Hz] ④ 100[Hz]

63. 지연시간 50[ns]의 플립플롭을 사용한 5단의 리플카운터가 있다. 카운터의 동작 최고주파수는?

- ① 1[MHz] ② 4[MHz]
- ③ 10[MHz] ④ 20[MHz]

64. 자기 보수 코드(self complement code)가 아닌 것은?

- ① 5중 2 코드 ② 2421 코드
- ③ 3-초과 코드 ④ 51111 코드

65. 다음 불 함수(boolean function) F를 합의 곱(product of sum) 형으로 간략화한 논리식은?

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

- ① $F = (A + B)(C + D)(B + \bar{D})$
- ② $F = (\bar{A} + \bar{B})(\bar{C} + \bar{D})(\bar{B} + D)$
- ③ $F = (\bar{B} + \bar{D})(\bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + \bar{C} + D)$
- ④ $F = (B + D)(B + C)(A + C + \bar{D})$

66. 다음 논리식 중 틀린 것은?

- ① $(A + C)(\bar{A} + B) = AB + \bar{A}C$
- ② $A + \bar{A}B = A + B$
- ③ $(A + B)(A + C) = A + BC$
- ④ $A(A + B) = A + B$

67. 다음 식을 쌍대(duality)식으로 표시한 것은?

$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

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

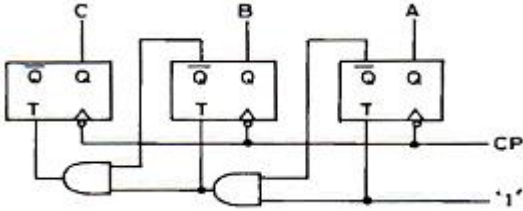
68. 전가산기(Full Adder)의 구성은?

- ① 반가산기 2개, OR 게이트 1개
- ② 반가산기 2개, OR 게이트 2개
- ③ 반가산기 2개, AND 게이트 1개
- ④ 반가산기 2개, AND 게이트 2개

69. 플립플롭의 동작 특성 중 클럭펄스가 상승에지변이 이후에도 입력값이 변해서는 안되는 일정한 시간을 의미하는 것은?

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

70. 다음 그림의 회로 명칭은?

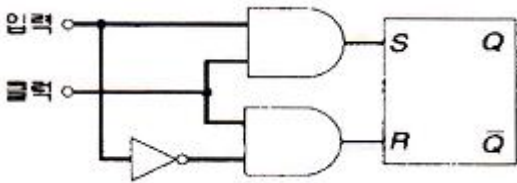


- ① 2진 가산계수기
- ② 2진 감산계수기
- ③ 8진 가산계수기
- ④ 8진 감산계수기

71. 논리식 $F = \bar{X}\bar{Y}Z + \bar{X}YZ + XY$ 를 간략화하면?

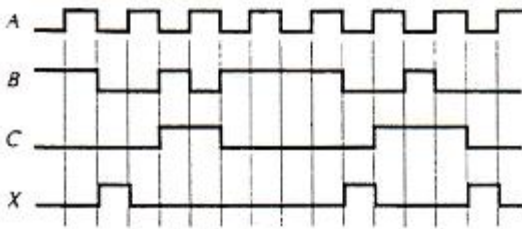
- ① $F = \bar{X}Z + XY$
- ② $F = \bar{X}Y + XZ$
- ③ $F = \bar{X}YZ + XY$
- ④ $F = X\bar{Y} + XZ$

72. 그림과 같은 구성도는 어떤 플립플롭인가?



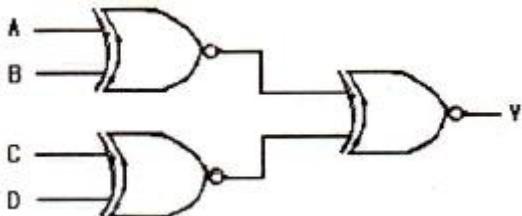
- ① RST 플립플롭
- ② JK 플립플롭
- ③ D 플립플롭
- ④ T 플립플롭

73. 그림과 같이 입력 A, B, C의 파형을 가할 때 출력 X의 파형을 얻을 수 있다면, 이 게이트의 명칭은?



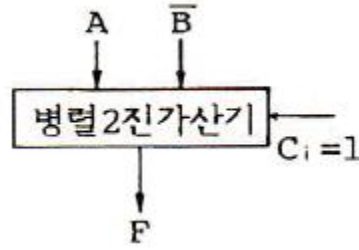
- ① AND 게이트
- ② OR 게이트
- ③ NAND 게이트
- ④ NOR 게이트

74. 다음 그림과 같은 회로는?



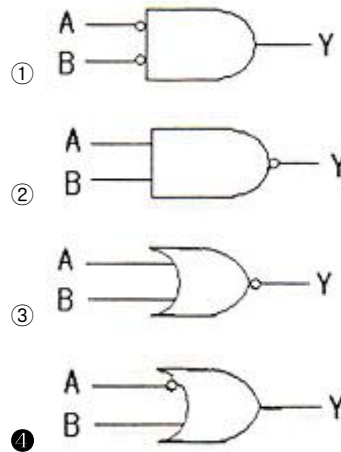
- ① 우수 패리티 발생기
- ② 짝수 패리티 검사회로
- ③ 홀수 패리티 검사회로
- ④ 멀티플렉서

75. 병렬 2진 가산기에 두 개의 입력 A, B' 및 올림수 Ci를 다음 그림과 같이 인가한다면 수행되는 출력 F의 기능은?



- ① 올림수를 포함한 덧셈(Addition with carry)
- ② 뺄셈(Subtraction)
- ③ 증가(Increment)
- ④ 감소(Decrement)

76. 두 입력 A와 B를 비교하여 B>A 및 A=B이면 출력(Y)이 1, 그리고 A>B이면 출력(Y)이 0이 되는 논리회로를 설계할 때 조건을 만족하는 회로는?



77. 다음과 같이 동작하는 소자는?

입력				출력	
D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	X	Y
1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	1

- ① 인코더
- ② 디코더
- ③ MUX
- ④ DEMUX

78. 다음 중 병렬 가산기의 특징으로 옳은 것은?

- ① 가격이 직렬 가산기에 비해 저렴하다.
- ② carry bit를 위한 기억소자가 필요하다.
- ③ 입력단자수가 n개라면 출력단자수는 2n개이다.
- ④ 연산처리가 직렬 가산기에 비해 빠르다.

79. 비동기형 5진 계수회로 설계시 필요한 최소 플립플롭 수는?

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

80. 그레이 코드(Gray Code)의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 반사 코드이다.

- ② 오류 발생시 오차가 적다.
- ③ 연산에 이용할 수 있는 코드이다.
- ④ 1비트만 변하면 인접해 있는 새로운 코드를 얻을 수 있다.

5과목 : 데이터통신

81. 다음이 설명하고 있는 것은?

- 이동 단말이나 PDA 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 이용할 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. 음성 전화망과 같이 메시지가 전송되기 전에 발생지에서 목적지까지의 물리적 통신회선 연결이 선행되어야 하는 교환 방식은?

- ① 메시지 교환 방식 ② 데이터그램 방식
- ③ 회선 교환 방식 ④ ARQ 방식

83. TCP/IP 모델 중 응용계층 프로토콜에 해당하지 않은 것은?

- ① TELNET ② SMTP
- ③ ROS ④ FTP

84. 피기백(Piggyback) 응답이란 무엇인가?

- ① 송신측이 대기시간을 설정하기 위한 목적으로 보낸 데이터 프레임용 응답을 말한다.
- ② 송신측이 일정한 시간 안에 수신측으로부터 ACK가 없으면 오류로 간주하는 것이다.
- ③ 수신측이 별도의 ACK를 보내지 않고 상대방으로 향하는 데이터 전송을 이용하여 응답하는 것이다.
- ④ 수신측이 오류를 검출한 후 재전송을 위한 프레임 번호를 알려주는 응답이다.

85. 회선을 제어하기 위한 제어 문자 중 실제 전송할 데이터 집합의 시작임을 의미하는 것은?

- ① SOH ② STX
- ③ SYN ④ DLE

86. 다음이 설명하고 있는 디지털 전송 신호의 부호화 방식은?

- CSMA/CD LAN에서의 전송부호로 사용된다.
 - 신호 준위 천이가 매 비트 구간의 가운데서 비트 1에 대해서는 고준위에서 저준위로 천이하며, 비트 0은 저준위에서 고준위로 천이한다.

- ① Alternating Mark Inversion 코드
- ② Manchester 코드

- ③ Bipolar 코드
- ④ Non Return to Zero 코드

87. 다음이 설명하고 있는 라우팅 프로토콜은?

- (Hello) 패킷을 주고받음으로서 이웃한 라우터를 서로 인식할 수 있게 된다.
 - LSA

- ① SMTP ② OSPF
- ③ RIP ④ ICMP

88. 다음이 설명하고 있는 프로토콜은?

- IP 프로토콜에서는 오류 보고와 오류 수정 기능, 호스트와 관리 질의를 위한 메커니즘이 없기 때문에 이를 보완하기 위해 설계되었다.
 - 메시지는 크게 오류 보고(error-reporting) 메시지와 질의(query) 메시지로 나눌 수 있다.

- ① IGMP(Internet Group Management Protocol)
- ② ICMP(Internet Control Management Protocol)
- ③ BOOTP(Bootstrap Protocol)
- ④ IPv4(Internet Protocol version 4)

89. HDLC(High-level Data Link Control)에서 링크 구성 방식에 따른 세가지 모드에 해당되지 않는 것은?

- ① NRM ② ABM
- ③ SBM ④ ARM

90. 다음이 설명하고 있는 오류제어 방식은?

- 데이터 프레임의 정확한 수신 여부를 매번 확인하면서 다음 프레임을 전송해 나가는 오류제어 방식이다.
 - 송신기에서 하나의 데이터 프레임을 전송한 다음 반드시 확인신호인 ACK를 기다려야 한다.
 - 구현이 간단한 장점이 있으나, 데이터 프레임 전송 후, 응답 메시지를 수신하는데 걸리는 시간이 길어질수록 링크 사용 면에서 비효율적이다.

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

91. 회선 교환 방식의 특징으로 틀린 것은?

- ① 정보량이 적은 경우에 유리하다.
- ② 경제적인 통신망 구성이 용이하다.
- ③ 접속 절단 과정이 필요하므로 정보전달에 시간이 걸린다.
- ④ 두 지점간의 정보량이 많을 때 유리하다.

92. X.25와 OSI 참조 모델의 관계에서 X.25가 적용되는 OSI 참조 모델 계층은?

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

93. 전송 데이터가 있는 동안에만 시간 슬롯을 할당하는 다중화 방식은?

- ① 통계적 시분할 다중화 ② 광파장 분할 다중화
- ③ 동기식 시분할 다중화 ④ 주파수 분할 다중화

94. CSMA/CD에서 사용되는 LAN 표준 프로토콜은?

- ① IEEE 802.3 ② IEEE 802.4
- ③ IEEE 802.5 ④ IEEE 802.12

95. 다음이 설명하고 있는 에러 체크 방식은?

- 프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 부착하며, FCS 한다.

- ① LRC(Longitudinal Redundancy Check)
- ② VRC(Vertical Redundancy Check)
- ③ CRC(Cyclic Redundancy Check)
- ④ ARQ(Automatic Repeat Request)

96. 송신측과 수신측 사이를 직접 연결하지 않고 송신측으로 부터의 데이터를 교환기에 저장한 다음 수신측을 연결하여 데이터를 전송하는 방식은?

- ① 직접 회선 ② 분기 회선
- ③ 집선 분기 회선 ④ 축적 교환

97. HDLC의 프레임 형식 중 프레임 수신 확인, 프레임의 전송 요구, 그리고 프레임 전송의 일시 연기요구와 같은 제어 기능을 수행하는 프레임은?

- ① 정보(Information) 프레임
- ② 감시형식(Supervisory) 프레임
- ③ 비번호(Unnumbered) 프레임
- ④ Flag 프레임

98. ARP(Address Resolution Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 네트워크에서 두 호스트가 성공적으로 통신하기 위하여 각 하드웨어의 물리적인 주소문제를 해결해 줄 수 있다.
- ② 목적지 호스트의 IP 주소를 MAC 주소로 바꾸는 역할을 한다.
- ③ ARP 캐시를 사용하므로 캐시에서 대상이 되는 IP 주소의 MAC 주소를 발견하면 이 MAC 주소가 통신을 위해 바로 사용된다.
- ④ ARP 캐시를 유지하기 위해서는 TTL 값이 0이 되면 이 주소는 ARP 캐시에서 영구히 보존된다.

99. 순방향 오류 정정(Forward Error Correction)에 사용되는 오류 검사 방식은?

- ① 수평 패리티 검사 ② 군 계수 검사
- ③ 수직 패리티 검사 ④ 해밍 코드 검사

100. 동기식 전송을 하는 HDLC 프레임의 형식으로 옳지 않은 것은?

- ① 8비트 길이의 플래그
- ② 8비트 또는 16비트의 제어영역
- ③ 가변 길이의 정보영역
- ④ 48비트의 FCS부

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