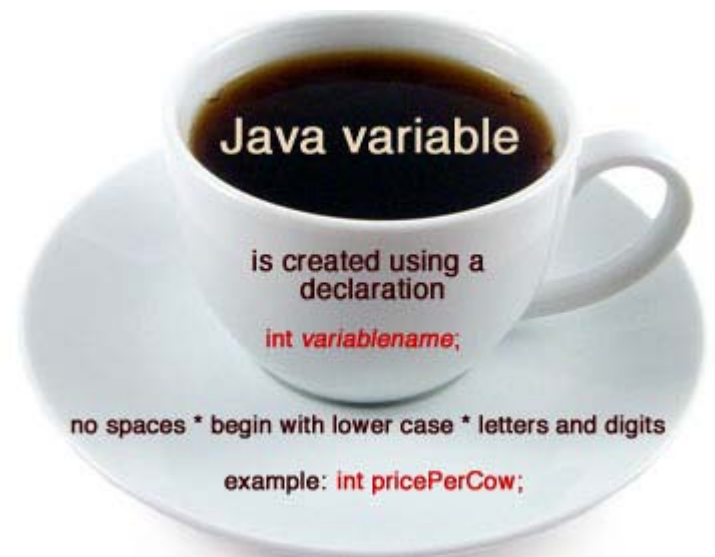


Java Web Programming 입문 02

(Java #02)

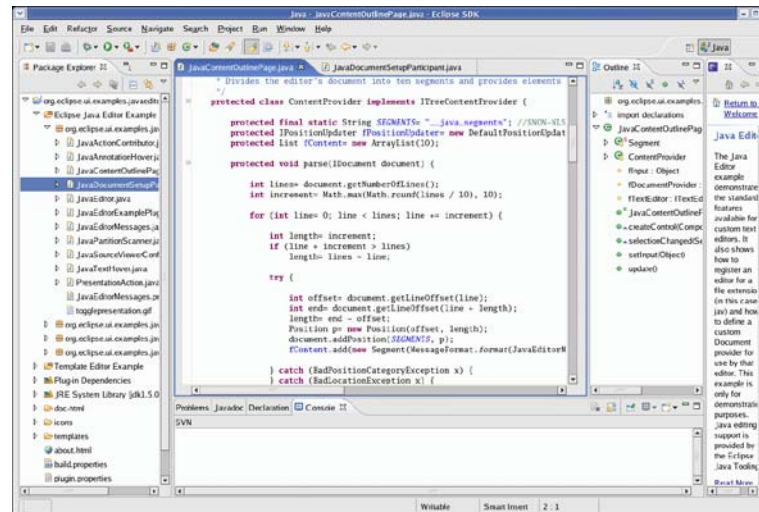
오늘의 키워드

- ▶ 프로그램(Program)과 프로세스(Process)
- ▶ 변수(Variable) 와 데이터 타입(Data Type)
 - 기본형, 참조형
 - 논리형, 문자형, 정수형, 실수형
- ▶ 이클립스(Eclipse)
- ▶ 변수, 구조체, 클래스
 - Variable, Structure, Class
- ▶ 형 변환 (Type Conversion)



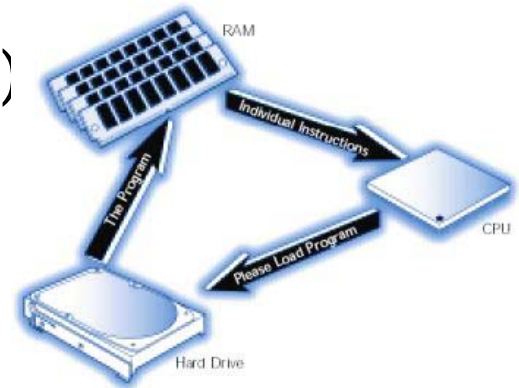
이클립스 설치

- ▶ IDE (Integrated Development Enviroment)
 - 통합 개발환경
 - 자바 개발 툴
 - 넷빈도 있지만 이클립스의 사용률이 월등히 높음



프로세스(Process)

- ▶ 프로그램(Program)과 프로세스(Process)
 - 프로그램(Program)
 - 미리 작성해놓은, 컴퓨터한테 시킬 작업문서
 - 프로세스(Process)
 - 프로그램을 메모리에 올리고, 실행 가능한 상태를 만들어 놓은 하나의 작업 단위
 - 실행 가능/중인 상태
 - 냉장고에 엄마 메모



빨래 돌려놓고
냉장고에 반찬 있으
니 데워먹어라

변수, 데이터타입

- ▶ 메모리를 생성해서(얻어와서) 사용하는 순서
 - 메모리가 얼마나 필요한지 정한다 : Size 결정
 - 필요한 만큼의 메모리를 얻는다
 - 그 메모리에 데이터를 집어넣는다



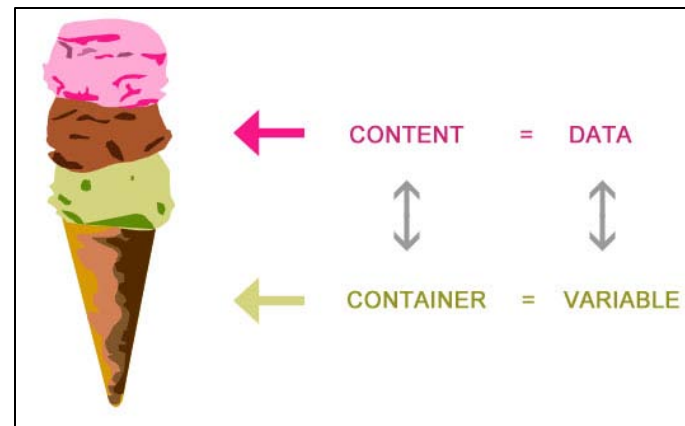
변수, 데이터타입

▶ 변수 (Variable)

- **값**을 저장할 수 있는 메모리상의 공간
- 한 개의 변수에는 **한 개의 값**만 저장
- 가장 최근의 값을 가짐

▶ 데이터 타입 (Data Type)

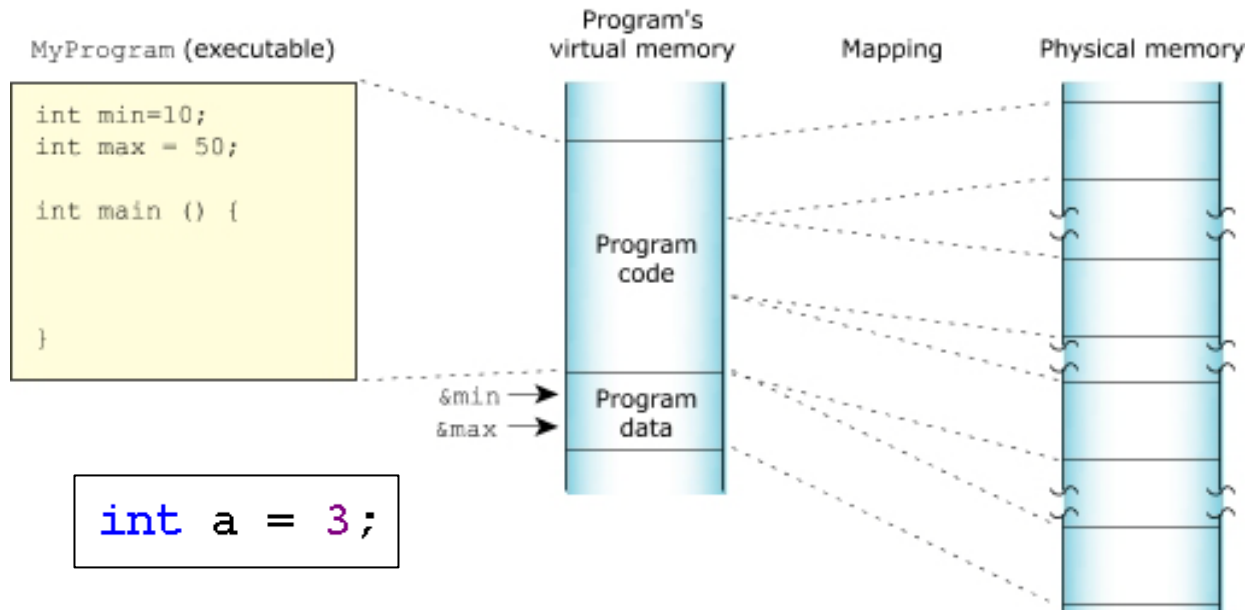
- 메모리를 생성할 때(얻어올 때) 사용하는 **유일**한 도구



변수, 데이터타입

▶ 메모리(Memory)

- 얼마나?
- 종류는?
- 이름은?



▶ 기본형(Primitive) / 참조형(Reference) Data Type

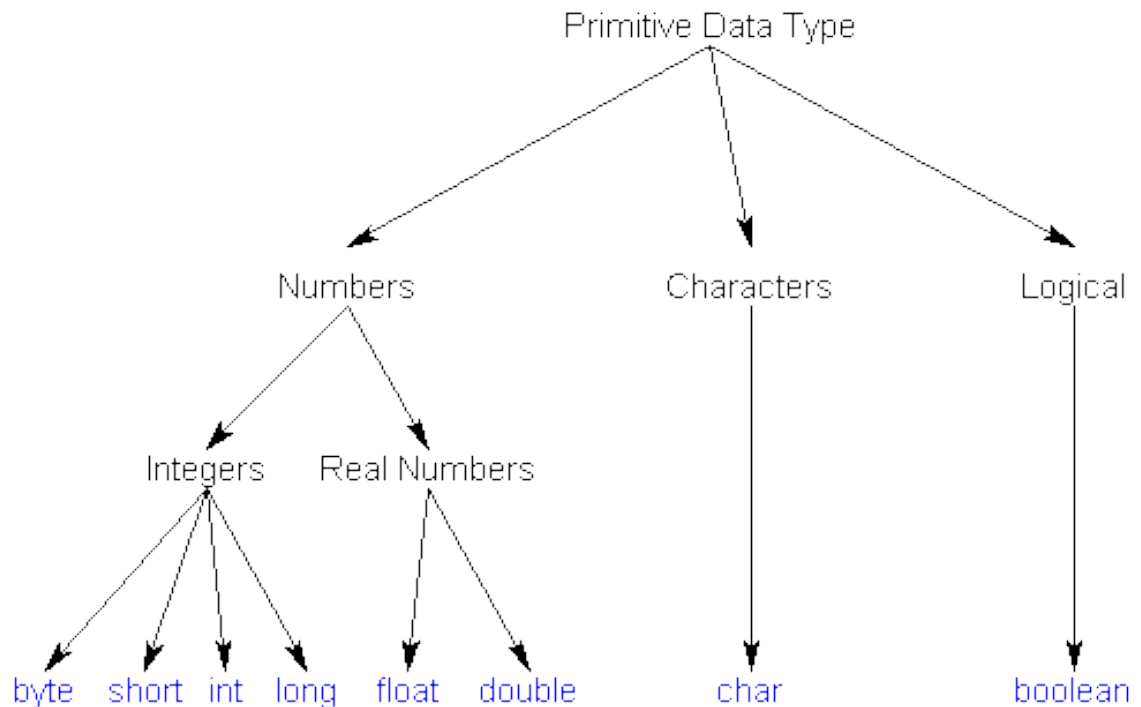
변수, 데이터타입

- ▶ 대형마트 쇼핑을 떠올려보자
 - 쇼핑바구니, 쇼핑카트 (구입할 양에 맞는걸 빌려온다)
 - 구입한 물품들을 바구니/카트에 채운다.
- ▶ 데이터 타입 (Data Type)
 - 자주 불러오는 메모리의 크기를 미리 정해둬
- ▶ `int a;`
 - 정수 데이터(4byte)를 집어데이터 타입 (Data Type)
 - 넣을 메모리를 하나줘!
 - 개 이름은 'a' 라고 할께

변수, 데이터타입

▶ 기본형 데이터 타입(Primitive Data Type)

- 논리형 타입
- 문자형 타입
- 정수형 타입
- 실수형 타입



변수, 데이터타입

- ▶ 기본형 (실제 값 자체를 저장)
 - 정수형
 - byte, short, **int**, long
 - 문자형
 - char -> **String**(기본형 데이터타입 아님)
 - 실수형
 - float, **double**
 - 논리형
 - **boolean**

변수, 데이터타입

▶ 기본형 데이터타입

- 논리형
 - true / false 하나의 값을 가짐. 조건식과 논리적 계산에 사용
- 문자형
 - 문자를 저장할 때 사용, 변수 당 하나의 문자만을 저장
- 정수형
 - 정수 값 저장에 사용
 - int, long이 주로 사용, byte는 이진데이터에 주로 사용
 - short 는 C언어와의 호환을 위해 추가
- 실수형
 - 실수 값 저장에 사용

크 기 종 류	1 byte	2 byte	4 byte	8 byte
논리형	boolean			
문자형		char		
정수형	byte	short	int	long
실수형			float	double

변수, 데이터타입

▶ 기본형 데이터 타입(Primitive Data Type)

크 기 종 류	1 byte	2 byte	4 byte	8 byte
논리형	boolean			
문자형		char		
정수형	byte	short	int	long
실수형			float	double



자료형	저장 가능한 값의 범위	크 기	
		bit	byte
boolean	false, true	8	1
char	Wu0000~Wuffff (0~2 ¹⁶ -1, 0~65535)	16	2
byte	-128~127 (-2 ⁷ ~2 ⁷ -1)	8	1
short	-32,768~32,767 (-2 ¹⁵ ~2 ¹⁵ -1)	16	2
int	-2147483648~2147483647 (-2 ³¹ ~2 ³¹ -1)	32	4
long	-9223372036854775808~9223372036854775807 (-2 ⁶³ ~2 ⁶³ -1)	64	8
float	1.4E-45~3.4028235E38	32	4
double	4.9E-324~1.7976931348623157E308	64	8

변수, 데이터타입

▶ 기본형 데이터타입

자료형	저장 가능한 값의 범위	크 기	
		bit	byte
boolean	false, true	8	1
char	Wu0000~Wuffff (0~ $2^{16}-1$, 0~65535)	16	2
byte	-128~127 ($-2^7 \sim 2^7-1$)	8	1
short	-32,768~32,767 ($-2^{15} \sim 2^{15}-1$)	16	2
int	-2147483648~2147483647 ($-2^{31} \sim 2^{31}-1$)	32	4
long	-9223372036854775808~9223372036854775807($-2^{63} \sim 2^{63}-1$)	64	8
float	1.4E-45~3.4028235E38	32	4
double	4.9E-324~1.7976931348623157E308	64	8

변수, 데이터타입

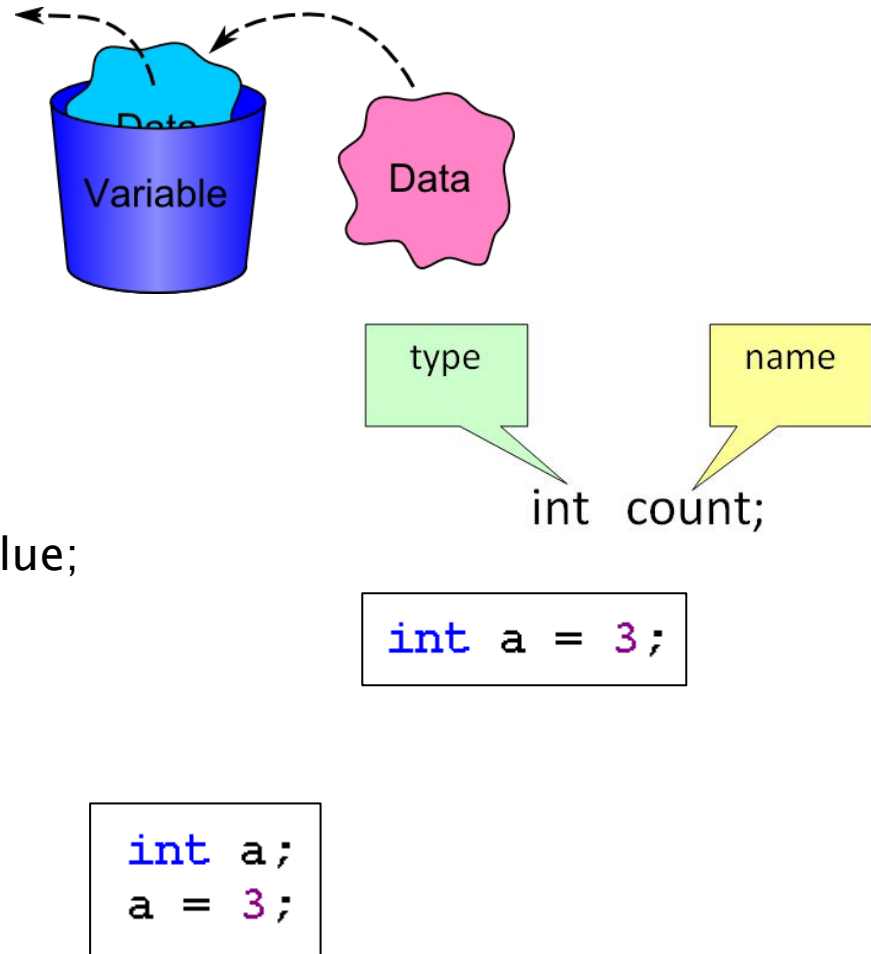
▶ 기본형 데이터 타입(Primitive Data Type)

```
public class DataType{  
  
    public static void main (String [] args){  
  
        byte myByte = 1;  
        System.out.println(myByte);  
  
        short myShort = 2;  
        System.out.println(myShort);  
  
        int myInt = 3;  
        System.out.println(myInt);  
  
        long myLong = 4L;  
        System.out.println(myLong);
```

```
        boolean myBool = false;  
        System.out.println(myBool);  
  
        char myChar = 'a';  
        System.out.println(myChar);  
  
        float myFloat = 3.14f;  
        System.out.println(myFloat);  
  
        double myDouble = 3.14;  
        System.out.println(myDouble);  
  
    }  
}
```

변수, 데이터타입

- ▶ 값이 저장될 메모리 공간
- ▶ 한 개의 변수 - 한 개의 값
- ▶ 가장 최근의 값
- ▶ 데이터의 사용 / 저장
- ▶ 데이터타입 변수명 = 값;
Data_Type Variable_Name = Value;
- ▶ 데이터타입 변수명;
Data_Type Variable_Name;
- ▶ 변수명 = 값;
Variable_Name = Value;



변수, 데이터타입

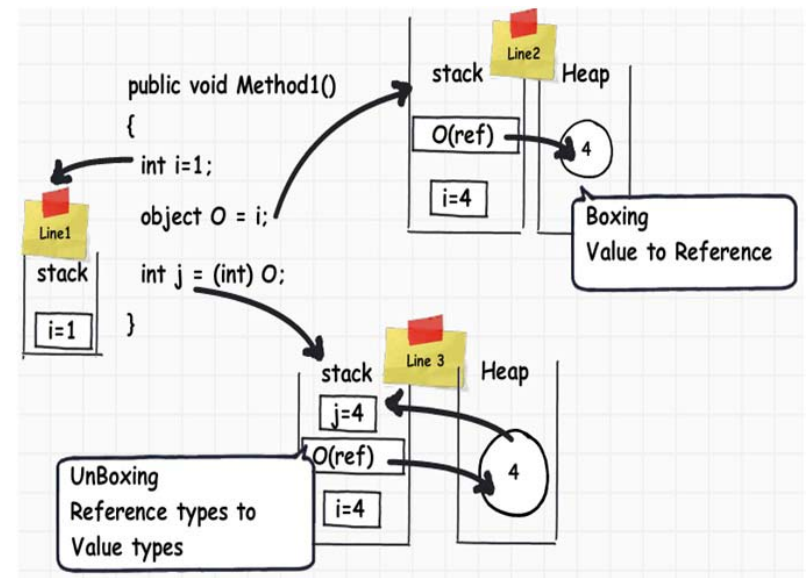
- ▶ 딱 한 개의 값만 + 가장 최근의 값만

```
public class VariableTest{  
    public static void main (String [] args){  
        int myInt = 3;  
        System.out.println(myInt) ;  
  
        myInt = 4;  
        System.out.println(myInt) ;  
  
        myInt = 5;  
        System.out.println(myInt) ;  
    }  
}
```

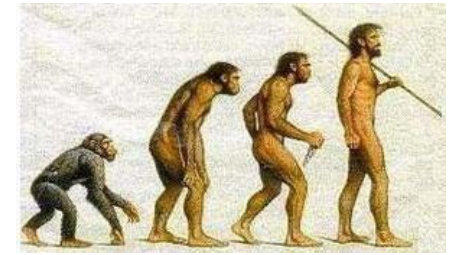

변수, 데이터타입

▶ 참조형

- 기본형을 제외한 나머지 Data Type
- 값이 아니라, 이 값이 메모리 어디에 저장되어 있는지 주소를 저장
- 클래스(Class)와 밀접한 관계

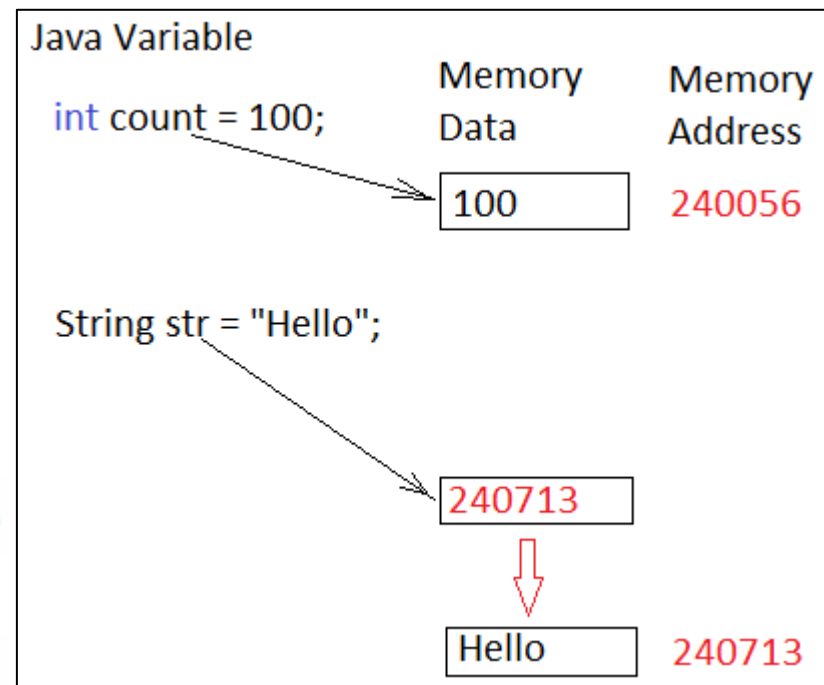


변수, 데이터타입



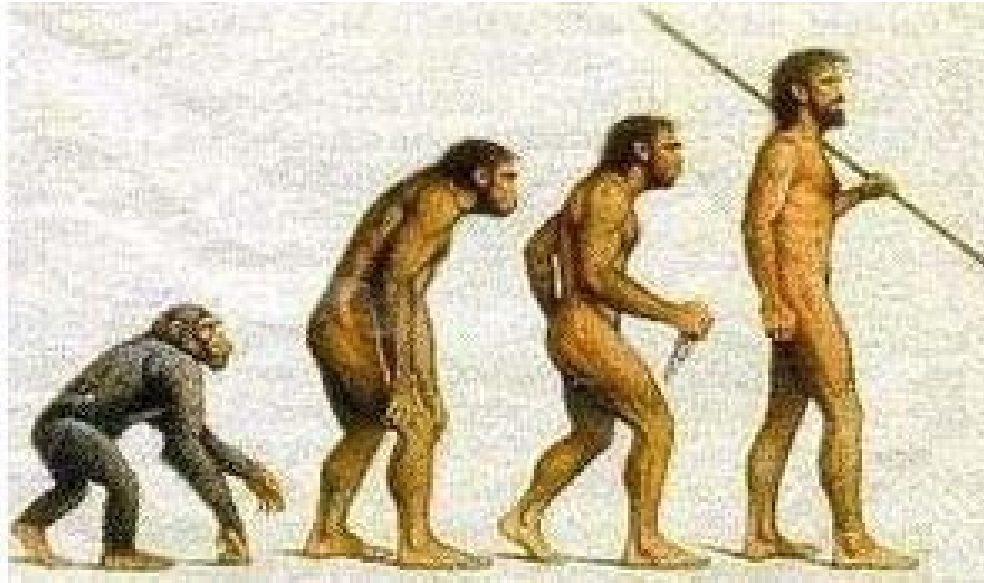
▶ 참조형 데이터 타입(Reference Data Type)

- 실제 데이터가 있는 **위치 정보**
- 자바 내 모든 데이터 타입
 - (기본형 데이터 타입을 제외한)
- 클래스 (Class)
- 배열 (Array)
- 인터페이스 (Interface)
- etc...



변수, 데이터타입

▶ 변수, 데이터타입의 진화



- [기본형 변수(Variable)] - [구조체(Structure)] - [클래스(Class)]
- [기본변수 배열(Array)] - [객체 배열(Collection)]

변수, 데이터타입

▶ 롤플레이팅 게임 캐릭터라면?

◦ 데이터타입(Data Type)

- 이름, 레벨, 경험치, 종족, 직업

◦ 구조체(Structure)

- 캐릭터 (이름, 레벨, 경험치, 종족, 직업 포함)

◦ 클래스(Class)

- 캐릭터 (이름, 레벨, 경험치, 종족, 직업 포함)
- 현재 레벨에서의 경험치가 최대치를 넘어가면 레벨을 올린다.

Type Conversion

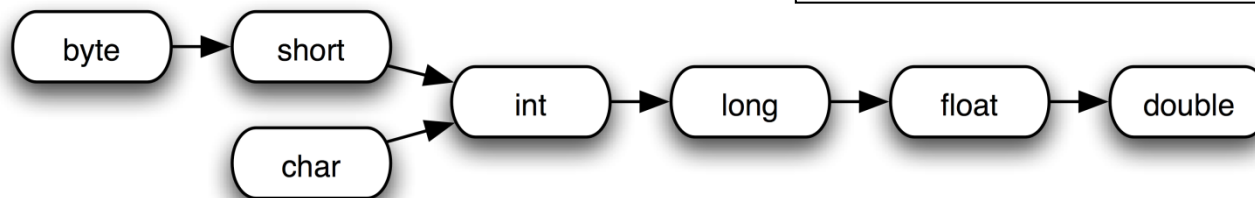
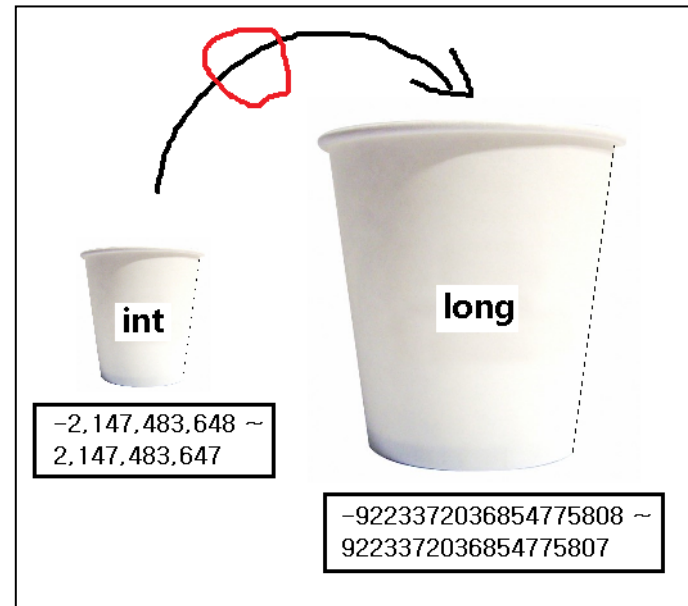
- ▶ 서로 다른 데이터 타입
- ▶ 형 변환
- ▶ 데이터의 할당
- ▶ 암시적(Implicit) VS 명시적(Explicit)



Type Conversion

▶ 암시적 형 변환(Implicit Type Conversion)

- 작은 컵의 물 -> 큰 컵
- No problem
- 자동



Type Conversion

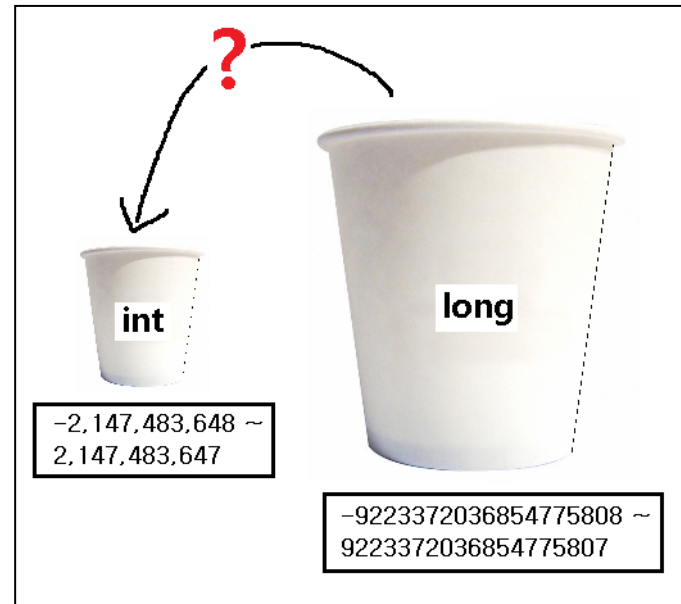
▶ 암시적 형 변환 (Implicit Type Conversion)

```
public class ImplicitTypeConversion{  
  
    public static void main(String[] args) {  
        byte byteNum = 100;  
        System.out.println("byte : " + byteNum);  
  
        short shortNum = byteNum;  
        System.out.println("short : " + shortNum);  
  
        int intNum = shortNum;  
        System.out.println("int : " + intNum);  
  
        long longNum = intNum;  
        System.out.println("long : " + longNum);  
  
        float floatNum = longNum;  
        System.out.println("float : " + floatNum);  
  
        double doubleNum = floatNum;  
        System.out.println("double : " + doubleNum);  
    }  
}
```

Type Conversion

▶ 명시적 형변환(Explicit Type Conversion)

- 큰 컵의 물 -> 작은 컵
- 데이터의 **유실**
- 수동



Type Conversion

▶ 명시적 형 변환(Explicit Type Conversion)

```
public class ExplicitTypeConversion{  
  
    public static void main(String[] args){  
  
        double doubleNum = 3.14159265358979323846;  
        System.out.println("double : " + doubleNum);  
  
        float floatNum = (float) doubleNum;  
        System.out.println("float : " + floatNum);  
  
        long longNum = (long) floatNum;  
        System.out.println("long : " + longNum);  
  
        int intNum = (int) longNum;  
        System.out.println("int : " + intNum);  
  
        short shortNum = (short) intNum;  
        System.out.println("short : " + shortNum);  
  
        byte byteNum = (byte) shortNum;  
        System.out.println("byte : " + byteNum);  
  
    }  
}
```

```
double doubleNum2 = 987654.321;  
System.out.println("double : " + doubleNum2);  
  
float floatNum2 = (float) doubleNum2;  
System.out.println("float : " + floatNum2);  
  
long longNum2 = (long) floatNum2;  
System.out.println("long : " + longNum2);  
  
int intNum2 = (int) longNum2;  
System.out.println("int : " + intNum2);  
  
short shortNum2 = (short) intNum2;  
System.out.println("short : " + shortNum2);  
  
byte byteNum2 = (byte) shortNum2;  
System.out.println("byte : " + byteNum2);
```

오늘 숙제

- ▶ 프로그램, 프로세스
- ▶ 데이터 타입, 변수
- ▶ 기본형 데이터 타입, 참조형 데이터 타입