

07장 배열



자바의 배열

◆ 배열(Array)

동일한 자료형으로 선언된 데이터들을 메모리 상에 연속적으로 나열하여 데이터 관리의 효율성을 높인 것

◆ 배열의 종류

기본 데이터 타입 배열 (byte[], int[], long[], float[], double[], 등)

객체 배열 (String[], Integer[] 등 모든 레퍼런스 타입)

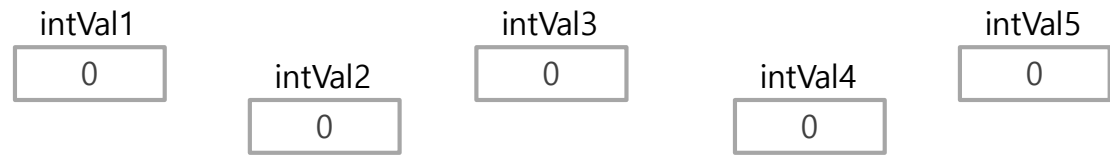


자바의 배열

◆ 배열의 선언

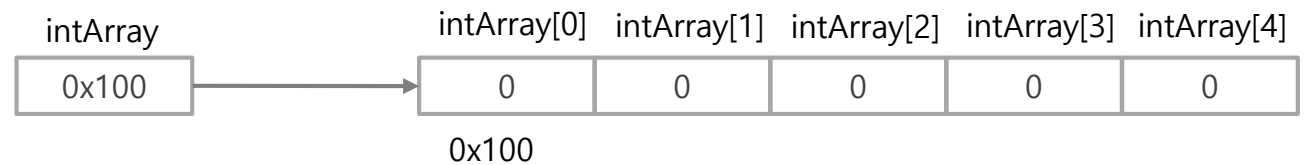
5개의 int형 변수를 선언하고자 할 때, 배열을 사용하지 않는 경우

```
public static void main(String[] args) {
    int intVal1 = 0;
    int intVal2 = 0;
    int intVal3 = 0;
    int intVal4 = 0;
    int intVal5 = 0;
}
```



배열을 사용하는 경우

```
public static void main(String[] args) {
    int[] intArray = new int[5];
}
```



자바의 배열

◆ 배열의 특징

같은 데이터 타입의 변수를 한꺼번에 여러 개 생성할 수 있다.

배열의 크기는 배열의 **첨자**로 결정된다. 배열의 크기를 정해버리면 배열의 크기를 변경할 수 없다.

첨자에 해당하는 만큼의 같은 데이터 타입을 가진 변수가 생성된다.

배열의 요소는 변수이며, 자바에서 배열은 객체이다.

배열의 메모리는 연속적으로 잡히게 된다.

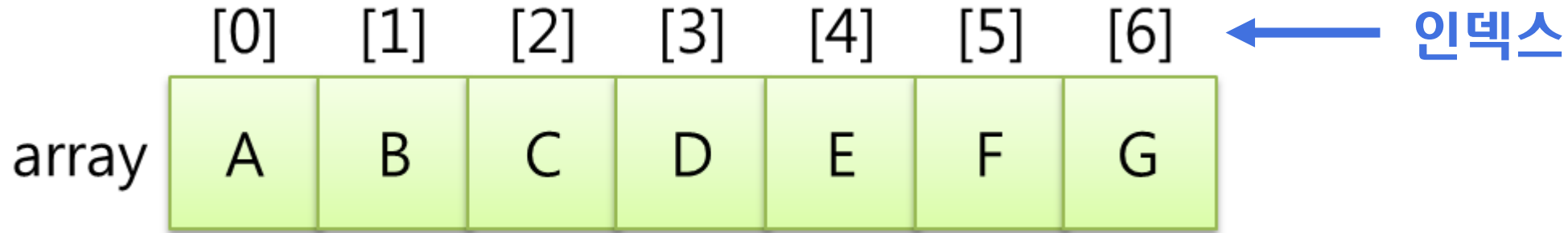
배열의 이름은 연속된 변수들을 참조하기 위한 참조값이다.

첨자
↓
int[4]
크기 4

자바의 배열

◆ 배열의 검색

배열은 인덱스(index)를 통해서 배열 내에 존재하는 모든 변수를 검색할 수 있다.



array[4] = ?

자바의 배열

◆ 배열의 초기화

```
public static void main(String[] args){
    // 배열의 선언과 초기화를 한번에
    int[] ap = new int[]{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};
    int[] aw = {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19};

    //1. int[] ap 출력
    for(int i = 0; i < ap.length; i++){
        System.out.print(ap[i] + "\t");
    }

    //2. int[] aw 출력
    for(int i = 0; i < aw.length; i++){
        System.out.print(aw[i] + "\t");
    }
}
```

초기화

변수나 배열 및 객체에 초기값을 지정해주는 작업

◆ 배열의 개수를 확인하는 멤버

```
int[] array = new int[10];
int size = array.length;
```

→ size = 10

자바의 배열

◆ 배열의 복사

```
public static void main(String[] args){  
    int[] ap = new int[]{0, 1, 2, 3, 4, 5};  
    int[] aw = ap;  
  
    aw[1] = 99;  
  
    //1. int[] ap 출력  
    for(int i = 0; i < ap.length; i++){  
        System.out.print(ap[i] + "\n");  
    }  
  
    //2. int[] aw 출력  
    for(int i = 0; i < aw.length; i++){  
        System.out.print(aw[i] + "\n");  
    }  
}
```



잘못된 복사

자바의 배열

◆ 배열의 복사

배열의 참조값 값복사

```
int[] ar1 = new int[]{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};
int[] ar2 = ar1;
```

Index Table	
참조값	실제 메모리 주소
10001 참조값 (해시코드)	FFFF:07CA 실제 주소

객체의 실제 주소

메모리 영역

new int[]{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}

```
ar1[0] = 0;
ar1[1] = 1;
ar1[2] = 2;
ar1[3] = 3;
ar1[4] = 4;
ar1[5] = 5;
ar1[6] = 6;
ar1[7] = 7;
ar1[8] = 8;
ar1[9] = 9;
```

배열의 실제 메모리

자바의 배열

◆ 배열의 복사

.clone() 사용

```
public static void main(String[] args){  
    int[] ap = new int[]{0, 1, 2, 3, 4, 5};  
    int[] aw = ap.clone();  
  
    aw[1] = 99;  
  
    //1. int[] ap 출력  
    for(int i = 0; i < ap.length; i++){  
        System.out.print(ap[i] + "\n");  
    }  
  
    //2. int[] aw 출력  
    for(int i = 0; i < aw.length; i++){  
        System.out.print(aw[i] + "\n");  
    }  
}
```

자바의 배열

◆ 다차원 배열

2차원 이상의 배열을 의미하며, 배열의 요소로 또 다른 배열을 가지는 배열을 의미한다.

```
public static void main(String[] args){
    int[][] array = new int[][]{{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};

    int[] firstArr = array[0];

    for(int i = 0; i < firstArr.length; i++) {
        System.out.println(firstArr[i]);
    }
}
```

firstArr → $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

array[?][?]