**Report 2**

날짜 : 2020년 4월 15일(수)

제출마감: 2020년 4월 21일(화)

제출방법: eclass 에서 제출

* 제출 파일 : java 프로그램(.java 파일)과 도큐먼트(.docx, .hwp, .pdf 파일등)
  + java 프로그램 : 프로그램 설명 주석, 들여 쓰기, 띄어쓰기 등등이 포함된 java 언어 소스 파일, 하나의 문제는 하나의 .java 파일로 만들어야 함
  + 도큐먼트 : 커버 페이지, 문제에 대한 해결 방법 설명, 입력 및 출력 결과(화면 캡쳐) 등 포함.
* 파일명: “report2.zip” 으로 파일 하나로 묶어 제출

**Problems**

1. 사각형을 나타내는 Rectangle 클래스를 작성하라.

* 사각형의 가로와 세로를 위한 double 자료형 변수 width, height, 각 디폴트 값은 1 이다.
* 사각형의 색깔을 위한 문자열 데이터 필드 color, 디폴트 값은 “white”
* 디폴트 값의 사각형을 위한 무인자 생성자
* 주어진 가로와 세로의 사각형을 위한 생성자
* 주어진 하나의 길이(가로와 세로로 사용)의 사각형을 위한 생성자
* 사각형의 면적을 계산하는 getArea() 메소드
* 사각형의 둘레의 길이를 계산하는 getPerimeter() 메소드

1. Rectangle 객체 배열(크기 3)을 선언하고, 세가지 다른 생성자를 호출하여 객체가 생성되도록 한다.
2. 생성자 함수에서 다른 생성자 호출이 되도록 this()를 이용한다.
3. getArea() 메소드, getPerimeter() 메소드를 호출하여 사각형의 면적과 둘레를 출력한다.
4. 다수의 클래스를 만들고 활용하는 연습을 해보지. 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(\*) 나누기(/)를 수행하는 각 클래스 Add, Sub, Mul, Div를 만들어라. 이들은 모두 다음과 같은 필드와 메소드들을 가진다.
   * + int 타입의 a, b 필드 : 2개의 피연산자
     + void setValue(int a, int b) : 피연산자 값을 객체 내에 저장
     + int calculate() : 클래스의 목적에 맞는 연산을 실행하고 결과를 리턴한다.

Calc 클래스에 있는 main() 메소드에서는 다음 실행 사례와 같이 두 정수와 연산자를 입력받고 Add, Sub, Mul, Div 중에서 이 연산을 실행할 수 있는 객체를 생성하고 setValue()와 calculate()를 호출하여 출력하도록 작성하라. For-loop를 이용하여 6번 반복 연산을 수행하도록 하여 아래 실행 결과를 모두 보여줄 수 있도록 하라.

실행 결과 :

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.0

아래 두가지 방법으로 프로그램을 각각 작성하시오.

1. default 패키지에 하나 파일에는 Calc, 다른 하나의 파일에는 Add, Sub, Mul, Div 클래스를 포함하도록 작성하라.
2. pkg1 패키지에 Calc 클래스, pkg2 패키지에 Add, Sub, Mul, Div 클래스를 가지도록 작성하라
3. [추상클래스] 다음은 키(key)와 값(value)을 하나의 아이템으로 저장하고 검색 수정이 가능한 추상 클래스가 있다.

**abstract** **class** PairMap {

**protected** String keyArray []; // key들을 저장하는 배열

**protected** String valueArray []; // value 들을 저장하는배열

**abstract** String get(String key); // key 값으로 value를 검색

**abstract** **void** put(String key, String value); // key와 value를 쌍으로 저장

**abstract** String delete(String key); // key 값을 가진 아이템(value와 함께)을 삭제. 삭제된 value 값 리턴

**abstract** **int** length(); // 현재 저장된 아이템의 개수 리턴

}

PairMap을 상속받는 Dictionary 클래스를 구현하고, 이를 다음과 같이 활용하는 main() 메소드를 가진 DictionaryApp도 작성하라.

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Dictionary dic = **new** Dictionary(10);

dic.put("황기태", "자바");

dic.put("이재문", "파이선");

dic.put("이재문", "C++"); // 이재문의 값을 C++로 수정

System.***out***.println("이재문의 값은 " + dic.get("이재문"));

System.***out***.println("황기태의 값은 " + dic.get("황기태"));

dic.delete("황기태");

System.***out***.println("황기태의 값은 " + dic.get("황기태"));

}

실행결과)

이재문의 값은 C++

황기태의 값은 자바

황기태의 값은 null

1. [인터페이스] 다음 도형 구성을 묘사하는 인터페이스이다.

**interface** Shape {

**final** **double** ***PI*** = 3.14;

**void** draw(); // 도형을 그리는 추상 메소드

**double** getArea(); // 도형의 면적을 리턴하는 추상 메소드

**default** **public** **void** redraw() { // 디폴트 메소드

System.***out***.print("--- 다시 그립니다. ");

draw();

}

}

다음 main()메소드의 실행결과를 참고하여 인터페이스 Shape을 구현한 클래스 Circle을 작성하고, 전체 프로그램을 완성하시오.

**public** **class** Shapes {

**public** **static** **void** main(String [] args) {

Shape donut = **new** Circle(10); // 반지름이 10인 원 객체

donut.redraw();

System.***out***.println("면적은 " + donut.getArea());

}

}

실행결과:

다시 그립니다. 반지름이 10인 원입니다.

면적은 314.0