

オブジェクト指向論プログラミング演習

氏名：園山佳典

学籍番号：26002201991

(1) 拡張部分の説明（前半・後半）

Shape.java を下記のコードに書き換えた。

選択されていない場合は黒、選択されると赤に図形の辺の色を変えるように draw メソッドを追加した。選択されているかを判断する selectByClick を追加した。選択された場合に図形を移動させる moveSelected を追加した。

[Shape.java]

```
public abstract boolean contains(int x, int y);
@Override
public void draw(Graphics g) {
    System.out.println("Drawing... " + this.toString());
    Graphics2D g2 = (Graphics2D) g;
    float strokeWidth = 1;
    Color col = Color.BLACK;
    if (selected) {
        strokeWidth = 2;
        col = Color.RED;
    }
    g2.setStroke(new BasicStroke(strokeWidth));
    g.setColor(col);
}

public void selectByClick(int x, int y) {
    selected = contains(x, y);
}

public boolean moveSelected(int dx, int dy) {
    if (selected) {
        this.move(dx, dy);
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
```

```
}
```

Circle.java に下記のコードを追加した。

選択された座標が円の中に含まれているかを判断する contains メソッドを追加した。

[Circle.java]

```
public boolean contains(int x1, int y1) {  
    int X = Math.abs(x1 - x);  
    int Y = Math.abs(y1 - y);  
    double d = Math.sqrt(X * X + Y * Y);  
    if (d <= r) {  
        return true;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}
```

Rect.java に下記のコードを追加した。

選択された座標が四角形の中に含まれているかを判断する contains メソッドを追加した。

[Rect.java]

```
public boolean contains(int x, int y) {  
    if ((x1 <= x && x <= x2) && (y1 <= y && y <= y2)) {  
        return true;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}
```

MyPanel.java に下記のコードを追加した。

全図形に対して selectByClick を行う panelClicked メソッドを追加した。

全図形に対して moveSelected を行う moveShapes メソッドを追加した。

[MyPanel.java]

```
public void panelClicked(int x, int y) {
```

```

        for (Shape se : this.shapeList) {
            if (se != null)
                se.selectByClick(x, y);
        }
        this.repaint();
    }

    public void moveShapes(int dx, int dy) {
        for (Shape se : this.shapeList) {
            if (se != null) {
                se.moveSelected(dx, dy);
            }
        }
        this.repaint();
    }
}

```

MoveButtonListener.java を下記のコードのように書き換えた。

actionPerformed メソッドはボタンがクリックされると呼び出され、MyPanel クラスの moveShapes メソッドを実行する。

[MoveButtonListener.java]

```

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        System.out.println("Move button is clicked.");
        if (this.panel != null) {
            this.panel.moveShapes(10, 20);
        }
    }
}

```

(2) 動作例

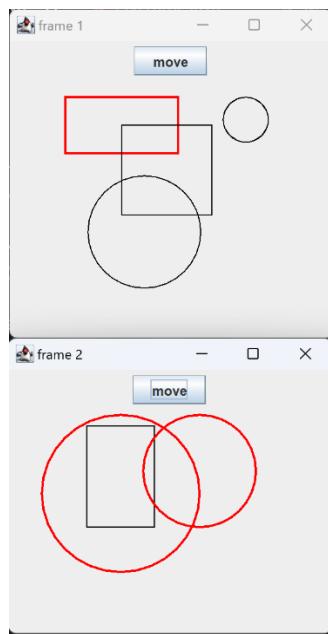


図 1 クリックでの選択

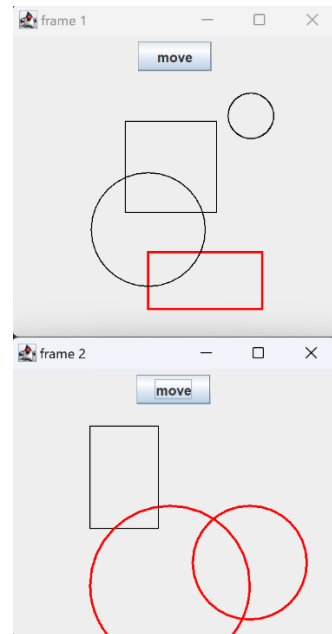


図 2 図形の移動

(3) 考察

1. Contains()はオーバーライドされ Rect、Circle でそれぞれ引数などが違う状態で定義されるため selectByClick()とは分離して定義した方がよい
2. moveSelected は boolean 型の戻り値を返す変数で図形の内側が選択された場合その図形を移動させるメソッドである。
3. 抽象クラスやインタフェースについて理解し実装を行った。また、オーバーライドでクラスによって実装が異なるように工夫した。