



Technische Universität Darmstadt  
 Fachbereich Informatik  
 Prof. Dr. Johannes Fürnkranz

## Allgemeine Informatik 1 im WS 2006/07

### Übungsblatt 4

Bearbeitungszeit: 20.11. bis 26.11.2006

#### Aufgabe 1: How many roads must a robot walk down?

In dieser Aufgabe sollen Sie eigene Roboterklassen schreiben, die alle eine Methode `move256` enthalten. Diese Methode soll auf drei unterschiedliche Arten implementiert werden, aber immer die gleiche Funktion haben: den Roboter  $256 = 16^2 = 4^4$  Schritte geradeaus zu bewegen.

- Schreiben Sie die Klasse **FarMoverA**, wobei Sie alle aus der Vorlesung bekannten Konzepte verwenden dürfen.
- Schreiben Sie die Klasse **FarMoverB**, wobei folgende Einschränkungen gelten:
  - Das Programm darf höchstens 4 `move`-Anweisungen enthalten.
  - Das Programm darf weder `loop` noch andere Schleifen enthalten.
  - Hinweis: Sie dürfen außer `move256` auch noch weitere Methoden schreiben!*
- Schreiben Sie die Klasse **FarMoverC**, wobei folgende Einschränkungen gelten:
  - Das Programm darf höchstens 4 `move`-Anweisungen enthalten.
  - Das Programm darf außer `move256` keine zusätzlichen Methoden enthalten.
  - Das Programm darf (außer im Methodennamen `move256`) keine Zahl größer als 20 enthalten (auch keine Konstrukte wie z.B. "9\*9" für 81).

Vergessen Sie nicht, Ihre Roboterklassen zu testen! Dazu können Sie folgenden Task verwenden, den Sie auch als `uebung04.task` auf der Webseite downloaden können:

```
task {
  World.setDelay(0); // 0 Millisekunden Pause zwischen Schritten
  World.setSize(3, 257); // Groesse der Welt anpassen

  FarMoverA marvin = new FarMoverA(1, 1, 0, East);
  FarMoverB arthur = new FarMoverB(2, 1, 0, East);
  FarMoverC ford = new FarMoverC(3, 1, 0, East);

  marvin.move256();
  arthur.move256();
  ford.move256();
}
```

#### Aufgabe 2: Wellenreiten

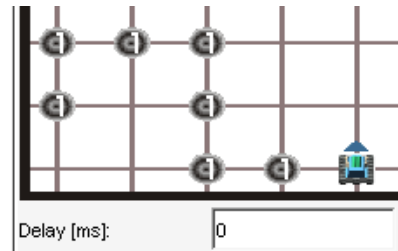
- Schreiben Sie eine Roboterklasse **WaveMaker**, die eine Methode `wave` enthält.

Für diese Methode soll der Roboter folgende Aktionen nacheinander ausführen:

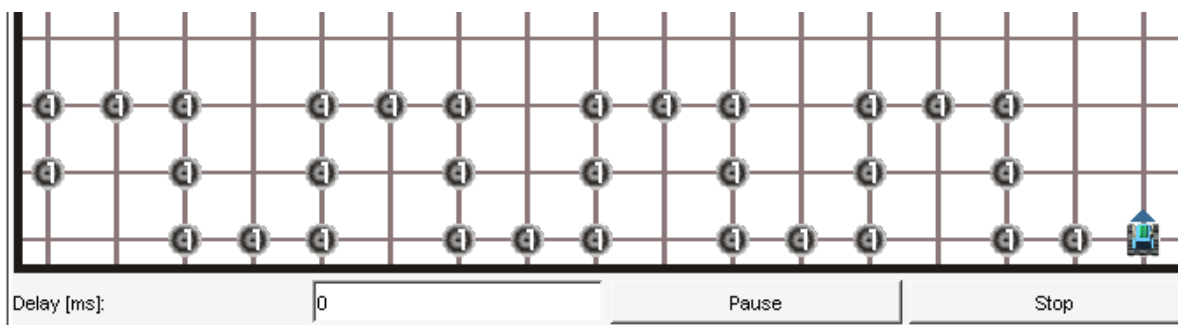
- 2 Schritte in Blickrichtung gehen und sich anschließend nach rechts drehen.
  - Erneut 2 Schritte in Blickrichtung gehen und sich wieder nach rechts drehen.
  - 2 Schritte in Blickrichtung gehen und sich anschließend nach links drehen.
  - Erneut 2 Schritte in Blickrichtung gehen und sich wieder nach links drehen.
- Dabei soll der Roboter auf jedem Feld, das er betritt einen Beeper ablegen!**

Insgesamt soll für einen Roboter, der vor Ausführung der Methode auf Position (1, 1) steht und nach Norden schaut, nach Ausführung der Methode die Welt wie folgt aussehen:

*Hinweis: verwenden Sie **loop** und fügen Sie nach Bedarf neue Methoden in die Klasse **WaveMaker** ein.*



- b) Verwenden Sie Ihre Roboterklasse **WaveMaker** um ein Muster wie dieses zu erzeugen:



- c) Ändern Sie Ihr Programm aus Teilaufgabe b) mit möglichst wenig Aufwand so ab, dass ein Muster wie das in der folgenden Abbildung erzeugt wird:

