

Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 981

Untersuchung einer Mobilfunksimulation auf Parallelisierbarkeit



### Methoden

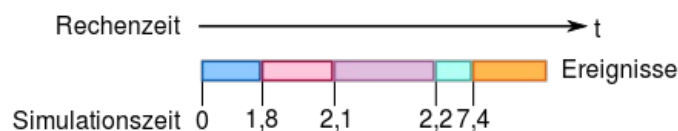
Leistungsbewertung  
Programmierung in Java

### Themengebiete

Drahtlose Zugangsnetze

### Hintergrund

Am IKR wird eine Simulationsbibliothek zur Bewertung von Mobilfunknetzen entwickelt. Diese beinhaltet grundlegende Bausteine, um LTE/5G Netzwerke zu modellieren. Die Simulationsbibliothek arbeitet ereignisgesteuert und basiert auf diskreten Ereignissen. Dies bedeutet, dass sich der Systemzustand der Mobilfunksimulation zu diskreten Zeitpunkten ändert und die Simulationszeit von Ereignis zu Ereignis springt. Während der Bearbeitung eines Ereignisses vergeht dabei keine Simulationszeit. Dagegen benötigt die Bearbeitung eines Ereignisses Rechenzeit, die Abhängig von der Komplexität des zu berechnenden Ereignisses ist. Folglich sind Simulationszeit und Realzeit voneinander entkoppelt.



### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit verbessern Sie die Leistungsfähigkeit von Mobilfunksimulationen. Im ersten Schritt ermitteln Sie die Aufteilung der Rechenzeit auf die Teilkomponenten des Mobilfunkmodells. Anschließend analysieren Sie Implementierungen der rechenzeitintensivsten Teilkomponenten auf Parallelisierbarkeit. Hierbei ist darauf zu Achten, dass die Erzeugung von Simulationsergebnissen, trotz der Einführung von Parallelisierung, deterministisch bleibt. Im letzten Schritt implementieren Sie für eine dieser Teilkomponenten parallele Algorithmen und führen anschließend Simulationsstudien zur Bewertung der eingesparten Rechenzeit durch.

### Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten

Im Rahmen der Arbeit lernen Sie die Funktionsweise von Mobilfunknetzen im Detail kennen. Durch die Weiterentwicklung einer Mobilfunksimulation sammeln Sie Erfahrung im Umgang mit größeren Software-Projekten und dem Design von parallelen Algorithmen.

### Voraussetzungen

Programmierkenntnisse in Java  
Kommunikationsnetze I

### Kontakt

M.Sc. Kristian Ulshöfer  
Raum 1.320 (ETI II), Telefon 685-69001, E-Mail [kristian.ulshoefer@ikr.uni-stuttgart.de](mailto:kristian.ulshoefer@ikr.uni-stuttgart.de)