

Praktikum 10./17./24. April 2012

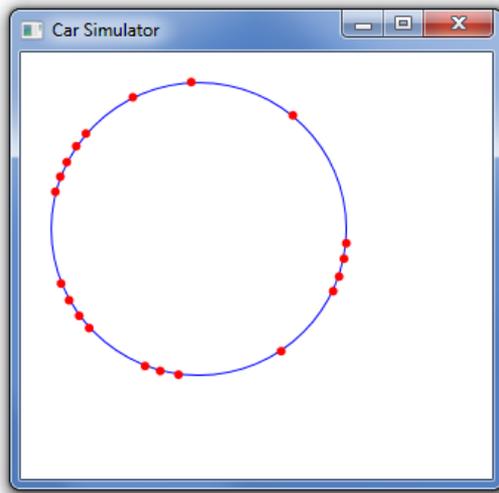
Jörn Loviscach

Versionsstand: 9. April 2012, 14:21



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

In diesem Praktikum soll eine Simulation für die Entstehung von Staus auf Straßen programmiert werden. Etwa so soll das Ergebnis aussehen (aber als laufende Animation):



Erzeugen Sie ein neues Projekt (C#, WPF), machen Sie im XAML aus dem Grid ein Canvas und geben Sie dem einen Namen. Fügen Sie eine Instanz der Klasse `System.Windows.Threading.DispatcherTimer` hinzu, die alle 0,02 Sekunden eine noch zu schreibende Methode `animate` aufruft. In dieser Methode wird dann die Simulation berechnet.

Löschen Sie in `animate` den alten Inhalt der Canvas und legen Sie den Kreis für die „Rennbahn“ an.

Fügen Sie per rechtem Mausklick in den weißen Raum unten im „Projektmappen-Explorer“ eine neue Klasse namens `Car` hinzu. Diese Klasse soll ein Auto modellieren. Sie soll die aktuelle Position und die Geschwindigkeit enthalten. Dabei soll die Position in Runden gezählt werden: 1,0 bedeutet, dass das Auto genau eine Runde zurückgelegt hat. Eine Geschwindigkeit von 1,0 soll bedeuten, dass das Auto eine Runde pro Sekunde zurücklegt.

Legen Sie für die Klasse `Car` einen Konstruktor an, dem Sie `Position` und `Geschwindigkeit` übergeben können.

Legen Sie in der Klasse `MainWindow` ein `Array` von `Car` an, das die Autos speichern wird. Füllen Sie dieses `Array` im Konstruktor von `MainWindow`. Verwenden Sie dazu die Methode `NextDouble` eines Zufallszahlengenerators der Klasse `Random`.

Schreiben Sie für die Klasse `Car` eine Methode, die das Auto gemäß seiner `Geschwindigkeit` um ein Stück weiterbewegt.

Schreiben Sie für die Klasse `Car` eine Methode, der ein `Canvas`-Objekt übergeben wird und die dann für das Auto eine gefüllte `Ellipse` an die richtige Stelle des `Canvas`-Objekts malt. Am Anfang der Datei mit der Klasse `Car` ergänzen sie vorher – der kürzeren Schreibweise halber – dies:

```
using System.Windows.Shapes;  
using System.Windows.Media;  
using System.Windows.Controls;
```

Rufen Sie diese gerade geschriebene `Zeichen-Methode` für alle Autos in der Methode `animate` von `MainWindow` auf.

Sorgen Sie abschließend dafür, dass die Autos einen vorgegebenen `Sicherheitsabstand` einhalten.