

고급객체지향프로그래밍 실습과제 #05

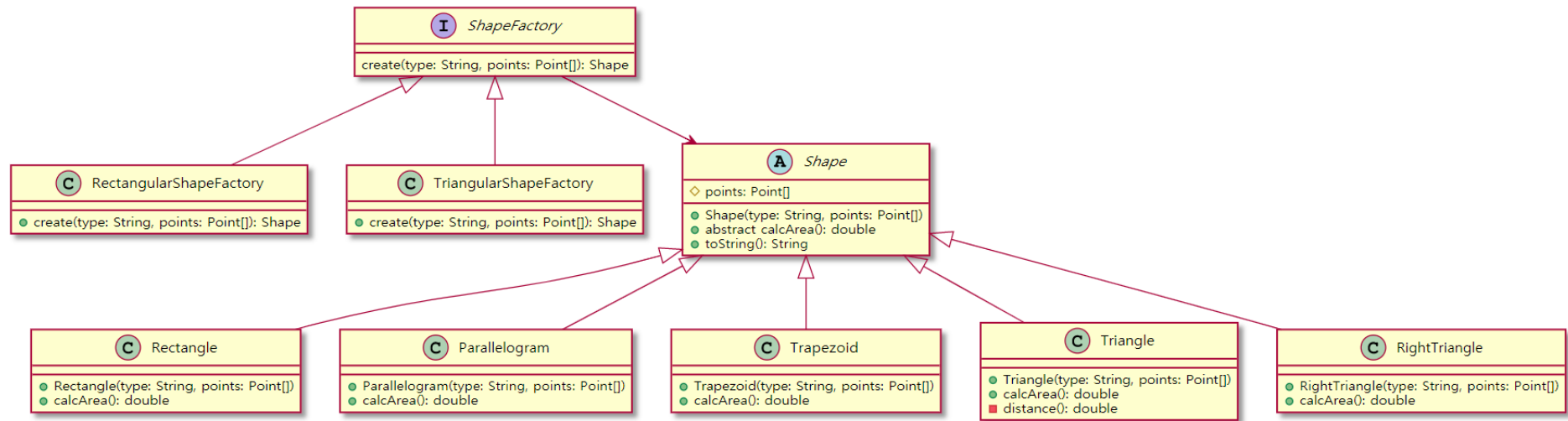
조용주
ycho@smu.ac.kr

실습과제 #05

- 사각형(Rectangle), 사다리꼴(Trapezoid), 평행사변형(Parallelogram)을 생성하는
RectanglularShapeFactory와 삼각형(Triangle)과 직각삼각형(RightTriangle)을 생성하는
TriangularShapeFactory 팩토리 메소드 클래스 구현
- 그 밖에 다음 클래스 다이어그램에 있는 모든 클래스를 구현하고 이를 사용하는 메인 프로그램 작성
 - 메인 프로그램에서는 도형들을 생성하고 면적을 계산해서 화면에 출력
- 각 Shape의 toString() 함수는 각 꼭지점 좌표와 면적을 화면에 출력

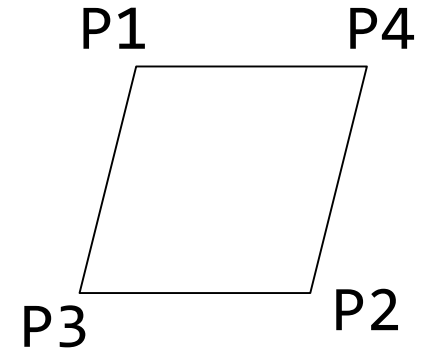
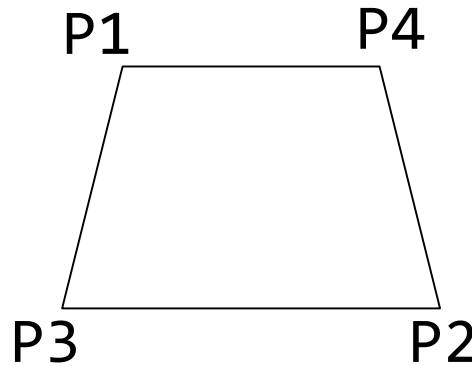
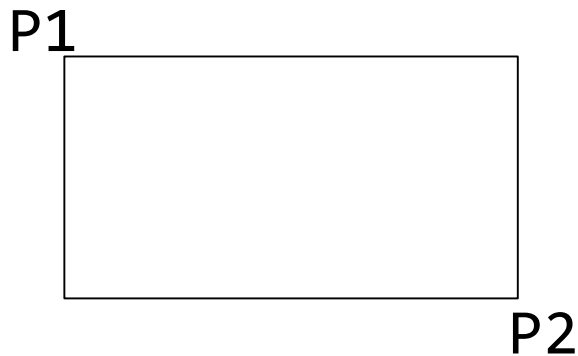
실습과제 #05

클래스 다이어그램



실습과제 #05

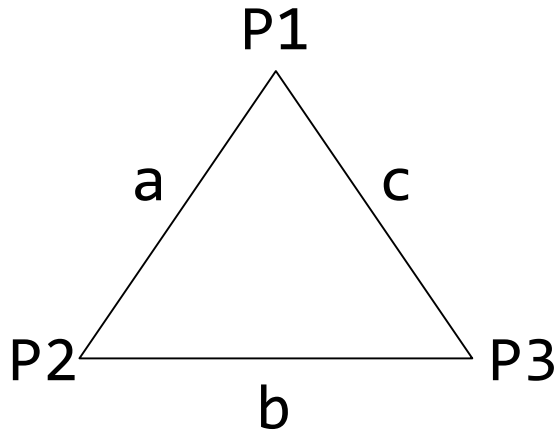
좌표계



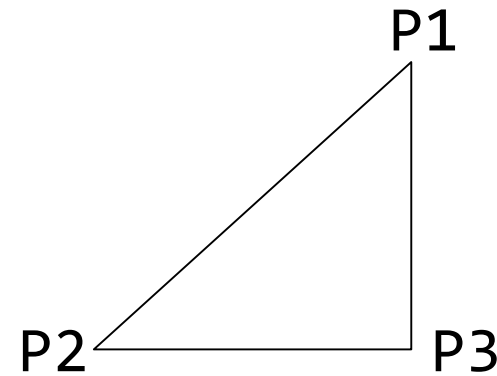
- 사다리꼴 면적 공식 = (윗변 + 아랫변) * 높이 / 2
- 사각형/평행사변형 면적 공식 = 너비 * 높이

실습과제 #05

Triangle



RightTriangle



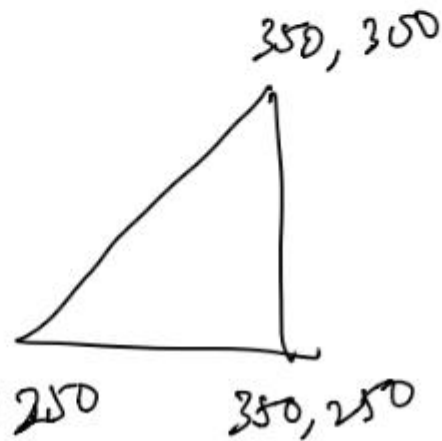
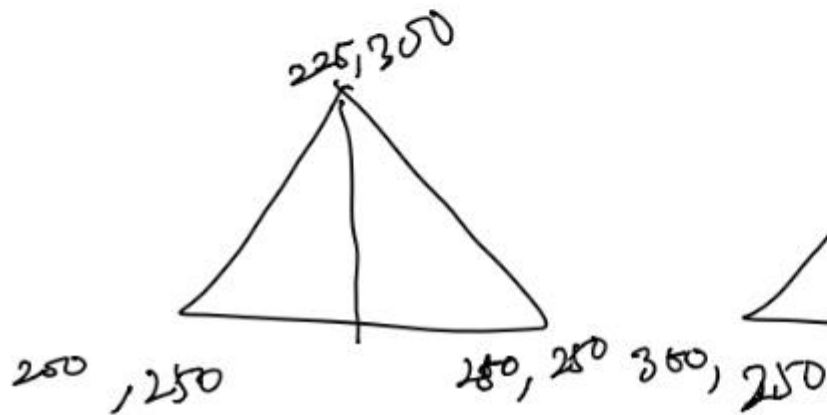
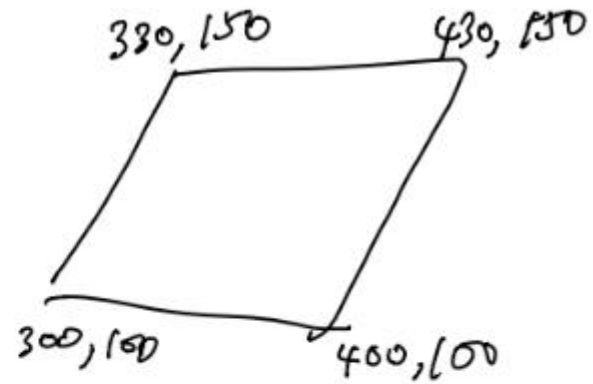
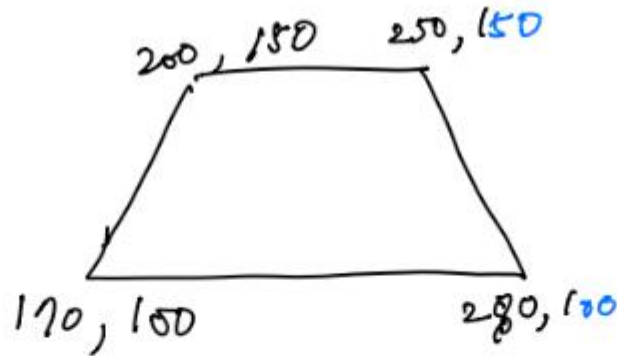
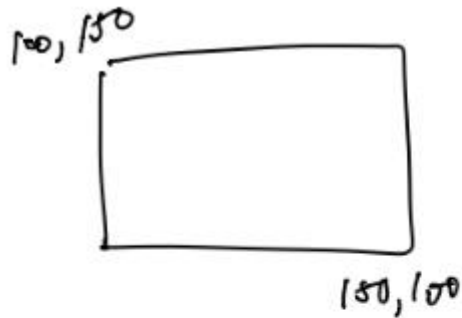
- 일반 삼각형 면적 공식(Heron의 법칙)

$$s = (a + b + c) / 2$$
$$area = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

- 직각 삼각형 면적 공식 = (너비 * 높이 / 2)
- 두 점 $(x1, y1)$, $(x2, y2)$ 사이의 거리 구하는 공식

$$distance = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$$

실습과제 #05



```
F:\Sangmyung\lectures\Design Patter
Rectangle
P0: java.awt.Point[x=100,y=150]
P1: java.awt.Point[x=150,y=100]
area: 2500.0
```

```
Trapezoid
P0: java.awt.Point[x=200,y=150]
P1: java.awt.Point[x=280,y=100]
P2: java.awt.Point[x=170,y=100]
P3: java.awt.Point[x=250,y=150]
area: 4000.0
```

```
Parallelogram
P0: java.awt.Point[x=330,y=150]
P1: java.awt.Point[x=400,y=100]
P2: java.awt.Point[x=300,y=100]
P3: java.awt.Point[x=430,y=150]
area: 5000.0
```

```
Triangle
P0: java.awt.Point[x=225,y=300]
P1: java.awt.Point[x=200,y=250]
P2: java.awt.Point[x=250,y=250]
area: 1250.0
```

```
RightTriangle
P0: java.awt.Point[x=350,y=300]
P1: java.awt.Point[x=300,y=250]
P2: java.awt.Point[x=350,y=250]
area: 1250.0
```

실행 결과