

Praktikum „Informatik 2 für ET/MT/RES“

6. Praktikumsaufgabe

Das Spielfeld mit den Hindernissen soll nun graphisch dargestellt werden. Verwenden Sie in Anlehnung an das Buch „Java lernen mit BlueJ“ die Graphikfunktionen von Swing und AWT. Sie können sich gerne an dem Beispielprojekt „Zeichnung“ (bzw. „Figures“) aus dem Buch „Java lernen mit BlueJ“ orientieren bzw. Beispiele aus dem Internet ansehen. Sehr zu empfehlen ist z.B. das kostenlose Online-Buch „Java ist auch eine Insel“ des Rheinwerk Verlags, Kapitel „Grafikprogrammierung“ (<http://openbook.rheinwerk-verlag.de/javainsel9/>).

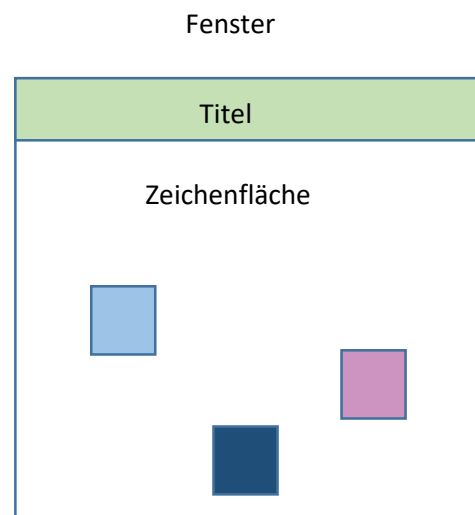
1. Erstellen Sie die Klasse `Leinwand` als graphische Oberfläche, sie entspricht der Klasse `Canvas` in dem Projekt `Figures`. Die `Leinwand` soll das Attribut `fenster` enthalten, das ein Objekt der Klasse `JFrame` aus dem Paket `javax.swing` ist, und das Attribut `zeichenflaeche` der Klasse `Zeichenflaeche` (siehe 2).
2. Die `zeichenflaeche` ist der Bereich im Fenster, in dem die Hindernisse gezeichnet werden. Da die Klasse `Roboter` erst in der nächsten Praktikumsaufgabe im Detail implementiert wird, soll der Roboter an dieser Stelle noch nicht gezeichnet werden.

Legen Sie die Klasse `Zeichenflaeche` als eine Subklasse der Klasse `JPanel` an. `Zeichenflaeche` erbt die Attribute der Klasse `JPanel` und benötigt als weiteres Attribut die `ArrayList<Rechteck>`, die die anzuzeigenden Hindernisse enthält.

Für uns sind zwei Methoden der Klasse `JPanel` wichtig, die sie von ihrer Superklasse `JComponent` geerbt hat: Mit `paintComponent` werden Objekte, wie z.B. unsere Hindernisse, gezeichnet, und mit `repaint` wird die Zeichenfläche neu gezeichnet, wenn sich ihr Inhalt geändert hat. Der Aufruf von `repaint` veranlasst indirekt den Aufruf von `paintComponent`. Daher müssen Sie in der Klasse `Zeichenflaeche` die Methode `paintComponent` der Klasse `JPanel` überschreiben. In `paintComponent` können Sie die Hindernisse mit Hilfe der Methoden `drawRect` und `fillRect` der Klasse `Graphics` zeichnen.

Erstellen Sie zusätzlich zu der Methode `paintComponent` die Methode `repaintFiguren(ArrayList<Rechteck> figuren)`.

In dieser Methode wird die Liste der zu zeichnenden Figuren aktualisiert und mit `repaint` die Zeichenfläche neu gezeichnet.



3. Vervollständigen Sie nun die Klasse `Leinwand`. Implementieren Sie die folgenden Methoden:
 - den Konstruktor mit den Parametern `laenge` und `breite`. Erstellen Sie die Leinwand mit einem Fenster, das einen Titel und die Zeichenfläche enthalten soll.
 - `warten(int millisekunden)`
Diese Methode soll so aussehen wie in dem Beispielprojekt „Zeichnung“ (bzw. „Figures“).
 - `zeichnen(ArrayList<Rechteck> hindernisse)`
Die `ArrayList` mit den Hindernissen wird an die Zeichenfläche übergeben, und die Zeichenfläche wird neu angezeigt.
4. Ergänzen Sie in der Klasse `Spielfeld` das Attribut `leinwand` und erzeugen Sie im Konstruktor ein Objekt der Klasse `Leinwand`.
5. Erstellen Sie in der Klasse `Spielfeld` die Methode `zeichnen(ArrayList<Rechteck> hindernisse)`, um die Hindernisse zu zeichnen.
6. Erstellen Sie in der Klasse `Spielfeld` die Methode `hindernisseUmfahren()`, die im Hauptmenü aufgerufen wird. Die zufällig erzeugten Hindernisse sollen hier grafisch dargestellt werden.