Chapter 12. 콘솔 입력과 출력

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다고

12-1. 콘솔 출력(Console Output)

System.out.println과 System.out.print

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다

- println 메소드는 출력 후에 개행을 한다.
- print 메소드는 출력 후에 개행을 하지 않는다.
- println, print 메소드의 인자로 인스턴스의 참조 값이 전달될 수 있다.

```
class Friend
{
    String myName;
    public Friend(String name)
    {
        myName=name;
    }
    public String toString()
    {
        return "제 이름은 "+myName+"입니다.";
    }
}
```

```
class StringToString
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Friend fnd1=new Friend("이종수");
        Friend fnd2=new Friend("현주은");
        System.out.println(fnd1);
        System.out.println(fnd2);
        System.out.print("출력이 ");
        System.out.print("종료되었습니다.");
        System.out.println("");
    }
}
```

인스턴스의 참조 값이 전달되었다.

println 메소드에 인스턴스의 참조 값이 전달되면, 인스턴스의 toString 메소드가 반환하는 문자열이 출력된다!

실행결과

```
제 이름은 이종수입니다.
제 이름은 현주은입니다.
출력이 종료되었습니다.
```

이스케이프 시퀀스(Escape Sequence)

나 정말 JAVA를 공부한 적 없는데

문자열 안에서 특별한 의미로 해석되는 문자를 가리켜 '이스케이프 시퀀스'라 한다.

- \n 개행
- \t 탭(Tab)
- \" 큰 따옴표(Quatation mark)
- \\ 역슬래쉬(Backslash)

대표적인 이스케이프 시퀀스

```
System.out.println("제가 어제 "당신 누구세요?" 라고 물었더니");
```

문자열 안에 큰 따옴표가 들어가면 이는 문자열의 구분자로 인식된다.

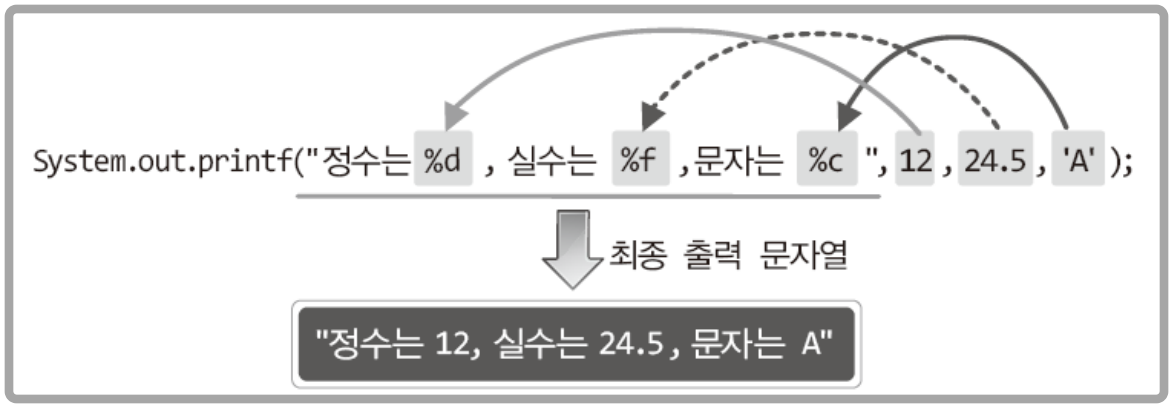
```
System.out.println("제가 어제 \"당신 누구세요?\"라고 물었더니");
```

문자열 안에 큰 따옴표를 삽입하려면 이스케이프 시퀀스 사용!

■ 문자열을 조합해서 출력하는 printf

나 정말 JAVA를 공부한 적 없는데

System.out.printf 메소드는 문자열의 중간에 삽입될 데이터를 가지고 하나의 문자열을 조합해서 출력한다.



printf 메소드에 의한 문자열의 조합

문자열의 조합에 사용되는 서식문자들

서식문자	출력의 형태
%d	10진수 정수 형태의 출력
%o	8진수 정수 형태의 출력
%x	16진수 정수 형태의 출력
%f	실수의 출력
%e	e 표기법 기반의 실수 출력
%g	출력의 대상에 따라서 %e 또는 %f 형태의 출력
%s	문자열 출력
%c	문자 출력

printf 메소드의 호출 예

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다면

```
class FormatString
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int age=20;
        double tall=175.7;
        String name="홍자바";

        System.out.printf("제 이름은 %s입니다. \n", name);
        System.out.printf("나이는 %d이고, 키는 %e입니다. \n", age, tall);
        System.out.printf("%d %o %x \n", 77, 77, 77);
        System.out.printf("%g %g \n", 0.00014, 0.000014);
    }
}
```

0.00000000000000000001 일반표현

↓

1.0×10^{-20} 지수표현

↓

1.0e-20 e표기법

실행결과

```
제 이름은 홍자바입니다.
나이는 20이고, 키는 1.757000e+02입니다.
77 115 4d
0.000140000 1.40000e-05
```

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다고

12-2. 콘솔 입력(Console Input)

■ 자바에서의 콘솔 입력은 골칫거리였다!

나 정말 JAVA를 공부한 적이 없는데요

과거의 정수 입력 방식

```
BufferedReader br=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
String str=br.readLine();
int num=Integer.parseInt(str);
```

개선된 정수 입력 방식

```
Scanner kb=new Scanner(System.in);
int num=kb.nextInt();
```

과거의 정수 입력방식은 타 프로그래밍 언어에 비해 복잡했다! 하지만 이 문제 역시 해결이 되어 누구나 쉽게 정수를 입력 받을 수 있다.

Scanner 클래스

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다고

Scanner 클래스의 생성자!

- Scanner(File source)
- Scanner(InputStream source)
- Scanner(Readable source)
- Scanner(String source)

Scanner 클래스는 단순히 키보드의 입력만을 목적으로 디자인된 클래스가 아니다.
스캐너 클래스는 다양한 리소스를 대상으로 입력을 받을 수 있도록 정의된 클래스이다.

```
import java.util.Scanner;

class StringScanning
{
    public static void main(String[] args)
    {
        String source="1 5 7";
        Scanner sc=new Scanner(source);
        int num1=sc.nextInt();
        int num2=sc.nextInt();
        int num3=sc.nextInt();
        int sum=num1+num2+num3;
        System.out.printf(
            "문자열에 저장된 %d, %d, %d의 합은 %d \n",
            num1, num2,num3, sum);
    }
}
```

왼쪽의 예제에서는 키보드가 아닌, 문자열을 대상으로 Scanner의 인스턴스를 생성한 예를 보이고 있다.

실행결과

```
문자열에 저장된 1, 5, 7의 합은 13
```

■ 키보드에 적용해 봅시다!

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다

```
import java.util.Scanner;

class StringScanning
{
    public static void main(String[] args)
    {
        String source="1 5 7";
        Scanner sc=new Scanner(source);

        int num1=sc.nextInt();
        int num2=sc.nextInt();
        int num3=sc.nextInt();
        int sum=num1+num2+num3;

        System.out.printf(
            "문자열에 저장된 %d, %d, %d의 합은 %d \n",
            num1, num2,num3, sum);
    }
}
```

키보드 대상

String 대상

```
import java.util.Scanner;

class KeyboardScanning
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner sc=new Scanner(System.in);

        int num1=sc.nextInt();
        int num2=sc.nextInt();
        int num3=sc.nextInt();
        int sum=num1+num2+num3;

        System.out.printf(
            "입력된 정수 %d, %d, %d의 합은 %d \n",
            num1, num2,num3, sum);
    }
}
```

Scaneer 클래스를 이용하면, 데이터를 읽어 들일 입력의 대상에 상관없이 동일한 방식으로 데이터를 읽어 들일 수 있다!

■ Scanner 클래스를 구성하는 다양한 메소드

- public boolean nextBoolean()
- public byte nextByte()
- public short nextShort()
- public int nextInt()
- public long nextLong()
- public float nextFloat()
- public double nextDouble()
- public String nextLine()

읽어 들일 데이터의 유형에 따른 메소드 정의

```
public static void main(String[] args)
{
    Scanner keyboard=new Scanner(System.in);
    System.out.print("당신의 이름은? ");
    String str=keyboard.nextLine();
    System.out.println("안녕하세요 "+str+'님');
    System.out.print("당신은 스파게티를 좋아한다는데, 진실입니까? ");
    boolean isTrue=keyboard.nextBoolean();
    if(isTrue==true)
        System.out.println("오~ 좋아하는군요.");
    else
        System.out.println("이런 아니었군요.");
    System.out.print("당신과 동생의 키는 어떻게 되나요? ");
    double num1=keyboard.nextDouble();
    double num2=keyboard.nextDouble();
    double diff=num1-num2;
    if(diff>0)
        System.out.println("당신이 "+diff+"만큼 크군요.");
    else
        System.out.println("당신이 "+(-diff)+"만큼 작군요.");
}
```

실행 결과

```
당신의 이름은? 이은주
안녕하세요 이은주님
당신은 스파게티를 좋아한다는데, 진실입니까? true
오~ 좋아하는군요.
당신과 동생의 키는 어떻게 되나요? 162.4  170.9
당신이 8.5만큼 작군요.
```

나는 정말 JAVA를 공부한 적이 없다