

Übung 08: OOP

Abgabetermin: 16. 12. 2008

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Gruppe: G1 (Prähofer) G2 (Wolfinger) G3 (Wolfinger)

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Pkte
Aufgabe 08.1	12	<input type="checkbox"/>	Java-Programm Testergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	
Aufgabe 08.2	12	<input type="checkbox"/>	Java-Programm Testergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 08.1: Rechtecke

Implementieren Sie eine Klasse `Rectangle` für Rechtecke, die eine Position (x/y), eine Größe (Breite und Höhe) und eine Farbe (Klasse `Color`, siehe unten) haben. Implementieren Sie für die Klasse folgende Methoden

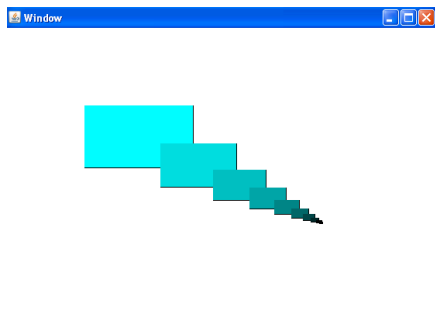
- Ausgabe auf `Window` (siehe unten)
- Verschieben des Rechtecks
- Vergrößern des Rechtecks um einen bestimmten Faktor
- Verändern der Farbe (Änderung des Rot-, Grün- und Blau-Anteils)
- Kopieren des Rechtecks
- Schneiden von zwei Rechtecken (soll als Ergebnis das Schnittrechteck liefern, wenn sich die Rechtecke schneiden, und `null`, wenn sich die Rechtecke nicht schneiden).

Aufgabe 08.2: Zusammengesetzte Figuren aus Rechtecken

Entwickeln Sie eine Klasse `ComposedFigure`, welche Figuren darstellen kann, die aus einer Reihe von Rechtecken bestehen. Verwenden Sie ein Array (ausreichender Größe), um die Rechtecke zu speichern. Implementieren Sie gleichen Methoden wie für `Rectangle` (außer Schneiden), die alle Rechtecke in gleicher Weise verändern (Achten Sie, dass das Vergrößern der `ComposedFigure` einen sinnvolles Resultat liefert (!)).

Realisieren Sie dann drei `static` Methoden in `ComposedFigure`, die jeweils eine „Kunstfigur“ durch regelmäßige Anordnung von Rechtecken erzeugen. Ergebnis soll ein `ComposedFigure` sein. Verwenden Sie dabei die Methoden von Rechteck zum Kopieren, Verschieben, Vergrößern, Farbverändern etc. Geben Sie die Kunstfiguren auf `Window` aus.

Beispiel einer (einfachen) Kunstfigur:



Gehen Sie bei der Lösung folgend vor:

1. Implementieren Sie die Klassen und die Methoden in Java
2. Testen Sie das Programm.

Hinweise:Window

Auf der Homepage der LVA finden Sie das Programm `Window`, welches eine einfache grafische Ausgabe ermöglicht. Sie sollen diese Klasse verwenden, um die Rechtecke grafisch auszugeben:

- Öffnen Sie ein Fenster mit

```
void Window.open();
```

- Zeichnen Sie ein Rechteck mit

```
void Window.drawRectangle(x, y, width, height);
```

- Geben Sie ein gefülltes Rechteck (z.B. für den Schnitt) aus mit

```
void Window.fillRectangle(x, y, width, height, color);
```

wobei `color` vom Typ `java.awt.Color` ist.

z.B.: `Rectangle r;`

...

```
Window.fillRectangle(r.x, r.y, r.width, r.height, Color.red);
```

Color

Eine wichtige Klasse bei Java ist `Color` im Paket `java.awt`, die einen Farbwert darstellt. Eine Farbe besteht aus Rot-, Grün- und Blauanteil.

Ein Farbwert wird mit einem Konstruktor erzeugt:

```
Color(int red, int green, int blue)
```

Mit den Methoden

```
int getRed()
```

```
int getGreen()
```

```
int getBlue()
```

kann man auf die Farbanteile zugreifen.

Mit `Color.red`, `Color.blue`, `Color.yellow`, `Color.green`, etc. stehen Konstanten für gängige Farben zur Verfügung.