

Softwareentwicklung 1 – Praktikum

Fallunterscheidungen und einfache Schleifen

Abgabe bis 8.11.2016, 23:00 Uhr

Ziele

- Verwenden von einfachen und zusammengesetzten booleschen Bedingungen
- Nutzen von Fallunterscheidungen (**if-else**) und Schleifen (**while**)
- Erstellen von Kara Programmen, die mit beliebigen Welten zurechtkommen

Hinweis

Sie finden für jede der Aufgaben ein vorbereitetes Greenfoot Szenario in meinem GitHub Projekt **karatest**. Für jedes Aufgabenblatt können Sie die jeweils aktuelle Version der Aufgaben in einem Archiv herunterladen:

<https://github.com/uhafner/karatest/archive/assignment2.zip>

Bitte nutzen Sie immer diese vorgegebenen Szenarien zur Lösung der Aufgaben. Verwenden Sie insbesondere immer die dort bereits enthaltene Aufgabendateien für Ihre Lösung, nur so können wir Ihre Lösungen automatisiert auswerten. Ebenso dürfen Sie die Verzeichnisstruktur nicht umändern.

Erlaubte Elemente zur Umsetzung

Zur Lösung der Aufgaben dieses Blattes dürfen alle in der Vorlesung behandelten Java Sprachmittel sowie die 10 vorgestellten Kara Methoden und Sensoren (`move()`, `turnRight()`, `turnLeft()`, `putLeaf()`, `removeLeaf()`, `isTreeFront()`, `isTreeLeft()`, `isTreeRight()`, `isMushroomFront()`, `isOnLeaf()`) genutzt werden.

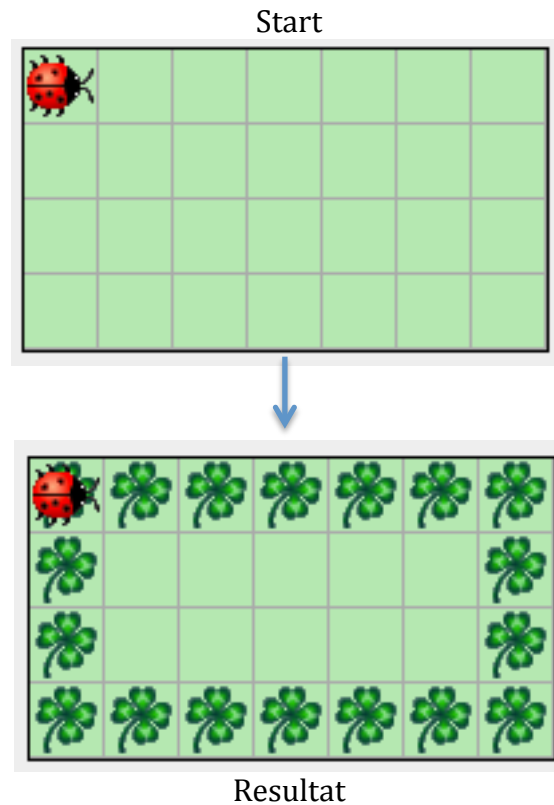
Beliebige Welten

Beachten Sie, dass in allen Aufgaben dieses Blattes beliebige Welten (gemäß der Aufgabenstellung) zulässig sind. D.h. eine Aufgabe ist nur teilweise gelöst, wenn Ihr Programm nur für die im PDF abgedruckte Variante funktioniert. Nutzen Sie deshalb zum Testen eigene Welten (und die im Szenario und in den Tests vorgegebenen Welten).

Aufgabe 5 (ca. 6 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm für Kara, das in einer beliebig großen leeren Welt (Breite und Höhe jeweils mindestens 2) einen Rahmen zeichnet. D.h. alle Ränder der vorgegebenen leeren Welt sollen hinterher mit einem Blatt gefüllt sein. Kara startet dabei in der linken oberen Ecke mit Blick nach rechts. Nach dem Ende des Programms soll Kara wieder in der Ausgangsposition stehen.

Achtung: Testen Sie Ihr Programm mindestens an den vorgegebenen Welten.



Aufgabe 6 (ca. 10 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm für Kara, das alle Blätter in einer beliebig großen Welt (Breite und Höhe jeweils mindestens 3) findet und aufnimmt. Die Welt ist komplett gefüllt mit Blättern oder Bäumen, d.h. am Anfang sind keine Felder leer. Zusätzlich gilt die Vereinfachung, dass alle acht an einen Baum angrenzenden Felder (auch über den Rand hinaus) mit einem Blatt gefüllt sind (und also nicht noch einen Baum enthalten).

Kara startet dabei in der linken oberen Ecke mit Blick nach rechts. Nach dem Ende des Programms soll Kara wieder in der Ausgangsposition stehen.

Achtung: Testen Sie Ihr Programm mindestens an den vorgegebenen Welten.

Start



Resultat

Aufgabe 7 (ca. 8 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm, das Kara durch ein Labyrinth in einem Wald führt, bis es das einzige Kleeblatt gefunden hat. Der Weg durch den Wald beginnt in der 1. Spalte links am Rand und endet rechts am Rand in der letzten Spalte. Der Start und das Ende können sich dabei in einer beliebigen Zeile befinden, lediglich die erste und letzte Zeile sind nicht möglich.

Das Labyrinth ist wie folgt aufgebaut:

- Das Labyrinth hat bis auf den Ein- und Ausgang einen durchgehenden Rand aus Bäumen.
- Die Spalten mit ungerader Nummer (erste, dritte, ...) sind bis auf einen einzelnen Durchgang komplett mit Bäumen gefüllt. Der Durchgang ist beliebig positioniert, lediglich die erste und letzte Zeile sind nicht möglich.
- Die Spalten mit gerader Nummer (zweite, vierte, ...) sind bis auf den Rand oben und unten leer.
- Der Ausgang ist mit einem Kleeblatt markiert.

Achtung: Testen Sie Ihr Programm mindestens an den vorgegebenen Welten.

