

- ③ 매크로 호출 인식 ④ 매크로 구문 인식

19. JCL(Job Control Language)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① JCL은 OS와 사용자 간의 정보 제공 언어이다.
 ② JCL은 사용자 Job과 그의 시스템에 대한 요구를 일치시키는 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.
20. 일반적 로더(General Loader)에 가장 가까운 것은?
 ① Compiler And Go Loader ② Direct Loader
 ③ Direct Linking Loader ④ Absolute Loader

2과목 : 전자계산기구조

21. 프로그램 카운터(PC)의 값을 2 증가하게 되는 명령어는?
 (단, PC 값은 1씩 증가한다고 가정한다.)
 ① Jump 명령 ② Halt 명령
 ③ Skip 명령 ④ Call 명령

22. $Y = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$ 의 논리식을 간단히 하면?
 ① $Y = \overline{A} + B$
 ② $Y = A \cdot \overline{B}$
 ③ $Y = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$
 ④ $Y = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$

23. 다음 중 부동소수점 덧셈 과정에서 필요하지 않은 연산은?
 ① 정규화 ② 가수덧셈
 ③ 지수조정 ④ 지수덧셈

24. 전가산기(full-adder)의 carry 비트를 논리식으로 나타낸 것은?
 (단, x, y, z는 입력, C(carry)는 출력)
 ① $C = x \oplus y \oplus z$ ② $C = x'y + x'z + yz$
 ③ $C = xy + (x \oplus y)z$ ④ $C = xyz$

25. 하드웨어 신호에 의하여 특정번지의 서브루틴을 수행하는 것은?
 ① vectored interrupt ② handshaking mode
 ③ subroutine call ④ DMA 방식

26. 명령어 파이프라인이 정상적인 동작에서 벗어나게 하는 일반적인 원인이 아닌 것은?
 ① 자원충돌 ② 유효주소의 계산
 ③ 데이터 의존성 ④ 분기곤란

27. 메모리에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① RAM : 모든 번지에 대한 액세스 시간이 같다.
 ② Von-Neumann 메모리 : 정전시 내용을 상실한다.
 ③ Non-destructive 메모리 : READ시 내용이 상실되지 않는다.
 ④ ROM : Write 할 수 없다.

28. 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

29. 파이프라인 프로세서(Pipeline processor)의 설명 중 가장 적합한 것은?
 ① 2개 이상의 명령어를 동시에 수행할 수 있는 프로세서
 ② Micro program에 의한 프로세서
 ③ Bubble memory로 구성된 프로세서
 ④ Control memory가 분리된 프로세서

30. 다음 중 인터럽트를 요구한 입출력 기기를 확인하는 방법에 따른 분류로 옳은 것은?
 ① 내부 인터럽트, 외부 인터럽트
 ② 내부 인터럽트, 하드웨어 인터럽트
 ③ 차단 가능 인터럽트, 차단 불가능 인터럽트
 ④ 벡터형 인터럽트, 조사형 인터럽트

31. 입출력 장치 지정방식에서 Memory Mapped I/O 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기억 장치의 일부 공간을 입출력 포트에 할당한다.
 ② 기억 장치와 입출력 번지 사이의 구별이 없다.
 ③ 기억 장치의 이용 효율이 낮다.
 ④ 기억 장치의 명령을 입출력 명령으로 사용 불가능하다.

32. 디지털 IC의 특성을 나타내는 내용 중 전달 지연 시간이 가장 짧은 것부터 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?
 ① ECL - MOS - CMOS - TTL
 ② TTL - ECL - MOS - CMOS
 ③ ECL - TTL - CMOS - MOS
 ④ MOS - TTL - ECL - CMOS

33. 다음은 어느 컴퓨터 시스템에서 사용하고 있는 ASCII 코드의 예이다. 이 중 코드의 성격이 다른 것은? (단, 각 코드의 가장 왼쪽 비트는 패리티 비트이다.)
 ① A : 10110001 ② J : 01001010
 ③ 0 : 10111001 ④ * : 00101010

34. 다음 수치 코드에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 수치 코드에는 자리 값을 가지고 있는 가중 코드(weighted code)와 자리 값이 없는 비가중 코드(non-weighted code)로 구분할 수 있다.
 ② 10진 자기보수화 코드로는 2421 code, excess-3 code 등이 대표적이다.
 ③ 3초과 코드는 8421 코드에 10진수 3을 더한 코드로 코드 내에 하나 이상의 1이 반드시 포함되어 있어 0과 무신호를 구분하기 위한 코드이다.
 ④ 그레이 코드(Gray Code)는 대표적인 가중(weighted) 코드로 인접한 코드의 비트가 1비트만 변하여 산술연산에 적합하다.

35. 덧셈 명령 ADD(0800)이 수행되면 연산장치로 보내지는 내용은?
 (단, ()는 간접주소 방식을 뜻하고 기억장소 0800번지에는 2000 이 저장되어 있음)

- ① 2000 ② 2000번지의 내용
- ③ 0800 ④ 0800의 내용

36. 가상 기억장치(virtual memory)의 특징이 아닌 것은?
- ① 컴퓨터의 용량을 확장하기 위한 방법이다.
 - ② 가상 기억공간의 구성은 프로그램에 의해서 수행된다.
 - ③ 가상 기억장치의 목적은 기억공간이 아니라 속도이다.
 - ④ 주 기억장치와 보조 기억장치가 계층 기억 체제를 이루고 있다.
37. 매크로(MACRO) 명령어는 프로그램의 어느 것과 유사한가?
- ① NAME ② END문
 - ③ CALL문 ④ 파라미터(Parameter)

38. 하나의 명령어가 아래처럼 6단계로 나누어 실행될 때 실행 순서가 맞는 것은?

- ① MAR←주소처리기, M←R(읽기신호)
- ② IR←MBR, PC←PC+1현재 수행중인 명령어 크기
- ③ IR의 Opcode→제어신호 발생기, Operand→주소 처리기
- ④ MAR←PC, M←R(읽기신호) MBR←메모리 내용
- ⑤ PC←다음에 실행할 명령어의 시작 주소
- ⑥ 연산 종류에 해당하는 제어신호 발생, 실행

- ① ①→②→③→④→⑤→⑥ ② ④→②→③→①→⑥→⑤
- ③ ⑤→③→④→②→①→⑥ ④ ⑥→⑤→④→③→②→①

39. 주변장치나 메모리의 Data 입출력 방식이 아닌 것은?
- ① 채널의 사용 ② 인터럽트 사용
 - ③ 프로그램 사용 ④ 버스의 사용
40. 다음 중 롬(ROM) 내에 기억시켜 둘 필요가 없는 정보는?
- ① bootstrap loader ② micro program
 - ③ display character code ④ source program

3과목 : 마이크로전자계산기

41. 다음 중 스택과 관련이 없는 것은?
- ① 서브루틴 수행
 - ② 역표기법(Reverse polish)을 이용한 수식 계산
 - ③ LIFO 구조
 - ④ ALU
42. 포팅을 통해 리눅스 프로그램/유틸리티를 MS윈도에서 사용할 수 있도록 하는 프로그램은?
- ① cygwin ② perl
 - ③ JDK ④ driver development kit
43. 다음 중 컴퓨터를 구성하고 있는 것을 두 부분으로 분류할 때 가장 옳은 것은?
- ① 중앙처리장치(CPU)와 입출력장치
 - ② 누산기(ACC)와 연산기(ALU)
 - ③ 중앙처리장치(CPU)와 제어장치
 - ④ 주기억장치와 보조기억장치

44. 다음 용어 중 보조기억장치와 관계없는 것은?
- ① 섹터(Sector) ② 트랙(Track)
 - ③ 볼륨(Volume) ④ 모뎀(Modem)
45. 다음 중 중앙처리장치(CPU)에 가장 많이 의존하는 입·출력 방식은?
- ① 프로그램에 의한 입·출력
 - ② 인터럽트에 의한 입·출력
 - ③ 데이터 채널에 의한 입·출력
 - ④ 입·출력 전용장치에 의한 입·출력
46. 다음 마이크로프로세서 명령어 중 그 기능상 성격이 다른 것은?
- ① ADD ② SUB
 - ③ MOV ④ INC
47. 비동기(Asynchronous) 직렬 전송과 관련이 적은 것은?
- ① stop bit, start bit ② framing error
 - ③ sync character ④ information bit
48. 명령어 실행시 기억장치로부터 가져온 내용을 가지고 주어진 동작을 수행하는 과정을 무엇이라고 하는가?
- ① Fetch cycle ② Indirect cycle
 - ③ Execution cycle ④ Interrupt cycle
49. 메모리에 저장된 내용이 그림과 같을 때 immediate, direct, indirect 어드레싱 모드를 사용하는 100번지의 명령이 수행되는 경우 실제 데이터는 순서대로 각각 얼마인가?

	:	
100	LDA	250
	:	
250	300	
	:	
300	400	
	:	
350	300	
	:	
400	250	
	:	

- ① 300, 400, 250 ② 250, 300, 400
 - ③ 100, 300, 400 ④ 250, 300, 350
50. CALL 혹은 JUMP 명령을 실행할 때 결국 어느 레지스터가 수정되는가?
- ① accumulator
 - ② MAR(memory address register)
 - ③ PC(program counter)
 - ④ flag register
51. CD-ROM은 초당 75개 섹터에 접근하여 데이터를 판독할

수 있고 1개 섹터에는 2KB의 데이터를 저장한다면 1시간 10분 동안 저장되는 데이터 용량은 약 얼마인가?

- ① 약 600[MB] ② 약 630[MB]
- ③ 약 10.5[MB] ④ 약 540[MB]

52. 8085 CPU에서 클록은 약 2.4576[MHz]이다. LDA 명령을 수행하는데 13개 T 스테이트가 필요하다. 이때 명령 사이클은 약 몇 [μs] 인가?

- ① 13 ② 5.2
- ③ 2.5 ④ 3.2

53. 마이크로컴퓨터의 레벨구조에서 하드웨어와 가장 밀접한 최하위 레벨 구조는 무엇인가?

- ① 소프트웨어 레벨 ② 기본소자 레벨
- ③ 매크로 레벨 ④ 마이크로 레벨

54. 연계편집 프로그램(linking editor)은 목적 프로그램을 입력으로 읽는다면 출력으로는 어떤 프로그램을 생성하는가?

- ① 로드 프로그램(load program)
- ② 유틸리티 프로그램(utility program)
- ③ 매칭 프로그램(matching program)
- ④ 서비스 프로그램(service program)

55. 다음 중 별도의 제어를 필요로 하는 I/O 방식은?

- ① DMA 방식 ② Memory mapped I/O 방식
- ③ Polled I/O 방식 ④ Program controlled I/O 방식

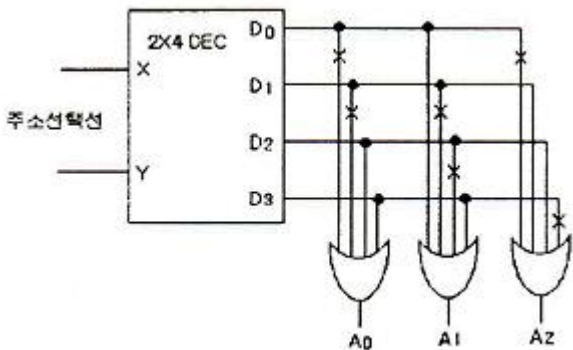
56. 프로그램을 작성하여 기계어 번역시 또는 실행시 문법적 오류나 논리적 오류를 바로 잡는 과정을 무엇이라 하는가?

- ① Assembly ② Loading
- ③ Debugging ④ Editing

57. 주기억장치의 고속화를 위해 사용되는 고속의 버퍼 메모리는?

- ① ROM ② 가상 메모리
- ③ 캐시 메모리 ④ 보조 기억장치

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



①

X	Y	A ₀	A ₁	A ₂
0	0	0	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

②

X	Y	A ₀	A ₁	A ₂
0	0	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1

③

X	Y	A ₀	A ₁	A ₂
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	1	0	1	1

④

X	Y	A ₀	A ₁	A ₂
0	0	0	1	1
0	1	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	1	1	1

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

ㄱ. 데이터를 받을 준비가 된 상태면 CPU는 제어기에서 출력 명령과 데이터를 전송

ㄴ. CPU가 프린터 제어기에서 프린터의 상태를 검사하도록 요청

ㄷ. 제어기는 프린터의 상태를 검사하여 CPU에게 통보

ㄹ. 제어기는 프린트 동작을 위한 제어 신호와 함께 데이터를 프린터로 전송

- ① ㄴ→ㄱ→ㄷ→ㄹ ② ㄴ→ㄷ→ㄱ→ㄹ
- ③ ㄷ→ㄴ→ㄱ→ㄹ ④ ㄷ→ㄱ→ㄴ→ㄹ

60. 인터페이스 버스가 세션 핸드셰이킹(handshakin) 방식을 사용할 때 사용하는 신호가 아닌 것은?

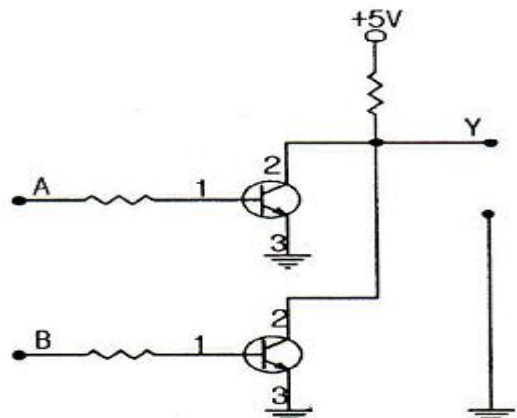
- ① DAV 신호 ② RFD 신호
- ③ DAC 신호 ④ START 신호

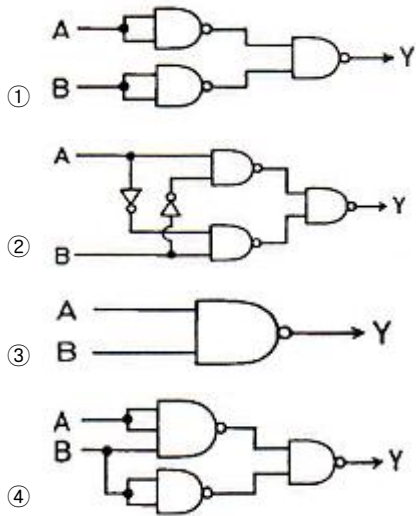
4과목 : 논리회로

61. 다음 중 가장 큰 수는?

- ① 10진수 245 ② 8진수 455
- ③ 16진수 FC ④ 2진수 11101011

62. 다음 회로에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 정의 논리이다.)



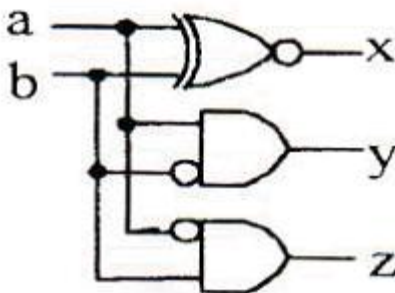


77. 다음 입·출력표와 같이 동작하는 회로는?

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

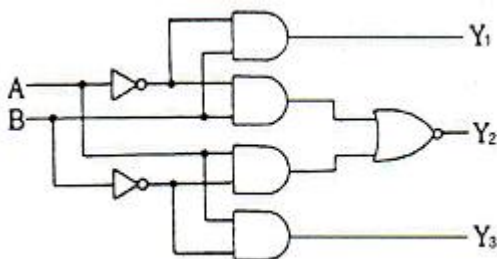
- ① 인코더 ② 디코더
- ③ MUX ④ DEMUX

78. 다음 조합회로에서 a, b, x, y, z의 관계가 맞는 것은?



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

79. 다음 그림과 같은 회로의 명칭은?



- ① 일치 회로 ② 반일치 회로
- ③ 다수결 회로 ④ 비교 회로

80. JK 플립플롭의 특성 방정식은? (단, Q는 현재 상태, Q(t+1)은 다음 상태이다.)

- ① $Q(t+1) = J'Q' + KQ$ ② $Q(t+1) = J'Q + KQ'$
- ③ $Q(t+1) = JQ' + K'Q$ ④ $Q(t+1) = JQ + K'Q'$

5과목 : 데이터통신

81. HDLC는 링크 구성 방식에 따라 세 가지 동작모드를 가지고 있다. 다음 중 해당하지 않는 것은?

- ① 정규 응답 모드(NRM) ② 비동기 응답 모드(ARM)
- ③ 비동기 균형 모드(ABM) ④ 정규 균형 모드(NBM)

82. 데이터 프레임을 연속적으로 전송해 나가다가 NAK를 수신하게 되면, 오류가 발생한 프레임 이후에 전송된 모든 데이터 프레임을 재전송하는 방식은?

- ① Stop-and-wait ② Stop-and-wait ARQ
- ③ Go-back-N ARQ ④ ARQ(automatic repeat request)

83. RTCP(Real-Time Control Protocol)의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① Session의 모든 참여자에게 컨트롤 패킷을 주기적으로 전송한다.
- ② RTCP 패킷은 항상 16비트의 경계로 끝난다.
- ③ 하위 프로토콜은 데이터 패킷과 컨트롤 패킷의 멀티플렉싱을 제공한다.
- ④ 데이터 전송을 모니터링하고 최소한의 제어와 인증 기능을 제공한다.

84. 라이팅(routing) 프로토콜에 해당하지 않는 것은?

- ① BGP(Border Gateway Protocol)
- ② EGP(Exterior Gateway Protocol)
- ③ SNMP(Simple Network Management Protocol)
- ④ RIP(Routing Information Protocol)

85. 다음이 설명하고 있는 에러 검출 방식은?

- 집단적으로 발생하는 오류에 대해 신뢰성 있는 오류검출
 - 프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하며 프레임 끝에 부착하는데 이를 FCS라고 한다.

- ① Cyclic Redundancy Check ② Hamming Code
- ③ Parity Check ④ Block Sum Check

86. 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 Message Protocol)
- ③ BOOTP(Bootstrap Protocol)
- ④ IPv4(Internet Protocol version 4)

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