

- ③ 기호를 정하여 명령어와 데이터를 기술한다.
- ④ 최적의 실행시간을 고려한 프로그램 작성이 가능하다.

15. 객체지향의 기본 개념 중 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 객체의 구체적인 연산을 의미하는 것은?

- ① 라이브러리 ② 메소드
- ③ 서브루틴 ④ 자식 클래스

16. 다음 C언어 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
#include <stdio.h>
int sum(int x , int y) {
    int r = 0 ;
    r = x + y ;
    return r ;
}
int main(int argc, char *argv[]) {
    int a = 0 ;
    a = sum(4, 6) ;
    printf("%d", a) ;
    return 0 ;
}
```

- ① 2 ② 4
- ③ 6 ④ 10

17. 다음 C언어 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
#include <stdio.h>
int main (int argc, char *argv[]) {
    int sum = 0 ;
    int i ;
    for(i = 0 ; i < 10 ; i++) {
        sum += i ;
    }
    printf("%d", sum) ;
    return 0 ;
}
```

- ① 36 ② 45
- ③ 55 ④ 66

18. PC 어셈블리 명령어에서 데이터를 맞교환하는 명령어로 옳은 것은?

- ① XCHG ② LAHF
- ③ SAHF ④ MOV

19. 객체지향 개념에서 다음 설명에 해당하는 것은?

공통된 속성과 연산을 갖는 객체의 집합으로 객체의 일반적인 타입을 의미하며, 각각의 객체들이 갖는 속성과 연산을 정의하고 있는 틀이다.

- ① 메시지 ② 클래스
- ③ 프레임 ④ 추상화

20. C언어에서 문자열 출력 함수는?

- ① gets() ② puts()
- ③ getchar() ④ putchar()

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

21. HDLC(High-level Data Link Control) 프로토콜에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① HDLC의 구성요소 중 국(Station)은 개방 시스템에서 HDLC 절차를 실행하는 부분이며 데이터 제어 명령을 전송하고 응답한다.
- ② 비트 지향 프로토콜로 비교적 신뢰성이 높다.
- ③ 데이터 전송 모드에는 NRM, ABM, ARMI 있다.
- ④ 전송 제어를 위해 전송제어문자(STX, ETX, ACK 등)를 사용한다.

22. 채널 대역폭이 150kHz이고 S/N 비가 15일 때 채널용량(kbps)은? (단, S : 신호, N : 잡음)

- ① 150 ② 300
- ③ 600 ④ 750

23. VLAN의 종류가 아닌 것은?

- ① 프로토콜 기반 VLAN
- ② Node 기반 VLAN
- ③ 네트워크 주소(IP) 기반 VLAN
- ④ MAC 기반 VLAN

24. 정보 전송방식에서 error 제어를 위한 검출 방식이 아닌 것은?

- ① Parity Code ② Hamming Code
- ③ Cyclic Redundancy Check ④ ENQ(enquiry)

25. 데이터 변조속도가 3600baud이고, 쿼드비트(Quad bit)를 사용하는 경우 전송속도(bps)는?

- ① 14400 ② 10800
- ③ 9600 ④ 7200

26. 회선 교환망에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일반적으로 전송속도 및 코드변환이 가능하다.
- ② 전송 대역폭 사용이 가변적이다.
- ③ 물리적인 통신경로가 통신 종료 시까지 구성된다.
- ④ 실시간 대화용에 적합하지 않으며, 소량의 전송에 효율적이다

27. 다음 설명에 부합하는 라우팅 프로토콜은?

- 경로 벡터 제어 프로토콜이라 칭하는 외부 라우팅 프로토콜로서 자율시스템(AS : Autonomous System) 간의 라우팅 테이블을 전달하는데 주로 이용된다.
- 초기에 연결될 때에는 전체 경로 테이블의 내용을 교환하고, 이후에는 변화된 정보만을 교환한다.

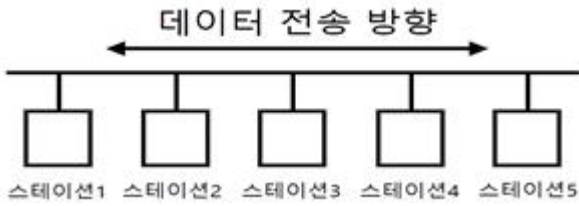
- ① BGP(Border Gateway Protocol)

- ② RIP(Routing Information Protocol)
- ③ OSPF(Open Shortest Path First)
- ④ EGP(Exterior Gateway Protocol)

28. 전진에러수정(FEC) 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① ARQ 방식과 달리 수신 측에서 오류가 있음을 발견하면 오류 검출뿐만 아니라 수정도 가능하다.
- ② ARQ에 비해 연속적인 데이터 전송이 가능하고, 역채널을 사용하지 않을 수 있다.
- ③ 자기 정정 방식이라고도 한다.
- ④ ARQ 시스템보다 잉여 비트의 수가 적어서 시스템 신뢰성이 높다.

29. 다음 LAN의 네트워크 토폴로지는 어떤 형인가?

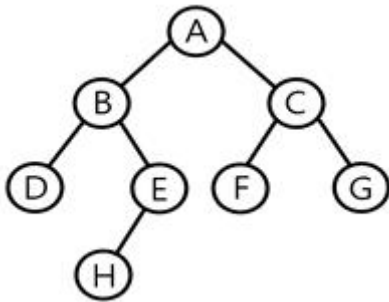


- ① 버스형
- ② 성형
- ③ 링형
- ④ 그물형

30. 호스트의 물리적 주소로부터 IP 주소를 구할 수 있도록 하는 프로토콜은?

- ① ICMP
- ② RARP
- ③ IGMP
- ④ FTP

31. 다음과 같은 이진 트리의 Preorder 운행 결과는?



- ① A B D E H C F G
- ② A B C D E F G H
- ③ A H E B F G C D
- ④ D B H E A F C G

32. 다음과 같은 특징을 가지는 파일 구조는?

- 레코드는 물리적 주소를 통해 직접 액세스된다.
 - 파일 내 레코드들은 정해진 순서가 없으며 레코드 중의 특정 항목을 키로하여 기억가능한 주소를 계산한다.
 - 해싱 함수(Hashing Function)를 활용하여 주소를 계산한다.

- ① 순차 파일
- ② 간접 파일
- ③ 직접 파일
- ④ 2차 파일

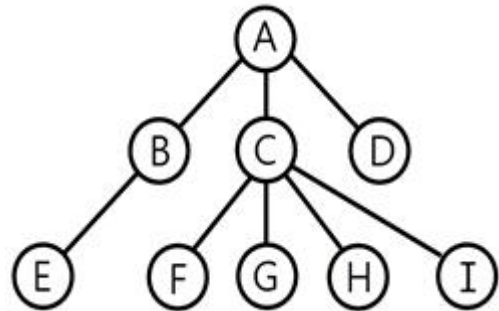
33. 자료구조 중 스택의 응용 분야와 거리가 먼 것은?

- ① 인터럽트의 처리
- ② UNIX의 디렉터리 구조
- ③ 부프로그램 호출시 복귀주소 저장
- ④ 함수 호출 순서제어

34. 3단계 데이터베이스의 구조 중 물리적인 저장 장치의 관점에서 바라보는 단계로 디스크나 테이프 같은 저장 장치의 관점에서 이해하고 표현하는 것은?

- ① 내부 스키마
- ② 연결 스키마
- ③ 외부 스키마
- ④ 개념 스키마

35. 다음 트리(Tree)의 차수(Degree)는?



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

36. 다음 설명에 부합하는 파일 구조는?

- 여러 개의 순차 서브 파일(Subfile)로 구성된 파일이다.
 - 이 파일을 구성하는 각 순차 서브파일을 멤버라고 하며, 멤버의 시작주소는 파일의 디렉터리에 저장된다.
 - 매크로 라이브러리 또는 프로그램 라이브러리를 저장할 때 사용되는 구성 방식이다.

- ① 순차 파일(Sequential File)
- ② 인덱스 파일(Index File)
- ③ 직접 파일(Direct File)
- ④ 분할된 파일(Partitioned File)

37. 선형 자료구조로만 짝지어진 것은?

- ① 그래프, 스택, 큐, 트리
- ② 스택, 큐
- ③ 그래프, 큐, 트리
- ④ 그래프, 스택, 트리

38. 해싱 함수의 값을 구한 결과 두 개의 키 값이 동일한 값을 가지는 경우를 뜻하는 것은?

- ① Clustering
- ② Overflow
- ③ Relation
- ④ Collision

39. 다음 자료에 대하여 버블 정렬을 이용하여 오름차순으로 정렬할 경우 1회전 후의 결과는?

8, 5, 6, 2, 4

- ① 4, 2, 5, 6, 8
- ② 2, 4, 5, 6, 8
- ③ 5, 6, 2, 4, 8
- ④ 5, 2, 4, 6, 8

40. DBMS의 필수 기능이 아닌 것은?

- ① 데이터 조작 ② 데이터 정의
- ③ 데이터 변경 ④ 데이터 제어

3과목 : 전자계산기구조

41. 1011인 매크로 동작(Macro-operation)을 0101100인 마이크로 명령어(micro-instruction) 주소로 변환하고자 할 때 사용되는 기법을 무엇이라 하는가?

- ① Carry-look-ahead ② time-sharing
- ③ multiprogramming ④ mapping

42. 산술논리 연산장치(ALU)의 기능은?

- ① OP코드 번역 ② 시프트 연산
- ③ 제어신호 생성 ④ 어드레스 버스 제어

43. 고속의 입·출력 장치에 사용되는 데이터 전송 방식은?

- ① 데이터 채널 ② I/O 채널
- ③ selector 채널 ④ multiplexer 채널

44. 명령어 인출 단계(fetch cycle)에 관여하지 않는 레지스터는?

- ① PC ② MBR
- ③ MAR ④ AC

45. 병렬처리의 문제점이 아닌 것은?

- ① 동기화 ② 스케줄링
- ③ 블록지정 ④ 분할의 문제

46. CPU가 어떤 명령과 다음 명령을 수행하는 사이를 이용하여 하나의 데이터 워드를 직접 전송하는 DMA 방식을 무엇이라고 하는가?

- ① cycle stealing ② word stealing
- ③ cycle transfer ④ word transfer

47. 소프트웨어에 의한 인터럽트 처리의 우선 순위 체제가 가진 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 융통성이 있다.
- ② 경제적이다.
- ③ 정보량이 매우 적은 시스템에 적합하다.
- ④ 반응속도가 느리다.

48. 전체 기억장치 액세스 횟수가 50이고, 원하는 데이터가 캐시에 있는 횟수가 45라고 할 때, 캐시 실패율(miss ratio)은?

- ① 0.1 ② 0.2
- ③ 0.8 ④ 0.9

49. BCD 코드에서 사용하지 않는 2진수는?

- ① 1010 ② 0001
- ③ 1001 ④ 0101

50. 32비트 레지스터 16개가 있을 때, 레지스터 간에 직접 병렬 전송 한다면 몇 개의 선이 필요한가?

- ① 7600 ② 7620

- ③ 7680 ④ 7699

51. 메가플롭스(MFLOPS)에 대하여 가장 잘 설명한 것은?

- ① 1클럭 펄스 간에 실행되는 부동소수점 연산의 수를 10만을 단위로 하여 나타낸 수
- ② 1클럭 펄스 간에 실행되는 고정소수점 연산의 수를 10만을 단위로 하여 나타낸 수
- ③ 1초 간에 실행되는 부동소수점 연산의 수를 100만을 단위로 하여 나타낸 수
- ④ 1초 간에 실행되는 고정소수점 연산의 수를 100만을 단위로 하여 나타낸 수

52. 아래 설명에 해당되는 연산은? (단, Z, X는 피연산자, Y는 연산결과)

[1] $Z \leftarrow$ 임의의 수, $Y \leftarrow 0$
 [2] $Z < X$ 이면 끝, 아니면 [3]을 수행
 [3] $Z \leftarrow Z - X, Y \leftarrow Y + 1$ 하고, [2]로 부터 반복 수행

- ① 덧셈 ② 뺄셈
- ③ 곱셈 ④ 나눗셈

53. 일반적인 컴퓨터와 달리 명령어를 실행할 때 실행할 명령어의 순서와 상관없이 단지 피연산자가 준비되지만 하면 수행되어 PC가 필요 없는 컴퓨터 구조는?

- ① 배열 처리기(array processor)
- ② 시스틀릭 처리기(systolic processor)
- ③ 파이프라인 처리기(pipeline processor)
- ④ 데이터 흐름형 컴퓨터(data flow computer)

54. 다음 중 정수의 표현 방법으로 틀린 것은? (단, 8비트로 표시한다.)

- ① 1의 보수 표현 -126 : 1 0000001
- ② 2의 보수 표현 -126 : 1 0000011
- ③ 부호와의 절대치 표현 +126 : 0 1111110
- ④ 부호와 절대치 표현 -126 : 1 1111110

55. 연관 메모리(associative memory)의 특징이 아닌 것은?

- ① 주소 매핑
- ② 내용 지정 메모리(CAM)
- ③ 메모리에 저장된 내용으로 접근
- ④ 하드웨어 비용 증가

56. 캐시 메모리 접근 시간이 100ns, 주기억장치 접근 시간이 1000ns이고, 캐시 적중률이 0.9라고 할 때 평균 메모리 접근 시간에 가장 가까운 값은?

- ① 100ns ② 200ns
- ③ 1000ns ④ 2000ns

57. JK 플립플롭에서 $J_n = 1, K_n = 0$ 일 때 Q_{n+1} 의 출력 상태로 옳은 것은?

- ① Q_n ② 0
- ③ 1 ④ $\overline{Q_n}$

58. Solid State Drive(SSD)의 메모리 셀 타입 중 2비트를 저장

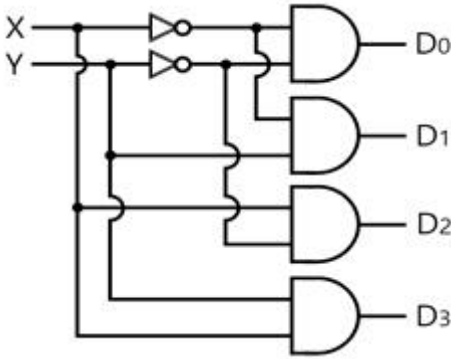
할 수 있는 것은?

- ① SLC ② MLC
- ③ TLC ④ QLC

59. 중앙처리장치의 명령어 사이클이 아닌 것은?

- ① Fetch Cycle ② Execute Cycle
- ③ Indirect Cycle ④ Branch Cycle

60. 다음 회로의 명칭은?



- ① decoder ② multiplexer
- ③ encoder ④ shifter

4과목 : 운영체제

61. UNIX에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상당 부분 C언어를 사용하여 작성되었으며, 이식성이 우수하다.
- ② 사용자는 하나 이상의 작업을 백그라운드에서 수행할 수 있어 여러 개의 작업을 병행 처리할 수 있다.
- ③ 셸(shell)은 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입출력 관리 등의 기능을 수행한다.
- ④ 두 사람 이상의 사용자가 동시에 시스템을 사용할 수 있어 정보와 유틸리티들을 공유하는 편리한 작업 환경을 제공한다.

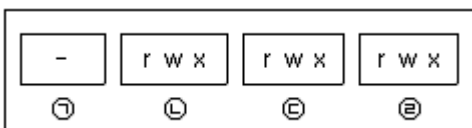
62. 가상주소와 물리주소의 대응 관계로 가상주소로부터 물리주소를 찾아내는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 스케줄링(scheduling) ② 매핑(mapping)
- ③ 버퍼링(buffering) ④ 스왑-인(swap in)

63. 파일 시스템의 일반적인 기능이 아닌 것은?

- ① 파일 저장, 참조, 제거 및 보호 기능을 제공한다.
- ② 저장된 데이터에 판독, 기록, 실행 등 여러 종류의 접근 제어 방법을 제공한다.
- ③ 백업 및 손상된 데이터를 복구할 수 있는 복구기능을 제공한다.
- ④ 프로그램과 하드웨어 사이의 인터페이스 기능을 직접 제공한다.

64. UNIX 시스템에서 파일 보호를 위한 그룹별 제어 비트가 다음과 같을 때, 각 기호와 의미의 연결이 옳게 연결된 것은?



- ① ㉠ 파일 경로 ② ㉡ 그룹 사용자
- ③ ㉢ 소유자 ④ ㉣ 기타 사용자

65. 운영체제의 발달과정을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ㉠ 일괄 처리 시스템
- ㉡ 분산 처리 시스템
- ㉢ 다중 모드(mode) 시스템
- ㉣ 시분할 시스템

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

66. 3개의 페이지 프레임(Frame)을 가진 기억장치에서 페이지 요청을 다음과 같은 페이지 번호 순으로 요청했을 때 교체 알고리즘으로 FIFO 방법을 사용한다면 몇 번의 페이지 부재(Fault)가 발생하는가? (단, 현재 기억장치는 모두 비어 있다고 가정한다.)

요청된 페이지 번호의 순서
2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 5

- ① 7번 ② 8번
- ③ 9번 ④ 10번

67. 프로세스의 상태를 신규, 준비, 실행, 대기, 종료의 5가지로 구분할 때, 현재 실행상태에 있는 프로세스가 입·출력 사건으로 기다려야 하는 상황이 발생할 경우 이후 프로세스의 상태로 옮은 것은?

- ① 준비 ② 실행
- ③ 대기 ④ 종료

68. 프로세스 상태 변화 중에서 CPU 스케줄링이 필요한 부분은?

- ① 보류 → 준비 ② 실행 → 종료
- ③ 대기 → 준비 ④ 준비 → 실행

69. 프로세스 내에서의 작업 단위로써 시스템의 여러 자원을 할당받아 실행하는 프로그램의 단위를 의미하는 것은?

- ① Thread ② Working Set
- ③ Semaphore ④ Locality

70. 페이지 부재가 너무 자주 일어나 프로세스가 실행에 보내는 시간보다 페이지 교체에 보내는 시간이 더 많은 상황을 의미하는 것은?

- ① 스푼링(Spooling) ② 스래싱(Thrashing)
- ③ 페이징(Paging) ④ 교착상태(Deadlock)

71. 분산시스템의 투명성(transparency)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 위치 투명성은 하드웨어와 소프트웨어의 물리적 위치를 사용자가 알 필요가 없다.
- ② 이주 투명성은 자원들이 한 곳에서 다른 곳으로 이동하면 자원들의 이름도 자동으로 바뀌어 진다.
- ③ 복제 투명성은 사용자에게 통지할 필요 없이 시스템 안에 과일들과 자원들의 부가적인 복사를 자유로이 할 수 있다.
- ④ 병행 투명성은 다중 사용자들이 자원들을 자동으로 공유할 수 있다.

72. 운영체제의 성능평가 요인 중 다음 설명에 해당하는 것은?

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

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

73. 파일 구조 중 순차 편성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 특정 레코드를 검색할 때, 순차적 검색을 하므로 검색 효율이 높다.
- ② 대부분의 기억 매체에서 실현 가능하다.
- ③ 주기적으로 처리하는 경우에 시간적으로 속도가 빠르며, 처리비용이 절감된다.
- ④ 순차적으로 실제 데이터만 저장되므로 기억 공간의 활용률이 높다.

74. 10K 프로그램이 할당될 때 주기억장치 관리기법인 First-fit 방법을 적용할 경우 해당하는 영역은?

영역 1	9K
영역 2	15K
영역 3	10K
영역 4	30K

- ① 영역 1 ② 영역 2
- ③ 영역 3 ④ 영역 4

75. 운영체제의 주요 기능이 아닌 것은?

- ① 기억 공간을 할당하고 회수하는 방법을 결정하는 등의 메모리 관리 기능
- ② 비어있는 공간 관리, 저장 장소 할당 등의 보조기억장치 관리 기능
- ③ 프로세스와 스레드 스케줄링 등의 프로세스 관리 기능
- ④ 원시 프로그램을 기계어 프로그램으로 번역하는 언어 번역 기능

76. 다음 설명에 해당하는 것은?

- 네트워크로 연결된 여러 대의 컴퓨터(노드)에 하나의 프로그램이 분산되어 실행되면서 마치 하나의 프로그램처럼 동작한다.
- 공유 메모리와 공유 클록을 갖고 있지 않은 프로세서들의 집합으로 각 프로세서들은 자신들의 메모리와 통신 회선을 이용하여 서로 정보 교환을 수행한다.

- ① 트랩 도어 ② 분산 시스템
- ③ 다중 프로세서 ④ 워크스테이션

77. 운영체제의 운영 기법 중 동시에 프로그램을 수행할 수 있

는 CPU를 두 개 이상 두고 각각 그 업무를 분담하여 처리할 수 있는 방식을 의미하는 것은?

- ① 시분할 처리 시스템 ② 실시간 처리 시스템
- ③ 다중 처리 시스템 ④ 다중 프로그래밍 시스템

78. 분산 시스템의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 자원 공유 ② 보안성 향상
- ③ 신뢰성 ④ 연산 속도 향상

79. 운영체제가 아닌 것은?

- ① Prezi ② Windows
- ③ Unix ④ Linux

80. HRN 방식으로 스케줄링 할 경우, 입력된 작업이 다음과 같을 때 우선순위가 가장 높은 것은?

작업	대기시간	서비스(실행)시간
A	5	20
B	40	20
C	15	45
D	40	10

- ① A ② B
- ③ C ④ D

5과목 : 마이크로 전자계산기

81. CPU의 클럭 주파수가 2.5MHz이고, 한 개의 명령 사이클이 명령어 인출 및 해독 시 4개의 머신 스테이트가 필요하고 실행 시에는 6개의 머신 스테이트로 이루어진다면 한 개의 명령어를 실행하는데 걸리는 시간은?

- ① 40 μ s ② 25 μ s
- ③ 4 μ s ④ 0.4 μ s

82. 마이크로컴퓨터에서 병렬 입출력 인터페이스가 아닌 것은?

- ① PIO ② PPI
- ③ ACIA ④ PIA

83. 부트스트래핑 로더(bootstrapping loader)가 하는 일은?

- ① 명령어를 해석한다.
- ② 시스템을 효율적으로 사용할 수 있게 한다.
- ③ 모든 주변장치를 초기화한다.
- ④ 컴퓨터 가동 시 운영체제를 주기억장치로 읽어온다.

84. 마이크로프로그램 제어 방식의 장점이 아닌 것은?

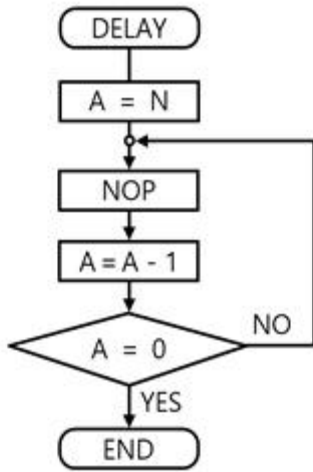
- ① 마이크로컴퓨터 개발이 용이하다.
- ② 원가를 절감시킬 수 있다.
- ③ 새로운 명령어를 쉽게 추가할 수 있다.
- ④ 하드와이어드 방식에 비해 속도가 빠르다.

85. 다음 메모리 소자 중 휘발성 메모리 소자는?

- ① ROM ② RAM
- ③ PLA ④ Bubble memory

86. 마이크로컴퓨터에서 자주 이용되는 표준화된 버스 중 성격이 다른 것은?
 ① S-100 bus ② Multi-bus
 ③ RS-232C ④ IEEE-488
87. 양방향성(bidirectional) 버스는?
 ① 주소 버스 ② 제어신호 버스
 ③ ALU 버스 ④ 데이터 버스
88. Compare Accumulator With L이라는 명령어 수행 후의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, L은 범용레지스터 중의 하나이다.)
 ① 컨디션 코드의 해당비트만 셋 또는 리셋
 ② accumulator와 컨디션 코드의 해당비트가 변화
 ③ accumulator는 변화하지만 컨디션 코드는 불변
 ④ accumulator와 L 레지스터 컨디션 코드 모두 변화
89. 램프를 순차적으로 구동시키기 위한 지연루프(Delay Loop)가 아래 그림에 표시되었다. 명령어 수행시간을 고려할 때 1sec의 지연시간을 갖기 위한 N의 값은? (단, N은 16진수이며, 각 명령어의 수행시간은 아래 표와 같다.)

명령어	A=N	NOP	A=A-1	A=0
수행시간	1mesc	2mesc	3mesc	4mesc



- ① 66 ② 6F
 ③ 77 ④ 7E
90. 프로그램 크기가 가장 작은 명령어 형식은?
 ① 0-주소 형식 ② 1-주소 형식
 ③ 2-주소 형식 ④ 3-주소 형식
91. 서브루틴을 수행하기 위해 사용되는 것은?
 ① Stack ② Queue
 ③ Linked list ④ Array
92. 1K×1 비트 용량의 RAM에 사용되는 어드레스 디코더의 입력 어드레스 라인의 개수는?
 ① 10 ② 9
 ③ 8 ④ 7

93. 분기(Branch) 인스트럭션은 어떤 종류에 속하는가?
 ① Data transfer ② Data manipulation
 ③ Program manipulation ④ Input and Output
94. 마이크로프로세서의 내부 레지스터인 PC(Program Counter)의 기능은?
 ① 다음에 실행할 명령어의 주소를 기억한다.
 ② 현재 실행 중인 명령어의 주소를 기억한다.
 ③ 프로그램 실행 중 읽어 들인 자료의 개수를 셈한다.
 ④ 현재 읽어 들일 자료가 기억된 주소를 기억한다.
95. JTAG(Joint Test Action Group) 인터페이스에서 핀으로 칩 안에 구성되지 않는 것은?
 ① TMS(모드) ② TTS(전송)
 ③ TRST(리셋) ④ TDI(데이터 입력)
96. 다음 중 메모리 맵(memory mapped)형 입출력 장치의 설명으로 틀린 것은?
 ① 입출력 포트를 다루기 위한 인스트럭션이 따로 있다.
 ② 메모리의 번지를 I/O 인터페이스 레지스터까지 확장하여 지정한다.
 ③ 메모리에 대한 제어신호만 필요하고, 메모리와 입출력 번지 사이의 구분은 없다.
 ④ I/O 인터페이스를 지정하는 번지는 메모리 번지를 이용하므로 메모리 용량의 감소를 가져온다.
97. DMA의 입출력 방식과 가장 관계가 없는 것은?
 ① DMA 제어가 필요하다.
 ② CPU의 계속적인 간섭이 필요하다.
 ③ 비교적 속도가 빠른 입출력 방식이다.
 ④ 기억장치와 주변장치 사이에 직접적인 자료 전송을 제공한다.
98. 다음 중 단항(unary) 연산인 것은?
 ① AND ② OR
 ③ XOR ④ MOVE
99. 기억장치 사이클 타임(Mt)과 기억장치 접근 시간(At)의 관계식으로 가장 옳은 것은?
 ① Mt = At ② Mt ≥ At
 ③ Mt < At ④ Mt > At
100. two-pass 어셈블러의 second pass에서 수행하는 일로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① object code를 생성한다.
 ② symbol table을 작성한다.
 ③ source와 object code의 리스트를 작성한다.
 ④ error list를 작성한다.

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