

Programmieren 2

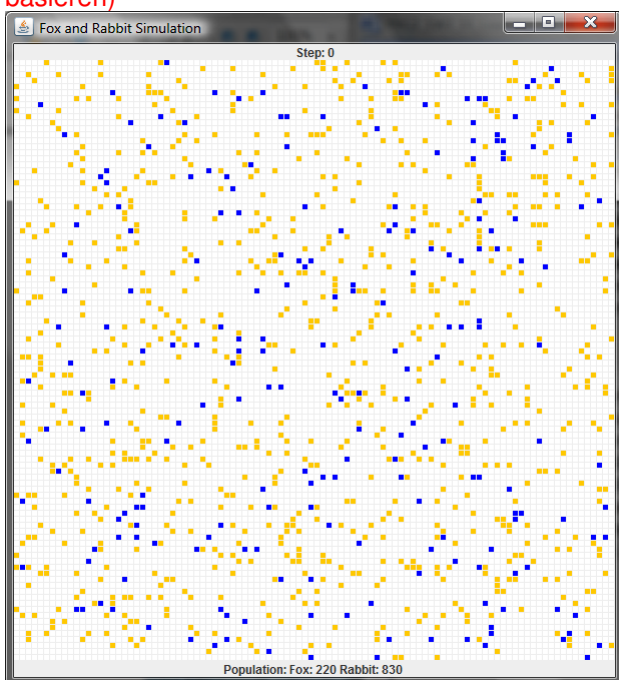
Selbststudium Semesterwoche 2

Kapitel 10.1, 10.2.2 und 10.2.3

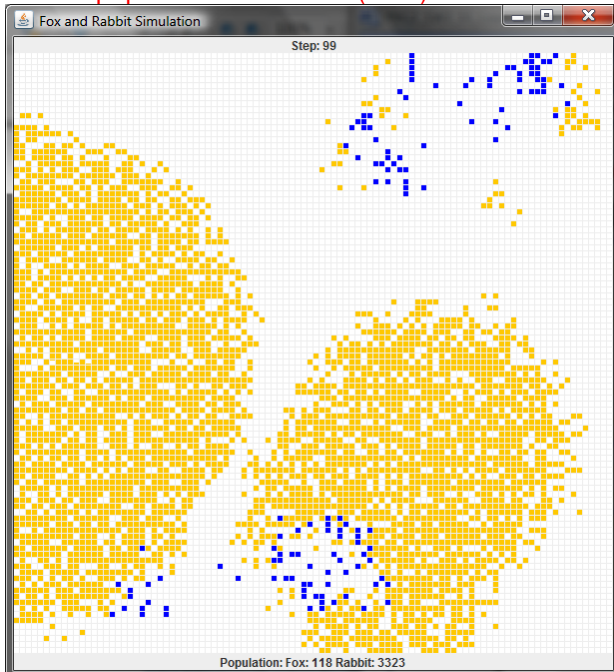
1. zu bearbeitende Aufgabe:

- Öffnen Sie das Projekt foxes-and-rabbits-v1.
 - Studieren Sie den Source-Code der Klassen Rabbit, Fox und Simulator.
 - Erzeugen Sie einen Simulator ‚Silberweid‘.
 - Führen Sie mehrere Simulationen unterschiedlicher Anzahl Schritte durch.
- Was fällt Ihnen dabei auf?

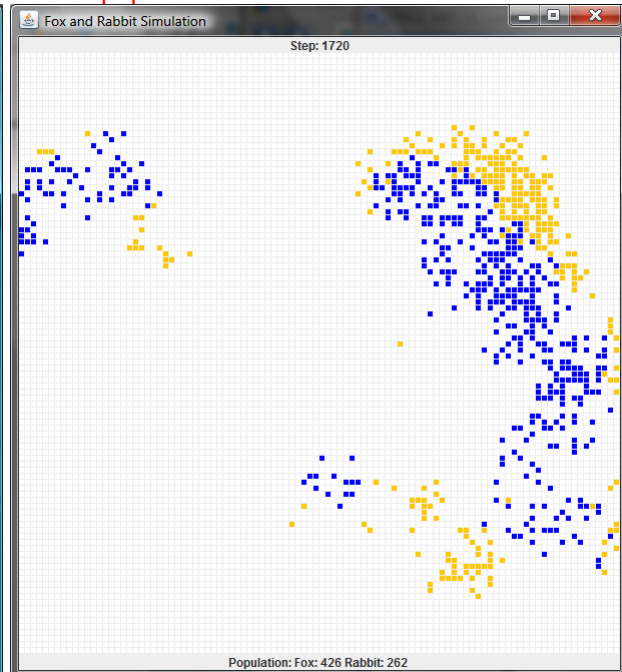
→ Ausgangslage: Sehr homogen (nicht realistisch; die Simulation muss aber teilweise auch auf Annahmen basieren)



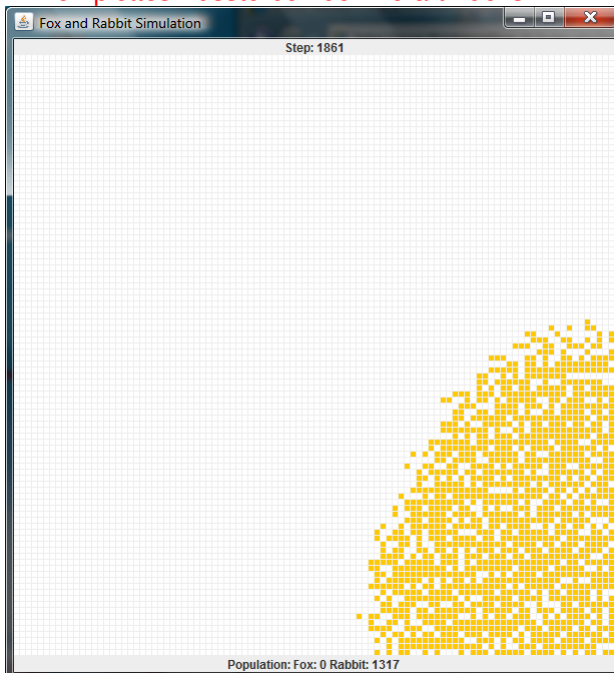
→ Überpopulation der Hasen (links)



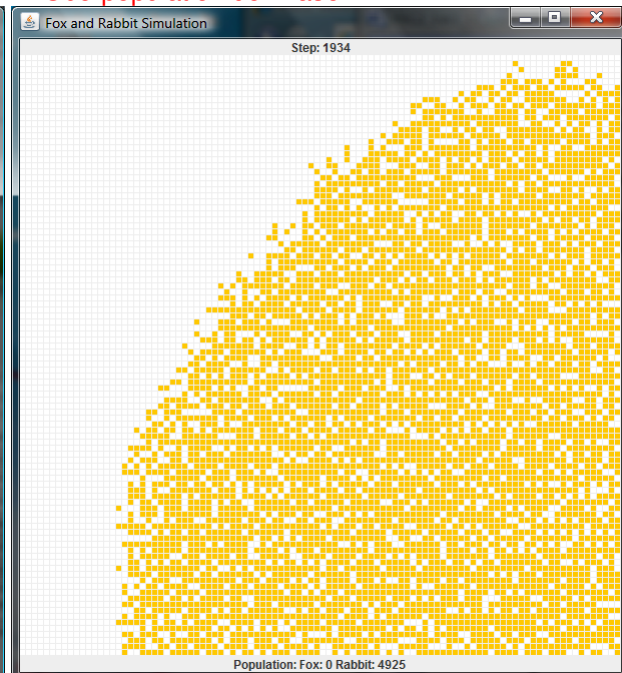
→ Überpopulation der Füchse



→ Komplettes Aussterben der Tierart Fuchs



→ Überpopulation der Hasen



2. Was für Vorteile bringt uns das Konzept der Simulation?

→ Die Simulation oder Simulierung ist eine Vorgehensweise zur Analyse von Systemen.

→ Bei der Simulation werden Experimente an einem Modell durchgeführt, um Erkenntnisse über das reale System zu gewinnen.

3. Hat die Simulation auch Nachteile?

→ Der erste Nachteil folgt aus der Begrenztheit der Ressourcen, d. h. der Endlichkeit von Energie (z. B. auch Rechenkapazität), Zeit und nicht zuletzt Geld. Eine Simulation muss also auch wirtschaftlich gesehen Sinn ergeben. Aufgrund dieser Einschränkungen muss ein Modell möglichst einfach sein.

→ Das wiederum bedeutet, dass auch die verwendeten Modelle oft eine grobe Vereinfachung der Realität darstellen. Diese Vereinfachungen beeinträchtigen naturgemäß auch die Genauigkeit der Simulationsergebnisse.

→ Ein weiterer Nachteil: Ein Modell liefert nur in einem bestimmten Kontext Ergebnisse, die sich auf die Realität übertragen lassen. In anderen Parameterbereichen können die Resultate schlichtweg falsch sein. Daher ist die Verifikation der Modelle für den jeweiligen Anwendungsfall ein wichtiger Bestandteil der Simulationstechnik. Als mögliche weitere Grenzen seien Ungenauigkeiten der Ausgangsdaten (z. B. Messfehler), sowie subjektive Hindernisse (z. B. mangelnder Informationsfluss über Produktionsfehler) genannt.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Simulation>

4. Identifizieren Sie im Code die in der Vorlesung behandelten Schwächen.
5. Lösen Sie die Aufgaben 10.9 und 10.11 bis 10.15 im Buch.
6. Lösen Sie die Aufgaben 10.20 bis 10.29 und 10.31 bis 10.38 sowie 10.40 im Buch.
7. [optional] Falls Ihnen das Simulationsbeispiel gefallen hat, finden Sie zum Beispiel unter <http://amath.colorado.edu/courses/2460/2002Sum/PredatorPreyLab1.html> weitere Informationen zum Räuber-Beute-Modell.