

예제 3-9 : for-each 문 활용

for-each 문을
활용하는
사례를 보자.

```
public class foreachEx {
    enum Week { 월, 화, 수, 목, 금, 토, 일 }

    public static void main(String[] args) {
        int [] n = { 1,2,3,4,5 };
        String names[] = { "사과", "배", "바나나", "체리", "딸기", "포도" };

        int sum = 0;
        // 아래 for-each에서 k는 n[0], n[1], ..., n[4]로 반복
        for (int k : n) {
            System.out.print(k + " "); // 반복되는 k 값 출력
            sum += k;
        }
        System.out.println("합은" + sum);

        // 아래 for-each에서 s는 names[0], names[1], ..., names[5]로 반복
        for (String s : names)
            System.out.print(s + " ");
        System.out.println();

        // 아래 for-each에서 day는 월, 화, 수, 목, 금, 토, 일 값으로 반복
        for (Week day : Week.values())
            System.out.print(day + "요일 ");
        System.out.println();
    }
}
```

- ➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함
- ➔ 정수 배열 대신 double 변수에 1.1, 2.2 ... 의 형태로 5개 저장 후 출력하도록 수정하시오

예제 3-10 : 2차원 배열로 4년 평점 구하기

2차원 배열에 학년별로 1,2학기 성적으로 저장하고, 4년간 전체 평점 평균을 출력하라.

```
public class ScoreAverage {
    public static void main(String[] args) {
        double score[][] = {{3.3, 3.4},    // 1학년 1, 2학기 평점
                             {3.5, 3.6},    // 2학년 1, 2학기 평점
                             {3.7, 4.0},    // 3학년 1, 2학기 평점
                             {4.1, 4.2}}; // 4학년 1, 2학기 평점

        double sum=0;
        for(int year=0; year<score.length; year++) // 각 학년별로 반복
            for(int term=0; term<score[year].length; term++) // 각 학년의 학기별로 반복
                sum += score[year][term]; // 전체 평점 합

        int n=score.length; // 배열의 행 개수, 4
        int m=score[0].length; // 배열의 열 개수, 2
        System.out.println("4년 전체 평점 평균은 " + sum/(n*m));
    }
}
```

예제 3-10-1 : 2차원 배열로 4년 평점 구하기

- ➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함
- ➔ 앞 프로그램에서 아래와 같이 각 학년의 평점을 출력한 후 4년 전체 평균을 출력하도록 수정 하시오

```
public class ScoreAverage {  
    public static void main(String[] args) {  
        double score[][] = {{3.3, 3.4},    // 1학년 1, 2학기 평점  
                             {3.5, 3.6},    // 2학년 1, 2학기 평점  
                             {3.7, 4.0},    // 3학년 1, 2학기 평점  
                             {4.1, 4.2} }; // 4학년 1, 2학기 평점  
  
        /* 코드 수정 부분 ... */  
  
    }  
}
```

1학년 평점: 3.3, 3.4

2학년 평점: 3.5, 3.6

3학년 평점: 3.7, 4.0

4학년 평점: 4.1, 4.2

4년 전체 평점 평균은 3.725

예제 3-11 : 비정방형 배열의 생성과 접근

다음 그림과 같은 비정방형 배열을 만들어 값을 초기화하고 출력하시오.

```
public class IrregularArray {  
    public static void main (String[] args) {  
        int intArray[][] = new int[4][];  
        intArray[0] = new int[3];  
        intArray[1] = new int[2];  
        intArray[2] = new int[3];  
        intArray[3] = new int[2];  
  
        for (int i = 0; i < intArray.length; i++)  
            for (int j = 0; j < intArray[i].length; j++)  
                intArray[i][j] = (i+1)*10 + j;  
  
        for (int i = 0; i < intArray.length; i++) {  
            for (int j = 0; j < intArray[i].length; j++)  
                System.out.print(intArray[i][j]+" ");  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

11			
21	22		
31	32	33	
41	42	43	44

➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함

➔ 위와 같은 형태로 비 정방형 배열을 만들고 값을 초기화 하는 것으로 변경하시오

예제 3-13 : main()에서 명령행 인자의 합 계산

사용자가 명령행에 입력한 여러 개의 실수를 main() 메소드에서 전달받아 합을 구하는 프로그램을 작성하라.

```
public class Calc {  
    public static void main (String[] args) {  
        double sum = 0.0;  
  
        for (int i=0; i<args.length; i++) // 인자 개수만큼 반복  
            sum += Double.parseDouble(args[i]); // 문자열을 실수(double 타입)로 변환하여 합산  
  
        System.out.println("합계 :" + sum);  
    }  
}
```

- ➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함
- ➔ Run Configuration에서 실수와 정수를 섞어서 입력하고 입력된 값을 모두 출력한 후 합계를 출력하도록 수정하시오.

예제 3-16 : 범위를 벗어난 배열의 접근

배열의 인덱스가 범위를 벗어날 때 발생하는 `ArrayIndexOutOfBoundsException`을 처리하는 프로그램을 작성하시오.

```
public class ArrayException {  
    public static void main (String[] args) {  
        int[] intArray = new int[5];  
        intArray[0] = 0;  
        try {  
            for (int i=0; i<5; i++) {  
                intArray[i+1] = i+1 + intArray[i];  
                System.out.println("intArray["+i+"]"+"="+intArray[i]);  
            }  
        }  
        catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {  
            System.out.println("배열의 인덱스가 범위를 벗어났습니다.");  
        }  
    }  
}
```

- ➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함
- ➔ 출력을 먼저 하도록 수정하여 `intArray[4]` 값까지 출력되도록 하시오

예제 3-17 : 입력오류시 발생하는 예외(InputMismatchException)

3개의 정수를 입력받아 합을 구하는 프로그램을 작성하라. 사용자가 정수가 아닌 문자를 입력할 때 발생하는 InputMismatchException 예외를 처리하여 다시 입력받도록 하라.

```
import java.util.Scanner;
import java.util.InputMismatchException;

public class InputException {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("정수 3개를 입력하세요");
        int sum=0, n=0;
        for(int i=0; i<3; i++) {
            System.out.print(i+">>");
            try {
                n = scanner.nextInt(); // 정수 입력
            }
            catch(InputMismatchException e) {
                System.out.println("정수가 아닙니다. 다시 입력하세요!");
                scanner.next(); // 입력 스트림에 있는 정수가 아닌 토큰을 버린다.
                i--; // 인덱스가 증가하지 않도록 미리 감소
                continue; // 다음 루프
            }
            sum += n; // 합하기
        }
        System.out.println("합은 " + sum);
        scanner.close();
    }
}
```

➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함

➔ 양수 3개를 입력 받아 입력 받은 3개의 양수와 합계를 출력하도록 수정하시오

(정수가 아닌 문자를 입력할 때는 기존 프로그램과 같이 진행하고, 0이나 음수가 입력된 경우에는 "양수를 입력하세요" 라는 메시지 출력 후 재 입력)

예제 3-18 : 정수가 아닌 문자열을 정수로 변환할 때 예외 발생(NumberFormatException)

문자열을 정수로 변환할 때 발생하는 NumberFormatException을 처리하는 프로그램을 작성하라.

```
public class NumException {  
    public static void main (String[] args) {  
        String[] stringNumber = {"23", "12", "3.141592", "998"};  
  
        int i=0;  
        try {  
            for (i=0; i<stringNumber.length; i++) {  
                int j = Integer.parseInt(stringNumber[i]);  
                System.out.println("숫자로 변환된 값은 " + j);  
            }  
        }  
        catch (NumberFormatException e) {  
            System.out.println(stringNumber[i] + "는 정수로 변환할 수 없습니다.");  
        }  
    }  
}
```

- ➔ 본인의 학번과 이름을 먼저 출력하고 프로그램을 진행하도록 함
- ➔ 정수가 아닌 경우에는 정수로 변환할 수 없다고 출력하고 프로그램은 계속 진행하여 배열의 마지막에 있는 998까지 출력 되도록 수정하시오