

# 변수(Variable)

## 변수와 상수

변수는 데이터를 저장할 수 있는 메모리 공간에 부여된 이름이다.

예: `int number = 10;` 에서 `number` 는 변수의 이름이며, `10` 은 그 값이다.

이후 코드에서 `number` 의 값을 바꿀 수 있다. 예를 들어, `number = 15;` 와 같이 할당할 수 있다.

상수는 한 번 초기화하면 그 값을 변경할 수 없는 변수이다.

자바에서는 `final` 키워드를 사용하여 상수를 정의한다.

예: `final double PI = 3.14;` 여기서 `PI` 는 상수이므로, 다른 값을 할당하려고 시도하면 컴파일 오류가 발생한다.

## 변수의 타입

자바는 정적 타입 언어이므로 변수 선언 시 데이터 타입을 반드시 지정해야 한다.

예:

`int age = 30;` - `age` 는 정수형 변수이다.

`double rate = 0.05;` - `rate` 는 실수형 변수이다.

`char letter = 'A';` - `letter` 는 문자형 변수이다.

`boolean isActive = true;` - `isActive` 는 불린형 변수이다.

`String name = "John";` - `name` 은 문자열 참조 변수이다.

## 진법

2진법 (Binary): 0과 1로만 구성된 수체계이다.

예: `int binary = 0b1010;` - 이는 10진수로 10을 의미한다.

8진법 (Octal): 0부터 7까지의 숫자로 구성된다.

예: `int octal = 052;` - 이는 10진수로 42를 의미한다.

0진법 (Decimal): 우리가 일상에서 사용하는 숫자 체계이다.

예: `int decimal = 100;`

16진법 (Hexadecimal): 0~9와 A~F까지의 문자로 구성된다.

예: `int hex = 0x1A;` - 이는 10진수로 26을 의미한다.

## 기본형

자바에는 메모리 크기와 값의 범위가 정해진 8개의 기본형이 있다.

예:

`byte b = 127;` - 바이트형은 -128부터 127까지의 범위를 가진다.  
`short s = 32767;` - 쇼트형은 -32,768부터 32,767까지의 범위를 가진다.  
`int i = 12345678;` - 인트형은 약 -21억부터 21억까지의 범위를 가진다.  
`long l = 1234567890123L;` - 롱형은 매우 큰 범위를 가진다. 리터럴 뒤에 'L'을 붙여 롱타입임을 지정한다.  
`float f = 3.14F;` - 플로트형은 부동 소수점 수를 표현한다. 리터럴 뒤에 'F'를 붙여 플로트 타입임을 지정한다.  
`double d = 3.141592;` - 더블형은 부동 소수점 수를 표현하며, 더 큰 범위와 정밀도를 가진다.  
`char c = 'A';` - 문자형은 하나의 문자를 표현한다.  
`boolean bool = true;` - 불린형은 `true` 또는 `false` 값을 가진다.

## 형변환

데이터 타입을 다른 타입으로 변환하는 것을 의미한다. 자바에서는 자동 형변환과 명시적 형변환이 있다.

자동 형변환: 메모리 크기가 작은 타입에서 큰 타입으로 변환할 때 발생한다.

예: `int num = 100;` `double dNum = num;` - 여기서 `num`은 자동으로 `double` 타입으로 변환된다.

명시적 형변환: 메모리 크기가 큰 타입에서 작은 타입으로 변환하고자 할 때, 데이터 손실의 위험이 있으므로 명시적으로 변환해야 한다.

예: `double pi = 3.141592;` `int number = (int) pi;` - 여기서 `pi`의 소수점 아래 값은 버려지고 `number`는 3의 값을 가지게 된다.