

과제 3

장유선

2023.08.04

1. 문제 정의

사각형 범위를 표현하는 Region Class를 만들어 주세요

필요한 기능은 아래와 같습니다.

- 생성 시 Min X, Min Y, Max X, Max Y를 입력받음
- 아래의 함수 구현
 - getWidth
 - getHeight
 - getCenterPoint
 - getLeftBottomPoint
 - getRightTopPoint
 - ptInRect

<Test Code>

```
r1 = Region(0, 0, 100, 100)
print(r1.getWidth())
print(r1.getHeight())
print(r1.getCenterPoint())
print(r1.getLeftBottomPoint())
print(r1.getRightTopPoint())
print(r1.ptInRect(1, 1))
print(r1.ptInRect(200, 1))
print('\n')

r2 = Region(100, 0, 0, 100)
print(r2.getWidth())
print(r2.getHeight())
print(r2.getCenterPoint())
print(r2.getLeftBottomPoint())
print(r2.getRightTopPoint())
```

```
print(r2.ptInRect(1, 1))
print(r2.ptInRect(200, 1))
```

2. Python Code Hard Copy

```
class Region:

    def __init__(self, MinX=0, MinY=0, MaxX=0, MaxY=0):
        if MinX > MaxX:
            MinX, MaxX = MaxX, MinX

        self.MinX = MinX
        self.MinY = MinY
        self.MaxX = MaxX
        self.MaxY = MaxY

    def getWidth(self):
        return self.MaxX-self.MinX

    def getHeight(self):
        return self.MaxY-self.MinY

    def getCenterPoint(self):
        return ((self.MinX + self.MaxX)/2, (self.MinY + self.MaxY)/2)

    def getLeftBottomPoint(self):
        return (self.MinX, self.MinY)

    def getRightTopPoint(self):
        return (self.MaxX, self.MaxY)

    def ptInRect(self,x,y):
        return self.MinX<= x <= self.MaxX and self.MinY <= y <= self.MaxY

r1 = Region(0, 0, 100, 100)
print(r1.getWidth())
print(r1.getHeight())
print(r1.getCenterPoint())
print(r1.getLeftBottomPoint())
print(r1.getRightTopPoint())
print(r1.ptInRect(1, 1))
print(r1.ptInRect(200, 1))
```

```

print('\n')

r2 = Region(100, 0, 0, 100)
print(r2.getWidth())
print(r2.getHeight())
print(r2.getCenterPoint())
print(r2.getLeftBottomPoint())
print(r2.getRightTopPoint())
print(r2.ptInRect(1, 1))
print(r2.ptInRect(200, 1))

```

3. Code 분석

3-1. 클래스 및 메서드 생성

<함수 설명>

1. MinX, MinY, MaxX, MaxY 값을 입력받는다. 이 값들은 사각형 범위를 나타내는 데 사용된다.

```

def __init__(self, MinX=0, MinY=0, MaxX=0, MaxY=0):
    if MinX > MaxX:
        MinX, MaxX = MaxX, MinX

    self.MinX = MinX
    self.MinY = MinY
    self.MaxX = MaxX
    self.MaxY = MaxY

```

2. getWidth와 getHeight 메서드는 각각 사각형의 가로와 세로 크기를 반환한다.

```

def getWidth(self):
    return self.MaxX-self.MinX

def getHeight(self):
    return self.MaxY-self.MinY

```

3. getCenterPoint 메서드는 사각형의 중심 좌표를 반환한다.

```

def getCenterPoint(self):
    return ((self.MinX + self.MaxX)/2, (self.MinY + self.MaxY)/2)

```

4. getLeftBottomPoint와 getRightTopPoint 메서드는 각각 사각형의 좌하단과 우상단 좌표를 반환한다.

```

def getLeftBottomPoint(self):
    return (self.MinX, self.MinY)

```

```
def getRightTopPoint(self):  
    return (self.MaxX, self.MaxY)
```

5. ptInRect 메서드는 입력으로 주어진 (x, y) 좌표가 사각형 범위 내에 있는지 확인하고, 그 결과를 True 또는 False로 반환한다

```
def ptInRect(self,x,y):  
    return self.MinX<= x <= self.MaxX and self.MinY <= y <= self.MaxY
```

4. 출력 결과

100

100

(50.0, 50.0)

(0, 0)

(100, 100)

True

False

100

100

(50.0, 50.0)

(0, 0)

(100, 100)

True

False

5. 출력 화면

```
100
100
(50.0, 50.0)
(0, 0)
(100, 100)
True
False
```

```
100
100
(50.0, 50.0)
(0, 0)
(100, 100)
True
False
```