

## Praktikum „Informatik 2 für ET/MT/RES“

### 2. Praktikumsaufgabe

In dem Robotersimulator soll der Roboter Hindernisse wie beispielsweise Tische oder Schränke umfahren können. Hindernisse werden in der graphischen Oberfläche als farbige Rechtecke dargestellt. In dieser Praktikumsaufgabe soll daher die Klasse `Rechteck` erstellt werden.

1. Zunächst wird das Überladen von Konstruktoren geübt: Ergänzen Sie die Klasse `Punkt` aus der 1. Praktikumsaufgabe um einen zweiten Konstruktor. Mit diesem zweiten Konstruktor `Punkt(int x, int y)` soll ein Punkt mit den vom Benutzer angegebenen Koordinaten `x` und `y` erzeugt werden.
2. Implementieren Sie die Klasse `Rechteck` mit den Attributen `position`, `breite`, `laenge`, `bezeichnung` und `farbe`. Das Attribut `position` soll ein Objekt der Klasse `Punkt` sein und gibt die linke obere Ecke des Rechtecks an. Breite (x-Richtung) und Laenge (y-Richtung) sind die Anzahl der Pixel. Die `bezeichnung` ist ein Text (String), z.B. „Tisch“ oder „Schränk“, und das Attribut `farbe` ein Objekt der Klasse `Color`. Binden Sie die Klasse `Color` mit `import java.awt.Color` ein. Sie können dann mit `Color.red`, `Color.yellow` usw. die Farbwerte verwenden. Genauere Angaben finden Sie z.B. unter <https://java-tutorial.org/color.html>.
3. Implementieren Sie folgende Methoden der Klasse `Rechteck`:
  - zwei Konstruktoren mit den Bezeichnern `Rechteck()` und `Rechteck(Punkt position, int breite, int laenge, Sting bezeichnung, Color farbe)`,
  - `get()` und `set()` –Methoden für alle Attribute, um diese auszulesen bzw. zu verändern,
  - eine Methode mit dem Namen `bewegeUm(int dx, int dy)`, die die aktuelle Position eines Rechtecks um `dx` und `dy` Pixel verändert,
  - eine Methode `bewegeUm(Punkt verschiebevektor)`, die die Position des Rechtecks um den x- und den y-Wert des als Parameter übergebenen Verschiebevektors verändert,
  - eine Methode `ausgabeAttribute()` zur Konsolenausgabe aller Attribute des Rechtecks. Farben können auch mit ihren RGB-Werten bezeichnet werden.

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Implementierung, dass ein Rechteck nicht weiß sein darf, weil es sonst auf dem weißen Hintergrund nicht gesehen werden kann. Geben Sie eine Fehlermeldung aus, wenn versucht wird, die Farbe auf weiß zu setzen.

4. Testen Sie die Klasse `Rechteck`: Erzeugen Sie ein Objekt, verändern Sie die Attribute, bewegen Sie das Rechteck und lassen Sie sich die Attribute ausgeben. Wenn ein Parameter ein Objekt der Klasse `Punkt` ist, geben Sie diesen beispielsweise so ein: `new Punkt(30, 50)`.  
Hinweis für BlueJ-Nutzer: Einen Parameter der Klasse `Color` müssen Sie im Objekt-erzeugen-Dialog immer inklusive des Paketnamens eingeben, z.B.: `java.awt.Color.green` auch, wenn Sie in der Klasse `Rechteck` das Paket importiert haben.