

안내 사항

- 지난 과제 안내사항과 동일함.

과제 1 [교재 317 p]

다음은 2차원 상의 한점을 표현하는 Point 클래스 이다.

```
class Point {  
    private int x, y;  
    public Point(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }  
    public int getX() { return x; }  
    public int getY() { return y; }  
    protected void move(int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }  
}
```

Point를 상속받아 양수의 공간에서만 점을 나타내는 PositivePoint 클래스를 작성하라. 다음 main()메소드를 포함하고 실행 결과와 같이 출력되게 하라.

```
public static void main(String[] args) {  
  
    PositivePoint p = new PositivePoint();  
    p.move(10, 10);  
    System.out.println(p.toString() + "입니다.");  
  
    p.move(-5,5); // 객체 p는 음수 공간으로 이동되지 않음  
    System.out.println(p.toString() + "입니다.");  
  
    PositivePoint p2 = new PositivePoint(-10, -10);  
    System.out.println(p2.toString() + "입니다.");  
}
```

실행예)

(10,10)의 점입니다.

(10,10)의 점입니다.

(0,0)의 점입니다.

!힌트 Point 클래스의 move()를 PositivePoint 클래스에서 오버라이딩하여 재작성 하고 적절히 super.move()를 호출해야한다. PositivePoint의 2개 생성자에서도 적절히 super() 생성자와 super.move()를 호출해야 한다.

과제 2 [교재 319p]

다음 Stack 인터페이스를 상속받아 실수를 저장하는 StringStack 클래스를 구현하라.

```
interface Stack {  
    int length();    // 현재 스택에 저장된 개수 리턴  
    int capacity();  // 스택의 전체 저장 가능한 개수 리턴  
    String pop();    // 스택의 톱 (top)에 실수 저장  
    boolean push(String val); // 스택의 톱(top)에 저장된 실수 리턴  
}
```

그리고 다음 실행 사례와 같이 작동하도록 StackApp 클래스에 main() 메소드를 작성하라.

실행예)

총 스택 저장 공간의 크기 입력 >> 3

문자열 입력 >> hello

문자열 입력 >> sunny

문자열 입력 >> smile

문자열 입력 >> happy

스택이 꽉 차서 푸시 불가!

문자열 입력 >> 그만

스택에 저장된 모든 문자열 팝: smile sunny hello

(참고) 스택이란 데이터를 저장 하는 자료 구조형으로써 먼저 저장된 데이터가 가장 마지막에 빠져나오는 자료 구조이다. push() 메서드를 통해 데이터를 집어 넣고, pop() 메서드를 통해 가장 최근에 저장된 데이터부터 꺼낸다. (참고 링크: <https://ko.wikipedia.org/wiki/스택>)

과제 3 [교재 319p]

다음은 키와 값을 하나의 아이템으로 저장하고 검색 수정이 가능한 추상 클래스가 있다.

```
abstract class PairMap{
    protected String keyArray []; // key 들을 저장하는 배열
    protected String valueArray []; // value 들을 저장하는 배열
    abstract String get(String key); // key값을 가진 value 리턴, 없으면 null 리턴
    abstract void put(String key, String value); // key와 value를 쌍으로 저장.
                                           기존에 key가 있으면, 값을 value로 수정
    abstract String delete(String key); // key 값을 가진 아이템 (value와 함께) 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 클래스 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")); // 이재문 아이템 출력
    System.out.println("황기태의 값은 " + dic.get("황기태")); // 황기태 아이템 출력
    dic.delete("황기태") // 황기태 아이템 삭제
    System.out.println("황기태의 값은 " + dic.get("황기태")); // 삭제된 아이템 접근
}
```

실행예)

이재문의 값은 C++

황기태의 값은 자바

황기태의 값은 null

과제 4 [교재 321p]

다음은 도형의 구성을 묘사하는 인터페이스이다.

```
interface Shape {
    final double PI = 3.14; // 상수
    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() 메소드와 실행 결과를 참고하여, 인터페이스 Shape을 구현한 클래스 Circle을 작성하고 전체 프로그램을 완성하라.

```
public static void main(String [] args) {  
    Shape donut = new Circle(10); // 반지름이 10인 원 객체  
    donut.redraw();  
    System.out.println("면적은 " + donut.getArea());  
}
```

실행예)

--- 다시 그립니다. 반지름이 10인 원입니다.

면적은 314.0

과제 5 [교재 321p]

다음 main() 메소드와 실행 결과를 참고하여, 문제 13의 Shape 인터페이스를 구현한 클래스 Oval, Rect를 추가 작성하고 전체 프로그램을 완성하라.

```
static public void main(String [] args) {  
    Shape [] list = new Shape[3]; // Shape을 상속받은 클래스 객체의 래퍼런스 배열  
    list[0] = new Circle(10); // 반지름이 10인 원 객체  
    list[1] = new Oval(20, 30); // 20x30 사각형에 내접하는 타원  
    list[2] = new Rect(10, 40); // 10x40 크기의 사각형  
  
    for(int i=0; i<list.length; i++) list[i].redraw();  
    for(int i=0; i<list.length; i++) System.out.println("면적은 " + list[i].getArea());  
}
```

실행예)

--- 다시 그립니다. 반지름이 10인 원입니다.

--- 다시 그립니다. 20x30에 내접하는 타원입니다.

--- 다시 그립니다. 10x40크기의 사각형 입니다.

면적은 314.0

면적은 1884.00000000000002

면적은 400.0