

PART 01 서론 연습문제 풀이

1. 다음 괄호 안에 알맞은 말을 넣으시오.

- ① 컴퓨터 시스템은 (하드웨어)와(과) (소프트웨어)(으)로 이루어진다.
- ② CPU는 주 메모리로부터 프로그램의 (명령어)들을 한 번에 하나씩 읽어 들여서 수행한다.
- ③ CPU는 (인출) - (해석) - (실행) 주기를 반복한다.
- ④ N 비트는 최대 (2^N)개의 경우들을 표현할 수 있다.
- ⑤ 소프트웨어 개발은 (요구분석), (설계), (구현), (테스트), (유지보수) 과정을 거친다.

2. 프로그램을 작성하는데 다음과 같이 작성하였다. 각각을 컴파일시간 오류, 실행시간 오류, 논리 오류로 구분하라.

- ① 어떤 수를 0으로 나누었다. 실행시간 오류
- ② 문장의 마지막에 세미콜론 대신에 콜론을 넣었다. 컴파일시간 오류
- ③ 10.5를 출력해야 하는데 10을 출력했다. 논리 오류
- ④ '{'를 타이핑해야 하는데 '['를 타이핑했다. 컴파일시간 오류

3. 아래의 용량은 몇 바이트를 포함하고 있는가?

- (1) 10 KB = $10 * 1,024 = 10,240$ 바이트
- (2) 7 MB = $7 * 1,024 * 1,024 = 7,340,032$ 바이트
- (3) 3 GB = $3 * 1,024 * 1,024 * 1,024 = 3,221,225,472$ 바이트
- (4) 2 TB = $2 * 1,024 * 1,024 * 1,024 * 1,024 = 2,199,023,255,552$ 바이트

4. 컴퓨터에서 그림을 표현하는 색깔이 256개가 가능하다면, 그림의 각 화소(그림상의 한점)를 표현하기 위해 최소 몇 비트가 필요하겠는가? 그 이유는 무엇인가?

8비트.

8비트로 나타낼 수 있는 경우(색)의 수 $2^8 = 256$ 이다.

5. 컴퓨터 내의 주된 하드웨어 구성 요소인 CPU와 메모리의 역할은 무엇인가? 이 두 가지는 어떻게 상호 작용하는가?

컴퓨터 시스템은 주된 하드웨어 구성 요소는 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit)와 주 메모리(main memory)이다. 중앙처리장치는 프로그램의 명령어들을 수행하는 컴퓨터의 두뇌와 같은 역할을 하는 장치이다. 주 메모리는 CPU에 의해 수행되는 프로그램과 데이터를 저장하는 장치이다.

6. 레지스터의 용도는 무엇이며, 레지스터의 종류에는 어떤 것들이 있는가?

레지스터는 CPU 내에 소량의 저장 공간으로 값을 일시적으로 저장하는데 사용되는 범용 레지스터들과 몇 개의 특수용도 레지스터가 있다. 프로그램 계수기(PC: program counter)는 다음 실행 명령어의 주소를 유지하는 특수용도 레지스터이고 누산기(accumulator)는 중간 계산 값을 저장하기 위한 레지스터이다.

7. 통합개발환경이란 무엇인가? 통합개발환경이 제공하는 개발 도구들은 무엇인가?

프로그램을 개발하는데 필요한 편집기, 컴파일러, 디버거 등을 통합하여 제공하는 개발환경을 통합개발환경(IDE: Integrated Development Environment)이라고 한다.

8. 프로그램 개발 과정에서 발생하는 오류들은 어떤 것들이 있는가? 각각에 대해서 설명하라.

(1) 컴파일 과정에서 **컴파일시간 오류(compile-time error)**가 생길 수 있는데 컴파일러는 프로그램이 정확한 구문을 사용하고 있는지 잘못 사용된 데이터 혹은 의미 없는 문장은 없는지 검사한다.

(2) 프로그램을 실행하면서 프로그래머가 기대하지 않은 잘못된 결과를 낼 수 있다. 이런 경우를 **논리 오류(logical error)**라고 한다.

(3) 프로그램은 또한 실행 중에 예상치 못한 이유로 비정상적으로 종료할 수 있는데 이러한 오류를 **실행시간 오류(run-time error)**라고 한다. 예를 들어 어떤 값을 0으로 나누려고 하면 프로그램은 그 시점에서 실행을 멈추고 종료할 것이다.

9. 만약 어떤 언어가 250개의 문자와 기호를 사용한다면, 각 글자를 표현하기 위해 최소 몇 비트가 필요하겠는가? 이유는 무엇인가?

8비트.

7비트로 나타낼 수 있는 경우(문자와 기호)의 수 $2^7 = 128$ 이고

8비트로 나타낼 수 있는 경우(문자와 기호)의 수 $2^8 = 256$ 이다.

10. 임의접근 메모리(RAM)와 읽기전용 메모리(ROM)의 차이점을 설명하라.

RAM(random access memory)은 휘발성(volatile)이기 때문에 전원이 꺼지면 저장된 정보가 소실되는 반면에 ROM(read-only memory)은 비휘발성 메모리이다. ROM은 컴퓨터가 처음 켜졌을 때 필요한 예비 명령어들을 저장하는 데 사용된다.

11. 컴파일러와 인터프리터의 차이점을 설명하라.

컴파일러는 고급 언어로 작성된 코드를 동등한 의미의 저급 언어로 된 코드로 번역하는 소프트웨어이다. 인터프리터는 별개의 컴파일 단계 없이 한 번에 한 문장씩 번역(혹은 해석)하여 실행한다.