

## 1과목 : 전자계산기 프로그래밍

- C 언어에서 이스케이프 시퀀스의 설명이 옳지 않은 것은?  
① \n : null character    ② \t : tab  
③ \b : backspace    ④ \r : carriage return
- C 언어의 관계연산자 중 우선순위가 나머지 셋과 다른 하나는?  
① >    ② >=  
③ <    ④ !=
- 어셈블리 명령에서 관계연산자가 아닌 것은?  
① NE    ② LT  
③ GQ    ④ EQ
- 기계어에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?  
① 기계마다 언어가 다르며 호환성이 없다.  
② 프로그램의 실행 속도가 빠르다.  
③ 2진수를 사용하여 데이터를 표현한다.  
④ 사람 중심의 언어로서 유지보수가 용이하다.
- C 언어에서 부호 없는 10진수 출력 명령에 사용되는 것은?  
① %d    ② %c  
③ %u    ④ %x
- C 언어에서 표준 입력인 키보드로부터 문자열을 지정된 양식에 따라 읽어 변수 값을 문자열로 변환시켜 주는 함수는 무엇인가?  
① getchar()    ② putchar()  
③ scanf()    ④ printf()
- 어셈블리어에서 라이브러리에 기억된 내용을 프로시저로 정의하여 서브루틴으로 사용하는 것과 같이 사용할 수 있도록 그 내용을 현재의 프로그램 내에 포함시켜 주는 명령은?  
① SEGMENT    ② ORG  
③ INCLUDE    ④ EXTRN
- 시스템 프로그래밍에 가장 적합한 고급 언어는?  
① C    ② BASIC  
③ COBOL    ④ FORTRAN
- 객체의 성질을 분해하고, 공통된 성질을 추출하여 슈퍼 클래스를 설정하는 일을 무엇이라 하는가?  
① 추상화    ② 메소드  
③ 정보은폐    ④ 메세지
- 다음 프로그래밍 언어 중 객체지향 언어로 볼 수 없는 것은?  
① ada    ② c++  
③ cobol    ④ smalltalk
- 객체지향프로그래밍(OOP)에서 전통적 시스템의 함수 또는 프로시저에 해당하는 연산 기능을 무엇이라고 하는가?  
① Message    ② Method  
③ Module    ④ Package

- 작성된 표현식이 BNF의 정의에 의해 바르게 작성되었는지를 확인하기 위하여 만든 트리는?  
① parse tree    ② menu tree  
③ king tree    ④ home tree
- C 언어에서 논리 곱(AND)을 나타내는 논리 연산자는?  
① ||    ② !  
③ &&    ④ >
- 어셈블리어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
① 기계어 1라인 당 어셈블리 명령어가 대부분 1라인씩 대응된다.  
② C, Java언어 등에 비하여 명령 실행 속도가 빠르다.  
③ 프로그래밍 시간이 오래 걸리고 디버깅이 어렵다.  
④ 사용자가 이해하기 쉬운 고급언어이다.
- 객체지향프로그래밍(OOP)에서 데이터와 이 데이터를 조작하는 연산들이 하나의 모듈 내에서 결합되도록 하는 것을 무엇이라 하는가?  
① 클래스    ② 메소드  
③ 캡슐화    ④ 객체
- 어셈블리어에서 논리적인 비교와 결과가 양수 또는 음수인지를 검사하여 상태 레지스터의 상태 비트를 설정하는 명령은?  
① TEST    ② NEG  
③ CWD    ④ LEA
- 주 프로그램의 매개변수(parameter)가 부프로그램으로 넘어갈 때 실제 값이 전달되는 방식은?  
① call by value    ② call by reference  
③ call by name    ④ call by address
- C 언어의 비트 연산자가 아닌 것은?  
① ^    ② <<  
③ ~    ④ &&
- 프로그램 제어방법 중 반복문과 가장 거리가 먼 것은?  
① While 문    ② Switch Case 문  
③ Do While 문    ④ For 문
- 다음 제시된 프로그램의 수행 과정에 대한 순서가 옳은 것은?  
㉠ 원시 프로그램  
㉡ 컴파일러  
㉢ 목적 프로그램  
① ㉠ → ㉡ → ㉢    ② ㉢ → ㉠ → ㉡  
③ ㉡ → ㉢ → ㉠    ④ ㉢ → ㉡ → ㉠

## 2과목 : 자료구조 및 데이터통신

- 양자화 스텝수가 5비트이면 양자화 계단수는?  
① 16    ② 32  
③ 64    ④ 128



- ③ DDR4                      ④ SCSI
42. 다음 중 연산 속도가 가장 빠른 주소 지정 방식(Addressing Mode)은?  
 ① Direct Addressing Mode  
 ② Indirect Addressing Mode  
 ③ Calculate Addressing Mode  
 ④ Immediate Addressing Mode
43. 채널을 이용한 입출력 제어 방식의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 다양한 입출력 장치와 단말 장치를 동시에 독립해서 동작시킬 수 없다.  
 ② 입출력 동작을 중앙 처리 장치와는 독립적이면서 비동기적으로 실행한다.  
 ③ 멀티프로그래밍이 가능하다.  
 ④ 대용량 보조 기억 장치를 입출력 장치와 같은 레벨로 중앙 처리 장치와 독립해서 동작시킬 수 있다.
44. 하나 이상의 프로그램 또는 연속되어 있지 않은 저장 공간으로부터 데이터를 모은 다음, 데이터들을 메시지 버퍼에 넣고, 특정 수신기나 프로그래밍 인터페이스에 맞도록 그 데이터를 조직화하거나 미리 정해진 다른 형식으로 변환하는 과정을 일컫는 것은?  
 ① Porting                      ② Converting  
 ③ Marshalling                ④ Streaming
45. 데이터를 고속으로 처리하기 위해 연산 장치를 병렬로 구성한 처리 구조로 벡터 계산이나 행렬 계산에 주로 사용되는 프로세서의 명칭으로 가장 옳은 것은?  
 ① 코프로세서                ② 다중 프로세서  
 ③ 배열 프로세서            ④ 대칭 프로세서
46. 캐시 기억 장치에서 적중률이 낮아질 수 있는 매핑 방법은?  
 ① 연관 매핑                    ② 세트-연관 매핑  
 ③ 간접 매핑                    ④ 직접 매핑
47. 다음 명령어 사이클에 대한 설명이 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 간접 사이클은 피연산 데이터가 있는 기억 장치의 유효 주소를 계산하는 과정이다.  
 ② 인터럽트 사이클은 요청된 서비스 프로그램을 수행하여 완료할 때까지의 과정이다.  
 ③ 실행 사이클은 연산자 코드의 내용에 따라 연산을 수행하는 과정이다.  
 ④ 패치 사이클은 주기억 장치로부터 명령어를 꺼내어 디코딩하는 과정이다.
48. 불 항수식  $F = (A + B) \cdot (A + C)$ 를 가장 간소화한 것은?  
 ①  $F = A + BC$                 ②  $F = B + AC$   
 ③  $F = A + AC$                 ④  $F = C + AB$
49. 중앙처리장치의 기억 모듈에 중복적인 데이터 접근을 방지하기 위해서 연속된 데이터 또는 명령어들을 기억 장치 모듈에 순차적으로 번갈아 가면서 처리하는 방식으로 가장 옳은 것은?  
 ① 복수 모듈                    ② 인터리빙  
 ③ 멀티플렉서                ④ 셀렉터

50. CPU에 두 개의 범용 레지스터와 하나의 상태 레지스터가 존재할 때 두 범용 레지스터의 값이 동일한지 조사하기 위한 방법으로 옳은 것은? (단, 그림에 보이는 상태 레지스터 내용을 참조하시오.)

|      |      |       |          |
|------|------|-------|----------|
| Zero | Sign | Carry | Overflow |
|------|------|-------|----------|

- ① 두 개의 레지스터의 내용을 뺀 후, Zero 여부를 조사한다.  
 ② 두 개의 레지스터의 내용을 더한 후, Zero 여부를 조사한다.  
 ③ 두 개의 레지스터의 내용을 뺀 후, Overflow 여부를 조사한다.  
 ④ 두 개의 레지스터의 내용을 더한 후, Carry 여부를 조사한다.
51. 캐시의 각 워드에 카운터를 두고 접근할 때마다 카운터를 증가시키고 제거 시에는 카운터 값이 가장 적은 블록을 제거하는 방식은? (문제 오류로 실제 시험에서는 3,4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)  
 ① FIFO                              ② FILO  
 ③ LRU                                ④ LFU
52. 레지스터 사이의 데이터 전송 방법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 직렬 전송 방식에 의한 레지스터 전송은 하나의 클록 펄스 동안에 하나의 비트가 전송되고, 이러한 비트 단위 전송이 모여 워드를 전송하는 방식을 말한다.  
 ② 병렬 전송 방식에 의한 레지스터 전송은 하나의 클록 펄스 동안에 레지스터 내의 모든 비트 즉, 워가 동시에 전송되는 방식을 말한다.  
 ③ 병렬 전송 방식에 의한 레지스터 전송은 직렬 방식에 비해 속도가 빠르고 결선의 수가 적다는 장점을 가지고 있다.  
 ④ 버스 전송 방식에 의한 레지스터 전송은 공통의 통신로를 이용하므로 병렬 전송 방식에 의한 레지스터 전송 방식보다 결선의 수가 적다.
53. 하나의 입력 정보를 여러 개의 출력선 중에 하나를 선택하여 정보를 전달하는데 사용하는 것은?  
 ① 디코더(Decoder)  
 ② 인코더(Encoder)  
 ③ 멀티플렉서(Multiplexer)  
 ④ 디멀티플렉서(Demultiplexer)
54. 아래 보기와 같이 명령어에 오퍼랜드 필드를 사용하지 않고 명령어만 사용하는 명령어 형식은?  

|            |
|------------|
| ADD : (덧셈) |
| MUL : (곱셈) |

 ① Zero-Address Instruction Mode  
 ② One-Address Instruction Mode  
 ③ Two-Address Instruction Mode  
 ④ Three-Address Instruction Mode
55. RISC(Reduced Instruction Set Computer)와 CISC(Complex Instruction Set Computer)에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① RISC는 실행 빈도가 적은 하드웨어를 제거하여 자원 이용률을 높이는 장점이 있다.
- ② RISC는 프로그램의 길이가 길어지므로 CISC보다 수행 속도가 느린 단점이 있다.
- ③ CISC는 고급 언어를 이용하여 알고리즘을 쉽게 표현 할 수 있는 장점이 있다.
- ④ CISC는 복잡한 명령어군을 제공하므로 컴퓨터 설계 및 구현 시 많은 시간을 필요로 하는 단점이 있다.

56. 10진수 3은 3-초과 코드(Excess-3 Code)에서 어떻게 표현 되는가?

- ① 0011                      ② 0110
- ③ 0101                      ④ 0100

57. 인터럽트의 처리 루틴의 순서로 올바른 것은?

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

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

58. 인터럽트 우선순위를 결정하는 Polling 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 많은 인터럽트 발생 시 처리 시간 및 반응 시간이 매우 빠르다.
- ② S/W 적으로 CPU가 각 장치 하나하나를 차례로 조사하는 방식이다.
- ③ 조사 순위가 우선순위가 된다.
- ④ 모든 인터럽트를 위한 공통의 서비스 루틴을 갖고 있다.

59. 컴퓨터의 중앙 처리 장치(CPU)는 4가지 단계를 반복적으로 거치면서 동작한다. 4가지 단계에 속하지 않는 것은?

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

60. 프로그램이 가능한 논리 소자로, n개의 입력에 대하여 2^n개 이하의 출력을 만들 수 있는 논리회로는?

- ① RAM                              ② ROM
- ③ PLA                                ④ Pipeline Register

**4과목 : 운영체제**

61. 운영체제의 발달 과정을 순서대로 옳게 나열한 것은?

가. 일괄 처리 시스템  
 나. 분산 처리 시스템  
 다. 다중 모드(Mode) 시스템  
 라. 시분할 시스템

- ① 가 → 라 → 다 → 나                      ② 다 → 나 → 라 → 가
- ③ 가 → 다 → 라 → 나                      ④ 다 → 라 → 나 → 가

62. 운영체제의 기능으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사용자 인터페이스 제공

- ② 자원 스케줄링
- ③ 데이터의 공유
- ④ 원시 프로그램을 목적 프로그램으로 변환

63. 다음 표는 고정 분할에서의 기억장치 단편화(Fragmentation) 현상을 보이고 있다. 외부단편화(External Fragmentation)의 크기는 총 얼마인가? (단, 페이지 크기의 단위는 K를 사용한다.)

|   | 분할의 크기 | 작업의 크기 |
|---|--------|--------|
| A | 20K    | ← 10K  |
| B | 50K    | ← 60K  |
| C | 120K   | ← 160K |
| D | 200K   | ← 100K |
| E | 300K   | ← 150K |

- ① 480K                              ② 430K
- ③ 260K                              ④ 170K

64. 스케줄링의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모든 작업들에 대해 공평성을 유지하기 위하여
- ② 단위 시간당 처리량을 최대화하기 위하여
- ③ 응답 시간을 빠르게 하기 위하여
- ④ 운영체제의 오버헤드를 최대화하기 위하여

65. 모니터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모니터의 경계에서 상호배제가 시행된다.
- ② 자료 추상화와 정보은폐 기법을 최초로 한다.
- ③ 공유 데이터와 이 데이터를 처리하는 프로시저로 구성된다.
- ④ 모니터 외부에서도 모니터 내의 데이터를 직접 액세스할 수 있다.

66. 교착상태의 해결 방법 중 회피(Avoidance) 기법과 가장 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① 점유 및 대기 방지                      ② 비선점 방지
- ③ 환형 대기 방지                      ④ 은행원 알고리즘 사용

67. 다음은 교착상태 발생조건 중 어떤 조건을 제거하기 위한 것인가?

- 프로세스가 수행되기 전에 필요한 모든 자원을 할당시켜 준다.  
 - 자원이 점유되지 않은 상태에서만 자원을 요구하도록 한다.

- ① Mutual Exclusion                      ② Hold and Wait
- ③ Non-preemption                      ④ Circular Wait

68. 페이지 대치의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 페이지의 대치는 그 페이지가 갱신되었기 때문이다.
- ② 페이지 부재 오류가 발생하였을 때 페이지 대치가 일어난다.
- ③ 앞으로 전혀 참조되지 않을 페이지를 대치하는 것이 이상적이다.
- ④ 한 프로세스 내의 모든 페이지를 수용할 수 있는 양의

프레임이 그 프로세스에 할당되면 페이지 오류율은 0이다.

69. 분산 운영체제에서 사이트(Site) 간 마이그레이션(Migration)의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① Data Migration      ② Computation Migration
- ③ Control Migration    ④ Process Migration

70. FIFO와 RR 스케줄링 방식을 혼합한 것으로 상위 단계에서 완료되지 못한 작업은 하위 단계로 전달되어 마지막 단계에서는 RR 방식을 사용하는 것은?

- ① SJF                      ② SRT
- ③ HRN                    ④ Multilevel Queue

71. 페이지 부재율(Page Fault Ratio)과 스래싱(Thrashing)의 관계에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 페이지 부재율이 크면 스래싱이 많이 일어난 것이다.
- ② 페이지 부재율과 스래싱은 관계가 없다.
- ③ 다중 프로그래밍의 정도가 높아지면 페이지 부재율과 스래싱이 감소한다.
- ④ 스래싱이 많이 발생하면 페이지 부재율이 감소한다.

72. 운영체제의 운용 기법 중 중앙 처리 장치의 시간을 각 사용자에게 균등하게 분할하여 사용하는 체제로서 모든 컴퓨터 사용자에게 똑같은 서비스를 제공하는 것을 목표로 삼고 있으며, 라운드 로빈 스케줄링을 사용하는 것은?

- ① Real-Time Processing System
- ② Time Sharing System
- ③ Batch Processing System
- ④ Distributed Processing System

73. 빈 기억 공간의 크기가 20K, 16K, 8K, 40K 일 때 기억 장치 배치 전략으로 "Best Fit"을 사용하여 17K의 프로그램을 적재할 경우 내부 단편화의 크기는 얼마인가?

- ① 3K                      ② 23K
- ③ 64K                    ④ 67K

74. HRN 방식으로 스케줄링할 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  | 20   | 20        |

- ① A                      ② B
- ③ C                      ④ D

75. PCB(Process Control Block)가 갖고 있는 정보가 아닌 것은?

- ① 프로세스의 현재 상태
- ② 프로세스 고유 식별자
- ③ 스케줄링 및 프로세스의 우선순위
- ④ 할당되지 않은 주변 장치의 상태 정보

76. 상호배제(Mutual Exclusion) 기법을 사용하여 임계영역(Critical Region)을 보호하였다. 다음 설명 중 가장 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 무한 반복(Endless Loop)이 발생하면 임계영역을 탈출할 수 없다. 따라서 임계영역 내의 프로그램에서는 무한 반복이 발생하지 않도록 해야 한다.
- ④ 여러 프로세서들 중에 하나의 프로세스만이 임계영역을 사용할 수 있도록 하여 임계영역에서 공유 변수 값의 무결성을 보장한다.

77. 프로세스가 전송하는 메시지의 형태가 아닌 것은?

- ① 형식 메시지              ② 가변 길이 메시지
- ③ 상대 길이 메시지      ④ 고정 길이 메시지

78. 시스템 소프트웨어의 역할로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 프로그램을 메모리에 적재한다.
- ② 인터럽트를 관리한다.
- ③ 복잡한 수학 계산을 처리한다.
- ④ 기억 장치를 관리한다.

79. UNIX에서 커널의 기능이 아닌 것은?

- ① 입/출력 관리              ② 명령어 해석 및 실행
- ③ 기억 장치 관리          ④ 프로세스 관리

80. 준비 상태 큐에 프로세스 A, B, C가 차례로 도착하였다. 라운드 로빈(Round Robin)으로 스케줄링할 때 타임 슬라이스를 4초로 한다면 평균 반환 시간은?

| 프로세스    | A  | B | C |
|---------|----|---|---|
| 실행시간(초) | 17 | 4 | 5 |

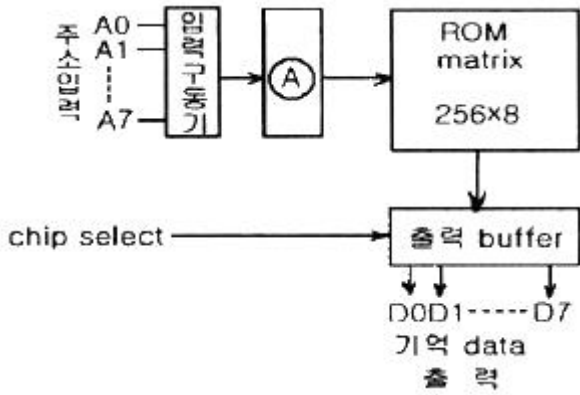
- ① 12초                      ② 14초
- ③ 17초                      ④ 18초

**5과목 : 마이크로 전자계산기**

81. 컴파일된 주프로그램, 부프로그램, 자이브러리 서브루틴, 입출력 제어루틴을 연결시켜 하나의 수행 가능한 프로그램으로 만들어 주기억장치에 적재하여 수행시키는 시스템 프로그램은?

- ① linkage editor              ② routine load program
- ③ loader                      ④ compiler

82. 다음 그림은 ROM의 기본구성도이다. A 부분의 기능에 대한 명칭으로 가장 옳은 것은?



- ① decoder                      ② shift register
- ③ address buffer              ④ encoder

83. 마이크로컴퓨터에서 병렬 입출력 인터페이스가 아닌 것은?

- ① PIO                              ② PPI
- ③ ACIA                            ④ PIA

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

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

85. 보조기억장치에 저장되어 있는 정보를 주기억장치로 읽어오는 작업을 의미하는 것은?

- ① transfer                        ② load
- ③ store                            ④ compile

86. 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

87. 마이크로컴퓨터에서 중앙처리장치와 기억장치, 입·출력장치 간의 데이터를 주고받기 위해 공통으로 연결되는 버스는?

- ① 어드레스 버스                ② 데이터 버스
- ③ 제어 버스                      ④ 채널

88. 다음 중 캐스케이드(casecade)스택의 특징으로 옳은 것은?

- ① 스택 포인터를 따로 지정할 필요가 없다.
- ② PUSH할 때마다 스택 포인터가 증가한다.
- ③ 기억 번지내에 구성되므로 융통선이 높다.
- ④ 스택의 bottom이 정의되지 않는다.

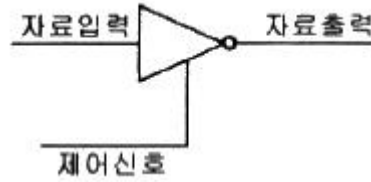
89. 스택을 이용하여 산술식을 표현할 때의 연산자(operator) 표시방법은?

- ① infix                            ② prefix
- ③ polish                          ④ postfix

90. 스택에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① SP라 불리는 포인터를 가지고 있다.
- ② PUSH와 POP 명령을 사용한다.
- ③ FIFO 구조를 가지고 있다.
- ④ Return address를 저장할 때 사용된다.

91. 다음 그림에 대한 설명 중 틀린 것은?



- ① 제어 신호가 낮은 상태(Low)일 때 자료출력은 1이다.
- ② 인버팅 버터이다.
- ③ 신호 증폭에 사용될 수 있다.
- ④ 이와 같은 종류의 버퍼를 3상태(Tri-State) 장치라고 한다.

92. 컴퓨터의 명령에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 연산자(operation code)는 컴퓨터가 실행해야 할 연산의 종류를 나타낸다.
- ② 피연산자나 데이터를 저장 하는 부분이 오퍼랜드(operand)이다.
- ③ 기억 장소가 특별히 지정되지 않고 레지스터에 바로 처리 되는 것을 직접 명령이라고 한다.
- ④ 명령어 형식은 연산자 이후에 데이터나 주소 등 반드시 두 개 이상의 필드로 구성된다.

93. 마이크로프로세서(MPU)의 구성요소에 속하지 않는 것은?

- ① ALU                              ② CLOCK
- ③ REGISTER                      ④ PROGRAM COUNTER

94. 시스템 소프트웨어에 속하지 않는 것은?

- ① 패키지(apckage)              ② 컴파일러(compiler)
- ③ 어셈블러(assembler)        ④ 인터프리터(interpreter)

95. 어떤 마이크로컴퓨터 시스템의 버스 사이클과 DMA 전송을 버스트(burst) 방식으로 실행할 경우 10바이트 데이터를 고속 I/O 주변장치의 DMA 전송시 몇 번의 시스템 버스 이양 요청과 양도가 이루어지는가? (단, 이양 요청과 양도를 합하여 1회로 본다.)

- ① 1회                                ② 2회
- ③ 10회                              ④ 20회

96. CPU에서 연산 시 한 개의 오퍼랜드(Operand) 역할을 하고, 연산의 결과가 저장되는 레지스터는?

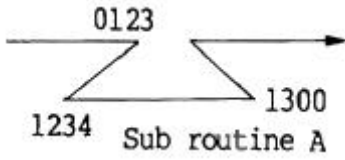
- ① 누산기(Accumulator)
- ② 데이터 계수기(Data Counter)
- ③ 프로그램 계수기(Program Counter)
- ④ 명령 레지스터(Instruction Register)

97. 자료전송 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비동기 전송에서는 문자와 문자 사이 시간 간격은 일정하지 않다.
- ② 비동기 전송에서는 시작 비트와 정지 비트가 필요하다.
- ③ 동기 전송에서는 송신 측과 수신 측의 클럭에 대한 동기화가 필요하다.
- ④ 동기 전송은 1200 bps 이하의 통신 선로에 적합하다.

98. 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

99. 어셈블러의 기능에 해당되지 않는 것은?

- ① format conversion    ② storage allocation
- ③ data generation        ④ memory loading

100. 주소(address) 버스 A0 ~ A11을 이용해서 저장할 수 있는 기억 용량의 크기는 몇 킬로바이트(kilo byte)인가? (단, 보기에서 kilo byte의 단위는 KB로 표시한다.)

- ① 2 KB                      ② 4 KB
- ③ 8 KB                      ④ 16 KB

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