



Technische Universität Darmstadt
 Fachbereich Informatik
 Prof. Dr. Johannes Fürnkranz

Allgemeine Informatik 1 im WS 2006/07

Übungsblatt 3

Bearbeitungszeit: 13.11. bis 19.11.2006

Aufgabe 1: Fehler in Programmen

Betrachten Sie das folgende Programm und korrigieren Sie die lexikalischen und syntaktischen Fehler. Überlegen Sie sich bei jedem Fehler, ob es sich um einen lexikalischen oder syntaktischen Fehler handelt.

```
task [
  Robot karel = new Robot(2, 2, East, 0);
  karel.turnleft()
  karel.move;
  karel.move{};
  karel.turnLeft();
  karel.mowe();
  move();
  karel.putBeeper();
}
```

Führen Sie das korrigierte Programm aus. Treten Execution-Fehler auf? Wenn ja, verbessern Sie das Programm so, dass keine Execution-Fehler mehr auftreten.

Aufgabe 2: Laufen einer 8

Die Welt, in der **karel** arbeitet, muss nicht so schlicht und einfach sein wie die anfangs vorgegebene Welt. Es ist möglich **karel** in einer von uns definierten Welt arbeiten zu lassen. Hierzu existiert z.B. die Anweisung

```
World.placeBeepers(street, avenue, number);
```

Diese Anweisung platziert an der Position (**street**, **avenue**) die angegebene Anzahl (**number**) von Beepern. Betrachten wir dazu das folgende Programm:

```
task {
  World.placeBeepers(2, 2, 1);
  World.placeBeepers(4, 2, 1);
}
```

Das Programm platziert an den Positionen (2, 2) und (4, 2) jeweils einen Beeper. Erweitern Sie jetzt das Programm so, dass sich nach dem Platzieren der Beeper ein Roboter **karel** in Form einer 8 um die Beeper bewegt. **karel** soll an der Position (1, 1) starten und am Schluss wieder an dieser Position stehen.

Aufgabe 3: Zeichnen eines Quadrats mit loop

In Aufgabe 4 der Übung 2 sollten Sie ein Programm schreiben, welches zwei Roboter **karel** und **karl** erzeugt. **karel** sollte mit Hilfe von Beepern ein Quadrat mit der Kantenlänge 4 erzeugen und **karl** sollte, nachdem das Quadrat erzeugt wurde, alle Beeper wieder einsammeln.

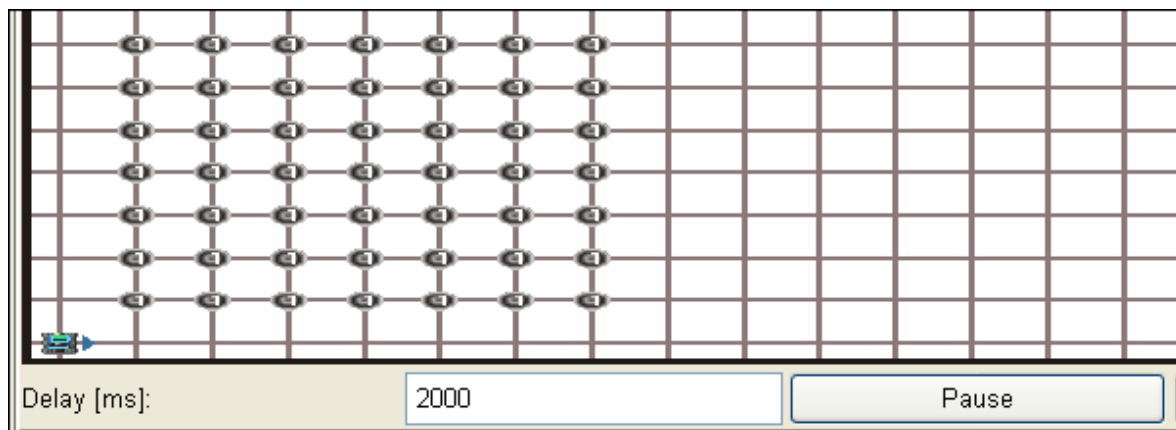
- Ändern Sie Ihr Programm so, dass zum Erzeugen und Löschen **loop** verwendet wird.
- Ändern Sie Ihr Programm aus Teilaufgabe a) so, dass ein Quadrat der Kantenlänge 32 erzeugt und wieder gelöscht wird.

Aufgabe 4: Schreiben eines Buchstabens

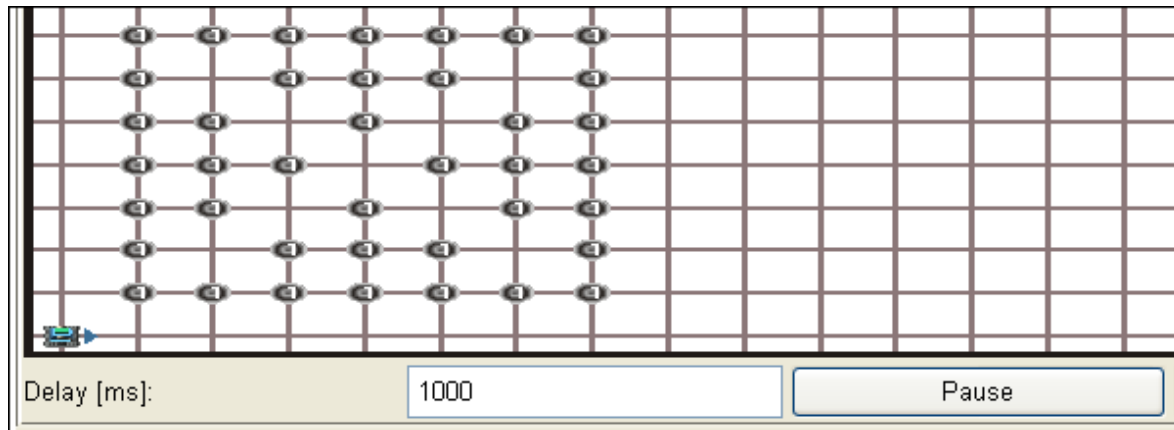
Schreiben Sie ein Programm, welches einen Roboter **karel** an Position (1, 1) mit 49 Beepern erzeugt, der in östliche Richtung schaut und nacheinander die folgenden Aufgaben erledigt:

- karel** soll ein aus Beepern bestehendes, ausgefülltes Quadrat der Kantenlänge 7 erzeugen (also ein Feld aus 7x7 Beepern).
- Danach soll **karel** Beeper aus dem Quadrat so entfernen, dass der Buchstabe „Z“ im Quadrat zu erkennen ist.
- Danach soll **karel** die eingesammelten Beeper verwenden, um den Buchstaben „Z“ rechts neben das Quadrat zu schreiben.
- Schliesslich soll **karel** an seinen Ursprung zurückkehren und sich abschalten.

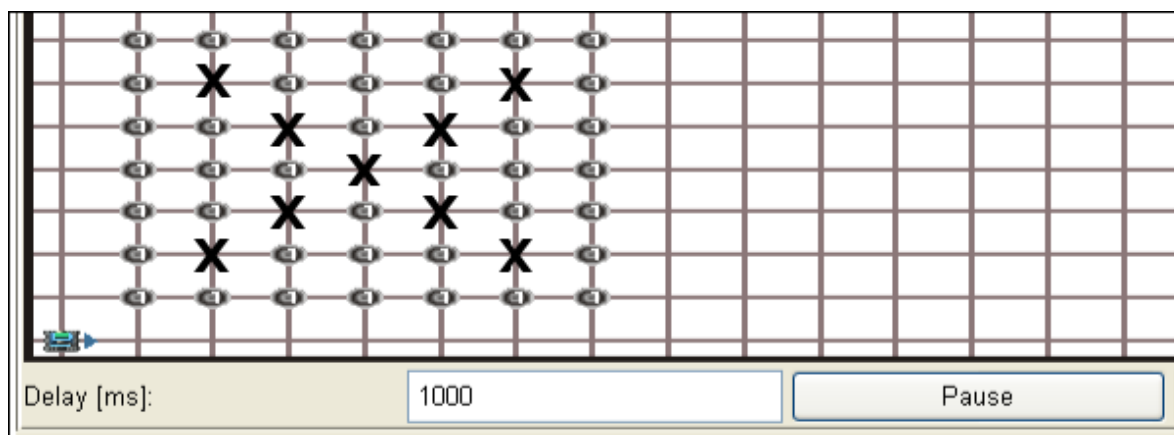
Als Beispiel folgen Abbildungen wie das Beeperfeld auszusehen hätte, wenn der Buchstabe „X“ dazustellen wäre. Nach Ausführung von a) sollte **karel** die folgende Welt erzeugt haben:



Nach Ausführung von b) sollte **karel** die Welt dann wie folgt verändert haben:



Innerhalb des Quadrats ist jetzt ein **X** zu erkennen. Falls Sie das **X** nicht erkennen können, betrachten Sie das folgende Bild. Hier sind die freien Stellen im Quadrat mit Kreuzen markiert.



Nach Ausführung von c) sollte schließlich folgende Welt dargestellt werden:

