

Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflicht Vertiefung 4-6	
Veranstaltungsname	Veranstaltungskürzel
Parallel Computing	ParComp
Lehrende	Fach
Dr. rer. nat. Oliver Rheinbach	

SWS	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
4	WS	deutsch	

Lehrform
Vorlesung+Übung
Lernziele
Die Teilnehmer sollen parallele Algorithmen für parallele Rechner mit verteiltem und mit gemeinsamen Speicher beurteilen, entwickeln und implementieren können.
Beschreibung
Die schnellsten Rechner der Welt sind heute massiv parallele Systeme mit verteiltem Speicher und haben viele zehntausend Prozessoren. Kleinere Parallelrechner aus preiswerten Standardkomponenten werden erfolgreich in der Industrie eingesetzt und sind heute sogar für kleine und mittlere Unternehmen erschwinglich geworden. Zudem hat durch die Verbreitung der Mehrkerntechnologie das parallele Rechnen mit gemeinsamen Speicher stark an Bedeutung gewonnen. In dieser Veranstaltung werden theoretische und praktische Kenntnisse des parallelen wissenschaftlichen Rechnens vermittelt. Dabei wird auf grundlegende Prinzipien paralleler Algorithmen ebenso eingegangen wie auf Software-Standards wie MPI oder OpenMP. Insbesondere soll auch das parallele Lösen linearer Gleichungssysteme, wie sie etwa bei der Diskretisierung mechanischer Probleme mit der Finite-Elemente-Methode entstehen, eingegangen werden. In der Übung werden dazu aktuelle Softwarebibliotheken eingesetzt.
Studien-/Prüfungsleistung
Die Art und Dauer der Prüfung wird gemäß der Prüfungsordnung vom Lehrenden vor Beginn des Semesters bestimmt; aufgrunddessen können als Prüfungen Klausuren mit einer Dauer zwischen 60 und 120 Minuten bzw. mündliche Prüfungen mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten festgesetzt werden. Die Sprache der Prüfung ist gleich der Sprache der Veranstaltung.
Literatur
William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum, Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface, MIT press, 2000
Anne Greenbaum, Iterative Methods for Solving Linear Systems, SIAM, 1997
Michael Quinn, Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw-Hill, 2003
Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms, Addison-Wesley, 2nd ed. 2003