

1. 컴퓨터를 구성하는 하드웨어와 소프트웨어에 대해 설명하시오.

●하드웨어(중앙처리장치, 기억장치, 입출력장치)

*중앙처리장치(CPU) : 컴퓨터에서 기억, 해석, 연산, 제어기능을 관할하는 장치
제어장치(명령어 해석, 해석 내용에 따라 장치들에게 동작을 지시)
연산장치(산술 연산과 논리연산 수행, 제어장치의 지시에 따름)
레지스터(주기억장치로부터 읽어온 데이터나 연산된 결과가 일시적으로 저장됨)

*기억장치(Memory) : 컴퓨터가 사용하는 프로그램, 자료, 명령어 등을 저장
주기억장치(현재 실행 중에 있는 프로그램과 이 프로그램이 필요로 하는 데이터를 일시적으로 저장함)
보조기억장치(CPU 외부에 존재하여 주기억장치의 한정된 기억용량을 보조하기 위해 사용되는 반영구 기억장치)

*입출력장치 : 컴퓨터와 사용자 사이의 정보를 교환할 수 있는 장치의 집합
입력장치(자료를 컴퓨터가 인식할 수 있는 형태로 변환해 주기억장치로 읽어 들임)
출력장치(컴퓨터에서 처리된 내용을 사용자가 인식 가능한 형태로 바꿔서 표시)

●소프트웨어(시스템 SW, 응용 SW)

*시스템 SW : 사용자가 손쉽게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 도와주고, 컴퓨터 시스템을 효율적으로 운영해 주는 기능을 가진 프로그램들 = 운영체제, 어셈블러&컴파일러

*응용 SW : 특정한 분야에 사용하기 위해 개발된 소프트웨어 = 워드프로세서, 브라우저 등

2. 기계어와 어셈블리어에 대해 설명하시오.

< 저급언어 : 사용자보다는 컴퓨터 측면에서 개발한 언어>

●기계어 : 컴퓨터가 이해 가능한 이진수 형태의 언어(0과 1)
효율성은 높지만 언어 자체가 복잡하고, 컴퓨터 종류에 따라 제각각이라 프로그래밍이 어려움

●어셈블리어 : 어려운 기계어의 명령들을 쉬운 기호로 일대일 대응하여 나타낸 것
어셈블리어로 만들어진 프로그램은 어셈블러를 통해 기계어로 변환되어 실행

3. C언어와 JAVA의 차이점을 비교하여 설명하시오.

<절차지향과 객체지향은 반대개념이 아니며, 절차지향은 데이터를 중심으로 함수를 구현하고 객체지향은 기능을 중심으로 메소드를 구현>

●C(절차지향언어) : 순차적인 처리가 중요시 되며 프로그램 전체가 유기적으로 연결 되도록 프로그래밍

*장점 : 컴퓨터의 작업 처리 방식과 유사하기 때문에 객체지향언어에 비해 실행속도가 빠름

*단점 : 유지보수와 디버깅의 어려움, 실행순서가 정해져있으므로 코드순서가 바뀌면 동일 결과를 보장하기 힘들

●JAVA(객체지향언어) : 실제 세계를 모델링하여 프로그래밍, 데이터와 절차를 하나의 덩어리로 묶어서 생각

*장점 : 코드를 재사용하기 쉬움, 디버깅과 업그레이드가 쉬움, 절차지향보다 간편함

*단점 : 절차지향보다 처리속도 느림, 설계에 많은 시간 소요

4. 진법의 종류를 나열하고 각각 설명하시오.

●10진법 : 숫자표현에 0부터 9까지의 기호 사용(5)

●2진법 : 숫자표현에 0과 1을 사용(0b101)

●8진법 : 숫자표현에 0부터 7까지의 기호 사용(05)

●16진법 : 숫자표현에 0~9과 A~F까지의 기호 사용(0x5)

5. 컴퓨터의 문자표현 방식에 대해 설명하시오.

=컴퓨터에서 문자는 한 글자당 1바이트(8비트)의 공간을 차지한다.

글자마다 대응되는 8비트 값(이진수)이 존재하는데, 이는 모든 문자를 숫자 코드에 할당하는 것으로 아스키 코드라 한다.

아스키 코드 자체는 기본적으로 알파벳에 대응된 표준 코드 체계였으므로 그 외 국가의 언어에는 용량문제 등으로 사용이 어려워 따로 모든 문자를 다룰 수 있는 표준으로 유니코드가 탄생했다.

컴퓨터는 기본적으로 기계어(0과 1)를 통해 프로그램을 실행한다. 메모장의 경우 사용자가 특정 문자를 적으면 해당 문자와 대응되는 아스키코드를 통해 컴퓨터는 이진수 형태로 그 문자를 이해하는 방식이다.

컴퓨터 입장에서는 모든 데이터가 기계어로 동일하게 인식되지만 각각 파일들은

MP3(음악), TXT(텍스트) 등등 유형이 다르기 때문에 컴퓨터는 이런 파일을 유형에 맞게 해석하여 실행할 필요가 있다.

6. 컴퓨터의 숫자표현 방식에 대해 설명하시오.

=컴퓨터는 N개의 비트를 이용해 2^N 개의 정수만 표현할 수 있다. 이러한 방식을 이용해서 수를 표현해야 하기 때문에 쉽지 않으며, 정수는 음의 정수와 양의 정수로 나누어지기 때문에 +, - 기호 또한 전부 비트로 표현을 해주어야 한다.(이러한 정수를 표현할 때 보수를 사용)

보수란, '두 수의 합이 진법의 밑수(N)가 되게 하는 수'를 말한다.(10진수 4의 10의 보수는 6이고, 10진수 2의 10의 보수는 8)

보수는 컴퓨터에서 음의 정수를 표현하기 위해서 고안되었는데, 컴퓨터 내부에서는 사칙연산을 할 때 덧셈을 담당하는 가산기(Adder)만 이용하기 때문에 뺄셈은 덧셈으로 형식을 변환하여 계산할 필요가 있다.

즉 컴퓨터 내부에서는 $A - B$ 를 계산할 때 B의 보수(-B)를 구한 다음 $A + (-B)$ 로 계산 한다.

*실제로 정수 표현은 7비트만을 사용하고, 맨 앞의 1비트는 음수와 양수를 구별하는 부호 비트로 쓰임(양수는 0, 음수는 1)

*1의 보수 : (부호 절대값 방식에서)비트를 반전하면 1의 보수를 얻을 수 있음
(8비트로 숫자표현 시 : 0~255)

1의 보수는 0000 0000과 1111 1111에서 알 수 있듯이 0이 +,-로 2개가 생기는 문제가 존재하므로 음수 표현에는 2의 보수를 사용함

예시) 2진수 1010의 1의 보수는 0101

*2의 보수 : 1의 보수에 1을 더한 값과 같음(8비트로 숫자표현 시 : -128~0~127)

예시) 2진수 1010에 대한 2의 보수를 구하려면 2진수 1010에 대한 1의 보수 0101을 구한 다음 1을 더해 0110을 얻음

7. JAVA에서 다루는 자료형의 종류를 나열하고 각각 설명하시오.

=자료형은 변수에 저장되는 자료의 타입을 의미(변수에 저장되는 값의 형태와 허용연산을 결정)

●기초형(정수, 실수, 문자, 논리값 등 일반 데이터를 나타내는 형/ 변수의 값 저장)

*정수형 : byte(1바이트), short(2바이트), int(4바이트), long(8바이트)

*실수형 : float(4바이트), double(8바이트)

*논리형 : boolean(1바이트)

*문자형 : char(2바이트)

자료형	키워드	크기	기본값	표현 범위
논리형	boolean	1bit	false	true 또는 false(0과 1이 아니다)
문자형	char	2byte	\u0000	0 ~ 65,535
정수형	byte	1byte	0	-128 ~ 127
	short	2byte	0	-32,768 ~ 32,767
	int	4byte	0	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647
	long	8byte	0	-9,223,372,036,854,775,808 ~ 9,223,372,036,854,775,807
실수형	float	4byte	0.0	-3.4E38 ~ +3.4E38
	double	8byte	0.0	-1.7E308 ~ +1.7E308

●참조형(클래스, 배열, 인터페이스/ 객체의 위치나 참조 값 저장)

*클래스 : 객체를 만들 때 사용하는 설계도(특정 객체 내에 있는 변수와 메소드를 정의하는 틀)

*배열 : 같은 타입의 변수들의 모임(객체로 취급되며, 생성 방법도 객체와 유사)

*인터페이스 : 클래스들이 구현해야 하는 동작을 지정하는데 사용되는 추상 자료형(추상 메소드들로만 이루어짐)