

# Praxisseminar "Optimierung und Simulation"

Das Seminar gibt anhand von Beispielanwendungen einen Überblick über verschiedene Methoden zur Optimierung und Simulation. Im Bereich der Optimierung werden sowohl klassische (Simplex, Branch and Bound) als auch natur-analoge (Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen) Verfahren besprochen. Der Themenbereich Simulation beschränkt sich auf gut implementierbare Verfahren der diskreten Simulation (Zellularautomaten, Agenten, ereignisbasierte Simulation).

Jeder Teilnehmer erhält ein Thema, zu dem er ein kleineres Softwareprojekt entwirft und entwickelt. Der Schwerpunkt liegt weniger auf der Literaturrecherche, sondern auf der praktischen Anwendung der Simulations- und Optimierungsverfahren.

## Termine

Eine Vorbesprechung findet Ende August statt, die Bearbeitungszeit beginnt also bereits in den Semesterferien. Die Vorträge sollen in einer Blockveranstaltung noch vor dem Jahreswechsel gehalten werden. Es sind noch einige Plätze frei, nachträgliches Einsteigen ist also möglich.

Meilenstein	Woche
Themenvergabe	20 August 2007 (Nachträglicher Einstieg möglich)
Abgabe Exposé	20 September 2007
Abgabe Ausarbeitung/Software	20 November 2007
Vorträge	Anfang Dezember (Nach Vereinbarung)

## Voraussetzungen

Voraussetzung ist Erfahrung in der Programmierung von Java- Anwendungen, wie im Programmierpraktikum 2007 vermittelt.

## Anmeldung

Eine Anmeldung ist erforderlich und kann ab sofort per Email an Oliver Ullrich erfolgen. Bitte geben Sie dabei ein Wunsch- und ein Ausweichthema an. Die Teilnehmeranzahl ist beschränkt.

## Themenvergabe

Die genaue Ausgestaltung der Themen und die Anforderungen an die Software wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Bereich Optimierung:

- Simplex: Produktionsplanung für Industriegüter
- Branch and Bound: Generierung optimaler Züge beim (Bauern-)Schach
- Genetischer Algorithmus: Das SAT-Problem
- Ameisenalgorithmus: Effiziente Streckenplanung

Bereich Simulation:

- Zellularautomaten: Fluchtverhalten in öffentlichen Räumen
- Zellularautomaten: Staubildung im Straßenverkehr
- Ereignisbasiert: Lagerverwaltung bei einem Großhändler
- Ereignisbasiert: Auswirkungen unzuverlässiger Aufzüge in Bürogebäuden
- Agentenbasiert: Aufstieg und Fall von Zivilisationen (zwei Themen)

## Software

Für die Erstellung des Software-Projekts benötigen Sie einige (freie) Softwarepakete. Dies sind

- Das Java 6 Software Development Kit
- Eclipse ab Version 3.1

Das Seminar wird betreut von Oliver Ullrich.