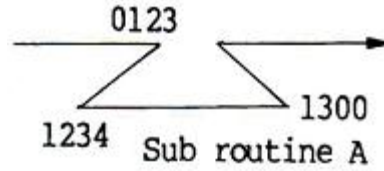


- ① 캐시 메모리 ② 가상 메모리
 - ③ 연상 메모리 ④ 스택 메모리
35. 복수 개의 프로세서가 하나의 제어 프로세서에 의해 제어되며 주로 배열이나 벡터 처리에 적합한 구조로 높은 처리능력을 갖는 명령 및 데이터 스트림(stream) 처리기는?
- ① SISD ② SIMD
 - ③ MISD ④ MIMD
36. 중앙처리장치가 모든 명령어(instruction)의 종류에 관계없이 반드시 거쳐야 하는 상태는?
- ① 간접 사이클(indirect cycle)
 - ② 인출 사이클(fetch cycle)
 - ③ 직접 사이클(direct cycle)
 - ④ 인터럽트 사이클(interrupt cycle)
37. 컴퓨터를 구성하는 주변장치에 대한 설명이 잘못된 것은?
- ① 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)는 특정 영역의 쓰기 횟수의 제한이 있어 빈번한 쓰기가 일어나는 환경에서는 내구성의 한계가 있다.
 - ② 광학식 마우스는 볼의 회전 속도와 방향에 따라 X축과 Y축으로 회전하는 두 개의 roller에 의해서 위치를 감지한다.
 - ③ Touch screen은 화면내부나 근처에 손가락 접촉 감지 장치를 두어 전달되는 무게와 힘의 변화에 의해 접촉 위치를 계산하거나 적외선을 사용해서 위치를 파악한다.
 - ④ 컬러 스캐너는 영상에 빛을 비춰 각 점에 반사되는 빛의 강도를 감지해서 영상을 인식하는데 각 점의 색 성분을 삼원색으로 분리한다.
38. 데이터를 디스크에 분산 저장하는 기술로 데이터가 다수의 블록들로 이루어져 있을 때 블록들을 라운드 로빈(round-robin) 방식으로 디스크에 균등하게 분산 저장하는 것은?
- ① 페이지 ② 블록킹
 - ③ 세그먼트 ④ 디스크 인터리빙
39. 부동소수점 산술연산에서 나눗셈을 위한 과정에 포함되지 않는 것은?
- ① 레지스터를 초기화시키고 부호를 결정한다.
 - ② 피젯수를 위치 조정한다.
 - ③ 지수는 덧셈을 행한다.
 - ④ 가수는 나눗셈을 행한다.
40. 입출력 장치와 기억장치의 데이터 전송을 위하여 입출력 제어가 필요한 가장 중요한 이유는?
- ① 동작 속도 ② 인터럽트
 - ③ 정보의 단위 ④ 메모리의 관리

3과목 : 마이크로전자계산기

41. 스택 작동 명령어의 번지 지정 방식은?
- ① 묵시적 기법(implied mode)
 - ② 레지스터 기법(register mode)
 - ③ 상대 번지(relative addressing) 기법
 - ④ 실효 번지(effective addressing) 기법

42. 어느 프로그램 중 0123 번지에 CALL A 명령이 있다. 이 CALL A를 수행한 후 PC에 기억된 값은? (단, 명령어의 길이는 8비트이다.)



- ① 0123 ② 0124
 - ③ 0131 ④ 1300
43. 마이크로프로그램에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 마이크로 인스트럭션으로 구성되어 있다.
 - ② 제어장치에 이용하는 경향이 있다.
 - ③ 마이크로프로그램은 중앙처리장치에 기억된다.
 - ④ 대규모 집적회로의 이용이 가능해서 제어기의 비용이 절감된다.
44. 1K × 1 비트 용량의 RAM에 사용되는 어드레스 디코더의 입력 어드레스 라인의 개수는?
- ① 10 ② 9
 - ③ 8 ④ 7
45. 주변장치에 대하여 isolated I/O 방식을 사용하는 시스템의 동작 설명으로 틀린 것은?
- ① IN, OUT 등의 특정한 I/O 명령어를 가진다.
 - ② 메모리 전송인지 입출력 전송인지를 구별하기 위한 별도의 분리된 제어선이 필요하다.
 - ③ 동일 어드레스가 메모리와 I/O 장치에 중복 사용될 수 있다.
 - ④ 메모리 요구 명령어로 I/O 장치요구 명령을 할 수 있다.
46. 마이크로컴퓨터를 위한 프로그램을 개발할 때, 다른 컴퓨터를 이용하여 타겟 마이크로컴퓨터 시스템의 시스템 및 응용 소프트웨어 등을 개발할 수 있도록 하는 것은?
- ① cross assembler ② debugger
 - ③ screen editor ④ simulator
47. 다음 중 CMOS형 IC의 특징은?
- ① 소비 전력이 크다.
 - ② 잠음 여유도가 크다.
 - ③ P형이나 N형보다 공정이 간단하다.
 - ④ 전원 전압 범위가 적다.
48. 연계 편집 프로그램(linking editor)이 목적 프로그램을 입력으로 읽을 때 출력으로 생성하는 프로그램은?
- ① 로드 프로그램(load program)
 - ② 유틸리티 프로그램(utility program)
 - ③ 매칭 프로그램(matching program)
 - ④ 서비스 프로그램(service program)
49. 전자계산기의 제어 상태 중 명령을 인출하여 해독하는 단계인 Fetch State에 대한 마이크로 오퍼레이션이다. ()안의 가, 나에 들어갈 내용이 바르게 나열된 것은?

MAR ← (가)
 MBR ← M(MAR), (나)
 IR ← MBR(OP), I ← MBR(M)
 goto Indirect state or Execute state

- ① 가 - PC : 나 - PC ← PC + 1
 - ② 가 - IR : 나 - IR ← IR + 1
 - ③ 가 - MBR : 나 - PC ← PC + 1
 - ④ 가 - PC : 나 - MAR ← PC + 1
50. 256×2램(RAM)으로 주소 (1000)₁₆ ~ (17FF)₁₆사이의 기억 장치를 구성하려면, 필요한 램의 개수는? (단, 기억장치 한 번지는 8비트로 되어 있다.)
- ① 8
 - ② 16
 - ③ 32
 - ④ 64
51. 누산기(accumulator)를 clear 하고자 할 때 사용하면 효과적인 명령어는?
- ① EX-OR
 - ② SHIFT
 - ③ ROTATE
 - ④ EXCHANGE
52. 순서도는 일반적으로 표시되는 정보에 따라 종류를 크게 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)
53. 일반적으로 8비트 마이크로프로세서(microprocessor)라 할 때 그 길이가 8비트인 것은?
- ① 누산기(Accumulator)
 - ② 프로그램 카운터(Program Counter)
 - ③ 스택 포인터(Stack Pointer)
 - ④ 어드레스 레지스터(Address Register)
54. 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)
55. DRAM(Dynamic Random Access Memory)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① Content Addressable 메모리이다.
 - ② 전원이 끊어져도 메모리 상태는 지워지지 않는다.
 - ③ 주기적으로 메모리를 refresh 해야 한다.
 - ④ Dynamic Relocation이 용이한 메모리이다.
56. 데이터의 저장 명령으로부터 기억 장치에 저장하기 위하여 기억 장치에 데이터가 전송될 때까지의 시간을 의미하는 것은?
- ① data transmission time
 - ② access time
 - ③ seek time
 - ④ latency time
57. 가변 헤드 디스크(moving head disk)에서의 탐색(Seek) 시간을 옳게 설명한 것은?
- ① 디스크의 초당 회전 시간을 말한다.

- ② 첫 번째 트랙에서 마지막 트랙까지 헤드를 옮기는 시간이다.
- ③ 원하는 정보를 기억하고 있는 실린더에 접근하기 위해서 헤드를 옮기는데 소요되는 시간이다.
- ④ 트랙과 이웃 트랙까지 헤드를 옮기는 시간이다.

58. 중앙처리장치의 제어를 필요로 하지 않는 입/출력 방법은?
- ① 메모리 맵에 의한 입/출력
 - ② DMA에 의한 입/출력
 - ③ 인터럽트 제어에 의한 입/출력
 - ④ 프로그램 제어에 의한 입/출력
59. CPU와 주변장치 사이의 입·출력 방법이 아닌 것은?
- ① Handshaking
 - ② DMA
 - ③ Polling
 - ④ Load on Call
60. MAR에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 프로그램 카운터의 일부이다.
 - ② 프로그램 카운터와 관계 없다.
 - ③ 프로그램 카운터와 MAR의 기능은 전혀 다르다.
 - ④ 프로그램 카운터의 내용이 MAR로 전달된다.

4과목 : 논리회로

61. 10진수 0.8125를 2진수로 변환한 것으로서 옳은 것은?
- ① 0.1011
 - ② 0.1110
 - ③ 0.1001
 - ④ 0.1101
62. 16진수 FF를 10진수로 변환한 것으로 옳은 것은?
- ① 244
 - ② 245
 - ③ 254
 - ④ 255
63. 순서 논리회로와 조합 논리회로에 모두 포함되는 것은?
- ① 플립플롭(flip-flop)
 - ② 궤환(feedback)
 - ③ 상태(state)
 - ④ 논리 게이트(logic gate)
64. 디지털 IC의 내부 오류(internal fault)가 아닌 것은?
- ① 두 핀간의 단락
 - ② 입출력의 개방
 - ③ 신호 라인의 개방
 - ④ 입출력의 Vcc 또는 접지와와의 단락
65. 다음에 주어진 상태를 순차 논리 회로로 구현하고자 한다. JK 플립플롭의 입력 논리식은?

현재상태 (Q)	입력신호 (A)	다음상태 (Q+)
1	0	1
1	1	0
0	0	1
0	1	0

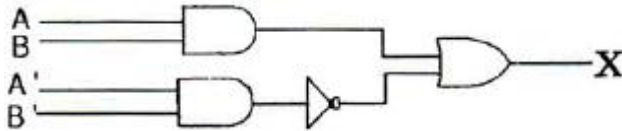
- ① J=Q, K=A'
 - ② J=A, K=A
 - ③ J=A', K=A'
 - ④ J=A', K=A
66. 제어논리 설계방법 중 한 상태마다 한 플립플롭을 쓰는 방법(a flip-flop/state)의 장점으로 틀린 것은?

- ① 완전한 순차회로를 만드는데 필요한 조합회로가 감소한다.
- ② 회로가 동작하는 단순성이 증가한다.
- ③ 설계의 노력이 절감되나 단가가 높아진다.
- ④ 변경해야 할 상황이 발생했을 때 재배선을 해야한다.

67. 정보 전송시에 발생하는 오류의 검색이 용이하도록 된 7bit 코드는?

- ① excess-three ② biquinary
- ③ 8421 ④ BCD

68. 다음 논리회로의 논리식으로 옳은 것은?



- ① $X=AB$ ② $X=A+B$
- ③ $X=A'+B$ ④ $X=AB'$

69. 영어의 대소문자 52가지와 숫자 0부터 9를 표현하려면 최소한 몇 비트가 필요한가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

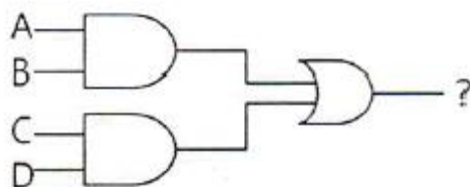
70. 한 개의 입력과 최대 2n 개의 출력 및 n 개의 선택 선으로 구성된 조합논리회로를 무엇이라 하는가?

- ① 인코더 ② 3상 버퍼
- ③ 멀티플렉서 ④ 디멀티플렉서

71. $A \cdot B' + B + A \cdot C$ 를 간단히 하면?

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

72. 그림과 같은 논리게이트의 출력은?

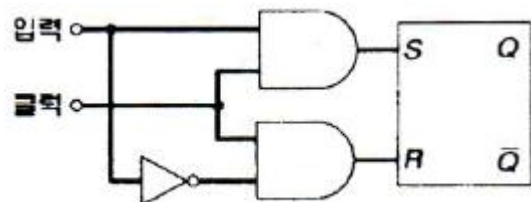


- ① $A + B + C + D$ ② $(A + B) + CD$
- ③ $AB + (C + D)$ ④ $AB + CD$

73. 디코더의 출력선이 8개라면 입력선은 몇 개인가?

- ① 4개 ② 3개
- ③ 2개 ④ 1개

74. 그림과 같은 구성도는 어떤 플립플롭인가?



- ① RST 플립플롭 ② JK 플립플롭

- ③ D 플립플롭 ④ T 플립플롭

75. 다음 논리군 중에서 게이트 당 소모 전력(mW)이 가장 적은 것은?

- ① CMOS ② MOS
- ③ TTL ④ RSI

76. "1"이 연속으로 4개 들어올 때마다 출력을 "1"로 해주는 순서논리회로를 설계하고자 한다. JK플립플롭을 사용할 경우 최소 몇 개의 플립플롭이 필요한가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

77. 병렬 가산기(Parallel Adder)의 동작을 올바르게 표현한 것은?

- ① 2진수 각 자리의 덧셈을 2자리씩 끊어서 행하는 동작을 한다.
- ② 2진수 각 자리의 덧셈을 4자리씩 끊어서 행하는 동작을 한다.
- ③ 2진수 각 자리의 덧셈을 동시에 행하여 그 답을 내는 동작을 한다.
- ④ 반가산기를 병렬로 접속하여 구성한 것으로 동작은 2자리씩 끊어서 행한다.

78. 2진수 $(0101)_2$ 의 3초과 코드 값은?

- ① 0111 ② 0110
- ③ 1001 ④ 1000

79. 전가산기 구성 요소로 가장 적절한 것은?

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

80. 불 대수의 정리 중 옳지 않은 것은?

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

5과목 : 데이터통신

81. 다음은 데이터 통신 시스템에서 발생하는 잡음에 대한 설명이다. 어떤 잡음에 대한 설명인가?

- 비연속적이고 불규칙한 진폭을 가지며, 순간적으로 높은 진폭이 발생하는 잡음이다.
- 외부의 전자기적 충격이나 기계적인 통신 시스템에서의 결함 등이 원인이다.
- 디지털 데이터를 전송하는 경우 중요한 오류발생의 원인이 된다.

- ① 열잡음 ② 누화잡음
- ③ 충격잡음 ④ 상호변조 잡음

82. 피기백(piggyback) 응답이란 무엇인가?

- ① 송신측이 대기시간을 설정하기 위한 목적으로 보낸 테스트 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.

83. 자동재전송요청(ARQ) 기법 중 데이터 프레임을 연속적으로 전송해 나가다가 NAK를 수신하게 되면, 오류가 발생한 프레임 이후에 전송된 모든 데이터 프레임을 재전송하는 것은?

- ① Selective-Repeat ② Stop-and-wait
- ③ Go-back-N ④ Turbo Code

84. 다음이 설명하고 있는 디지털 전송 신호의 부호화 방식은?

- CSMA/CD LAN에서의 전송부호로 사용된다.
 - 신호 준위 천미가 매 비트 구간의 가운데서 비트 1에 대해서는 고 준위에서 저 준위로 천미하며, 비트 0은 저 준위에서 고 준위로 천미한다.

- ① Alternating Mark Inversion 코드
- ② Manchester 코드
- ③ Bipolar 코드
- ④ Non Return to Zero 코드

85. 다음이 설명하고 있는 다중화 방식은?

전송시간을 일정한 간격의 시간 슬롯(time slot)으로 나누고, 이를 주기적으로 각 채널에 할당하는 다중화 방식

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

86. 다음 표에서 A, B, C, D 문자 전송 시 수직 짝수 패리티 비트 검사에서 패리티 비트 값이 옳은 문자는?

패리티 비트	0	0	0	0
D7	1	1	0	0
D6	0	1	1	1
D5	0	0	0	0
D4	1	1	1	0
D3	1	1	0	1
D2	0	0	0	0
D1	0	0	1	0
D0	0	1	1	1
문자	A	B	C	D

- ① A ② B

- ③ C ④ D

87. HDLC 프레임 형식 중 프레임의 종류를 식별하기 위해 사용되는 것은?

- ① 정보영역 ② 제어영역
- ③ 주소영역 ④ 플래그

88. 점-대-점 링크뿐만 아니라 멀티 포인트 링크를 위하여 ISO에서 개발한 국제 표준 프로토콜은?

- ① HDLC(High Level Data Link Control)
- ② BSC(Binary Synchronous Control)
- ③ SWFC(Sliding Window Flow Control)
- ④ LLC(Logic Link Control)

89. IP address에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 5개의 클래스(A, B, C, D, E)로 분류되어 있다.
- ② A, B, C 클래스만이 네트워크 주소와 호스트 주소 체계의 구조를 가진다.
- ③ D 클래스 주소는 멀티캐스팅(multicasting)을 사용하기 위해 예약되어 있다.
- ④ E 클래스는 실험적 주소로 공용으로 사용된다.

90. 양자화 잡음에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① PAM 펄스의 아날로그 값을 양자화 잡음이라 한다.
- ② PAM 펄스의 디지털 값은 양자화 잡음이라 한다.
- ③ PAM 펄스의 아날로그 값과 양자화된 PCM 펄스의 디지털 값의 합을 양자화 잡음이라 한다.
- ④ PAM 펄스의 아날로그 값과 양자화된 PCM 펄스의 디지털 값의 차이를 양자화 잡음이라 한다.

91. 아날로그 데이터를 디지털 신호로 변환하는 변조방식은?

- ① ASK ② PSK
- ③ PCM ④ FDM

92. 경로 지정 방식에서 각 노드에 도착하는 패킷을 자신을 제외한 다른 모든 것을 복사하여 전송하는 방식은?

- ① 고정 경로 방식 ② 플러딩
- ③ 임의 경로 방식 ④ 적응 경로 방식

93. 주파수 분할 방식의 특징으로 틀린 것은?

- ① 사람의 음성이나 데이터가 아날로그 형태로 전송된다.
- ② 인접채널 사이의 간섭을 막기 위해 보호대역을 둔다.
- ③ 터미널의 수가 동적으로 변할 수 있다.
- ④ 주로 유선방송에서 많이 사용하고 있다.

94. IPv4에서 IPv6로 천이하는데 사용되는 IETF에서 고안한 것이 전략 3가지에 해당하지 않는 것은?

- ① Dual Stack ② Tunneling
- ③ Header Translation ④ IP Control

95. 다음이 설명하고 있는 에러 체크 방식은?

프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 부착하며, 이를 FCS라 한다.

- ① LRC(Longitudinal Redundancy Check)

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

96. 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 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.

97. 다중접속방식에 해당하지 않는 것은?

- ① FDMA ② QDMA
- ③ TDMA ④ CDMA

98. 비트 방식의 데이터링크 프로토콜이 아닌 것은?

- ① HDLC ② SDLC
- ③ LAPB ④ SYN

99. 패킷교환에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전송데이터를 패킷이라 부르는 일정한 길이의 전송 단위로 나누어 교환 및 전송한다.
- ② 패킷교환은 저장-전달 방식을 사용한다.
- ③ 가상회선 패킷교환은 비연결형 서비스를 제공하고, 데이터그램 패킷교환은 연결형 서비스를 제공한다.
- ④ 메시지 교환이 갖는 장점을 그대로 취하면서 대화형 데이터 통신에 적합하도록 개발된 교환방식이다.

100. OSI 7 계층 중 응용 프로세스 간에 데이터 표현상의 차이에 상관없이 통신이 가능하도록 독립성을 제공(코드 변환, 데이터 압축 등)하는 계층은?

- ① 물리 계층 ② 표현 계층
- ③ 데이터링크 계층 ④ 세션 계층

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