KB금융그룹 | 국민의 평생 금융파트너

2025년 상반기 K-디지털 트레이닝

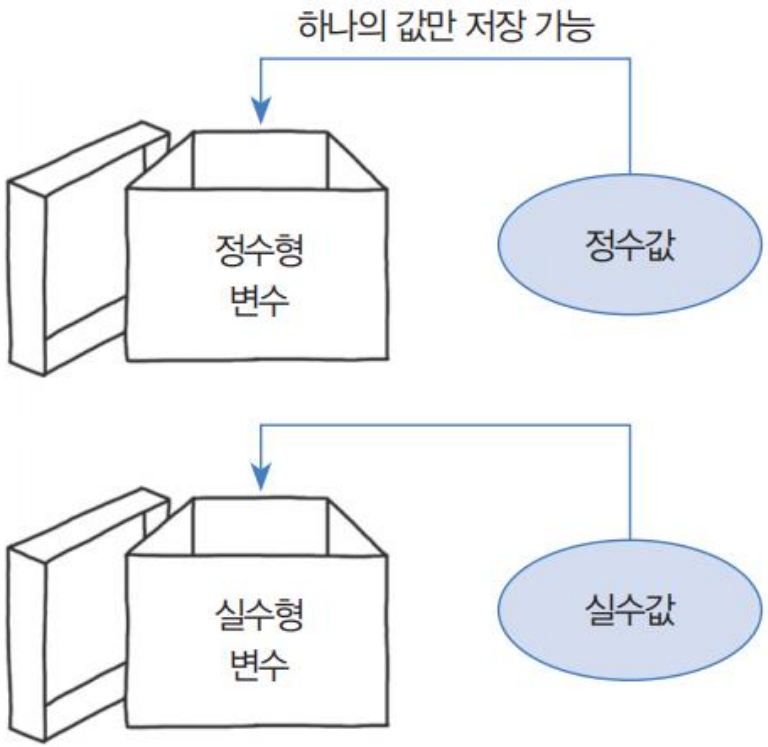
변수와 타입

[KB] IT's Your Life

KB 국민은행

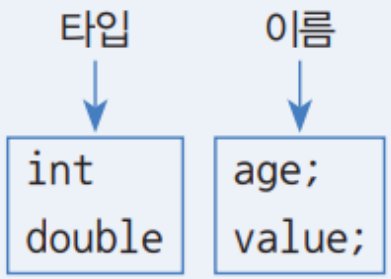
변수 variable

- 하나의 값을 저장할 수 있는 메모리 번지에 붙여진 이름
- 자바의 변수는 한 가지 타입의 데이터만 저장 가능
  - 다양한 타입(정수형, 실수형 등)의 값을 저장할 수 없음



변수 선언

- 변수 변수를 사용하려면 변수 선언이 필요.
- 변수 선언은 저장할 데이터의 타입과, 변수 이름을 결정하는 것




```
//정수(int) 값을 저장할 수 있는 age 변수 선언
//실수(double) 값을 저장할 수 있는 value 변수 선언
```

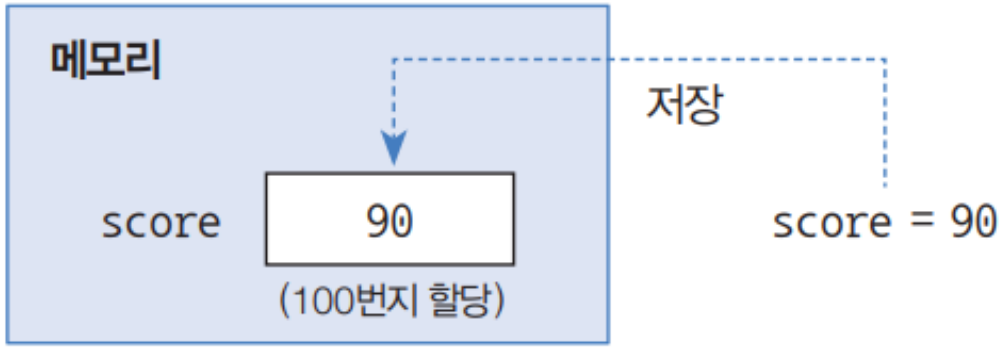
변수 선언

변수의 초기화

- 변수에 최초로 값이 대입될 때 메모리에 할당 되고, 해당 메모리에 값이 저장 → 초기화

```
int score;      //변수 선언
score = 90;     //값 대입
```

대입



- 선언과 초기 값 대입을 동시에 표현 가능

```
int score = 90;
```

대입

변수 선언

변수의 초기화

- 초기화 되지 않은 변수를 사용(읽기)하면 컴파일 에러

```
① int value;                    //변수 value 선언
② int result = value + 10;      //변수 value 값을 읽고 10을 더해서 변수 result에 저장
```

```
int value = 30;                 //변수 value가 30으로 초기화됨
int result = value + 10;        //변수 value 값(30)을 읽고 10을 더해서 변수 result에 저장
```

ch02.sec01.VariableInitializationExample.java

```
package ch02.sec01;

public class VariableInitializationExample {
  public static void main(String[] args) {
    //변수 value 선언
    int value;

    //연산 결과를 변수 result의 초기값으로 대입
    int result = value + 10;      //에러

    //변수 result 값을 읽고 콘솔에 출력
    System.out.println(result);   //에러
  }
}
```

ch02.sec01.VariableUseExample.java

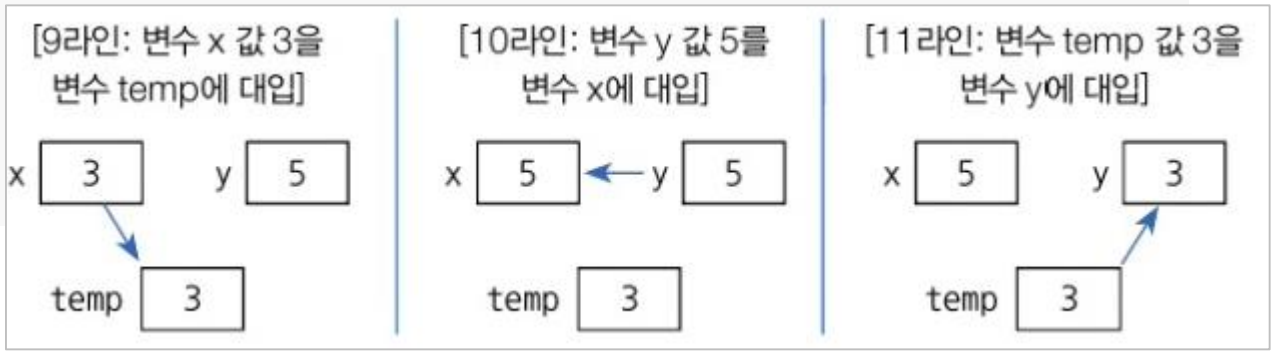
```
package ch02.sec01;

public class VariableUseExample {
  public static void main(String[] args) {
    int hour = 3;
    int minute = 5;
    System.out.println(hour + "시간 " + minute + "분");

    int totalMinute = (hour * 60) + minute;
    System.out.println("총 " + totalMinute + "분");
  }
}
```

```
3시간 5분
총 185분
```

ch02.sec01.VariableExchangeExample.java

```
package ch02.sec01;

public class VariableExchangeExample {
  public static void main(String[] args) {
    int x = 3;
    int y = 5;
    System.out.println("x:" + x + ", y:" + y);

    int temp = x;
    x = y;
    y = temp;
    System.out.println("x:" + x + ", y:" + y);
  }
}
```

```
x:3, y:5
x:5, y:3
```



자바의 데이터 타입

기본 타입 primitive type

값의 분류	기본 타입
정수	byte, char, short, int, long
실수	float, double
논리(true/false)	boolean

변수는 선언될 때의 타입에 따라 저장할 수 있는 값의 종류와 허용 범위가 달라짐

→ 변수 선언이 필요한 이유

byte, short, char, int, long 타입

○ 정수 타입별 값의 범위

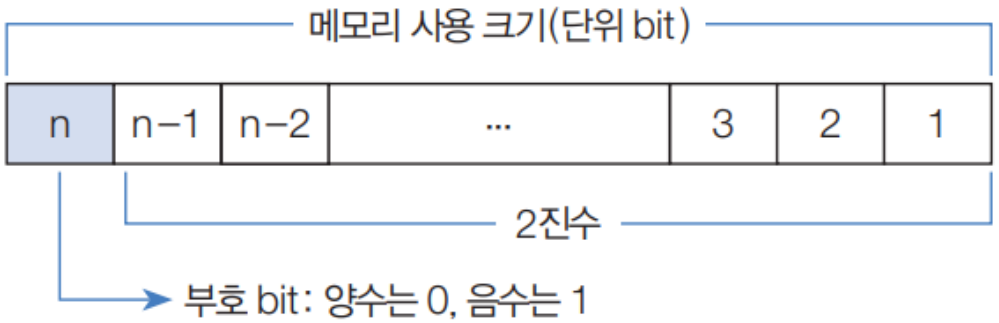
종류	byte	short	int	long
메모리 사용 크기(단위 bit)	8	16	32	64

타입	메모리 크기		저장되는 값의 허용 범위	
byte	1byte*	8bit	$-2^7 \sim (2^7-1)$	−128 ~ 127
short	2byte	16bit	$-2^{15} \sim (2^{15}-1)$	−32,768 ~ 32,767
char	2byte	16bit	$0 \sim (2^{16}-1)$	0 ~ 65535 (유니코드)
int	4byte	32bit	$-2^{31} \sim (2^{31}-1)$	−2,147,483,648 ~ 2,147,483,647
long	8byte	64bit	$-2^{63} \sim (2^{63}-1)$	−9,223,372,036,854,775,808 ~ 9,223,372,036,854,775,807

* 1byte = 8bit, bit는 0과 1이 저장되는 단위

byte, short, char, int, long 타입

- 메모리 크기를 n이라고 했을 때 정수 타입은 동일한 구조의 2진수로 저장

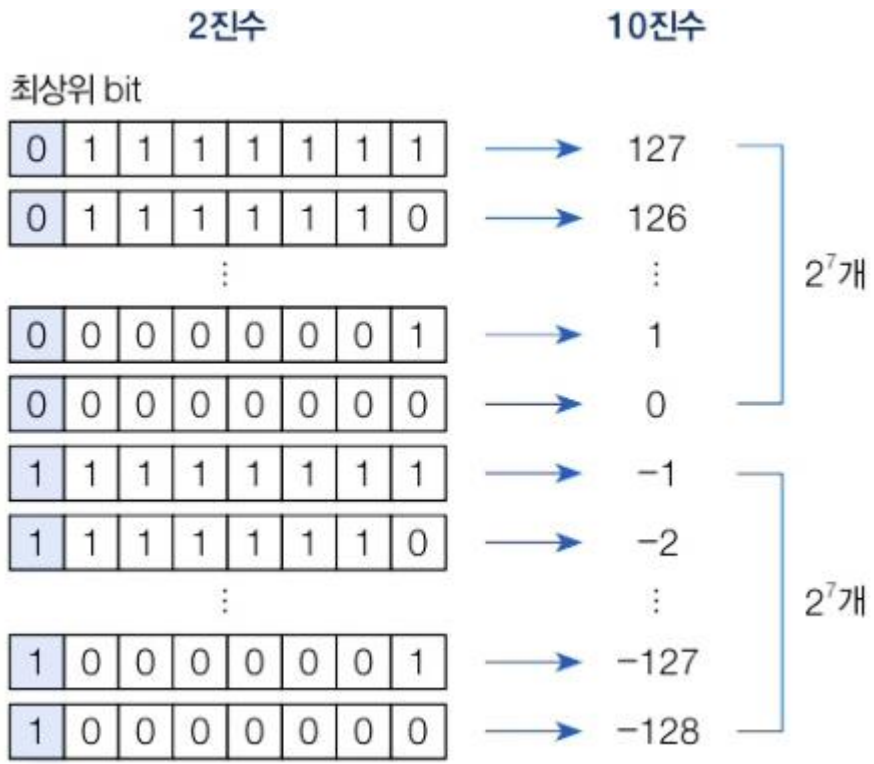


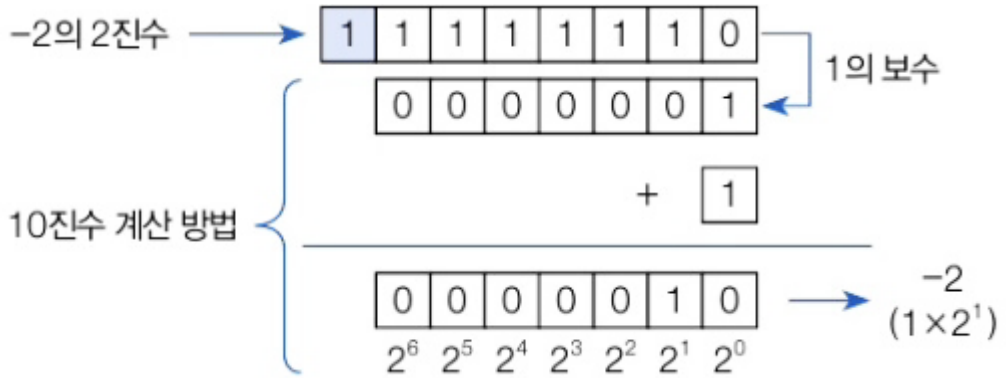
최상위 bit 값	값의 범위
0 n−1 개의 bit	$0 \sim (2^{n-1} - 1)$
1 n−1 개의 bit	$-2^{n-1} \sim -1$

byte, short, char, int, long 타입

정수 표현 방법

- 최상위 비트는 부호(sign) 비트
- 음수는 2의 보수로 표현





정수 리터럴 표기법

- 2진수: 0b 또는 0B로 시작하고 0과 1로 작성

```
int x = 0b1011;      //10진수 값 = 1x2^3 + 0x2^2 + 1x2^1 + 1x2^0 = 11
int y = 0B10100;     //10진수 값 = 1x2^4 + 0x2^3 + 1x2^2 + 0x2^1 + 0x2^0 = 20
```

- 8진수: 0으로 시작하고 0~7 숫자로 작성

```
int x = 013;         //10진수 값 = 1x8^1 + 3x8^0 = 11
int y = 0206;        //10진수 값 = 2x8^2 + 0x8^1 + 6x8^0 = 134
```

정수 리터럴 표기법

- 10진수: 소수점이 없는 0~9 숫자로 작성

```
int x = 12;
int y = 365;
```

- 16진수: 0x 또는 0X로 시작하고 0~9 숫자나 A, B, C, D, E, F 또는 a, b, c, d, e, f로 작성

```
int x = 0xB3;       //10진수 값 = 11x16^1 + 3x16^0 = 179
int y = 0x2A0F;     //10진수 값 = 2x16^3 + 10x16^2 + 0x16^1 + 15x16^0 = 10767
```

ch02.sec02.IntegerLiteralExample.java

```
package ch02.sec02;

public class IntegerLiteralExample {
  public static void main(String[] args) {
    int var1 = 0b1011; //2진수
    int var2 = 0206; //8진수
    int var3 = 365; //10진수
    int var4 = 0xB3; //16진수

    System.out.println("var1: " + var1);
    System.out.println("var2: " + var2);
    System.out.println("var3: " + var3);
    System.out.println("var4: " + var4);
  }
}
```

```
var1: 11
var2: 134
var3: 365
var4: 179
```

ch02.sec02.ByteExample.java

```
package ch02.sec02;

public class ByteExample {
  public static void main(String[] args) {
    byte var1 = -128;
    byte var2 = -30;
    byte var3 = 0;
    byte var4 = 30;
    byte var5 = 127;
    //byte var6 = 128; //컴파일 에러(Type mismatch: cannot convert from int byte)

    System.out.println(var1);
    System.out.println(var2);
    System.out.println(var3);
    System.out.println(var4);
    System.out.println(var5);
  }
}
```

```
-128
-30
0
30
127
```

ch02.sec02.LongExample.java

```
package ch02.sec02;

public class LongExample {
  public static void main(String[] args) {
    long var1 = 10;
    long var2 = 20L;
    //long var3 = 1000000000000; //컴파일러는 int로 간주하기 때문에 에러 발생
    long var4 = 1000000000000L;

    System.out.println(var1);
    System.out.println(var2);
    System.out.println(var4);
  }
}
```

```
10
20
1000000000000
```

문자 리터럴과 char 타입

- 문자 리터럴: 하나의 문자를 작은 따옴표(')로 감싼 것
- 문자 리터럴을 유니코드로 저장할 수 있도록 char 타입 제공

```
char var1 = 'A';      //'A' 문자와 매핑되는 숫자: 65로 대입
char var3 = '가';     //'가' 문자와 매핑되는 숫자: 44032로 대입
```

- char 타입도 정수 타입에 속함

```
char c = 65;          //10진수 65와 매핑되는 문자: 'A'
char c = 0x0041;      //16진수 0x0041과 매핑되는 문자: 'A'
```

ch02.sec03.CharExample.java

```
package ch02.sec03;

public class CharExample {
  public static void main(String[] args) {
    char c1 = 'A';            //문자 저장
    char c2 = 65;             //유니코드 직접 저장

    char c3 = '가';           //문자 저장
    char c4 = 44032;        //유니코드 직접 저장

    System.out.println(c1);
    System.out.println(c2);
    System.out.println(c3);
    System.out.println(c4);
  }
}
```

```
char c = '';    //컴파일 에러
char c = ' ';   //공백 하나를 포함해서 초기화
```

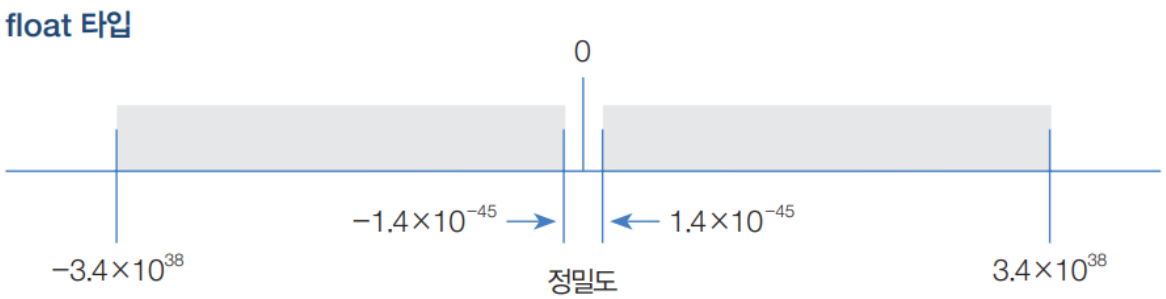
```
A
A
가
가
```

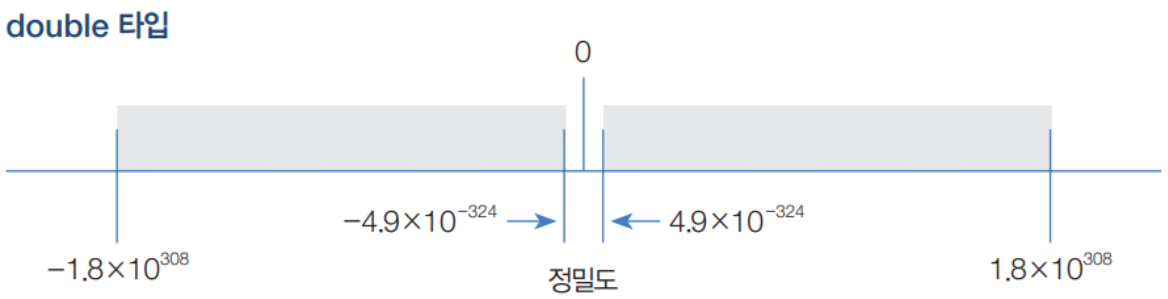
float과 double 타입

- 실수 타입에는 float과 double이 있음

타입	메모리 크기		저장되는 값의 허용 범위(양수 기준)	유효 소수 이하 자리
float	4 byte	32 bit	1.4×10^{-45} ~ 3.4×10^{38}	7자리
double	8 byte	64 bit	4.9×10^{-324} ~ 1.8×10^{308}	15자리

- double 타입이 float 타입보다 큰 실수를 저장할 수 있고 정밀도도 높음





부동 소수점 float-point

- 실수를 나타내는 국제 표준 IEEE754

[float] 부호(1bit) + 지수(8bit) + 가수(23bit) = 32bit = 4byte

[double] 부호(1bit) + 지수(11bit) + 가수(52bit) = 64bit = 8byte

실수 리터럴

- 10진수 리터럴

```
double x = 0.25;
double y = -3.14;
```

- e 또는 E가 포함된 10의 거듭제곱 리터럴

```
double x = 5e2;       //5.0 x 10^2 = 500.0
double y = 0.12E-2    //0.12 x 10^-2 = 0.0012
```

실수 리터럴의 기본 타입은 double

```
double var = 3.14;
double var = 314e-2;
```

```
float var = 3.14f;
float var = 3E6F;
```

ch02.sec04.FloatDoubleExample.java

```
package ch02.sec04;

public class FloatDoubleExample {
  public static void main(String[] args) {
    //정밀도 확인
    float var1 = 0.123456789012345678f;
    double var2 = 0.123456789012345678;
    System.out.println("var1: " + var1);
    System.out.println("var2: " + var2);

    //10의 거듭제곱 리터럴
    double var3 = 3e6;
    float var4 = 3e6F;
    double var5 = 2e-3;
    System.out.println("var3: " + var3);
    System.out.println("var4: " + var4);
    System.out.println("var5: " + var5);
  }
 }
```

```
var1: 0.12345679
var2: 0.12345678901234568
var3: 3000000.0
var4: 3000000.0
var5: 0.002
```

double 타입이 float 타입보다 약 2배 정도의 유효 자릿수를 가진다.

boolean 타입 변수에 대입되는 논리 타입

- 참과 거짓을 의미하는 true와 false로 구성되며 boolean 타입 변수에 대입할 수 있음

```
boolean stop = true;
boolean stop = false;
```

- 주로 두 가지 상태값을 저장하는 경우에 사용. 조건문과 제어문의 실행 흐름을 변경하는 데 사용

```
int x = 10;                          연산식
boolean result = (x == 20);          //변수 x의 값이 20인가?
boolean result = (x != 20);          //변수 x의 값이 20이 아닌가?
boolean result = (x > 20);           //변수 x의 값이 20보다 큰가?
boolean result = ( 0 < x && x < 20); //변수 x의 값이 0보다 크고, 20보다 적은가?
boolean result = ( x < 0 || x > 200); //변수 x의 값이 0보다 적거나 200보다 큰가?
```

ch02.sec05.BooleanExample.java

```
package ch02.sec05;

public class BooleanExample {
  public static void main(String[] args) {
    boolean stop = true;
    if(stop) {
      System.out.println("중지합니다.");
    } else {
      System.out.println("시작합니다.");
    }

    int x = 10;
    boolean result1 = (x == 20); //변수 x의 값이 20인가?
    boolean result2 = (x != 20); //변수 x의 값이 20이 아닌가?
    System.out.println("result1: " + result1);
    System.out.println("result2: " + result2);
   }
 }
```

```
중지합니다.
result1: false
result2: true
```

문자열과 String 타입

- 문자열: 큰따옴표("")로 감싼 문자들
- 문자열을 변수에 저장하려면 String 타입을 사용

```
String var1 = "A";
String var2 = "홍길동";
```

```
char var1 = "A";          //컴파일 에러
char var2 = "홍길동";     //컴파일 에러
```

- 이스케이프 문자: 문자열 내부에 역슬래쉬(₩)가 붙은 문자

이스케이프 문자	
\"	" 문자 포함
\'	' 문자 포함
\\	\ 문자 포함
\u16진수	16진수 유니코드에 해당하는 문자 포함
\t	출력 시 탭만큼 띄움
\n	출력 시 줄바꿈(라인피드)
\r	출력 시 캐리지 리턴

ch02.sec06.StringExample.java

```
package ch02.sec06;

public class StringExample {
  public static void main(String[] args) {
    String name = "홍길동";
    String job = "프로그래머";
    System.out.println(name);
    System.out.println(job);

    String str = "나는 \"자바\"를 배웁니다.";
    System.out.println(str);

    str = "번호\t이름\t직업 ";
    System.out.println(str);

    System.out.print("나는\n");
    System.out.print("자바를\n");
    System.out.print("배웁니다.");
  }
}
```

```
홍길동
프로그래머
나는 "자바"를 배웁니다.
번호	이름	직업
나는
자바를
배웁니다.
```

텍스트 블록 문법

- Java 13부터 지원

```
String str = """
...
""";
```

ch02.sec06.TextBlockExample.java

```
package ch02.sec06;

public class TextBlockExample {
  public static void main(String[] args) {
    String str1 = "" +
    "{\n" +
    "\t\"id\":\"winter\",\n" +
    "\t\"name\":\"눈송이\"\n" +
    "}";

    String str2 = """
    {
      "id":"winter",
      "name":"눈송이"
    }
    """;

    System.out.println(str1);
    System.out.println("-----------------------------------");
    System.out.println(str2);
    System.out.println("-----------------------------------");
```

```
{
        "id":"winter",
        "name":"눈송이"
}
-----------------------------------
{
        "id":"winter",
        "name":"눈송이"
}

-----------------------------------
```

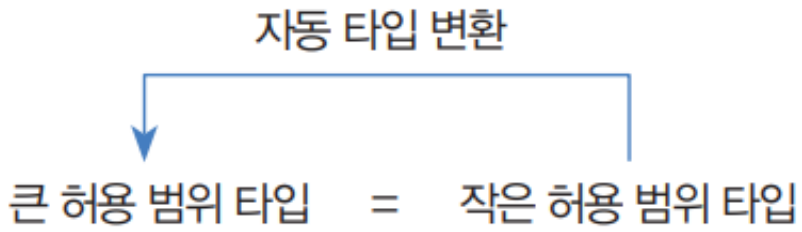
ch02.sec06.TextBlockExample.java

```
    String str = """
    나는 자바를 \
    학습합니다.
    나는 자바 고수가 될 겁니다.
    """;
    System.out.println(str);
  }
}
```

```
나는 자바를 학습합니다.
나는 자바 고수가 될 겁니다.
```

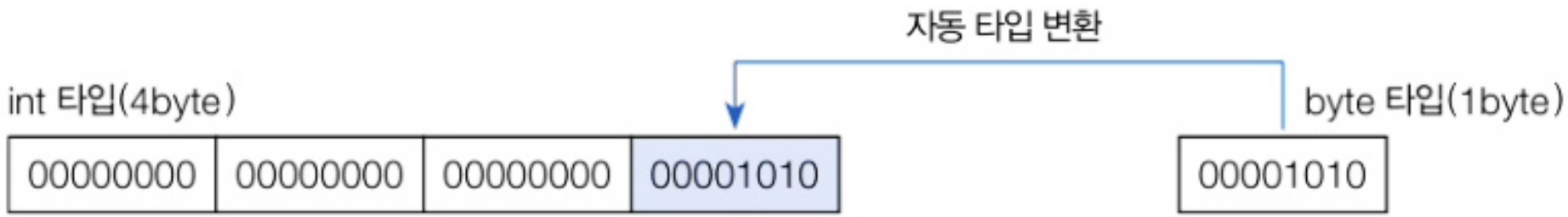
자동 타입 변환

- 데이터 타입을 다른 타입으로 변환하는 것
- 값의 허용 범위가 작은 타입이 허용 범위가 큰 타입으로 대입될 때 발생




```
byte < short, char < int < long < float < double
```

```
byte byteValue = 10;
int intValue = byteValue;     //자동 타입 변환됨
```



자동 타입 변환

- 정수 타입이 실수 타입으로 대입
  --> 무조건 자동 타입 변환이 됨

```
long longValue = 5000000000L;
float floatValue = longValue;       //5.0E9f로 저장됨
double doubleValue = longValue;     //5.0E9로 저장됨
```

- char 타입이 int 타입으로 변환될 때 유니 코드 값이 대입

```
char charValue = 'A';
int intValue = charValue;     //65가 저장됨
```

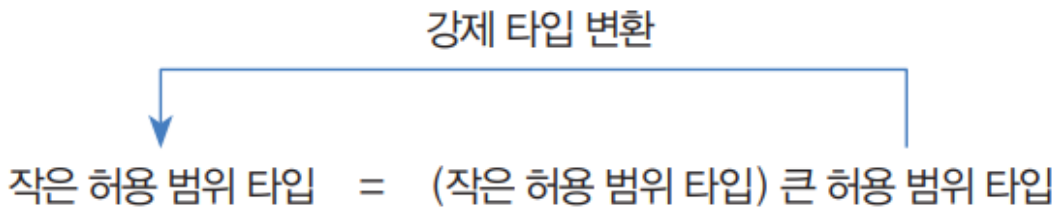
ch02.sec07.PromotionExample.java

```
public class PromotionExample {
  public static void main(String[] args) {
    //자동 타입 변환
    byte byteValue = 10;
    int intValue = byteValue;
    System.out.println("intValue: " + intValue);

    char charValue = '가';
    intValue = charValue;
    System.out.println("가의 유니코드: " + intValue);

    intValue = 50;
    long longValue = intValue;
    System.out.println("longValue: " + longValue);

    longValue = 100;
    float floatValue = longValue;
    System.out.println("floatValue: " + floatValue);

    floatValue = 100.5F;
    double doubleValue = floatValue;
    System.out.println("doubleValue: " + doubleValue);
  }
}
```

```
intValue: 10
가의 유니코드: 44032
longValue: 50
floatValue: 100.0
doubleValue: 100.5
```

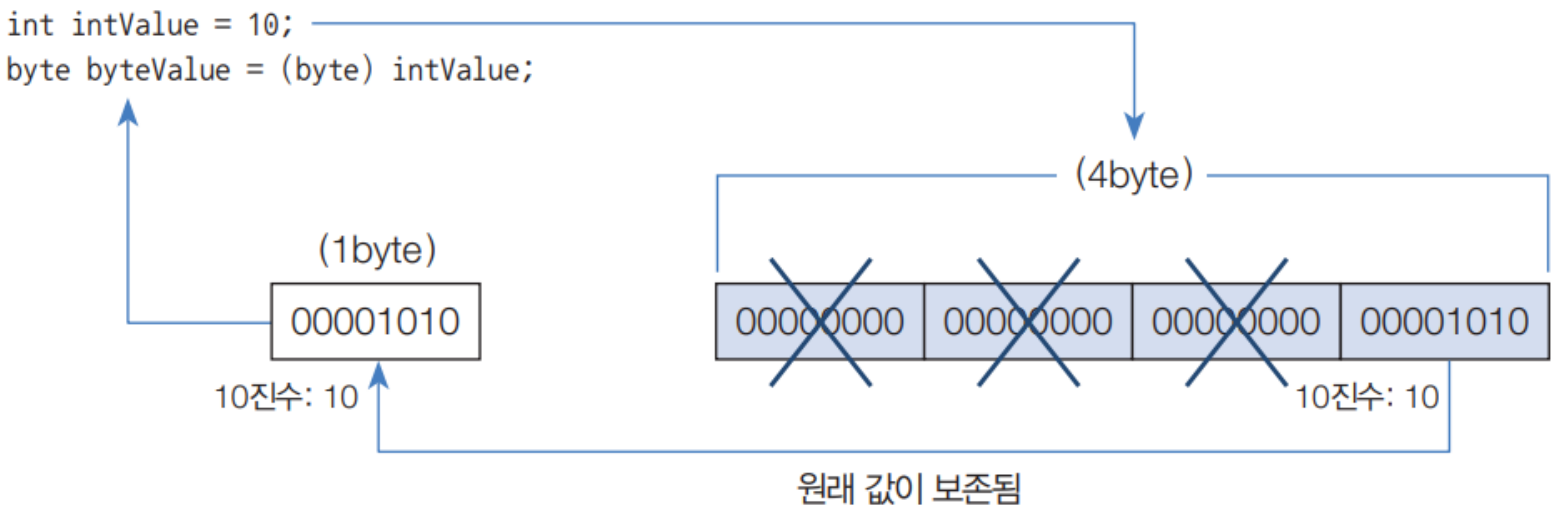
캐스팅 연산자로 강제 타입 변환하기

- 큰 허용 범위 타입을 작은 허용 범위 타입으로 쪼개어서 저장하는 것
- 캐스팅 연산자로 괄호( )를 사용하며, 괄호 안에 들어가는 타입은 쪼개는 단위



- int → byte

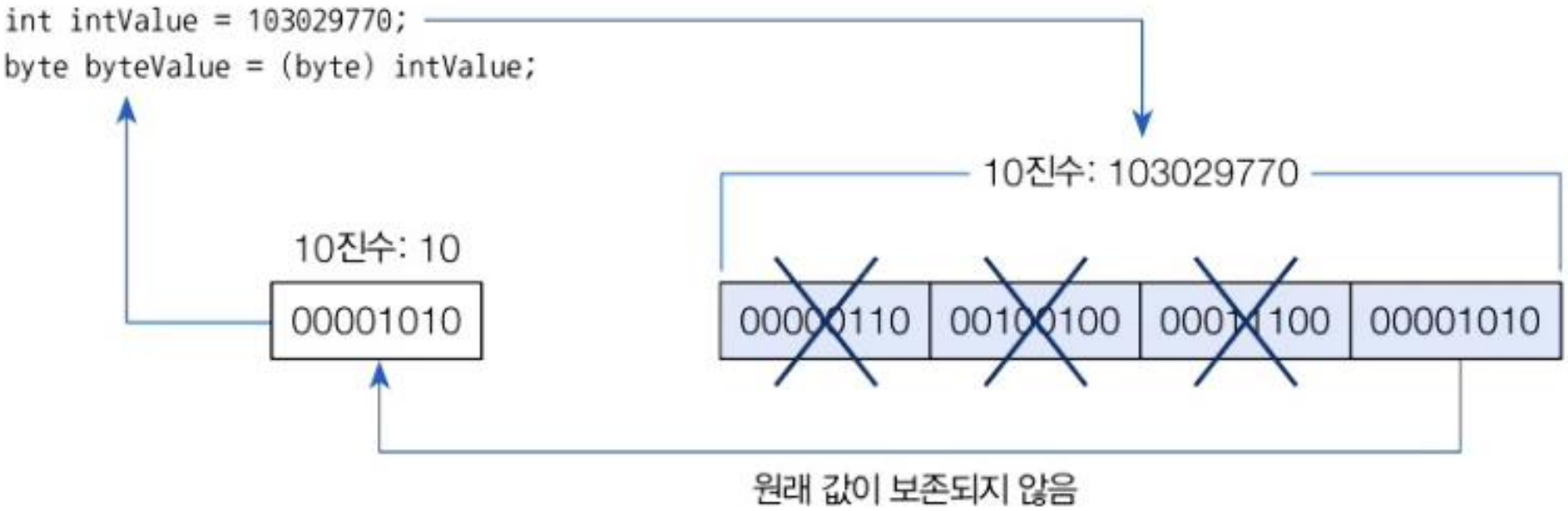
```
int intValue = 10;
byte byteValue = (byte) intValue;
```



캐스팅 연산자로 강제 타입 변환하기

int → byte

- 원래 값이 보존되지 않는 경우



캐스팅 연산자로 강제 타입 변환하기

long → int

```
long longValue = 300;
int intValue = (int) longValue;    //강제 타입 변환 후에 300이 그대로 유지
```

int → char

```
int intValue = 65;
char charValue = (char) intValue;
System.out.println(charValue);    //'A'가 출력
```

실수 → 정수

```
double doubleValue = 3.14;
int intValue = (int) doubleValue;    //intValue는 정수 부분인 3만 저장
```

ch02.sec08.CastingExample.java

```
package ch02.sec08;

public class CastingExample {
  public static void main(String[] args) {
    int var1 = 10;
    byte var2 = (byte) var1;
    System.out.println(var2);   //강제 타입 변환 후에 10이 그대로 유지

    long var3 = 300;
    int var4 = (int) var3;
    System.out.println(var4);   //강제 타입 변환 후에 300이 그대로 유지

    int var5 = 65;
    char var6 = (char) var5;
    System.out.println(var6);  //'A'가 출력

    double var7 = 3.14;
    int var8 = (int) var7;
    System.out.println(var8);  //3이 출력
  }
}
```

```
10
300
A
3
```

연산식에서 자동 타입 변환

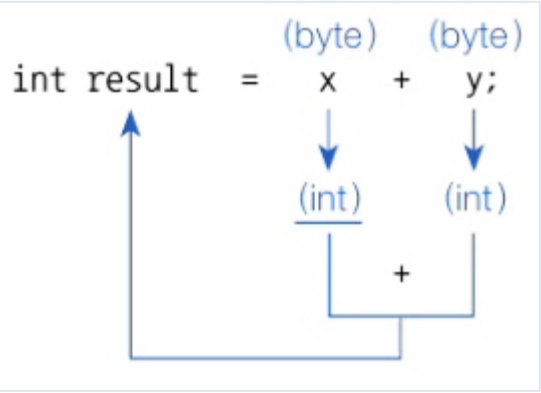
연산식에서 int 타입의 자동 변환

- 정수 타입 변수가 산술 연산식에서 피연산자로 사용되면
  → int 타입보다 작은 byte, short 타입 변수는 int 타입으로 자동 변환되어 연산 수행

int result = | byte 타입
char 타입
short 타입
int 타입 | 연산자(+, −, *, /, %) | byte 타입
char 타입
short 타입
int 타입 |

byte 타입 변수가 피연산자로 사용된 경우	int 타입 변수가 피연산자로 사용된 경우

byte x = 10;
byte y = 20;
~~byte result = x + y;~~ //컴파일 에러
int result = x + y;
	int x = 10;
	int y = 20;
	int result = x + y;



연산식에서 자동 타입 변환

연산식에서 long 타입의 자동 변환

- 다른 타입의 피연산자들이 long 타입으로 변환되어 계산

long result = long 타입 연산자(+, -, *, /, %)

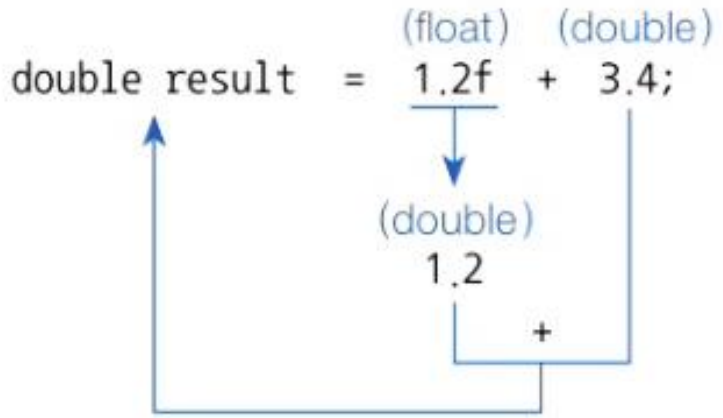
- byte 타입
- char 타입
- short 타입
- int 타입

연산식에서 실수 타입의 자동 변환

- float 만 있는 경우 float로 계산

```
float result = 1.2f + 3.4f;     //컴파일: float result = 4.6f;
```

- double이 있는 경우 모두 double로 자동 변환 후 계산



연산식에서 실수 타입의 자동 변환

- int 타입과 double 타입이 연산에 있는 경우 → double 타입으로 자동변환

```
int intValue = 10;
double doubleValue = 5.5;
double result = intValue + doubleValue;     //10.0 + 5.5
```

- 정수 타입으로 계산을 원하는 경우 → 강제 형변환

```
int intValue = 10;
double doubleValue = 5.5;
int result = intValue + (int) doubleValue;     //10 + 5
```

연산식에서 실수 타입의 자동 변환

```
int x = 1;
int y = 2;
double result = x / y;
System.out.println(result);     //0.5가 출력될까요?
```

→ 결과는 0.0

- 실수 연산을 원한다면 피연산자 중 하나를 double로 강제 형변환해야 함

방법 1	방법 2	방법 3

int x = 1;
int y = 2;
double result = (double)
x / y;
System.out.println(result);
	int x = 1;
	int y = 2;
	double result = x / (double)
	y;
	System.out.println(result);
		int x = 1;
		int y = 2;
		double result = (double)
		x / (double) y;
		System.out.println(result);

ch02.sec09.OperationPromotionExample.java

```
public class OperationPromotionExample {
  public static void main(String[] args) {
    byte result1 = 10 + 20; //컴파일 단계에서 연산
    System.out.println("result1: " + result1);

    byte v1 = 10;
    byte v2 = 20;
    int result2 = v1 + v2; //int 타입으로 변환 후 연산
    System.out.println("result2: " + result2);

    byte v3 = 10;
    int v4 = 100;
    long v5 = 1000L;
    long result3 = v3 + v4 + v5; //long 타입으로 변환 후 연산
    System.out.println("result3: " + result3);

    char v6 = 'A';
    char v7 = 1;
    int result4 = v6 + v7; //int 타입으로 변환 후 연산
    System.out.println("result4: " + result4);
    System.out.println("result4: " + (char)result4);
```

```
result1: 30
result2: 30
result3: 1110
result4: 66
result4: B
```

ch02.sec09.OperationPromotionExample.java

```
    int v8 = 10;
    int result5 = v8 / 4; //정수 연산의 결과는 정수
    System.out.println("result5: " + result5);

    int v9 = 10;
    double result6 = v9 / 4.0; //double 타입으로 변환 후 연산
    System.out.println("result6: " + result6);

    int v10 = 1;
    int v11 = 2;
    double result7 = (double) v10 / v11; //double 타입으로 변환 후 연산
    System.out.println("result7: " + result7);
  }
}
```

```
result5: 2
result6: 2.5
result7: 0.5
```

String 타입 자동 변환

- 정수 + 문자열 또는 문자열 + 정수 → 문자열

```
int value = 3 + 7;    → int value = 10;
String str = "3" + 7; → String str = "3" + "7"; → String str = "37";
String str = 3 + "7"; → String str = "3" + "7"; → String str = "37";
```

- 주의사항: 정수 + 정수 + 문자열 → 정수 합계 계산 후 문자열로 결합

```
int value = 1 + 2 + 3;    → int value = 3 + 3;     → int value = 6;
String str = 1 + 2 + "3"; → String str = 3 + "3";  → String str = "33";
String str = 1 + "2" + 3; → String str = "12" + 3; → String str = "123";
String str = "1" + 2 + 3; → String str = "12" + 3; → String str = "123";
```

```
String str = "1" + (2 + 3); → String str = "1" + 5; → String str = "15";
```

ch02.sec09.StringConcatExample.java

```
package ch02.sec09;

public class StringConcatExample {
  public static void main(String[] args) {
    //숫자 연산
    int result1 = 10 + 2 + 8;
    System.out.println("result1: " + result1);

    //결합 연산
    String result2 = 10 + 2 + "8";
    System.out.println("result2: " + result2);

    String result3 = 10 + "2" + 8;
    System.out.println("result3: " + result3);

    String result4 = "10" + 2 + 8;
    System.out.println("result4: " + result4);

    String result5 = "10" + (2 + 8);
    System.out.println("result5: " + result5);
  }
}
```

```
result1: 20
result2: 128
result3: 1028
result4: 1028
result5: 1010
```

String 타입 변환하기

변환 타입	사용 예
String ➡ byte	`String str = "10";` `byte value = Byte.parseByte(str);`
String ➡ short	`String str = "200";` `short value = Short.parseShort(str);`
String ➡ int	`String str = "300000";` `int value = Integer.parseInt(str);`
String ➡ long	`String str = "40000000000";` `long value = Long.parseLong(str);`
String ➡ float	`String str = "12.345";` `float value = Float.parseFloat(str);`
String ➡ double	`String str = "12.345";` `double value = Double.parseDouble(str);`
String ➡ boolean	`String str = "true";` `boolean value = Boolean.parseBoolean(str);`

ch02.sec10.PrimitiveAndStringConversionExample.java

```
package ch02.sec10;

public class PrimitiveAndStringConversionExample {
  public static void main(String[] args) {
    int value1 = Integer.parseInt("10");
    double value2 = Double.parseDouble("3.14");
    boolean value3 = Boolean.parseBoolean("true");

    System.out.println("value1: " + value1);
    System.out.println("value2: " + value2);
    System.out.println("value3: " + value3);

    String str1 = String.valueOf(10);
    String str2 = String.valueOf(3.14);
    String str3 = String.valueOf(true);

    System.out.println("str1: " + str1);
    System.out.println("str2: " + str2);
    System.out.println("str3: " + str3);
  }
}
```

```
value1: 10
value2: 3.14
value3: true
str1: 10
str2: 3.14
str3: true
```

변수 범위를 나타내는 중괄호 {} 블록

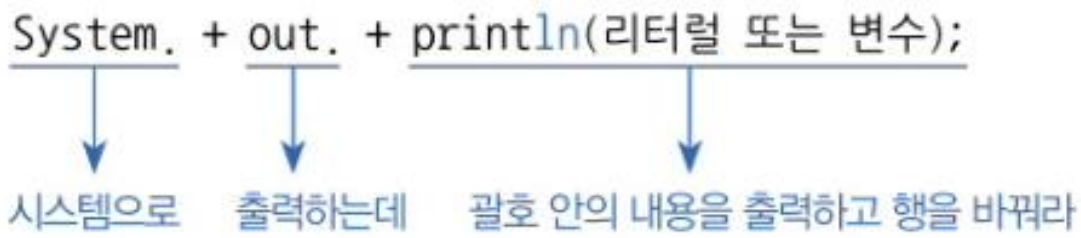
- 조건문과 반복문의 중괄호 {} 블록 내에 선언된 변수는 해당 중괄호 {} 블록 내에서만 사용 가능

ch02.sec11.VariableScopeExample.java

```
package ch02.sec11;

public class VariableScopeExample {
  public static void main(String[] args) {
    int v1 = 15;
    if(v1>10) {
      int v2 = v1 - 10;
    }
    int v3 = v1 + v2 + 5; //v2 변수를 사용할 수 없기 때문에 컴파일 에러 발생
  }
}
```

println() 메소드로 변수값 출력하기

- 모니터에 값을 출력하기 위해 System.out.println() 이용



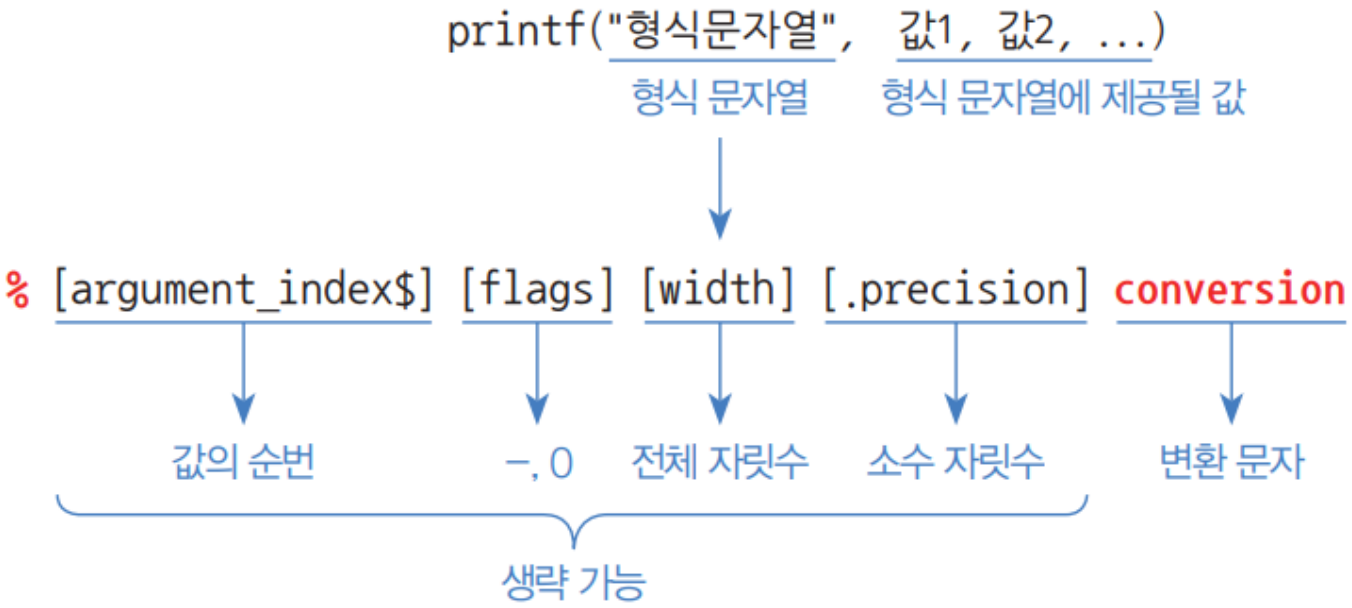
- 출력 방법에 따라 println() 이외에도 다음과 같이 print(), printf()를 사용할 수 있음

메소드	의미
println(내용);	괄호 안의 내용을 출력하고 행을 바꿔라.
print(내용);	괄호 안의 내용을 출력하고 행은 바꾸지 말아라.
printf("형식문자열", 값1, 값2, …);	형식 문자열에 맞추어 뒤의 값을 출력해라.

println() 메소드로 변수값 출력하기

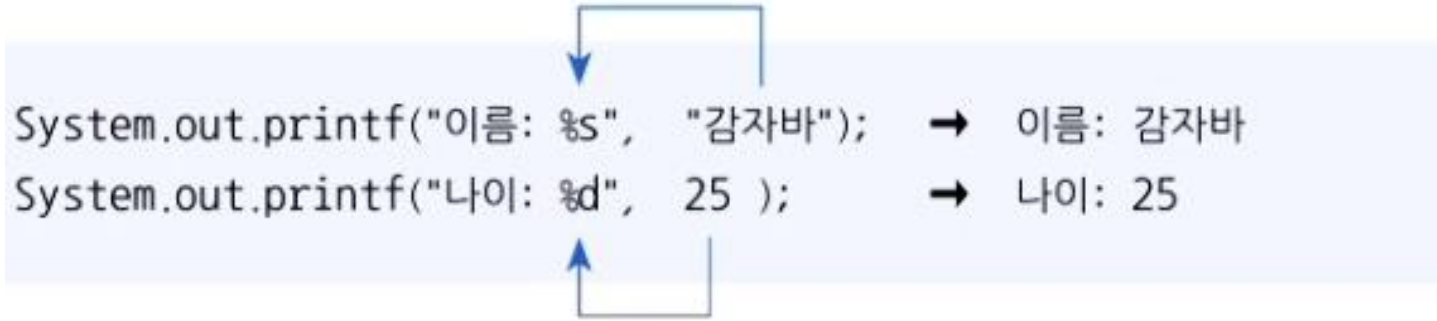
printf()의 형식 문자열

- %와 conversation(변환 문자)를 필수로 작성하고 나머지는 생략 가능



println() 메소드로 변수값 출력하기

printf()의 형식 문자열



println() 메소드로 변수값 출력하기

printf()의 형식 문자열

형식화된 문자열		설명	출력 형태
정수	%d	정수	123
	%6d	6자리 정수. 왼쪽 빈자리 공백	___123
	%-6d	6자리 정수. 오른쪽 빈자리 공백	123___
	%06d	6자리 정수. 왼쪽 빈자리 0 채움	000123
실수	%10.2f	정수 7자리+소수점+소수 2자리. 왼쪽 빈자리 공백	____123.45
	%-10.2f	정수 7자리+소수점+소수 2자리. 오른쪽 빈자리 공백	123.45____
	%010.2f	정수 7자리+소수점+소수 2자리. 왼쪽 빈자리 0 채움	0000123.45
문자열	%s	문자열	abc
	%6s	6자리 문자열. 왼쪽 빈자리 공백	___abc
	%-6s	6자리 문자열. 오른쪽 빈자리 공백	abc___
특수 문자	\t	탭(tab)	
	\n	줄바꿈	
	%%	%	%

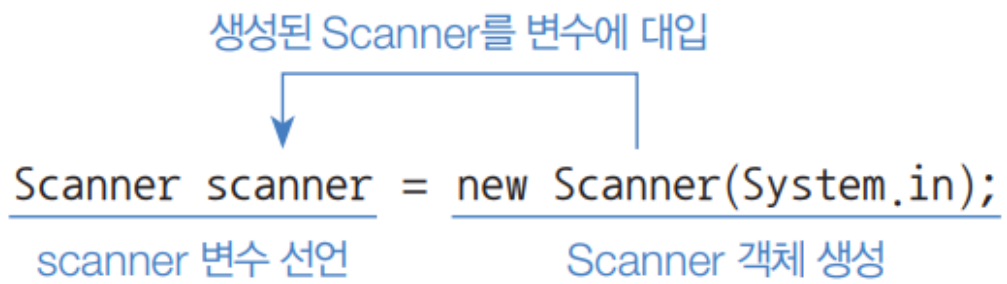
ch02.sec12.PrintfExample.java

```
package ch02.sec12;

public class PrintfExample {
  public static void main(String[] args) {
    int value = 123;
    System.out.printf("상품의 가격:%d원\n", value);
    System.out.printf("상품의 가격:%6d원\n", value);
    System.out.printf("상품의 가격:%-6d원\n", value);
    System.out.printf("상품의 가격:%06d원\n", value);

    double area = 3.14159 * 10 * 10;
    System.out.printf("반지름이 %d인 원의 넓이:%10.2f\n", 10, area);

    String name = "홍길동";
    String job = "도적";
    System.out.printf("%6d ¦ %-10s ¦ %10s\n", 1, name, job);
  }
}
```

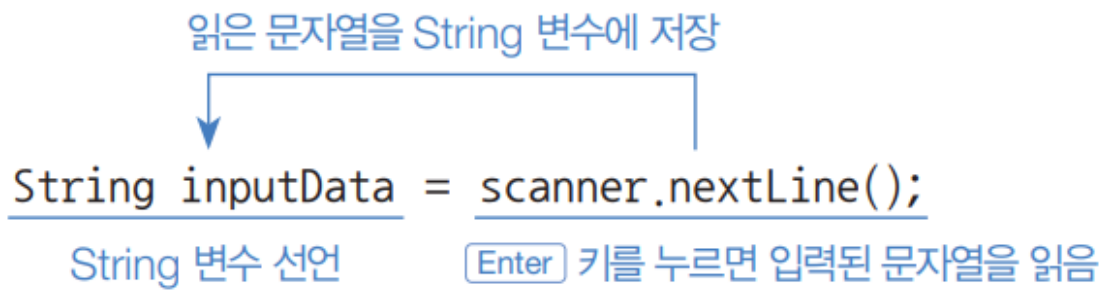
```
상품의 가격:123원
상품의 가격:   123원
상품의 가격:123   원
상품의 가격:000123원
반지름이 10인 원의 넓이:    314.16
     1 ¦ 홍길동        ¦         도적
```

Scanner 타입 변수 활용하기

- Scanner 타입 변수를 선언
- 대입 연산자 =를 사용해서 new 연산자로 생성한 Scanner 객체를 변수에 대입



- scanner.nextLine()을 실행하면 키보드로 입력된 내용을 문자열로 읽고 좌측 String 변수에 저장



ch02.sec13.ScannerExample.java

```
package ch02.sec13;

import java.util.Scanner;

public class ScannerExample {
  public static void main(String[] args) throws Exception {
    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("x 값 입력: ");
    String strX = scanner.nextLine();
    int x = Integer.parseInt(strX);

    System.out.print("y 값 입력: ");
    String strY = scanner.nextLine();
    int y = Integer.parseInt(strY);

    int result = x + y;
    System.out.println("x + y: " + result);
    System.out.println();
```

```
x 값 입력: 3
y 값 입력: 5
x + y: 8
```

ch02.sec13.ScannerExample.java

```
    while(true) {
      System.out.print("입력 문자열: ");
      String data = scanner.nextLine();
      if(data.equals("q")) {
        break;
      }
      System.out.println("출력 문자열: " + data);
      System.out.println();
    }

    System.out.println("종료");
  }
}
```

```
입력 문자열: Hello
출력 문자열: Hello

입력 문자열: 안녕하세요
출력 문자열: 안녕하세요

입력 문자열: q
종료
```

```
boolean result = data . equals("문자열");
```

변수의 문자열

비교

같으면 true 다르면 false