

1과목 : 전자계산기 프로그래밍

1. C 언어의 특징으로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?

- ① 컴파일 과정 없이 실행 가능하다.
 ② 다양한 연산자를 제공한다.
 ③ 미식성이 높은 언어이다.
 ④ 시스템 프로그래밍 언어로 적합하다.

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

2. 객체지향 기법 중 데이터와 데이터를 처리하는 함수를 하나로 묶는 것을 의미하며, 객체의 세부 내용이 외부에 은폐되어 변경이 발생할 때 오류의 파급 효과가 적은 것은?

- ① 클래스 ② 메시지
 ③ 상속성 ④ 캡슐화

3. 객체지향 설계 방법론에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구체적인 절차를 표현한다.
 ② 객체의 속성과 자료구조를 표현한다.
 ③ 형식적인 전략으로 기술한다.
 ④ 서브클래스와 메시지 특성을 세분화하여 세부사항을 정제화한다.

4. 원시프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 요구되는 동작을 지시하는 명령으로서 기계어로 번역되지 않는 명령어를 무엇이라고 하는가?

- ① 매크로명령(macro instruction)
 ② 기계어 명령(machine instruction)
 ③ 의사 명령(pseudo instruction)
 ④ 오퍼랜드 명령(operand instruction)

5. 주어진 BNF를 이용하여 그 대상을 근으로 하고 터미널 노드들이 검정하고자 하는 표현식과 같이 되는 트리를 무엇이라고 하는가?

- ① sweked tree ② binary tree
 ③ parse tree ④ circle tree

6. 어셈블리어에서 서브루틴을 호출하는 명령은?

- ① LOOP ② JMP
 ③ CALL ④ LOOPE

7. 어셈블리어에서 매크로를 정의할 때 시작부분과 끝부분에 쓰이는 명령은?

- ① BEGIN, END ② MACRO, ENDM
 ③ MOPEN, ENDM ④ START, END

8. C 언어에서 이스케이프 시퀀스의 설명이 옳지 않은 것은?

- ① \t : tab ② \r : rollback
 ③ \f : form feed ④ \b : backspace

9. C 언어의 기억클래스 종류가 아닌 것은?

- ① Dynamic ② External
 ③ Static ④ Register

10. C 언어에서 함수 "putchar()"의 역할은?

- ① 한 개의 문자를 출력하는 함수이다.
 ② 한 개의 문자를 입력하는 함수이다.
 ③ 문자열을 입력하는 함수이다.
 ④ 인수의 내용을 지정된 형식문자열에 의하여 입력형식을 갖추는 함수이다.

11. C 언어에서 키보드로부터 하나의 문자를 입력받는 함수는?

- ① getchar() ② putchar()
 ③ scanf() ④ main()

12. 프로그램 수행 순서로 옳은 것은?

- ① 원시프로그램→목적프로그램→컴파일러→링커→로더
 ② 목적프로그램→링커→원시프로그램→컴파일러→로더
 ③ 원시프로그램→컴파일러→목적프로그램→링커→로더
 ④ 목적프로그램→컴파일러→원시프로그램→링커→로더

13. 객체지향 기법에서 객체에게 어떤 행위를 하도록 지시하는 명령을 무엇이라고 하는가?

- ① Method ② Package
 ③ Message ④ Module

14. 객체지향 개념 중 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어 공통된 특성을 표현한 데이터 추상화를 의미하는 것은?

- ① Method ② Class
 ③ Inheritance ④ Abstraction

15. 고급언어로 작성한 프로그램을 기계어로 번역하였다. 번역 중에 발생한 문법에러를 모두 수정하여 실행 파일을 만들었으나 실행 결과가 정확하지 않았다. 다음 중 어떤 프로그램을 이용하면 논리적인 문제점을 검토할 수 있는가?

- ① 운영체제(operating system) ② 링커(linker)
 ③ 디버거(debugger) ④ 편집기(editor)

16. 수명 시간동안 고정된 하나의 값과 이름을 가진 자료로서 프로그램이 작동하는 동안 값이 절대로 바뀌지 않는 것을 의미하는 것은?

- ① 변수 ② 포인터
 ③ 상수 ④ 함수

17. 객체지향 프로그래밍 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 객체지향 프로그래밍 언어에는 Smalltalk, C++ 등이 있다.
 ② 설계시 자료와 자료에 가해지는 프로세스를 묶어 정의하고 관계를 규명한다.
 ③ 절차 중심 프로그래밍 기법이다.
 ④ 새로운 개념의 모듈 단위, 즉 객체란니 단위를 중심으로 프로그램을 개발하는 기법이다.

18. 어셈블리어에서 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 명령은?

- ① SEGMENT ② INCLUDE
 ③ ORG ④ EXTRN

19. 램바우의 객체 모델링 비법에서 사용하는 세 가지 모델링이 아닌 것은?

- ① 객체 모델링 ② 정적 모델링
- ③ 동적 모델링 ④ 기능 모델링

20. C 언어에서 사용하는 데이터형이 아닌 것은?

- ① character ② int
- ③ float ④ short

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

21. DBMS의 필수 기능에 해당하는 것은?

- | | |
|--------|--------|
| ① 정의기능 | ② 조작기능 |
| ③ 확장기능 | ④ 제어기능 |

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

22. 3단계 데이터베이스 구조의 스키마 종류에 해당하지 않는 것은?

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

23. 선형 자료구조에 해당하는 것으로 나열된 것은?

- | | | | |
|------|-----|------|------|
| ① 스택 | ② 큐 | ③ 데크 | ④ 트리 |
|------|-----|------|------|

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

24. 해싱에서 동일한 버킷 주소를 갖는 레코드들의 집합을 의미하는 것은?

- ① synonym ② collision
- ③ slot ④ bucket

25. 트랜잭션의 특성에 해당하지 않는 것은?

- ① Integrity ② Atomicity
- ③ Consistency ④ Durability

26. 데이터베이스 설계 순서로 옳은 것은?

- | |
|------------|
| ① 개념적 설계 |
| ② 물리적 설계 |
| ③ 논리적 설계 |
| ④ 요구 조건 분석 |

- ① ①→③→②→④ ② ③→②→④→①
- ③ ②→④→①→③ ④ ④→①→③→②

27. 데이터베이스의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 실시간 접근성(Real-Time Accessibility)
- ② 계속적인 변화(Continuous Evolution)
- ③ 주소에 의한 참조(Location Reference)
- ④ 동시 공유(Concurrent Sharing)

28. 다음 자료에 대하여 버블 정렬을 사용하여 오름차순 정렬할 경우 2회전 후의 결과는?

8, 3, 4, 9, 7

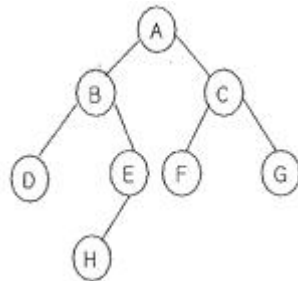
- ① 3, 4, 8, 7, 9 ② 3, 8, 4, 9, 7
- ③ 3, 4, 8, 9, 7 ④ 3, 4, 7, 8, 9

29. 스택에 대한 설명으로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?

- | |
|--|
| ① 리스트의 한쪽 끝으로만 자료의 삽입, 삭제 작업이 이루어지는 자료 구조이다.
② 스택으로 할당된 기억공간에 가장 마지막으로 삽입된 자료가 기억된 공간을 가리키는 요소를 TOP이라고 한다.
③ 가장 먼저 삽입된 자료가 가장 먼저 삭제되는 FIFO방식이다.
④ 부프로그램 호출시 복귀주소를 저장할 때 스택을 이용한다. |
|--|

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

30. 다음과 같은 이진트리의 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

31. 다음 중 ASK, FSK, PSK와 같이 세 가지 방식이 있으며, 디지털 변조에서 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환시키는 것을 의미하는 것은?

- ① Carrier ② Manchester
- ③ Keying ④ Converter

32. 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)

33. 다음 중 DTE에서 출력되는 디지털 신호를 디지털 회선망에 적합한 신호형식으로 변환하는 장치로 옳은 것은?

- ① MODEM ② CCU
- ③ DCS ④ DSU

34. 다음 중 효율적인 전송을 위해 넓은 대역폭(고속 전송속도)을 가진 하나의 전송 링크를 통하여 여러 신호(데이터)를 동시에 실어 보내는 전송기술은?

- ① 다중화 ② 부호화

- ③ 양자화 ④ 압축화
35. 송수신측 간의 전송 경로 중 최적의 패킷 교환 경로를 설정하는 기능인 경로의 설정 요소로 틀린 것은?
 ① 성능 기준 ② 정보 도착지
 ③ 경로 결정 장소 ④ 경로 배정 갱신 시간
36. 회선교환 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 송신스테이션과 수신스테이션 사이에 데이터를 전송하기 전에 먼저 교환기를 통해 물리적으로 연결이 이루어져야 한다.
 ② 현재 널리 사용되고 있는 전화시스템이 이에 해당된다.
 ③ 가변길이의 메시지 단위로 저장-전달(store and forward) 방식에 의해 데이터를 교환한다.
 ④ 정보 전송이 완료되면, 호 해제를 통하여 점유되었던 회선을 내어 놓음으로써 다른 통신을 위해 사용될 수 있도록 한다.
37. ATM(Asynchronous Transfer Mode)에 사용되는 ATM cell의 헤더와 유료 부하(payload)의 크기는 각각 몇 옥텟(octet)인가?
 ① 헤더는 2옥텟, 유료부하는 47옥텟이다.
 ② 헤더는 3옥텟, 유료부하는 47옥텟이다.
 ③ 헤더는 4옥텟, 유료부하는 48옥텟이다.
 ④ 헤더는 5옥텟, 유료부하는 48옥텟이다.
38. TCP/IP 모델의 인터넷 계층에 해당하는 프로토콜로 맞는 것은?
 ① HTTP ② ARP
 ③ UDP ④ SMTP
39. HDLC 구조에서 프레임의 시작과 끝을 나타내며 고유한 비트 패턴으로 표시되는 것은?
 ① 정보영역 ② 제어영역
 ③ 주소영역 ④ 플래그
40. 동기식 문자 지향 프로토콜 프레임에서 전송될 문자의 시작을 나타내는 제어 문자는?
 ① DLE ② STX
 ③ CRC ④ SYN

3과목 : 전자계산기구조

41. 전기산기(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 $C = xyz$
42. BCD 코드 1001에 대한 해밍 코드를 구하면?
 ① 0011001 ② 1000011
 ③ 0100101 ④ 0110010
43. 다음 중 OP-code의 기능이 아닌 것은?
 ① 주소지정 ② 함수연산
 ③ 전달 ④ 제어
44. 재귀호출(recursive call) 프로그램에 해당하는 것은?

- ① 한 루틴(routine)이 반복될 때
 ② 한 루틴(routine)이 자기를 다시 호출할 때
 ③ 다른 루틴(routine)이 다른 루틴을 호출할 때
 ④ 한 루틴(routine)에서 다른 루틴으로 갈 때
45. 캐시(cache) 기억장치에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 중앙처리장치와 주기억장치의 정보교환을 위해 임시 보관하는 장치이다.
 ② 중앙처리장치의 속도와 주기억장치의 속도를 가능한 같도록 하기 위한 장치이다.
 ③ 캐시와 주기억장치 사이에 정보 교환을 위하여 임시 저장하는 장치이다.
 ④ 캐시와 주기억장치의 속도를 같도록 하기 위한 장치이다.
46. 마이크로 오퍼레이션에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 레지스터 전달 명령은 마이크로 오퍼레이션을 기술할 수 없다.
 ② 마이크로 오퍼레이션 수행을 위해서 제어 함수는 필요 없다.
 ③ 마이크로 오퍼레이션은 1클록 동안에 수행된다.
 ④ 마이크로 오퍼레이션 실행에서 워드 타임과 비트타임은 같아야만 한다.

47. 다음은 0-주소 명령어 방식으로 이루어진 프로그램이다. 레지스터 X의 내용은? (단, 레지스터 A = 1, B = 2, C = 3, D = 3, E = 2이며, ADD는 덧셈 명령어, MUL은 곱셈 명령어이다.)

```

PUSH A
PUSH B
PUSH C
ADD
PUSH D
PUSH E
ADD
MUL
POP X
    
```

- ① 15 ② 20
 ③ 25 ④ 30
48. 1-주소 명령어에서는 무엇을 이용하여 명령어 처리를 하는가?
 ① 누산기 ② 가산기
 ③ 스택 ④ 프로그램카운터
49. 동일한 컴퓨터에서 처리할 경우 연산속도가 가장 빠른 것은?
 ① $K = B/C$ ② $K = B * C$
 ③ $K = A - B$ ④ $K = A + B$
50. 정수 n bit를 사용하여 1의 보수(1's complement)로 표현하였을 때 그 값의 범위는?
 ① $-(2^{n-1}-1) \sim 2^{n-1}-1$ ② $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}-1$
 ③ $-2^n \sim 2^{n-1}-1$ ④ $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}$

51. 가상기억장치(Virtual Memory System)를 도입함으로써 기대할 수 있는 장점이 아닌 것은?
- ① Binding Time을 늦추어서 프로그램의 Relocation을 용이하게 쓴다.
 - ② 일반적으로 가상기억장치를 채택하지 않는 시스템에서의 실행 속도보다 빠르다.
 - ③ 실제 기억용량보다 큰 가상공간(Virtual Space)을 사용자가 쓸 수 있다.
 - ④ 오버레이(Overlay) 문제가 자동적으로 해결된다.
52. 다음은 DMA와 인터럽트에 대한 설명이다. 잘못 설명된 것은?
- ① DMA는 기억장치와 주변장치 사이에 직접적인 자료전송을 제공한다.
 - ② 대량의 자료 전송시 인터럽트 방법은 중앙처리기의 부담을 증가시킨다.
 - ③ DMA는 주기억장치에 접근하기 위해 cycle stealing을 한다.
 - ④ DMA과정에서 중앙처리장치가 DMA제어기를 초기화할 때 인터럽트가 발생한다.

53. shift 명령을 수행한 후 빈 공간에 채워지는 내용이 다른 것은?
- ① 왼쪽으로 논리 shift한 결과
 - ② 오른쪽으로 논리 shift한 결과
 - ③ 2의 보수법으로 왼쪽으로 산술 shift한 결과
 - ④ 오른쪽으로 산술 shift한 결과
54. 명령어의 주소(address) 부를 유효주소로 이용하는 방법은?
- ① 상대 주소 ② 즉시 주소
 - ③ 절대 주소 ④ 직접 주소

55. 다음의 마이크로 오퍼레이션과 관련 있는 것은?

```

MAR ← MBR(ADDR)
MBR ← M(MAR)
EAC ← AC + MBR

```

- ① AND ② ADD
- ③ JMP ④ BSA

56. 통상적인 사용자 프로그램을 처리함에 있어서 중앙처리장치(CPU)가 가장 많이 실행하는 인스트럭션 종류는?
- ① 주기억장치와의 자료전달(load, store)
 - ② 수치적 및 논리적 연산(arithmetic, logical)
 - ③ 입출력(input, output)
 - ④ 조건 및 무조건 분기(branch)

57. 다중처리기 상호 연결 방법 중 시분할 공유버스를 설명한 것은?
- ① 시분할 공유와 기타방법의 혼합
 - ② Multiprocessor를 비교적 경제적인 망으로 구성
 - ③ 공유버스 시스템에서 버스의 수를 기억장치의 수만큼 증가시킨 구조
 - ④ 프로세서, 기억장치, 입출력 장치들 간에 하나의 버스 통신로만을 제공하는 방법

58. 하나의 채널에 저속의 많은 입출력 장치를 구동시키는데 알맞은 방식으로 각 입출력 장치마다 채널을 시분할 공유하도록 하여 여러 개의 입출력 장치를 동작시킬 수 있는 채널은?
- ① 실렉터 채널 ② 비트 멀티플렉서 채널
 - ③ 바이트 멀티플렉서 채널 ④ 블록 멀티플렉서 채널
59. 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
60. 2의 보수로 표현되는 수가 A, B 레지스터에 저장되어 있다. $A \leftarrow A-B$ 연산을 수행한 후의 A 레지스터는?

A 레지스터	B 레지스터
FFFF FF61	0000 004F

- ① 00000012 ② FFFFFFF12
- ③ 000000B0 ④ FFFFFFFB0

4과목 : 운영체제

61. 프로세스의 정의로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?

- ① 프로시저가 활동 중인 것
- ② PCB를 가진 프로그램
- ③ 동기적 행위를 일으키는 존재
- ④ 프로세서가 할당되는 실체

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

62. UNIX에서 커널의 수행 기능에 해당하는 것으로만 나열된 것은?

- ① 명령어 해독
- ② 프로세스 관리
- ③ 기억장치 관리
- ④ 입/출력 관리

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

63. 현재 헤드 위치가 53에 있고 트랙 0번 방향으로 이동 중이었다. 요청 대기 큐에는 다음과 같은 순서의 액세스 요청이 대기 중일 때 SSTF 스케줄링 알고리즘을 사용한다면 가장 마지막에 처리되는 것은? (단, 가장 안쪽 트랙은 0번)

요청 대기 큐 : 98, 203, 37, 122, 14, 124, 65, 67

- ① 14 ② 67
- ③ 98 ④ 203

64. FIFO 스케줄링에서 3개의 작업 도착시간과 CPU 사용시간(burst time)이 다음 표와 같다. 이 때 모든 작업들의 평균 반환시간(turn around time)은?

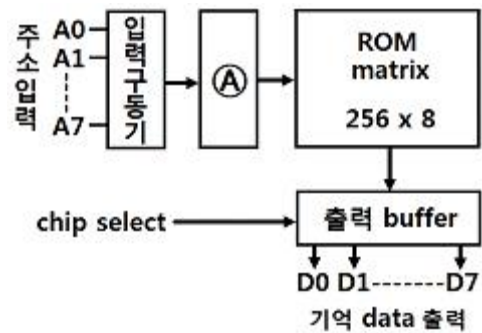
- ① ①, ③ ② ①, ②, ③
- ③ ①, ③, ④ ④ ①, ②, ③, ④

76. 매크로 프로세서 처리과정으로 옳은 것은?
- ① 매크로 정의 인식→매크로 호출 인식→매크로 정의 저장→매크로 확장과 인수치환
 - ② 매크로 정의 인식→매크로 정의 저장→매크로 호출 인식→매크로 확장과 인수치환
 - ③ 매크로 호출 인식→매크로 정의 저장→매크로 정의 인식→매크로 확장과 인수치환
 - ④ 매크로 정의 저장→매크로 정의 인식→매크로 호출 저장→매크로 확장과 인수치환
77. 레코드가 직접 액세스 기억장치의 물리적 주소를 통해 직접 액세스 되는 파일 구조는?
- ① Sequential File ② Indexed Sequential File
 - ③ Direct File ④ Partitioned File
78. 하이퍼큐브에서 하나의 프로세서에 연결되는 다른 프로세서의 수가 4개일 경우 필요한 총 프로세서의 수는?
- ① 4 ② 8
 - ③ 16 ④ 32
79. 구역성(Locality)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① Denning에 의해 증명된 이론을 어떤 프로그램의 참조 영역은 지역화 된다는 것이다,
 - ② 워킹 셋(Working Set) 이론의 바탕이 되었다.
 - ③ 시간 구역성은 어떤 프로세스가 최근에 참조한 기억 장소의 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.
80. 다중 처리기 운영체제 구성에서 주/종(Master/Slave)처리기 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 주프로세서는 입/출력과 연산을 담당한다.
 - ② 종프로세서는 입/출력 위주의 작업을 처리한다.
 - ③ 주프로세서만이 운영체제를 수행한다.
 - ④ 주프로세서에 문제가 발생하면 전체 시스템이 멈춘다.

5과목 : 마이크로 전자계산기

81. 비동기식 직렬 통신을 하며 9600bps 속도를 전송하는데 소요되는 시간은? (단, start 비트 : 2비트, stop 비트 : 1비트)
- ① 0.25. ② 0.5ms
 - ③ 1.25ms ④ 9.6ms
82. 마이크로프로세서의 발전과정상 16비트 컴퓨터의 특징으로 틀린 것은?
- ① 데이터 버스가 16비트를 확정되었다.
 - ② 논리적 메모리 용량한계를 극복하기 위하여 가상메모리 기법을 도입하였다.
 - ③ 멀티태스킹 지원이 가능하게 되었다.
 - ④ co-processor를 장착하여 연산기능을 향상시켰다.

83. Dynamic RAM에서 Address 선을 \overline{RAS} 와 \overline{CAS} 에 의해 2배의 address bus로 대응시키기 위해 필요한 논리회로는?
- ① Multiplexer ② Demultiplexer
 - ③ Decoder ④ Encoder
84. 다음 중 ICE(In-Circuit Emulator)의 기능으로 볼 수 없는 것은?
- ① 임의의 어드레스로 실행을 정지시키는 브레이크 포인트 기능
 - ② 프로그램의 특정 명령을 실행할 때마다 지정된 메모리의 내용을 출력하는 싱글스텝 기능
 - ③ 역어셈블 기능
 - ④ 크로스컴파일 기능
85. 주루틴(main routine)의 호출명령에 의하여 명령실행제어만이 넘겨져서 고유의 루틴(routine)처리를 행하도록 하는 것은?
- ① 열린 서브루틴(open subroutine)
 - ② 폐쇄 서브루틴(closed subroutine)
 - ③ 매크로(macro)
 - ④ 벡터(vector)
86. 다음 중 스택과 관계없는 것은?
- ① 서브루틴 수행
 - ② 역표기법(Reverse polish)을 이용한 수식 계산
 - ③ LIFO 구조
 - ④ ALU
87. 범용 직렬 통신 장치인 8251에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 양방향 통신을 하기 위하여 더블 버퍼로 구성되어 있다.
 - ② 전송 버퍼, 수신 버퍼가 있다.
 - ③ 동기식 전송만 가능하다.
 - ④ 전송 속도는 DC에서 최대 64Kbps까지 가능하다.
88. [그림]은 ROM의 기본구성도이다. A 부분의 기능에 대한 명칭은?



- ① decoder ② shift register
 - ③ address buffer ④ encoder
89. 어떤 RAM 모듈의 액세스 시간이 100ns이고, 한 번에 32bit 씩 읽혀질 때 데이터 전송률[Mbps]은?
- ① 32 ② 100
 - ③ 320 ④ 3200

90. 고정배선제어에 비해 마이크로프로그램을 이용한 제어방식이 가지는 장점이 아닌 것은?
 ① 변경 가능한 제어기억소자를 사용하여 제어의 변경이 가능하다.
 ② 동작 속도를 극대화 할 수 있다.
 ③ 제어 논리의 설계를 프로그램 작업으로 수행할 수 있다.
 ④ 개발기간을 단축시킬 수 있고 예러에 대한 진단 및 수정이 쉽다.
91. 메모리나 입출력 장치로부터 마이크로프로세서로 데이터를 읽어오기 위한 제어 신호는? (단, z80 마이크로프로세서 기준)
 ① /M1 ② /RO
 ③ /MREQ ④ /WR
92. 마이크로컴퓨터와 주변장치와의 데이터 전달 방식이 아닌 것은?
 ① 루프 입출력(loop I/O)
 ② DMA(direct memory access)
 ③ 인터럽트 입출력(interrupt I/O)
 ④ 프로그램 입출력(programmed I/O)
93. Femto second의 단위는?
 ① 10^{-9} ② 10^{-12}
 ③ 10^{-15} ④ 10^{-19}
94. 어떤 마이크로컴퓨터 시스템의 버스 사이클과 DMA 전송을 버스트(burst) 방식으로 실행할 경우 10바이트 데이터를 고속 I/O 주변장치의 DMA 전송 시 몇 번의 시스템 버사이양 요청과 양도가 이루어지는가? (단, 이양 요청과 양도를 합하여 1회로 본다.)
 ① 1회 ② 2회
 ③ 10회 ④ 20회
95. 직렬 통신 속도를 결정해 주기 위한 클럭을 공급하는 것은?
 ① 병렬-직렬 변환기 ② 보 레이트 공급기
 ③ 카운트 타이머 회로 ④ DMA
96. I/O 장치 자체를 기억장치의 일부로 취급하는 것은?
 ① isolaed I/O ② memory-mapped I/O
 ③ direct memory I/O ④ user-initiated I/O
97. micro-cycle의 동기 가변식(synchronous variable)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 모든 마이크로 오퍼레이션 중 가장 짧은 것을 마이크로 cycle time으로 한다.
 ② 모든 마이크로 오퍼레이션 중 가장 긴 것을 마이크로 cycle time으로 한다.
 ③ 마이크로 오퍼레이션의 수행시간 차이가 클 때 사용되는 방식이다.
 ④ 제어가 간단하다.
98. 다음 중 UART가 수행할 수 있는 동작이 아닌 것은?
 ① 키보드나 마우스로부터 들어오는 인터럽트를 처리한다.
 ② 외부 전송을 위해 패리티 비트를 추가한다.
 ③ 데이터를 외부로 내보낼 때에는 시작비트와 정지비트를

- 추가한다.
 ④ 바이트들을 외부에 전달하기 위해 하나의 병렬 비트 스트림으로 변환한다.
99. 4개의 플립플롭으로 구성된 3비트 리플카운터(ripple counter)는 입력 주파수를 어떤 주파수의 파형으로 변환하는가?
 ① 1/4 주파수의 파형 ② 1/8 주파수의 파형
 ③ 1/16 주파수의 파형 ④ 1/32 주파수의 파형
100. 인터럽트 요구 신호는 마이크로컴퓨터의 어느 부분과 관련이 있는가?
 ① 주변 버스(peripheral bus) ② 제어 버스(control bus)
 ③ 주소 버스(address bus) ④ 데이터 버스(data bus)

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