

1과목 : 전자계산기 프로그래밍

- C 언어의 기억클래스 종류가 아닌 것은?
 ① External ② Static
 ③ Register ④ Point
- 매크로 관련 용어 중 매크로 호출 부분에 정의된 매크로코드를 삽입하는 것을 의미하는 것은?
 ① 매크로 확장 ② 매크로 호출
 ③ 매크로 정의 ④ 매크로 라이브러리
- 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령은?
 ① INCLUDE ② ASSUME
 ③ ORG ④ EQU
- C 언어에서 문자열 출력 함수는?
 ① gets() ② puts()
 ③ getchar() ④ putchar()
- 매크로 기능에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?
 ① 어셈블리 언어로 작성한 프로그램을 다른 컴퓨터의 기계어로 변환시키는 기능이다.
 ② 어셈블리 언어로 작성한 프로그램 내에 다른 고급 언어를 삽입할 수 있는 기능이다.
 ③ 고급언어로 작성된 프로그램 내에 어셈블리 언어의 문장 및 함수 등을 삽입시키는 기능이다.
 ④ 어셈블리 프로그램에서 반복적으로 나타나는 코드들을 묶어 하나의 새로운 명령으로 정의시키는 기능이다.
- C 언어에서 나머지를 구하는 잉여 연산자(modular operator)는?
 ① # ② \$
 ③ & ④ %
- C 언어의 기억클래스 중 "extern"을 사용하여 선언하는 변수는?
 ① 자동변수 ② 정적변수
 ③ 외부변수 ④ 레지스터변수
- 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령은?
 ① CALL ② LOOP
 ③ NOP ④ RET
- 어셈블리어 명령에서 다음 설명에 해당하는 것은?

이 명령은 오퍼랜드가 없으며, 리스트를 출력할 때 이 명령 위치에서 페이지를 바꾸어 다음 내용을 출력한다. 따라서, 리스트를 특정 내용이나 블록별로 분리하여 출력할 때 사용하면 편리하다

 ① PUBLIC ② EXTERN
 ③ ASSUME ④ EJECT
- 한 위치의 문자열을 다른 위치의 문자열과 비교하는 어셈블리어 명령은?

- REPE ② CMPS
 ③ SCAS ④ MOVS
- 어셈블리어의 특징으로 옳지 않은 것은?
 ① 어셈블리어는 모든 컴퓨터 기종에 공통으로 적용할 수 있다.
 ② 어셈블리어는 기계어에 가까운 언어이다.
 ③ 어셈블리어는 기계어와 1 대 1로 대응시켜서 표현한 기호식 표기법이다.
 ④ 어셈블리어에서는 데이터가 기억된 번지를 기호(symbol)로 지정한다.
- C 언어의 printf() 함수에서 실수를 출력할 때 사용하는 형식지정자는?
 ① %c ② %d
 ③ %f ④ %s
- 원시프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 요구되는 동작을 지시하는 명령으로서 기계어로 번역되지 않는 명령어를 무엇이라고 하는가?
 ① macro instruction ② machine instruction
 ③ operand instruction ④ pseudo instruction
- 객체지향 기법에서 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어서 하나의 공통된 특성을 표현한 것으로 자료 추상화의 개념으로 볼 수 있는 것은?
 ① 메소드 ② 메시지
 ③ 클래스 ④ 인스턴스
- 시스템 프로그래밍에 가장 적합한 언어는?
 ① BASIC ② COBOL
 ③ FORTRAN ④ C
- C 언어에서 이스케이프 문자의 의미가 잘못된 것은?
 ① \f : 16진수로 표현
 ② \n : 커서를 다음 줄 앞으로 이동
 ③ \b : 문자를 출력하고 뒤로 한 칸 이동
 ④ \t : 커서를 일정 간격만큼 수평 이동
- 하나의 오퍼랜드에 호출할 가로채기 벡터의 번호를 표현하여 가로채기를 요청하는 어셈블리어 명령은?
 ① TITLE ② INC
 ③ INT ④ REP
- 작성된 표현식이 BNF의 정의에 의해 바르게 작성되었는지를 확인하기 위하여 만든 트리는?
 ① menu tree ② king tree
 ③ parse tree ④ home tree
- 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 각 컴퓨터마다 모두 같은 기계어를 가진다.
 ② 컴퓨터가 해석할 수 있는 1 또는 0의 2진수로 이루어진다.
 ③ 실행할 명령, 데이터, 기억 장소의 주소 등을 포함한다.
 ④ 프로그램 작성이 어렵고 복잡하다.

20. 프로그램 수행 순서로 옳은 것은?
- ① 컴파일러 → 목적프로그램 → 원시 프로그램
 - ② 원시 프로그램 → 목적 프로그램 → 컴파일러
 - ③ 목적 프로그램 → 원시 프로그램 → 컴파일러
 - ④ 원시 프로그램 → 컴파일러 → 목적 프로그램

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

21. 데이터 전송에서 오류 발생의 주된 원인으로 거리가 가장 먼 것은?
- ① 신호 감쇠 현상 ② 지연 왜곡
 - ③ 잡음 ④ 채널 수
22. OSI참조모델에서 종단 간 메시지 전달 서비스를 담당하는 계층은?
- ① 물리 계층 ② 트랜스포트 계층
 - ③ 데이터 링크 계층 ④ 세션 계층
23. 패킷교환 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 데이터 그램과 가상회선 방식으로 구분된다.
 - ② 저장 전달 방식을 사용한다.
 - ③ 전송하려는 각 패킷에는 헤더가 부착된다.
 - ④ 전송할 수 있는 패킷의 길이는 제한이 없다.
24. TCP/IP 관련 프로토콜 중 응용계층에 해당하지 않는 것은?
- ① SMTP ② FTP
 - ③ ICMP ④ SNMP
25. A와 B 사이에서 인터넷워킹을 위한 브리지(Bridge)의 일반적 기능으로 옳지 않은 것은?



- ① 네트워크 A에서 전송한 모든 프레임의 옴과, 네트워크 B로 주소가 지정된 프레임들을 받아들인다.
- ② 네트워크 B에 대한 매체 접근 제어 프로토콜을 사용하여 네트워크 B에게로 프레임들을 재전송한다.
- ③ OSI 참조 모델의 데이터 링크 계층에 해당하는 것으로 LAN 프로토콜 중 MAC 계층을 지원한다.

- ④ 네트워크 A에서 송신한 프레임의 내용과 형식을 수정한다.
26. 각 채널별로 타임슬롯을 사용하나 데이터를 전송하고자 하는 채널에 대해서만 슬롯을 유동적으로 배정하며, 비트블록에 데이터뿐만 아니라 목적지 주소에 대한 정보도 포함하는 다중화방식은?
- ① 파장 분할 다중화방식(WDM)
 - ② 통계적 시분할 다중화방식(STDM)
 - ③ 주파수 분할 다중화방식(FDM)
 - ④ 코드 분할 다중화방식(CDM)
27. 데이터 링크 제어 문자 중 수신측에서 송신측으로 부정응답으로 보내는 것은?
- ① NAK ② STX
 - ③ ACK ④ ENQ
28. 호스트의 물리적 주소로부터 IP 주소를 구할 수 있도록 하는 프로토콜은?
- ① ARP ② FTP
 - ③ IGMP ④ RARP
29. ITU-T 표준인 X.25가 정의하고 있는 것은?
- ① 경로 설정 알고리즘 정의
 - ② 동기식 1200bps 변복조기 정의
 - ③ 전용 회선을 위한 4800bps 변복조기 정의
 - ④ 사용자 장치(DTE)와 패킷 네트워크 노드(DCE)간의 데이터 교환 절차 정의
30. 여러 신호를 전송 매체의 서로 다른 주파수 대역을 이용하여 동시에 전송하는 것은?
- ① 시분할 다중화 ② 주파수 분할 다중화
 - ③ 동기식 전송 ④ 비동기식 전송
31. 다음 자료에 대하여 버블 정렬을 사용하여 오름차순 정렬할 경우 1회전 후의 결과는?

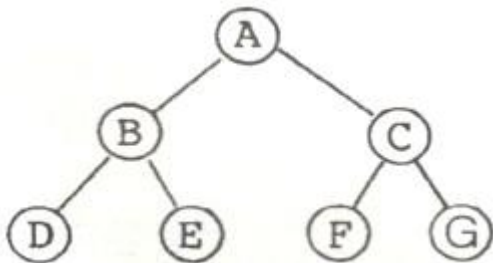
자료 : 8, 5, 6, 2, 4

- ① 5, 8, 6, 2, 4 ② 2, 8, 5, 6, 4
 - ③ 5, 6, 2, 4, 8 ④ 5, 2, 4, 6, 8
32. 선형 구조에 해당하지 않는 것은?
- ① 데크 ② 큐
 - ③ 스택 ④ 트리
33. 분산 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 소프트웨어 개발 비용이 감소한다.
 - ② 지역 자치성이 높다.
 - ③ 자료의 공유성이 향상된다.
 - ④ 신뢰성 및 가용성이 높다.
34. 색인 순차 파일의 색인 구역에 해당하지 않는 것은?
- ① Track Index Area ② Cylinder Index Area
 - ③ Master Index Area ④ Overflow Index Area

35. 트랜잭션의 특성에 해당하지 않는 것은?
 ① Isolation ② Consistency
 ③ Atomicity ④ Distribution
36. 데이터베이스의 등장 배경으로 거리가 먼 것은?
 ① 물리적인 주소가 아닌 데이터 값에 의한 검색을 수행하고 싶었다.
 ② 여러 사용자가 데이터를 공유해야 할 필요가 생겼다.
 ③ 데이터의 가용성 증가를 위해 중복을 허용하고 싶었다.
 ④ 데이터의 수시적인 구조 변경에 대해 응용 프로그램을 매번 수정하는 번거로움을 줄여보고 싶었다.

37. 데이터베이스의 특성으로 옳지 않은 것은?
 ① 실시간 접근성(Real-Time Accessibility)
 ② 연속적 변화(Continuous Evolution)
 ③ 동시 공유(Concurrent Sharing)
 ④ 주소에 의한 참조(Location Reference)
38. 스택의 응용 분야와 거리가 먼 것은?
 ① 인터럽트의 처리
 ② 운영체제의 작업 스케줄링
 ③ 부프로그램 호출시 복귀주소 저장
 ④ 컴파일러를 이용한 언어번역

39. 다음 트리를 전위 순회(Pre-Order Traversal)할 경우 세 번째로 탐색하는 노드는?



- ① A ② B
 ③ D ④ F

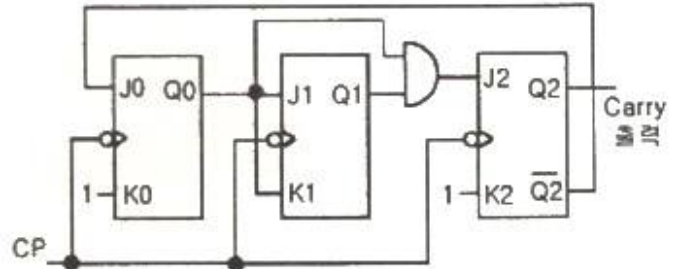
40. 데이터베이스 설계 단계로 옳은 것은?
 ① 요구조건분석 → 논리설계 → 개념설계 → 물리설계
 ② 요구조건분석 → 개념설계 → 논리설계 → 물리설계
 ③ 개념설계 → 요구조건분석 → 물리설계 → 논리설계
 ④ 개념설계 → 요구조건분석 → 논리설계 → 물리설계

3과목 : 전자계산기구조

41. 전파지연(propagation delay)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① gate상의 operation speed는 전파지연에 반비례한다.
 ② 전파지연은 ALU path에서 가장 짧은 delay를 말한다.
 ③ 더 빠른 gate를 사용함으로써 전파지연시간을 줄일 수 있다.
 ④ ALU의 parallel-adder에 전파지연을 줄이기 위해 carry look ahead를 사용한다.

42. 불 함수식 $F = (A + B) \cdot (A + C)$ 를 간략화 한 것은?
 ① $F = A + BC$ ② $F = B + AC$
 ③ $F = A + AC$ ④ $F = C + AB$

43. 다음 회로의 명칭은?



- ① 동기식 3진 카운터 ② 동기식 4진 카운터
 ③ 동기식 5진 카운터 ④ 동기식 6진 카운터

44. 폰 노이만(von neumann)형의 컴퓨터 연산장치가 갖는 기능에 속하지 않는 것은?
 ① 제어 기능 ② 함수연산 기능
 ③ 전달 기능 ④ 변지 기능

45. 짝수 패리티 비트의 해밍 코드로 0011011을 받았을 때 오류가 수정된 정확한 코드는?
 ① 0111011 ② 0001011
 ③ 0011001 ④ 0010101

46. 인터럽트의 처리 루틴의 순서로 올바른 것은?

㉠ 현재 상태 보존 ㉡ 인터럽트 인식 ㉢ 요청 인터럽트 서비스로 분기 및 서비스 ㉣ 사용자 상태 복구 및 재개
--

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

47. 인터럽트 서비스 루틴의 기능이 아닌 것은?

- ① 처리기 상태 복구
 ② 인터럽트 원인 결정
 ③ 처리기 레지스터의 상태 보존
 ④ 상대적으로 높은 레벨의 마스크 레지스터 클리어

48. 컴퓨터의 메모리 용량이 4096워드이고, 워드 당 16bit의 데이터를 갖는다면 MAR은 몇 비트인가?

- ① 12 ② 16
 ③ 18 ④ 20

49. 제어장치를 구현하는 제어 방식이 아닌 것은?

- ① 상태 플립플롭 제어 방식
 ② RAM(random access memory) 제어 방식
 ③ PLA(programmable logic array) 제어 방식

④ 마이크로프로그램 제어 방식

50. Flynn의 컴퓨터 시스템 분류 제안 중에서 하나의 데이터 흐름이 다수의 프로세서들로 전달되며, 각 프로세서는 서로 다른 명령어를 실행하는 구조는?

- ① 단일 명령어, 단일 데이터 흐름
- ② 단일 명령어, 다중 데이터 흐름
- ③ 다중 명령어, 단일 데이터 흐름
- ④ 다중 명령어, 다중 데이터 흐름

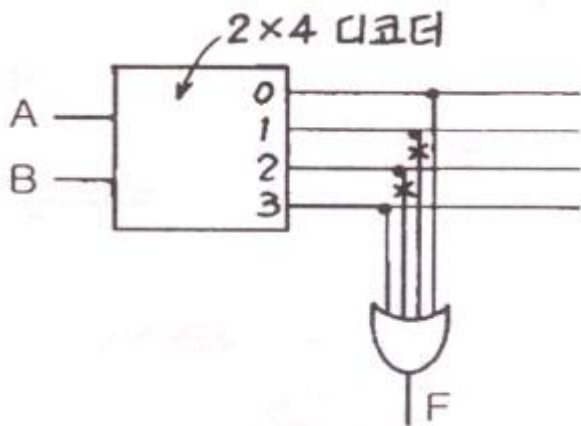
51. 미소의 콘덴서에 전하를 충전하는 원리를 이용하는 메모리로, 재충전(Refresh)이 필요한 메모리는?

- ① SRAM ② DRAM
- ③ PROM ④ EPROM

52. 다중처리에 의한 시스템을 구성할 때 고려사항이 아닌 것은?

- ① 메모리 충돌문제 ② 메모리 용량문제
- ③ 캐시 일관성 문제 ④ 메모리 접근의 효율성 문제

53. 다음 [그림]에서 F를 A, B의 부울식으로 나타내면? (단, 그림에서는 x는 선의 절단을 표시함)



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

54. FETCH 메이저 상태에서 수행되는 마이크로오퍼레이션이 아닌 것은?

- ① $MAR \leftarrow PC$: PC의 값을 MAR로 이동
- ② $PC \leftarrow PC + b$: PC의 값을 인스트럭션의 바이트 수 b 만큼 증가
- ③ $IR \leftarrow MBR(OP)$: MBR에서 연산(operation) 부분을 인스트럭션 레지스터로 옮김
- ④ $IEN \leftarrow 0$: 인터럽트를 disable 시킴

55. 캐시와 주기억장치로 구성된 컴퓨터에서 주기억장치의 접근 시간이 200 ns, 캐시 적중률이 0.9, 평균 접근시간이 30 ns 일 때 캐시 메모리의 접근 시간은?

- ① 9 ns ② 10 ns
- ③ 11 ns ④ 12 ns

56. 메모리 관리 하드웨어(MMU)의 기본적인 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 논리 주소를 물리 주소로 변환
- ② 허용되지 않는 메모리 접근을 방지
- ③ 메모리 동적 재 배치
- ④ 가상 주소 공간을 물리 주소 공간으로 압축

57. 기억장치에 기억된 정보를 액세스하기 위하여 주소를 사용하는 것이 아니라 기억된 정보의 일부분을 이용하여 원하는 정보를 찾는 것은?

- ① Random Access Memory ② Associative Memory
- ③ Read Only Memory ④ Virtual Memory

58. CISC 구조와 RISC 구조를 비교하였을 때, RISC구조의 특징으로 틀린 것은?

- ① 명령어가 복잡하다. ② 프로그램 길이가 길다.
- ③ 레지스터 개수가 많다. ④ 파이프라인 구현이 용이하다

59. 실행 사이클에서 다음 마이크로 연산이 나타내는 동작은?

```

MAR ← MBR(addr)
MBR ← M(MAR), AC ← 0
AC ← AC + MBR
    
```

- ① ADD to AC ② OR to AC
- ③ STORE to AC ④ LOAD to AC

60. 버스 클럭(bus clock)이 2.5GHz이고, 데이터 버스의 폭이 8비트인 버스의 대역폭에 가장 근접한 것은?

- ① 약 25 GBytes/s ② 약 16 GBytes/s
- ③ 약 2.5 GBytes/s ④ 약 1.6 GBytes/s

4과목 : 운영체제

61. 운영체제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다중 사용자와 다중 응용프로그램 환경 하에서 자원의 현재 상태를 파악하고 자원 분배를 위한 스케줄링을 담당한다.
- ② CPU, 메모리 공간, 기억 장치, 입/출력 장치 등의 자원을 관리한다.
- ③ 운영체제의 종류로는 매크로 프로세서, 어셈블러, 컴파일러 등이 있다.
- ④ 입출력 장치와 사용자 프로그램을 제어한다.

62. 운영체제의 성능평가 요인 중 다음 설명에 해당하는 것은?

이것은 컴퓨터 시스템 내의 한정된 각종 자원을 여러 사용자가 요구할 때, 어느 정도 신속하고 충분히 지원해 줄 수 있는지의 정도이다. 이는 사용 가능한 하드웨어 자원의 수나 다중 프로그래밍 정도 등의 요소가 좌우하는 것으로 같은 종류의 시스템 자원수가 많을 경우에는 이것이 높아질 수 있다.

- ① Throughput ② Availability
- ③ Turn around Time ④ Reliability

63. 분산 운영체제의 도입 취지로 거리가 먼 것은?

- ① 자원 공유 ② 연산속도 향상
- ③ 신뢰성 증대 ④ 보안성 향상

페이지 참조 순서 :

1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 1, 2, 3, 4

- ① 6회 ② 7회
- ③ 8회 ④ 9회

79. 프로세서의 상호 연결 구조 중 하이퍼 큐브 구조에서 각 CPU가 3개의 연결점을 가질 경우 총 CPU의 개수는?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 8

80. 여러 사용자들이 공유하고자 하는 파일들을 하나의 디렉토리 또는 일부 서브트리에 저장해 놓고 여러 사용자들이 이를 같이 사용할 수 있도록 지원하기 위한 가장 효율적인 디렉토리 구조는?

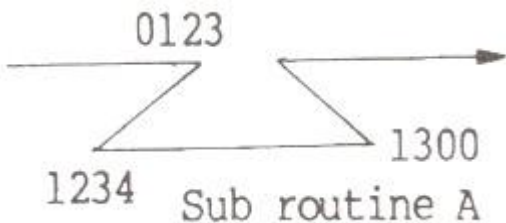
- ① 비순환 그래프 디렉토리 구조 ② 트리 디렉토리 구조
- ③ 1단계 디렉토리 구조 ④ 2단계 디렉토리 구조

5과목 : 마이크로 전자계산기

81. 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

82. 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

83. 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.

84. 1K x 1비트 용량의 RAM에 사용되는 어드레스 디코더의 입력 어드레스 라인의 개수는?

- ① 10 ② 9
- ③ 8 ④ 7

85. 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.

86. 마이크로컴퓨터를 위한 프로그램을 개발할 때, 다른 컴퓨터를 이용하여 타겟 마이크로컴퓨터시스템의 시스템 및 응용 소프트웨어 등을 개발할 수 있도록 하는 것은?

- ① cross assembler ② debugger
- ③ screen editor ④ simulator

87. 다음 중 CMOS형 IC의 특징은?

- ① 소비 전력이 크다.
- ② 잡음 여유도가 크다.
- ③ P형이나 N형보다 공정이 간단하다.
- ④ 전원 전압 범위가 적다.

88. 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)

89. 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

90. 256x2램(RAM)으로 주소 1000₁₆ ~ 17FF₁₆ 사이의 기억장치를 구성하려면, 필요한 램의 개수는? (단, 기억장치 한 번지는 8비트로 되어 있다.)

- ① 8 ② 16
- ③ 32 ④ 64

91. 누산기(accumulator)를 clear 하고자 할 때 사용하면 효과적인 명령어는?

- ① EX-OR ② SHIFT
- ③ ROTATE ④ EXCHANGE

92. 순서도는 일반적으로 표시되는 정보에 따라 종류를 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)
93. 일반적으로 8비트 마이크로프로세서(microprocessor)라 할 때, 그 길이가 8비트 인 것은?
 ① 누산기(Accumulator)
 ② 프로그램 카운터(Program Counter)
 ③ 스택 포인터(Stack Pointer)
 ④ 어드레스 레지스터(Address Register)
94. 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)
95. DRAM(Dynamic Random Access Memory)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① Content Addressable 메모리이다.
 ② 전원이 끊어져도 메모리 상태를 지워지지 않는다.
 ③ 주기적으로 메모리를 refresh 해야 한다.
 ④ Dynamic Relocation이 용이한 메모리이다.
96. 데이터의 저장 명령으로부터가 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
97. 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.
98. 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
99. CPU와 주변장치 사이의 입·출력 방법이 아닌 것은?
 ① Handshaking ② DMA
 ③ Polling ④ Load on Call
100. 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.

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