

객체지향 프로그래밍 및 실습

2주차. Fundamental Programming in Java

1. 변수

1. 변수

■ Java Data Types

■ Primitive Data Types

- byte, short, int, long, float, double, boolean, char

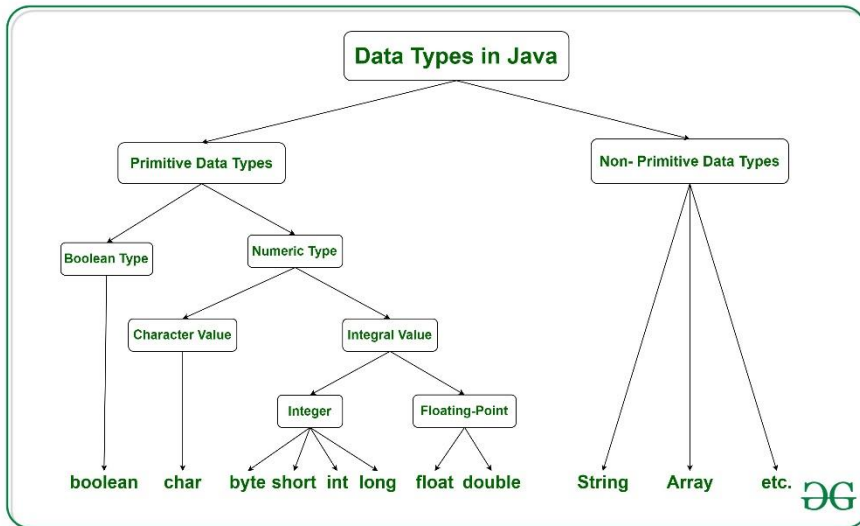
■ Non-Primitive Data Types

- String, ... etc.

Primitive Type Keyword

FacingIssuesO
*Learn From Others Experience

| Type | Size in bytes | Range | Default Value |
|---------|------------------------|--|---------------|
| byte | 1 byte | -128 to 127 | 0 |
| short | 2 bytes | -32,768 to 32,767 | 0 |
| int | 4 bytes | -2,147,483,648 to 2,147,483, 647 | 0 |
| long | 8 bytes | -9,223,372,036,854,775,808 to 9,223,372,036,854,775,807 | 0 |
| float | 4 bytes | approximately $\pm 3.40282347E+38F$ (6-7 significant decimal digits) Java implements IEEE 754 standard | 0.0f |
| double | 8 bytes | approximately $\pm 1.79769313486231570E+308$ (15 significant decimal digits) | 0.0d |
| char | 2 bytes | 0 to 65,536 (unsigned) | '\u0000' |
| boolean | Not precisely defined* | true or false | false |



1. 변수

■ 변수의 선언 및 초기화

- `<type> <name>;` `int age;` `// 변수 선언`
- `<name> = <value>;` `age = 22;` `// 변수 초기화`
- `<type> <name> = <value>;` `int age = 22;` `// 변수 선언과 초기화`

```
1 int a = 3;
2 double b = 1.2;
3 boolean c = true;
4 char d = 'U';
5 String e = "Hello";
6 byte f = 0xD;
7 float g = 1.8F;
8 short h = 25;
```

1. 변수

■ 자바의 연산자

| Java operation | Operator | Algebraic expression | Java expression |
|----------------|----------|--|--------------------|
| Addition | + | $f + 7$ | <code>f + 7</code> |
| Subtraction | - | $p - c$ | <code>p - c</code> |
| Multiplication | * | bm | <code>b * m</code> |
| Division | / | x / y OR $\frac{x}{y}$ OR $x \div y$ | <code>x / y</code> |
| Remainder | % | $r \bmod s$ | <code>r % s</code> |

Fig. 2.11 | Arithmetic operators.

| Algebraic operator | Java equality or relational operator | Sample Java condition | Meaning of Java condition |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <i>Equality operators</i> | | | |
| = | <code>==</code> | <code>x == y</code> | x is equal to y |
| ≠ | <code>!=</code> | <code>x != y</code> | x is not equal to y |
| <i>Relational operators</i> | | | |
| > | <code>></code> | <code>x > y</code> | x is greater than y |
| < | <code><</code> | <code>x < y</code> | x is less than y |
| ≥ | <code>>=</code> | <code>x >= y</code> | x is greater than or equal to y |
| ≤ | <code><=</code> | <code>x <= y</code> | x is less than or equal to y |

Fig. 2.14 | Equality and relational operators.

2. 분기문

2. 분기문

■ If - else

```
1 if (condition) {  
2     // condition이 true일 경우 실행되는 부분  
3 } else {  
4     // condition이 false일 경우 실행되는 부분  
5 }
```

```
1 boolean isThirsty = true;  
2  
3 if (isThirsty) {  
4     // Drink water  
5 } else {  
6     // do nothing...  
7 }
```

Condition에는 Boolean 타입의 데이터가 전달 되어야함

2. 분기문

■ Switch - case

```
1 int val = 4;
2 switch (val) {
3     case 1:
4         // 1이 입력된 경우
5         break;
6     case 2:
7         // 2가 입력된 경우
8         break;
9     case 3:
10        // 3이 입력된 경우
11        break;
12    case 4:
13        // 4가 입력된 경우
14        break;
15    default:
16        // 1, 2, 3, 4이외의 수가 입력된 경우
17 }
```

```
1 String val = "Pizza";
2 switch (val) {
3     case "Hamburger":
4         // Hamburger가 입력된 경우
5         break;
6     case "Steak":
7         // Steak가 입력된 경우
8         break;
9     case "Pizza":
10        // Pizza가 입력된 경우
11        break;
12    case "Pasta":
13        // Pasta가 입력된 경우
14        break;
15    default:
16        // 그 이외의 문자열이 입력된 경우
17 }
```


2. 분기문

■ 실습 문제 1

- 무인 키오스크 프로그램을 만들어보자!
- 손님의 주문 사항이 order 변수에 입력된다고 가정하자.
- 이 때, switch문을 활용하여 손님이 내야할 금액을 출력하는 프로그램을 만들어보자.
- 클래스명은 Kiosk 로 통일할 것.

```
1 public class Kiosk {
2     public static void main(String[] args) {
3         String order = "피자"; // 손님의 주문 내역
4         int price = 0;         // 손님이 내야할 금액
5
6         // 이 부분을 채워주세요
7
8         System.out.printf("가격은 %d원 입니다.\n", price);
9     }
10 }
```

<<가격표>>

| 음식 | 가격 |
|------|-------|
| 마라탕 | 11000 |
| 피자 | 18000 |
| 순대국밥 | 7000 |
| 파스타 | 8500 |
| 삼치구이 | 8000 |

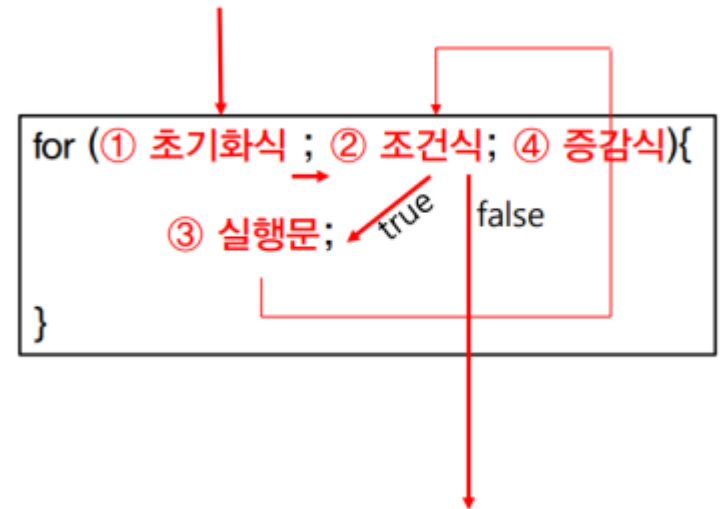
3. 반복문

3. 반복문

■ For loop

```
1 for (int i = 0; i < 5; i++) {  
2     System.out.printf("i = %d\n", i);  
3 }
```

```
i = 0  
i = 1  
i = 2  
i = 3  
i = 4
```

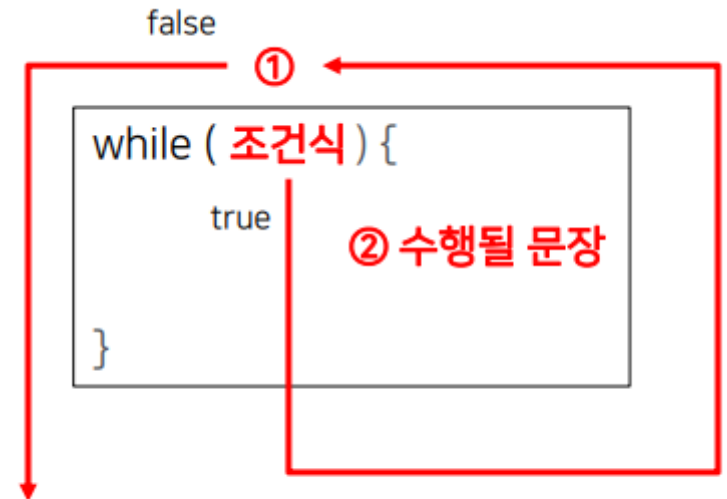


3. 반복문

■ While loop

```
1 int i = 0;
2
3 while (i < 5) {
4     System.out.printf("i = %d\n", i);
5     i++;
6 }
```

```
i = 0
i = 1
i = 2
i = 3
i = 4
```



3. 반복문

- For-each loop (Enhanced for loop)

```
1 int[] array = new int[] {15, 2, 7, 50, 10, 3};  
2  
3 for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
4     System.out.printf("%d ", array[i]);  
5 }
```

전통적인 방법

```
1 int[] array = new int[] {15, 2, 7, 50, 10, 3};  
2  
3 for (int val : array) {  
4     System.out.printf("%d ", val);  
5 }
```

For-each loop

15 2 7 50 10 3

3. 반복문

■ 실습 문제 2

- 학생들의 성적을 받아와 평균, 최대값, 최소값, 전체합을 구해보자.
- 학생들의 성적은 scores 변수에 담겨있다.
- For-each loop을 사용하여 프로그래밍한다.
- 클래스 이름은 ForEachExample로 한다.

<<출력 예시>>

최소값: 32

최대값: 95

전체합: 678

평균: 75.333333

```
1 public class ForEachExample {
2     public static void main(String[] args) {
3         int[] scores = { 95, 71, 84, 93, 87, 54, 89, 32, 73 };
4
5         int min;        // 최소값
6         int max;        // 최대값
7         int sum;        // 전체합
8         double avg;     // 평균
9
10        // 이부분을 채워주세요
11
12        System.out.printf("최소값: %d\n", min);
13        System.out.printf("최대값: %d\n", max);
14        System.out.printf("전체합: %d\n", sum);
15        System.out.printf("평균: %f\n", avg);
16    }
17 }
```

4. 표준 입출력

4. 표준 입출력

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int foo;
    scanf("%d", &foo);
    printf("%d", foo);
}
```

```
import java.util.Scanner;

public class ScannerExample {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int foo = scan.nextInt();
        System.out.printf("%d", foo);
    }
}
```

■ Scanner class

- 자바에서는 Scanner라는 클래스를 지원
- Scanner 클래스를 사용하기 위해서는 import 해야함 (c언어의 #include와 유사)
- scan.nextInt(), scan.nextDouble(), scan.nextLine()등 다양한 data type을 입력 받기 위한 기능이 존재

4. 표준 입출력

```
1 Scanner scan = new Scanner(System.in);
2
3 System.out.println("이름을 입력해주세요.");
4 String name = scan.nextLine();
5
6 System.out.println("\n나이를 입력해주세요.");
7 int age = scan.nextInt();
8
9 System.out.println("\n신장을 입력해주세요.");
10 Double height = scan.nextDouble();
11
12 System.out.printf("%s님 반갑습니다. 키는 %fcm에 나이는 %d이시네요.", name, height, age);
```

이름을 입력해주세요.
정의철

나이를 입력해주세요.
23

신장을 입력해주세요.
175.2

정의철님 반갑습니다. 키는 175.200000cm에 나이는 23이시네요.

4. 표준 입출력

■ 실습 문제 3

- 자기소개 프로그램을 만들어보자.
- 사용자로부터 이름을 직접 입력 받아야한다.
- 클래스 이름은 SelfIntroduce로 한다.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class SelfIntroduce {
4     public static void main(String[] args) {
5         String name;    // 이름
6         Scanner scan = new Scanner(System.in);
7
8         // 이 부분을 채워주세요
9
10        System.out.printf("안녕하세요 저는 %s 입니다.", name);
11        scan.close();
12    }
13 }
```

<<출력 예시>>
안녕하세요 저는 김아주 입니다.

5. 실습 종합 문제

■ 실습 문제 4

- 사용자로부터 수를 무작위로 입력 받아서, 오름차순으로 정렬하는 프로그램을 만들어보자.
- 사용자로부터 몇 개의 수를 입력할지 전달받는다.
- 해당 개수만큼 숫자를 입력 받고, 이를 정렬하여 출력한다.
- 클래스 이름은 SortInput 으로 한다.

<<버블정렬 알고리즘>>

```
1 int arr[10] = { 2, 6, 4, 8, 10, 12, 89, 68, 45, 37 };
2
3 int i, j, temp;
4 for (i=n-1; i>0; i--) {
5     for (j=0; j<i; j++) {
6         if (arr[j] > arr[j+1]) {
7             temp = arr[j];
8             arr[j] = arr[j+1];
9             arr[j+1] = temp;
10        }
11    }
12 }
```

<<출력 예시>>

```
몇개의 수를 입력하시겠습니까?
7
차례차례 수를 입력해주세요.
5
4
89
1258
01
38
45
1 4 5 38 45 89 1258
```

5. 실습 종합 문제

■ 실습 문제 5

- 다음 식을 만족하는 모든 A와 B의 조합을 구하는 프로그램을 작성해 보자.

- $$\begin{array}{r} A \quad B \\ + \quad B \quad A \\ \hline 9 \quad 9 \end{array}$$

- 클래스 이름은 ABFinder로 한다.

```
1 public class ABFinder {
2     public static void main(String[] args) {
3         int[][] abArray = new int[100][2]; // A와 B의 조합을 담는 배열
4         int cnt = 0; // 조합의 개수
5
6         // 이 부분을 채워주세요.
7
8         for (int i = 0; i < cnt; i++) {
9             System.out.printf("%d %d\n", abArray[i][0], abArray[i][1]);
10        }
11    }
12 }
```

5. 실습 종합 문제

■ 실습 문제 제출

- 오늘 진행한 실습 문제 1, 2, 3, 4, 5번에 대한 코드와 클래스파일을 압축하여 제출
- 압축 파일 이름은 “Week2_학번_이름.zip”으로 통일할 것

