

# 소프트웨어프로젝트

-Report 2-



학 과 :	문헌정보학과
학 번 :	20142611
이 름 :	이하람
작성날짜 :	2020.04.21

## 1. RectApp

◆ 문제 : 사각형을 나타내는 Rectangle 클래스를 주어진 조건에 맞게 작성하고, 사각형의 면적과 둘레를 출력하시오.

◆ 문제 해결

- 디폴트 값의 무인자 생성자, 주어진 가로와 세로의 사각형을 위한 생성자, 주어진 하나의 길이 (가로와 세로로 사용)의 사각형을 위한 생성자를 모두 구현하기
- 생성자 함수에서 다른 생성자 호출이 되도록 this() 구현하기 -> 인자가 하나인 생성자에서 인자가 2개인 생성자를 호출하기 위해 사용
- 사각형의 면적을 계산하는 getArea() 메소드 필요. -> 면적은 사각형의 width \* height값.
- 사각형의 둘레를 계산하는 getPerimeter 메소드 필요. -> 둘레는 사각형 (width+height)\*2값.
- Rectangle 객체 배열(크기 3)을 선언하고, 세가지 다른 생성자를 호출하여 객체를 생성하였다.

```
Rectangle [] rect;
```

```
rect = new Rectangle[3];
```

```
rect[0]=new Rectangle(5.0, 3.0);
```

```
rect[1]=new Rectangle(5.0);
```

```
rect[2]=new Rectangle();
```

◆ 실행 결과

```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> RectApp [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020. 4. 21. 오전 2:01:20)
가로 5.0, 세로 3.0인 사각형의 면적은 15.0입니다.
가로 5.0, 세로 3.0인 사각형의 둘레는 16.0입니다.
가로 5.0, 세로 5.0인 사각형의 면적은 25.0입니다.
가로 5.0, 세로 5.0인 사각형의 둘레는 20.0입니다.
가로 1.0, 세로 1.0인 사각형의 면적은 1.0입니다.
가로 1.0, 세로 1.0인 사각형의 둘레는 4.0입니다.
```

## 2. 1) Calc, FourPrincipalOperation

### 2) pkg1 : Calc    pkg2 : Add, Sub, Mul, Div

◆ 문제 : 다수의 클래스를 만들고 활용하기(계산기)

◆ 문제 해결

- 피연산자, 연산자, 피연산자 순으로 입력을 받고, 연산자에 해당하는 클래스를 호출
- 0으로 나누는 경우의 예외처리와, 사칙연산 이외의 문자가 연산자로 입력시 "잘못된 연산자입니다." 메시지 출력하기.
- switch문을 이용하여 사칙연산자를 각case로 구분하였다.(사칙연산 이외의 문자인 경우 아무런 case에도 해당되지 않으니, default를 통해 "잘못된 연산자입니다." 메시지를 출력)
- 1)은 default 패키지 내에 두개의 .java로 생성하기 위해, main함수가 있는 Calc를 public class으로 선언하였고, 사칙연산의 Add, Sub, Mul, Div 클래스는 FourPrincipalOperation.java로 작성하였다.
- 2)는 두개의 패키지로 작성하기 위해, Calc클래스가 있는 pkg1과, 나머지 사칙연산 클래스들이 포함된 pkg2를 생성 후, pkg1에서 pkg2를 각각 import하였다.

◆ 1)에서의 실행 결과

```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> Calc [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020. 4. 21. 오전 2:55:28)
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 * 7
35
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 - 7
3
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 + 7
17
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 / 5
2
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 % 7
잘못된 연산자입니다.
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 / 0
0으로 나눌 수 없습니다.
```

◆ 2)에서의 실행 결과

```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> Calc (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020. 4. 21. 오전 2:57:38)
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 * 7
35
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 - 7
3
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 + 7
17
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 10 / 5
2
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 % 7
잘못된 연산자입니다.
두 정수의 연산식을 입력하시오(5 + 7)>> 5 / 0
0으로 나눌 수 없습니다.
```

1), 2) 두 경우는 동일한 출력 결과를 보임.

### 3. DictionaryApp

◆ 문제 : 키(Key)와 값(Value)을 하나의 아이템으로 저장하고 검색, 수정 가능한 추상 클래스를 상속 받아 Dictionary 클래스를 구현하고, 이를 활용하는 DictionaryApp클래스 작성하기.

◆ 문제 해결

- 추상 클래스를 상속 받고, 추상 메소드를 Dictionary 클래스에서 구현 필요

- 우선, keyArray[]와 valueArray[]의 빈 공간을 가리키기 위해 index 변수 선언하였다.

(put메소드의 결과, 즉 key와 value는 각각의 배열 공간 중 이 index에 해당하는 곳에 저장됨.)

- 아이템의 개수를 리턴하는 length메소드를 위해 현재 아이템의 개수를 저장하는 cnt변수 선언.

(아이템이 추가되면 cnt++, 아이템이 제거되면 cnt--)

- put, get, delete 메소드의 기본 골격은 for loop를 이용하여 생성된 배열의 크기(keyArray[]의 크기)만큼 반복을 하고, keyArray[]에 주어진 key값과 같은 원소가 저장되어 있는지 파악하는 것이다.

- put : 만약 key값이 배열에 없다면? 배열의 index자리에 key와 value를 각각 저장하고, index++, cnt++를 진행한다.

만약 배열에 이미 존재한다면? 값의 수정을 위해 주어진 value값을 valueArray[]에 저장한다. 원소가 추가되는 것이 아니기 때문에 index와 cnt의 값의 변화는 없다. (인자로 전달된 value와, 배열 내에 저장되어 있는 value값도 서로 같다면 기존의 value값과 같은 값이 다시 한번 저장되는 것이다.)

- get : key값과 배열 원소의 값이 같은 경우가 있으면(for-loop) 해당 key에 대한 value 리턴.

- delete : key값과 배열 원소의 값이 같으면 temp변수에 해당 value를 저장하고 해당 자리의 원소를 null로 변경한다.(삭제작업) 값이 제거되었으니, cnt--진행한다. (Index는 변함 없음!)

- length : cnt 반환하기.

#### ◆ 실행 결과

```
Problems Javadoc Declaration Console
<terminated> DictionaryApp [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020. 4. 21. 오전 3:38:38)
이재문의 값은 C++
황기태의 값은 자바
황기태의 값은 null
```

## 4. Shapes

◆ 문제 : 도형 구성을 묘사하는 인터페이스 Shape를 구현한 클래스 Circle을 작성하고, 전체 프로그램을 완성시키기.

#### ◆ 문제 해결

- 도형을 그리는 추상 메소드 draw와, 면적을 리턴하는 추상 메소드 getArea를 Circle에서 구현 필요.

- 생성자를 통해 반지름을 radius에 저장하였다.

- 인터페이스에서 상수로 선언된 PI를 이용하여 원의 면적을 구하는 getArea를 작성하였다.

## ◆실행결과

```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> Shapes [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_241\bin\javaw.exe (2020. 4. 21. 오전 3:52:14)
--- 다시 그림니다. 반지름이 10인 원입니다.
면적은 314.0
```

교수님! 지난번 과제 때 블록주석이 빠져 있다는 피드백을 받았는데, 주석 부분이 아래와 같이 자동으로 숨김(?) 기능이 적용되어 보이지 않았던 것 같습니다. 해당 마크를 클릭하시면 블록 주석이 정상적으로 나타날 것 같습니다. 모든 자바 파일에 블록 주석을 빠짐없이 작성하였습니다.

또한, 2번 문제는 문제의 요구에 따라 두가지 방법으로 작성하다 보니, "Calc.java"파일 이름의 중복이 생겨 부득이하게 압축파일 내에 pkg1, pkg2폴더를 추가하였습니다. 불편을 드려 죄송합니다.

## ★블록주석예시★

```
1 /*
2  * 파일명 : RectApp.java
3  * 생성한 객체 : rect[0]=new Rectangle(5.0, 3.0);
4                rect[1]=new Rectangle(5.0);
5                rect[2]=new Rectangle();
6  * 실행결과 : 가로 5.0, 세로 3.0인 사각형의 면적은 15.0입니다.
7                가로 5.0, 세로 3.0인 사각형의 둘레는 16.0입니다.
8                가로 5.0, 세로 5.0인 사각형의 면적은 25.0입니다.
9                가로 5.0, 세로 5.0인 사각형의 둘레는 20.0입니다.
10               가로 1.0, 세로 1.0인 사각형의 면적은 1.0입니다.
11               가로 1.0, 세로 1.0인 사각형의 둘레는 4.0입니다.
12  * 작성일 : 2020년 4월 21일
13  * 작성자 : 20142611 이하람
14  */
15 class Rectangle {
```

```
21 * 파일명 : RectApp.java
15 class Rectangle {
16     double width, height;    //사각형의 가로, 세로를 위한 변수
17     String color;           //문자열의 데이터 필드
```