

Javakurs SS03 - Übung 9

1 Fahrstuhl

Wir haben ein vierstöckiges Haus mit einem 1-Personen Fahrstuhl und mehreren Personen, die dort arbeiten. Jede Personen soll in einem eigenen `Threads` simuliert werden. Sie arbeitet eine Weile in einer Etage (simuliert durch `sleep` (öffentlicher Dienst?) für eine zufällige Dauer) und fährt dann mit dem Fahrstuhl in eine zufällige andere Etage, um wieder von vorne zu beginnen. Der Fahrstuhl sollte eine eigene Klasse sein, die Methode zum Fahrstuhlfahren `synchronized` (d.h. nur eine Person kann den Fahrstuhl zu einem Zeitpunkt benutzen) und die Fahren sollte eine von der Fahrtstrecke abhängige Dauer haben (mittels `sleep` von `Thread`).

Als Ausgabe reicht es alle Aktionen auf Kommandozeile ausgeben. Wenn Du willst, kannst Du Dir natürlich auch eine grafische Ausgabe dazu basteln.

2 Ampel

Schreibe eine Animation, die die Anzeigestadien einer Verkehrsampel zyklisch darstellt.

3 Reaktionszeitmesser

Schreibe eine Programm mit einer Schaltfläche, das den Benutzer nach einer zufälligen Zeitspanne (nach ein paar Sekunden) auffordert, den Knopf zu drücken (z.B. durch Veränderung des Textes auf der Schalfläche, siehe auch API Doc zu `void setText(String label)` von `javax.swing.JButton`). Gebe dann aus, wieviel Zeit zwischen Aufforderung und drücken vergangen ist.

4 Ball - Animation

Schreibe eine Animation mit einem Ball, der (schräg, am besten eine zufällige Anfangsrichtung) durch das Anzeigefenster fliegt und von den Rändern elastisch abprallt (Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel).

5 Pong

Eines der ersten Videospiele (noch in der Zeit der Schwarz-Weiß Balkengraphik, mit denen auf Fernsehern gespielt wurde) war Pong. Dabei sind der obere, untere und rechte Bildschirmrand Wände. Vor dem linken Bildschirmrand hat man einen Schläger (ein senkrechter Balken), der nach oben und unten gesteuert werden kann. (Zur Steuerung kannst Du zwei Schaltflächen verwenden. Alternativ kannst Du zwei Mausknöpfe oder die Pfeiltasten der Tastatur benutzen.) Ein Ball ist im Spiel, der von den Wänden und vom Schläger abprallt. Ziel des Spiels ist es, den Ball möglichst lange im Spiel zu halten.

6 Breakout

Breakout hat die selbe Grundkonstellation wie Pong, aber zusätzlich gibt es vor der Wand, die dem Schläger gegenüberliegt eine Mauer aus mehreren Reihen von Ziegelsteinen. Trifft der Ball einen Ziegelstein, so prallt der Ball ab und der Ziegelstein verschwindet (zerbricht). Ziel des Spiels ist es, alle Steine zu zerbrechen.

7 Life

Schreibe eine Life-Animation.

Das *Game of Life* (auch klassisches 233-Life genannt) wurde Oktober 1970 in der *Scientific American* (siehe auch den auf der Kursseite verlinkten [Originalartikel](#)) von John H. Conway veröffentlicht. Dabei handelt sich um einen zweidimensionalen Automaten. In einer Gittermatrix (der Lebensraum) haben wir ein einfaches Modell für die Gesetze von Geburt, Überleben und Tod.

Jedes Gitterzelle ist entweder lebendig oder tot. Das Schicksal der Zelle im nächsten Schritt bestimmt sich aus seinem derzeitigen Zustand und dem seiner acht Nachbarn. In einem totem Feld wird eine neue Zelle geboren, wenn sie genau drei (lebende) Nachbarn hat. Hat eine lebende Zelle zwei oder drei (lebende) Nachbarn, so überlebt sie. Ansonsten stirbt sie an Einsamkeit oder Überbevölkerung.

Die sich aus diesen einfachen Regeln ergebenden Vorgänge sind schon überraschen komplexe. So gibt es stabile Figuren (z.B. Blöcke und Bienenwaben), zyklische (z.B. die Ampel), über den Bildschirm wandernde Objekte (z.B. Gleiter), unendlich wachsende Objekte (z.B. Gospers Gleiterkanonen, die regelmäßig Gleiter ausstoßt). Hunderte von Lifefiguren sind bereits klassifiziert.

Ein extrem schnelles Applet zur Lifeanimation kann man sich auf der Seite <http://hensel.lifepatterns.net> ansehen.