

## Organic Computing (WS 2013/14)

### Aufgabenblatt 2

Abgabe bis 04.11.2013, 23:59 Uhr

#### 1 Ant Clustering

Ausgehend von der Zielvorgabe, Strukturen in großen Datenmengen zu finden, soll mit diesem Übungsblatt das Ant-Clustering umgesetzt werden. Aus der Beobachtung des Verhaltens von Ameisen, hat man deren Prinzipien für das Sortieren von Gegenständen und dem Bau von Hügeln auf das Clustering übertragen.

##### 1.1 Initialisierung

Legen Sie eine neue Netlogo-Simulation an. Fügen Sie Regler für die Anzahl der Ameisen und der initial erstellten Partikel in der Welt ein. Lassen Sie diese und die Ameisen zufällig in der Welt verteilen. Fügen Sie auch die Möglichkeit hinzu, dass die Ameisen nur mittig initialisiert werden. Fügen Sie weitere Regler für die Dichte der Verteilung der Partikel und der Schrittweite der Ameisen ein.

##### 1.2 Algorithmus

In der Übung wurde bereits der Pseudo-Code des *Simple Ant-based Clusterings* vorgestellt, das nun implementiert werden soll. Hier noch einmal dessen Schema:

Listing 1: Simple Ant-based Clustering

```
Repeat for a certain number of times
  Move randomly
  If object found
    Pick it up
    Jump n steps
  Move randomly
  If other object is found
    Look for an empty place nearby
    Drop object
    Turn randomly
    Jump n steps
```

---

### 1.3 Experimente

Lassen Sie die Simulation nun laufen. Was stellen Sie fest? Wo sind die Unterschiede bei der zentralen und der zufälligen Initialisierung der Ameisen? Welchen Einfluss hat die Objektdichte (niedrig, mittel, hoch)? Wie beeinflusst die Schrittweite der Ameisen das System? Wie hoch ist die minimale Anzahl an Ameisen, damit das Clustering erfolgreich ist?

### 1.4 Erweiterter Algorithmus

Verändern Sie die Strategie der Ameisen nun so, dass sie statt einem, mehrere Cluster erstellen. Diese können an zufälligen Stellen oder in vorher vorgegebenen Regionen entstehen. Wiederholen Sie die Experimente von vorher.

### 1.5 Abgabe

Ihre Abgabe umfasst den Programmcode nach Aufgabenteil 1.2, sowie Aufgabenteil 1.4 und die schriftliche Beantwortung der Fragen in Aufgabenteil 1.3. Verfassen Sie den schriftlichen Teil bitte auf Folien, so dass Sie eine Grundlage für eine mögliche Präsentation in der Übungsstunde haben. Senden Sie Ihre Abgabe bitte bis spätestens Montag, den 04.11.2012, 23:59 Uhr an [johannesjungbluth@googlemail.com](mailto:johannesjungbluth@googlemail.com).