

Ruby PRP1 – SoSe 2012

Für die Lösung der Aufgabe 1-a und b müssen nur die Klassen *Dreieck*, *Rechteck* und *Kreis* angepasst werden! Alle anderen Klassen müssen Sie nicht verstehen um die Aufgabe zu lösen.

Für die Lösung der Aufgabe 1-c muss nur die Klasse *KreaturenParcour* werden! Alle anderen Klassen müssen Sie nicht verstehen um die Aufgabe zu lösen.

Insbesondere ist es **VERBOTEN**, alle Klassen außer *KreaturenParcour*, *Dreieck*, *Rechteck* und *Kreis* zu modifizieren.

Für alle Aufgaben sind die Projekte soweit vorbereitet, dass Sie nur noch die geforderten Methoden der genannten Klassen implementieren müssen.

A 1-a

Implementieren Sie im Projekt **A1-a GeometrieErweitert** die Methoden

1. **langsam_horizontal_bewegen** und
2. **bewegen**

für die geometrischen Figuren **Kreis**, **Rechteck** und **Dreieck**.

1. **langsam_horizontal_bewegen** funktioniert im Prinzip wie **langsam_vertikal_bewegen**, nur dass hier die x-Koordinate verändert wird und die y-Koordinate konstant bleibt.
2. **bewegen** hat 5 Parameter
 - a. **wiederholungen**: gibt an wie häufig die Einzelbewegung wiederholt wird
 - b. **x_delta**: gibt an, um wie viel Bildpunkte in x-Richtung verschoben wird
 - c. **y_delta**: gibt an, um wie viel Bildpunkte in y-Richtung verschoben wird
 - d. **wiederholen_nach**: gibt an, nach wie viel Millisekunden eine Einzelbewegung wiederholt wird
 - e. **starten_nach**: gibt an, nach wie viel Millisekunden nach Aufruf der Methode mit der Bewegung begonnen wird.

Die Klasse **Leinwand** hat die Methode

**bewege(figur, wiederholungen,verschiebung_x,verschiebung_y,
wiederholen_nach=100, starten_nach=0)**

Führen Sie die Methode **bewegen** der Figuren (Rechteck, Dreieck, Kreis) auf diese Methode zurück. Denken Sie daran, dass Sie die Koordinaten der Figuren in jedem Fall neu berechnen müssen.

A1-b

Implementieren Sie im Projekt **A1-b Zeichnung** die Methoden *initialize*, *zeichne*, *in_schwarz_weiss_aendern*, *in_farbe_aendern*, *sonnenuntergang*

Die Toolbox soll sich wie folgt verhalten:

1. Mit *Zeichnung.new()* wird ein neues Zeichnungsobjekt angelegt. Bei der Initialisierung des Zeichnungsobjektes sollen alle Komponenten der Zeichnung erzeugt, aber noch nicht angezeigt werden. Ändern Sie dazu die Initialisierungsmethoden in den Klassen der geometrischen Objekte, wie in der Vorlesung gezeigt.
2. Mit der Methode *zeichne* soll die Zeichnung angezeigt werden.
3. Die Methode *in_schwarz_weiss_aendern* stellt die Zeichnung in schwarz-weiss dar.
4. Die Methode *in_farbe_aendern* stellt die Zeichnung farbig dar.
5. Die Methode *sonnenuntergang* lässt die Sonne untergehen und stellt die Zeichnung schwarz-weiss dar. Benutzen Sie für den Sonnenuntergang die Methode *bewegen* aus **A 1-a**.

A 1-c

Implementieren Sie im Projekt **A1-c KreaturenParcour** die Methode *animiere*. Die Methode erzeugt zwei Kreaturen, die Sie aus Kreisen, Rechtecken und Dreiecken zusammensetzen. Es **müssen** alle drei Arten von geometrischen Figuren in den Kreaturen vorkommen. Ein Beispiel für eine Kreatur:



Die Methode *animiere* schickt die beiden Kreaturen in Zickzackbewegungen über die Leinwand.

1. Setzen Sie die Zickzackbewegung aus horizontalen, vertikalen, und diagonalen Bewegungen zusammen. Sie benötigen dazu die Methode *bewegen* aus **A 1-a**.
2. Damit nicht alle Bewegungen gleichzeitig starten, müssen Sie die horizontalen, vertikalen und diagonalen Bewegungen nacheinander starten. Dies steuern Sie über den Parameter *starten_nach* in der Methode *bewegen* der Figuren.

Am Beispiel für ein einzelnes Rechteck:

- a. Aufgabe: Bewege das Rechteck 100-mal horizontal nach rechts, beginne sofort und wiederhole die Einzelbewegung alle 50 Millisekunden: Dann müssen die Parameter der Methode *bewegen* wie folgt belegt werden:
 - *wiederholungen* ist 100
 - *x_delta* ist 1
 - *y_delta* ist 0
 - *wiederhole_nach* ist 50
 - *starte_nach* ist 0

- b. Danach soll das Rechteck 50-mal diagonal in Richtung der unteren linken Ecke bewegt werden. Wiederholung der Einzelbewegungen ist auch hier wieder 50 Millisekunden. Der **Startpunkt** für die Bewegungsfolge ergibt sich aus dem Ende der vorhergehenden Bewegungsfolge, indem die *wiederholungen* mit der *wiederhole_nach* Größe (der Pause zwischen zwei Einzelbewegungen) multipliziert werden, also $100 \cdot 50$

Dann müssen die Parameter für die Methode *bewegen* wie folgt belegt werden:

- *wiederholungen* ist 50
- *x_delta* ist -1
- *y_delta* ist 1
- *wiederhole_nach* ist 50
- *starte_nach* ist $100 \cdot 50$

3. Definieren Sie für die Kreatur eine eigene Klasse und bewegen Sie in der Animation Objekte der Klasse Kreatur.