

# Hauptseminar „Advanced Parallel Computing“ Sommersemester 2021

Prof. Dirk Pflüger, Gregor Daiß, Malte Brunn

IPVS, SC/SGS

Termin Vorbesprechung: 11.02.21 13.00 – 14.00 Uhr (Webex Details folgen)

Termin Seminar: t.b.a.

Dieses Seminar richtet sich an Studenten mit Kenntnissen in paralleler/verteilter Programmierung, die diese weiter vertiefen möchten und zudem Interesse an der effizienten Parallelisierung von Software haben.

## Warum Parallele Programmierung?

Seit einigen Jahren steigt die Anzahl an Kernen pro Prozessor kontinuierlich. In Zeiten, in denen jedes Gerät von der Armbanduhr bis zum Rechenzentrum über mehr als einen Rechenkern verfügt, ist es nötig, alle vorhandenen Ressourcen bestmöglich zu nutzen, um maximale Performance zu erreichen. Die Spanne an paralleler Hardware reicht von simplen Mehrkernprozessoren über Grafik- und andere Beschleunigerkarten bis hin zu Rechenzentren und Clustern aus vernetzten, ggf. heterogenen Systemen. Hinzu kommen Anwendungen mit verschiedensten Anforderungen an die Kopplung zwischen den Prozessen. Diese reichen von trivial parallelisierbaren bis hin zu in hohem Maße gekoppelten Anwendungen. Entsprechend vielfältig sind die Parallelisierungsansätze, die in der Praxis zum Einsatz kommen.

## Worum wird es gehen?

In diesem Seminar wollen wir verschiedene fortgeschrittene Methoden und Modelle zur Parallelisierung von Simulations- und Anwendungssoftware behandeln, die jeweiligen Grenzen bzw. Möglichkeiten vergleichen und einen Blick auf die zugrundeliegende Hardware werfen.

## Anforderungen

- Fundierte Programmierkenntnisse (am besten C/C++), Basiswissen über parallele und verteilte Systeme (Prozesse & Threads, Kommunikation)
- Interesse an effizienter Parallelisierung
- Aktiver Beitrag zu den Diskussionen nach den Vorträgen und Beisteuern eigener, hilfreicher Beispiele zum Thema
- Sprache: Deutsch

## Ablauf

- Vorbesprechung mit Themenvergabe (s.o.)
- Abgabe Ausarbeitungen
- Reviewprozess der Ausarbeitungen in der Gruppe und Einarbeitung der Reviews in die eigene Ausarbeitung
- Seminarvorträge (ggf. Blockveranstaltung; nach Abstimmung und Möglichkeit)



Bildquelle: HLRS