

## 제 13 강 : 배열 - 가변길이

### ※ 학습목표

- ✓ 가변길이의 배열을 정의 하는 규칙을 설명할 수 있다.
- ✓ 가변길이 배열을 활용한 프로그램을 작성할 수 있다.
- ✓ 배열의 복사를 수행할 수 있다.

### 1. 가변길이 배열

- ✓ 자바의 배열은 1차원씩만 관리를 한다.
- ✓ 따라서 아래와 같은 형식으로 사용할 수 있다.

```
int[][] array = new int[3][];  
array[0] = new int[2];  
array[1] = new int[1];  
array[2] = new int[3];
```

### [실습]

```
1 package tommy.java.exam08;  
2  
3 public class ArrayEx6 {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         int[][] test; // 다차원 배열 선언  
6         test = new int[3][];  
7         test[0] = new int[2]; // 1행 초기화  
8         test[1] = new int[1]; // 2행 초기화  
9         test[2] = new int[3]; // 3행 초기화  
10        test[0][0] = 100;  
11        test[0][1] = 200;  
12        // ----- 1행 끝  
13        test[1][0] = 300;  
14        // ----- 2행 끝  
15        test[2][0] = 400;  
16        test[2][1] = 500;  
17        test[2][2] = 600;  
18        // ----- 3행 끝  
19        for (int i = 0; i < test.length; i++) {  
20            for (int j = 0; j < test[i].length; j++) {
```

21	System.out.print("test[" + i + "]" + j +
22	"] = " + test[i][j] + "\t");
23	}
24	System.out.println();
25	}
26	}
27	}

[실습] 가변길이 배열을 이용하여 java ArrayEx7 과목수 형식으로 실행을 하고 학생마다 응시과목이 다른 경우의 성적처리를 할 수 있는 프로그램을 작성해 보자.

1	package tommy.java.exam09;
2	
3	import java.io.BufferedReader;
4	import java.io.IOException;
5	import java.io.InputStreamReader;
6	
7	public class ArrayEx7 {
8	public static void main(String[] ar) throws IOException {
9	BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
10	int human = Integer.parseInt(ar[0]);
11	String[] name = new String[human];
12	String[][] subject = new String[human][];
13	int[][] jumsu = new int[human][];
14	float[] avg = new float[human];
15	char[] grade = new char[human];
16	int[] rank = new int[human];
17	for (int i = 0; i < human; i++) {
18	System.out.print(i + 1 + "번 학생 이름 = ");
19	name[i] = br.readLine();
20	System.out.println();
21	System.out.print(name[i] + " 학생의 응시 과목수 = ");
22	int imsi = Integer.parseInt(br.readLine());
23	subject[i] = new String[imsi];
24	for (int j = 0; j < subject[i].length; j++) {
25	System.out.print((j + 1) + "번째 응시 과목 = ");
26	subject[i][j] = br.readLine();
27	}
28	System.out.println();
29	System.out.println(name[i] + "번 학생의 과목별 점수 입력");
30	jumsu[i] = new int[imsi + 1];
31	for (int j = 0; j < subject[i].length; j++) {
32	System.out.print(subject[i][j] + "과목 점수 = ");
33	jumsu[i][j] = Integer.parseInt(br.readLine());
34	jumsu[i][jumsu[i].length - 1] += jumsu[i][j];
35	}

```

36         System.out.println();
37     }
38     for (int i = 0; i < human; i++) {
39         avg[i] = jumsu[i][jumsu[i].length - 1] / (float) subject[i].length;
40         avg[i] = (int) ((avg[i] + 0.005) * 100) / 100.f;
41     }
42     for (int i = 0; i < human; i++) {
43         switch ((int) (avg[i] / 10)) {
44             case 10:
45             case 9:
46                 grade[i] = 'A';
47                 break;
48             case 8:
49                 grade[i] = 'B';
50                 break;
51             case 7:
52                 grade[i] = 'C';
53                 break;
54             case 6:
55                 grade[i] = 'D';
56                 break;
57             default:
58                 grade[i] = 'F';
59                 break;
60         }
61     }
62     for (int i = 0; i < human; i++) {
63         rank[i] = 1;
64         for (int j = 0; j < human; j++) {
65             if (avg[i] < avg[j]) {
66                 rank[i]++;
67             }
68         }
69     }
70     for (int i = 0; i < human; i++) {
71         System.out.print("*****");
72         for(int j=0; j<subject[i].length; j++) System.out.print("****");
73         System.out.print(" 성 적 표 ");
74         for(int j=0; j<subject[i].length; j++) System.out.print("****");
75         System.out.println("*****");
76         System.out.print("이름\t");
77         for (int j = 0; j < subject[i].length; j++)
78             System.out.print(subject[i][j] + "\t");
79         System.out.println("총점\t평균\t학점\t등수");
80         System.out.print(name[i] + "\t");
81         for (int j = 0; j < jumsu[i].length; j++)

```

82	System.out.print(jumsu[i][j] + "\t");
83	System.out.println(avg[i] + "\t" + grade[i] + "\t" + rank[i]);
84	System.out.println();
85	}
86	}
87	}

## 2. 배열의 복사

- ✓ 배열은 한번 생성된 후 배열의 크기를 변경할 수 없음
- ✓ 크기를 더 늘리고 싶을 경우 같은 자료형의 배열을 원하는 크기로 준비하고 기존의 배열을 복사하면 작업을 완료할 수 있음
- ✓ System.arraycopy() 메서드를 이용

<pre>public static void arraycopy     (Object src, int srcPos, Object dest, int destPos, int length) {.....}</pre>
--

- ✓ src : 소스 배열
- ✓ srcPos : 소스 배열의 복사 시작 위치
- ✓ 복사가 될 배열
- ✓ destPos : 복사 시작 위치
- ✓ length : 복사되는 배열 요소의 수

## [실습]

1	package tommy.java.exam10;
2	
3	public class ArrayEx8 {
4	public static void main(String[] args) {
5	String[] src = { "Java", "Database", "JSP", "Spring" };
6	String[] des = new String[6];
7	des[0] = "Linux";
8	des[1] = "Network";
9	System.arraycopy(src, 0, des, 2, 4);
10	for (String temp : des)
11	System.out.println("des value : " + temp);
12	}
13	}

### 3. 돌발퀴즈

- ✓ 아래와 같이 실행되는 야구게임을 만들어 봅시다.
- ✓ 단, 숫자는 무조건 3자리이며, 컴퓨터가 랜덤하게 만들어 냅니다.
- ✓ 예를 들어 컴퓨터가 863이란 숫자를 만들어 낸 경우를 가정하겠습니다.

게임을 실행 하시겠습니까? (y/n) : y  
숫자를 생성했습니다.

당신이 생각하는 숫자 = 357  
1 구 : 0스트라이크 1볼

당신이 생각하는 숫자 = 835  
2 구 : 1스트라이크 1볼

- ✓ 이런 식으로 계속해서 10구까지 진행합니다.
- ✓ 만약 10구 이내에 맞추지 못한다면 실패했다는 메시지를 출력하고 종료합니다.

당신이 생각하는 숫자 = 863  
정답입니다.^^