

1과목 : 전자계산기 프로그래밍

1. C 언어에서 저장 클래스를 명시하지 않은 변수는 기본적으로 어떤 기억 클래스로 간주되는가?
 ① Auto ② Register
 ③ Static ④ Extern
2. 프로그램 내에서 양쪽 오퍼랜드에 기억된 내용을 바꾸어야 할 때 사용하는 어셈블리어 명령은?
 ① XCHG ② EJECT
 ③ INC ④ DEC
3. PLC의 정상 동작을 위한 환경조건의 고려사항으로 옳지 않은 것은?
 ① PLC는 전원 트랜스 등의 발열체에서 가까이 하며, 발열 부품보다 위쪽에 취부 한다.
 ② 필요에 따라 강제 냉각시킨다.
 ③ 통풍구를 배선 덕트나 다른 기기에 막히지 않도록 하여 충분한 간격을 유지한다.
 ④ 전원 OFF시 제어반내의 온도하강에 따른 결로현상으로 습기제거도 필요하다.
4. 어셈블리어에서 어떤 기호적 이름에 상수 값을 할당하는 명령은?
 ① ASSUME ② ORG
 ③ EQU ④ EVEN
5. 객체지향 프로그래밍에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 ① 프로그래밍이 데이터 중심이 아니라 절차 중심이어야 한다.
 ② 코드와 자료를 함께 묶어 외부의 간섭 또는 잘못된 사용으로부터 안전하게 유지해 주는 캡슐화가 있다.
 ③ 하나의 인터페이스로 일반적인 클래스 행위들을 사용할 수 있도록 하는 다형성이 있다.
 ④ 하나의 객체에서 다른 객체의 성질을 이어받을 수 있는 상속성이 있다.
6. C 언어의 특징으로 옳지 않은 것은?
 ① 컴파일 과정 없이 실행 가능하다.
 ② 시스템 프로그래밍 언어로 적합하다.
 ③ 이식성이 높은 언어이다.
 ④ 다양한 연산자를 제공한다.
7. 종래에 사용하던 제어반 내의 릴레이 타이머, 카운터 등의 기능을 IC, 트랜지스터 등의 반도체 소자로 대체시켜 기본적인 시퀀스 제어 기능에 수치 연산 기능을 추가하여 프로그램 제어가 가능하도록 한 자율성이 높은 제어장치는?
 ① PAC ② PL/1
 ③ PLC ④ PRC
8. C 언어에서 이스케이프 문자의 약호가 잘못된 것은?
 ① Wt : tab ② Wb : backspace
 ③ Wf : new line ④ Wo : null character
9. 어셈블리어에서 주석(Comment)의 시작을 나타내는 기호는?
 ① ; ② #

- ③ % ④ \$
10. PLC 하드웨어 구성 요소 중 외부로부터 수신되는 다양한 신호를 CPU가 처리할 수 있는 신호레벨로 변환시켜 연산부에 전송하는 역할을 하는 것은?
 ① 제어 연산부 ② 메모리부
 ③ 입력부 ④ 출력부
11. 기계어에 대한 설명으로 틀린 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.
12. 프로그래밍 언어의 해독 순서로 옳은 것은?
 ① 컴파일러 → 로더 → 링커
 ② 링커 → 로더 → 컴파일러
 ③ 로더 → 컴파일러 → 링커
 ④ 컴파일러 → 링커 → 로더
13. C 언어의 비트 단위 연산자 중 1의 보수화와 관계되는 것은?
 ① << ② |
 ③ & ④ ~
14. 원시 프로그램을 기계어 프로그램으로 번역하는 대신에 기존의 고수준 컴파일러 언어로 전환하는 역할을 수행하는 것은?
 ① Loader ② Linker
 ③ Preprocessor ④ Cross Compiler
15. 어셈블리어에서 다음 설명에 해당하는 명령은?

라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하며 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 명령이다.

 ① INCLUDE ② EJECT
 ③ CREF ④ NOP
16. 변수의 값이 저장된 기억 장소, 위치를 확인할 수 있는 것은 변수의 어떤 구성 요소에 의해서 가능한가?
 ① 이름 ② 값
 ③ 참조기능 ④ 대입기능
17. 원시 프로그램을 어셈블 할 때 어셈블러가 해야 할 동작을 지시하는 명령을 무엇이라고 하는가?
 ① 리터럴 명령 ② 기호 명령
 ③ 기계 명령 ④ 어셈블리 명령
18. 매크로 프로세서의 기본적 수행 기능에 해당하지 않는 것은?
 ① 매크로 호출 인식 ② 매크로 정의 저장
 ③ 매크로 정의 확장 ④ 매크로 호출 확장 및 인수 치환

19. 시스템이 알고 있는 특수한 기능을 수행하도록 이미 용도가 정해져 있는 단어로써, 프로그래머가 변수 이름이나 다른 목적으로 사용할 수 없는 핵심어를 무엇이라고 하는가?
 ① Constant ② Variable
 ③ Reserved Word ④ Array

20. C 언어에서 함수 "putchar()"의 역할은?
 ① 한 개의 문자를 출력하는 함수이다.
 ② 키보드로부터 한 개의 문자를 입력하는 함수이다.
 ③ 인수의 내용을 지정된 형식문자열에 의하여 출력형식을 갖추는 함수이다.
 ④ 인수의 내용을 지정된 형식문자열에 의하여 입력형식을 갖추는 함수이다.

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

21. 라우팅 방식 중 패킷이 소스 노드로부터 모든 인접노드로 broadcast 되는 방식은?
 ① flooding ② random routing
 ③ adaptive routing ④ fixed routing
22. 아날로그 데이터를 디지털신호로 변환하는 변조방식은?
 ① ASK ② PSK
 ③ PCM ④ FSK
23. 통신사업자의 회선을 임차하여 단순한 전송기능 이상의 부가가치를 부여한 데이터 등 복합적인 서비스를 제공하는 정보통신망은?
 ① CATV ② LAN
 ③ ISDN ④ VAN
24. X.25 프로토콜을 구성하는 계층으로 옳지 않은 것은?
 ① 물리계층 ② 링크계층
 ③ 전송계층 ④ 패킷계층

25. TCP에서 제공되는 서비스가 아닌 것은?
 ① QoS 보장 서비스 ② 신뢰성 서비스
 ③ 바이트 스트림 서비스 ④ 접속형 서비스
26. 패킷교환 방식은 메시지를 작은 패킷으로 분할하여 효율적인 통신을 보장하는 교환방식이다. 다음 중 패킷을 작게 분할할 경우의 단점으로 옳지 않은 것은?
 ① 헤더가 증가된다.
 ② 노드지연시간이 증가된다.
 ③ 패킷의 분할/조립시간이 늘어난다.
 ④ 전송지연 시간이 증가한다.

27. 25개의 구간을 망형으로 연결하면 필요한 회선의 수는?
 ① 250 ② 300
 ③ 350 ④ 500

28. 집중화기(Concentrator)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 하나의 고속통신회선에 많은 저속 통신회선을 접속하기 위한 전송장비이다.
 ② 단일회선 제어기, 중앙처리장치, 다수선로 제어기 등으로

- 구성된다.
 ③ 집중화기는 동적 방법을 통해 실제 전송할 데이터가 있는 단말에게만 시간폭을 할당한다.
 ④ 집중화기는 입력측과 출력측의 전체 대역폭이 같고 동적인 방법으로 시간폭을 할당한다.

29. OSI 7계층 중 어플리케이션 간의 통신을 위한 제어구조를 제공하는 계층은?
 ① 어플리케이션 계층 ② 프리젠테이션 계층
 ③ 세션 계층 ④ 데이터링크 계층

30. 오류 제어 방식의 자동반복 요청(ARQ) 방식 중 stop and wait ARQ에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 연속적으로 데이터 프레임 전송하고 에러가 발생한 데이터 프레임만 재전송한다.
 ② 구현이 간단하고 송신측에서 최대 프레임 크기의 버퍼가 1개만 있어도 된다.
 ③ 각각의 프레임에 대해서 확인 메시지가 필요하다.
 ④ 전송시간이 긴 경우 전송효율이 저하된다.

31. 다음 설명에 해당하는 정렬 기법은?

2번째 키와 첫 번째 키를 비교하여 순서대로 나열하고, 이어서 3번째 키를 1, 2번째 키와 비교해 순서대로 나열하고, 계속해서 n번째 키를 앞의 (n-1)개 키와 비교하여 알맞은 순서에 삽입하는 방법이다.

- ① Selection Sort ② Insertion Sort
 ③ Bubble Sort ④ Shell Sort

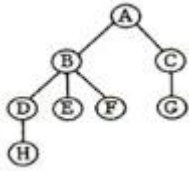
32. 다음 그래프의 인접 행렬(Adjacency Matrix)로 옳은 것은?



- ① $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
 ③ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

33. 스택을 이용하는 예로써 옳지 않은 것은?
 ① 운영체제의 작업 스케줄링
 ② 부프로그램 호출시 복귀주소를 저장할 때
 ③ 인터럽트가 발생하여 복귀주소를 저장할 때
 ④ 재귀(Recursive) 프로그램의 순서제어

34. 다음 그림에서 트리의 차수(degree)는?



- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 8

35. 데이터베이스의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 실시간 접근성 ② 계속적인 변화
- ③ 주소에 의한 참조 ④ 동시 공유

36. 트리(Tree)의 특징이 아닌 것은?

- ① 비선형 자료구조를 표현하는 하나의 방법
- ② 노드와 연결선으로 구성되며, 노드간의 다양한 경로가 존재
- ③ 계층구조를 갖는 데이터 표현에 적합하므로 회사 조직도 등의 표현시 사용
- ④ 데이터의 정렬(Sort)이나 검색(Search) 등에 직접 응용

37. 다음 산술식을 Postfix로 옳게 표현한 것은?

$$a*(b+c)*d$$

- ① **a+bcd ② **a*bcd
- ③ abc**d* ④ abc**d*

38. 해시에서 동일한 버킷 주소를 갖는 레코드들의 집합을 의미하는 것은?

- ① synonym ② collision
- ③ slot ④ bucket

39. 데이터베이스 설계 순서로 옳은 것은?

- ① 개념적설계 → 논리적설계 → 물리적설계
- ② 논리적설계 → 물리적설계 → 개념적설계
- ③ 물리적설계 → 개념적설계 → 논리적설계
- ④ 개념적설계 → 물리적설계 → 논리적설계

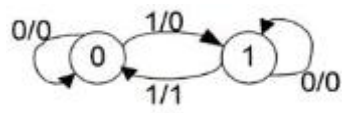
40. 트랜잭션의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은?

트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되든지 아니면 전혀 반영되지 않아야 한다.

- ① Atomicity ② Consistency
- ③ Isolation ④ Durability

3과목 : 전자계산기구조

41. 다음의 상태도(state diagram)에 맞는 상태표(state table)는? (단, 상태를 A, 입력은 x, 출력은 y라 한다.)



현재 상태	입력	다음 상태	출력
A	x	A	y
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

①

현재 상태	입력	다음 상태	출력
A	x	A	y
0	0	0	0
0	1	x	x
1	0	1	0
1	1	1	1

②

현재 상태	입력	다음 상태	출력
A	x	A	y
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	1

③

현재 상태	입력	다음 상태	출력
A	x	A	y
0	0	1	1
0	1	x	x
1	0	1	0
1	1	0	1

④

42. 다음은 어떤 마이크로 명령에 의해서 수행되는 경우인가?

```

MAR ← MBR(addr)
MBR(addr) ← PC
PC ← MAR
M(MAR) ← MBR
PC ← PC+1
    
```

- ① BSA 명령 ② STA 명령
- ③ ISZ 명령 ④ ADD 명령

43. 메모리 버퍼 레지스터(MBR)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 다음에 실행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터
- ② 현재 실행중인 명령의 내용을 기억하는 레지스터
- ③ 기억장치를 출입하는 데이터가 일시적으로 저장하는 버퍼 레지스터
- ④ 기억장치를 출입하는 데이터의 번지를 기억하는 레지스터

44. 인스트럭션 실행과정에서 한 단계씩 이루어지는 동작은?

- ① micro operation ② fetch
- ③ control routine ④ automation

45. 2의 보수 표현이 1의 보수 표현보다 더 널리 사용되고 있는 주요 이유는?

- ① 음수 표현이 가능하다.
- ② 10진수 변환이 더 용이하다.
- ③ 보수 변환이 더 편리하다.
- ④ 덧셈 연산이 더 간단하다.

46. 사용자 프로그램에 할당된 영역이 EC00h - FFFFh일 경우 사용 가능한 크기는 모두 몇 [KByte] 인가?

- ① 3[KByte] ② 4[KByte]
- ③ 5[KByte] ④ 6[KByte]

47. 대칭적 다중프로세서(SMP)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 능력이 비슷한 프로세서들로 구성됨
- ② 모든 프로세서들은 동등한 권한을 가짐
- ③ 노드들 간의 통신은 message-passing 방식을 이용함
- ④ 프로세서들이 기억장치와 I/O 장치들을 공유함

48. 중앙처리장치가 주기억장치보다 더 빠르기 때문에 프로그램 실행 속도를 중앙처리장치의 속도에 근접하도록 하기 위해서 사용되는 기억장치는?
 ① 가상 기억장치 ② 모듈 기억장치
 ③ 보조 기억장치 ④ 캐시 기억장치
49. 인터럽트를 발생시키는 모든 장치들을 인터럽트의 우선순위에 따라 직렬로 연결함으로써 이루어지는 우선순위 인터럽트 처리방법은?
 ① handshaking ② daisy-chain
 ③ DMA ④ polling
50. 캐시 기억장치에서 적중률이 낮아질 수 있는 매핑 방법은?
 ① 연관 매핑 ② 세트-연관 매핑
 ③ 간접 매핑 ④ 직접 매핑
51. 인스트럭션 세트의 효율성을 높이기 위하여 고려할 사항이 아닌 것은?
 ① 기억 공간 ② 레지스터의 종류
 ③ 사용빈도 ④ 주소지정 방식
52. 논리식 $F = A + \overline{AB}$ 를 간소화한 식으로 옳은 것은?
 ① $F = AB$ ② $F = A\overline{B}$
 ③ $F = \overline{AB}$ ④ $F = A + B$
53. $F(x, y, z) = \sum(1,3,4,5,7)$ 를 간단히 나타내면?
 ① $F = \overline{x}y + z$ ② $F = x\overline{y} + z$
 ③ $F = xyz$ ④ $F = x + yz$
54. 인터럽트와 트랩을 비교 설명한 것 중 옳지 않은 것은?
 ① 트랩의 발생 시점은 동일한 입력에 대해서 일정하다.
 ② 인터럽트 발생에 대한 처리는 인터럽트 처리기(interrupt handler)가 담당한다.
 ③ 인터럽트의 필요성은 CPU 실행과 입출력의 순차적인 실행에 있다.
 ④ 인터럽트를 발생시킨 입출력 장치를 확인하는 방법으로 폴링과 백터를 사용한다.
55. 인스트럭션이 수행될 때 주기억장치에 접근하려면 인스트럭션에서 사용한 주소는 주기억장치에 직접 적용될 수 있는 기억장소의 주소로 변환되어야 한다. 이 때, 주소로부터 기억장소로의 변환에 사용되는 것은?
 ① 사상 함수 ② DMA
 ③ 캐시 메모리 ④ 인터럽트
56. 플립플롭이 가지고 있는 기능은?
 ① Gate 기능 ② 기억 기능
 ③ 증폭 기능 ④ 전원 기능
57. 연산자 기능에 대한 명령어를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?
 ① 함수연산 기능 : ROL, ROR
 ② 전달 기능 : CPA, CLC

- ③ 제어 기능 : JMP, SMA
 ④ 입출력 기능 : INP, OUT

58. 가상(Virtual) 기억장치에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 주목적은 컴퓨터의 속도를 향상시키기 위한 방법이다.
 ② 주기억장치를 확장한 것과 같은 효과를 제공한다.
 ③ 실제로는 보조기억장치를 사용하는 방법이다.
 ④ 사용자가 프로그램 크기에 제한받지 않고 실행이 가능하다.
59. 동기고정식 마이크로 오퍼레이션 제어의 특성이 아닌 것은?
 ① 제어장치의 구현이 간단하다.
 ② 여러 종류의 마이크로 오퍼레이션 수행시 CPU 사이클 타임이 실제적인 오퍼레이션 시간보다 길다.
 ③ 마이크로 오퍼레이션들의 수행시간의 차이가 큰 경우에 적합한 제어이다.
 ④ 중앙처리장치의 시간이용이 비효율적이다.
60. 인스트럭션 수행시 유효 주소를 구하기 위한 메이저 상태는?
 ① FETCH 상태 ② EXECUTE 상태
 ③ INDIRECT 상태 ④ INTERRUPT 상태

4과목 : 운영체제

61. 디스크 스케줄링 기법 중 다음 설명에 해당하는 것은?

헤드가 진행되는 과정에서 각 실린더에 대해 디스크팩의 한 번의 회전시간 동안만 입출력 요구들을 처리하는 기법이다. 즉, 한 회전동안 서비스를 받지 못하는 요구들에 대한 처리는 다음으로 미루는 것이다. 이를 위해서는 한 실린더 내의 트랙이나 섹터들에 대한 요구들을 별도로 순서화하는 메커니즘이 필요하다. 결국, 탐구시간의 최적화 회전 지연 시간의 최적화를 동시에 추구하는 기본적인 기법인 것이다.

- ① SSTF 스케줄링 ② Eschenbach 스케줄링
 ③ FCFS 스케줄링 ④ N-SCAN 스케줄링
62. 구역성(Locality)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① Denning에 의해 증명된 이론으로 어떤 프로그램의 참조 영역은 지역화 된다는 것이다.
 ② 워킹 셋(Working Set) 이론의 바탕이 되었다.
 ③ 시간 구역성은 어떤 프로세스가 최근에 참조한 기억장소의 특정 부분은 그 후에도 계속 참조할 가능성이 높음을 의미한다.
 ④ 부 프로그램이나 서브루틴, 순환 구조를 가진 루틴, 스택 등의 프로그램 구조나 자료 구조는 공간 구역성의 특성을 갖는다.
63. 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?
 ① 응답시간 단축 ② 반환시간 증대
 ③ 신뢰도 향상 ④ 처리량 향상
64. 분산 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?
 ① 자원 공유 ② 연산속도 향상

- ③ 신뢰성 증대 ④ 보안성 향상
- 65. UNIX 파일시스템에서 각 파일이나 디렉토리에 대한 모든 정보를 저장하고 있는 블록은?
 ① 부트 블록 ② 슈퍼 블록
 ③ 데이터 블록 ④ l-node 블록
- 66. 빈 기억공간의 크기가 20K, 16K, 8K, 40K일 때 기억장치 배치 전략으로 "Worst Fit"을 사용하여 17K의 프로그램을 적재할 경우 내부 단편화의 크기는?
 ① 3K ② 23K
 ③ 44K ④ 67K
- 67. 스레드(Thread)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 프로세스 내부에 포함되는 스레드는 공통적으로 접근 가능한 기억장치를 통해 효율적으로 통신한다.
 ② 다중 스레드 개념을 도입하면 자원의 중복 할당을 방지하고 훨씬 작은 자원으로도 작업을 처리할 수 있다.
 ③ 하나의 프로세스를 구성하고 있는 여러 스레드들은 공통적인 제어 흐름을 가지며, 각종 레지스터 및 스택 공간들은 모든 스레드들이 공유한다.
 ④ 하나의 프로세스를 여러 개의 스레드로 생성하여 병행성을 증진시킬 수 있다.
- 68. 파일 디스크립터(File Descriptor)의 내용으로 거리가 먼 것은?
 ① 파일 수정 시간 ② 파일의 이름
 ③ 파일에 대한 접근 횟수 ④ 파일 오류 처리 방법
- 69. FIFO 교체 알고리즘을 사용하고 페이지 참조의 순서가 다음과 같다고 가정한다면 할당된 프레임의 수가 4개일 때 몇 번의 페이지 부재가 발생하는가? (단, 초기 프레임은 모두 비어 있다고 가정한다.)

페이지참조순서 : 0, 1, 2 3 0, 1, 4, 0, 1, 2 3 4

 ① 7 ② 8
 ③ 9 ④ 10
- 70. UNIX 운영체제의 특징과 거리가 먼 것은?
 ① 높은 이식성
 ② 사용자 위주의 시스템 명령어 제공
 ③ 셸 명령어 프로그램 제공
 ④ 파일 시스템의 리스트 구조
- 71. 운영체제가 수행하는 기능에 해당하지 않는 것은?
 ① 사용자들 간에 데이터를 공유할 수 있도록 한다.
 ② 사용자와 컴퓨터 시스템 간의 인터페이스 기능을 제공한다.
 ③ 자원의 스케줄링 기능을 제공한다.
 ④ 목적 프로그램과 라이브러리, 로드 모듈을 연결하여 실행 가능한 로드 모듈을 만든다.
- 72. 하이퍼큐브에서 하나의 프로세서에 연결되는 다른 프로세서의 수가 4개일 경우 필요한 총 프로세서의 수는?
 ① 4 ② 8
 ③ 16 ④ 32

- 73. 다중 처리기 운영체제 형태 중 주/종(Master/Slave) 처리기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 주 프로세서가 운영체제를 수행한다.
 ② 주 프로세서와 종 프로세서가 모두 입·출력을 수행하기 때문에 대칭 구조를 갖는다.
 ③ 주 프로세서가 고장이 나면 시스템 전체가 다운된다.
 ④ 하나의 프로세서를 주 프로세서로 지정하고, 다른 처리기들은 종 프로세서로 지정하는 구조이다.
- 74. 선점 기법과 대비하여 비선점 스케줄링 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 모든 프로세서들에 대한 요구를 공정히 처리한다.
 ② 응답 시간의 예측이 용이하다.
 ③ 많은 오버헤드(Overhead)를 초래할 수 있다.
 ④ CPU의 사용 시간이 짧은 프로세스들이 사용 시간이 긴 프로세스들로 인하여 오래 기다리는 경우가 발생할 수 있다.
- 75. 은행원 알고리즘은 교착상태 해결 방법 중 어떤 기법에 해당하는가?
 ① Prevention ② Recovery
 ③ Avoidance ④ Detection
- 76. 다음 설명의 () 안 내용으로 가장 적합한 것은?

컴퓨터와 네트워크의 급속한 발달은 일반 사용자들이 손쉽게 컴퓨터에 접속해 사용할 수 있는 기회를 제공한 반면 내부 또는 외부의 공격으로부터 시스템의 자원과 정보를 보호해야 하는 문제를 가져왔다. ()이란 물리적, 환경적 취약점을 이용한 침입, 방해, 절도 등의 행위로부터 객체를 보호하고 대응하기 위한 일련의 정책과 행위를 말한다.

 ① 보증 ② 제어
 ③ 암호 ④ 보안
- 77. 현재 헤드의 위치가 50에 있으며, 디스크 대기 큐에 다음과 같은 순서의 액세스 요청이 대기 중일 때, C-SCAN 기법을 사용한다면 제일 먼저 서비스 받는 트랙은?

디스크 대기 큐 : 55, 10, 30, 120, 0, 60

 ① 10 ② 30
 ③ 55 ④ 120
- 78. UNIX에서 파일의 사용 허가를 정하는 명령은?
 ① cp ② chmod
 ③ cat ④ ls
- 79. 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
- 80. 상호배제(Mutual Exclusion) 기법을 사용하여 임계영역(Critical Region)을 보호하였다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 프로세스가 임계영역 내의 명령어 실행 중 인터럽트(Interrupt)가 발생하면 이 프로세스는 실행을 멈추고, 다른 프로세스가 이 임계영역 내의 명령어를 실행한다.
- ② 임계영역 내의 프로그램 수행 중에 교착상태(Deadlock)가 발생하면 교착상태가 해제될 때까지 임계영역을 벗어날 수 없다. 따라서 임계영역 내의 프로그램에서는 교착상태가 발생하지 않도록 해야 한다.
- ③ 임계영역 내의 프로그램에서 무한반복(Endless Loop)이 발생하면 임계영역을 탈출할 수 없다. 따라서 임계영역 내의 프로그램에서는 무한반복이 발생하지 않도록 해야 한다.
- ④ 여러 프로세스들 중에 하나의 프로세스만이 임계영역을 사용할 수 있도록 하여 임계영역에서 공유 변수 값의 무결성을 보장한다.

5과목 : 마이크로 전자계산기

- 81. 입출력 인터페이스 회로의 기본적인 기능이 아닌 것은?
 - ① 데이터 형식의 변환 ② 전송의 동기 제어
 - ③ 신호 레벨의 정확성 확보 ④ 입출력 장치의 상태 조사
- 82. 컴퓨터가 PC 없이 구성되어 있다고 가정하자. 대신에 명령어는 OP 코드, operand 번지, 다음 수행 명령의 번지로 구성되어 있다. 56개의 명령어를 가지고 있으며 32768워드의 기억장치를 가지고 있다. 이 마이크로컴퓨터의 명령어 형태로 가장 옳은 것은?
 - ① OP : 8bit, addr1 : 12bit, addr2 : 12bit
 - ② OP : 7bit, addr1 : 13bit, addr2 : 13bit
 - ③ OP : 6bit, addr1 : 15bit, addr2 : 15bit
 - ④ OP : 5bit, addr1 : 16bit, addr2 : 16bit
- 83. 마이크로프로그램에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 사용자 프로그램의 각 명령어가 이것에 의해 미세동작으로 구분되어 수행된다.
 - ② 사용자가 임의로 변경할 수 없는 것이 대부분이다.
 - ③ control unit 내에 저장되어 있다.
 - ④ 명령어(micro-instruction)의 비트 수는 프로세서가 사용하는 데이터의 비트 수와 같아야 한다.
- 84. 제어 프로그램의 중추적 기능을 담당하는 프로그램으로서 처리 프로그램의 실행 과정과 시스템 전체의 동작 상태를 감독하고 지원하는 기능을 수행하는 제어 프로그램은?
 - ① data management program
 - ② supervisor program
 - ③ system control program
 - ④ status control program
- 85. IOP(Input-Output Processor)에 관한 내용 중 틀린 것은?
 - ① IOP는 여러 주변장치와 memory 장치 사이의 data 전송을 위한 통로를 제공한다.
 - ② 주변장치의 data 형식은 memory와 CPU의 data 형식이 같기 때문에 IOP는 이를 재구성할 필요가 없어 편리하게 data를 전송시킬 수 있다.
 - ③ CPU는 IOP 동작을 시작하게 하는 일을 맡고 있으나 CPU에 의해서 개시된 입력명령은 IOP에서 실행된다.
 - ④ data가 전송되고 있는 동안 IOP는 발생하는 모든 error의 상태를 알리는 status word를 준비한다.

- 86. 베이직과 같은 고급 언어로 작성된 원시 프로그램을 직접 실행하는 프로그램은?
 - ① 로더(Loader) ② 인터프리터(Interpreter)
 - ③ 어셈블러(Assembler) ④ 기계어(Machine Language)
- 87. 논리 블록간의 프로그램 가능 논리 교환 기능을 가진 SPLD를 근간으로 하고 있으며, 전기적 소거 및 프로그램 가능 읽기 전용 기억장치 (EEPROM)나 플래시 메모리, 정적기억장치 (SRAM)를 사용하는 것은?
 - ① PAL ② CPLD
 - ③ FPGA ④ ROM
- 88. 어셈블리(assembly) 언어로 작성된 source 프로그램의 각 문장은 3개의 필드(field)로 구성된다. 다음 중 필드(field)가 아닌 것은?
 - ① 어드레스(address) ② 레이블(label)
 - ③ 오퍼랜드(operand) ④ 코멘트(comment)
- 89. 묵시적 주소지정 방식을 사용하는 산술 명령어는 주로 어떤 레지스터에 대하여 연산을 수행하는가?
 - ① 누산기 ② MAR
 - ③ PC ④ SP
- 90. 다음 () 안에 들어갈 용어로 적당한 것은?

()은/는 제어신호를 사용하는 비동기 데이터 전송방법의 하나로 데이터를 상대방 기기에 보냈음을 나타내는 제어신호와 데이터를 받았음을 알리는 제어신호를 사용하여 상호간의 원활한 데이터 전송을 수행할 수 있다.

 - ① 스트로브(strobe) ② 핸드셰이킹(handshaking)
 - ③ 폴링(polling) ④ 페이징(paging)
- 91. 입출력 모듈 설계시 고려 사항이 아닌 것은?
 - ① 연산 성능 ② 타이밍과 제어
 - ③ 데이터 버퍼링 ④ 오류 검출과 정정
- 92. 컴퓨터에서 사용되는 보조기억장치의 특징이 아닌 것은?
 - ① 대용량 기억장치이다.
 - ② 비트당 가격이 주기억장치에 비해 비싸다.
 - ③ 정보처리 속도가 주기억장치보다 느리다.
 - ④ 대형 프로그램을 저장시킬 수 있다.
- 93. 입출력장치의 주소가 기억장치의 주소와 독립적인 입출력장치는?
 - ① isolated I/O ② memory mapped I/O
 - ③ standard I/O ④ multiple I/O
- 94. 기계어 프로그램을 받아들여 상대 번지를 절대 번지로 바꿔 기억장소에 할당하고, 여러 개의 프로그램을 연결하여 컴퓨터가 실행할 수 있는 상태로 만드는 프로그램은?
 - ① 디버깅 프로그램 ② 로더 프로그램
 - ③ 진단 프로그램 ④ 운영체제
- 95. 실행 중에 CPU에 의해 사용되는 레지스터인 PSWR에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 실행된 명령어의 길이 저장
 - ② 인터럽트 상태 표시
 - ③ 다음 실행될 명령어의 주소 저장
 - ④ 전송할 데이터의 일시적 저장
96. 메모리로부터 명령을 읽어오는 과정에서 관계없는 것은?
- ① PC(Program Counter)
 - ② MAR(Memory Address Register)
 - ③ MBR(Memory Buffer Register)
 - ④ Accumulator
97. 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
98. RAM은 SRAM과 DRAM으로 분류할 수 있다. SRAM의 특징이 아닌 것은?
- ① 전원이 꺼지면 저장된 정보가 지워진다.
 - ② 플립플롭을 사용한다.
 - ③ DRAM에 비해 집적도가 낮다.
 - ④ 재충전이 필요하다.
99. 직접 실행 가능한 형태의 프로그램은?
- ① 상대 형식 어셈블리 언어 프로그램
 - ② 절대 형식 어셈블리 언어 프로그램
 - ③ 상대 형식 기계어 프로그램
 - ④ 절대 형식 기계어 프로그램
100. 레지스터의 역할이 아닌 것은?
- ① 인스트럭션의 저장 ② 데이터의 저장
 - ③ 주소의 저장 ④ 제어신호의 저장

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