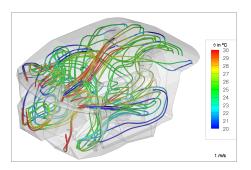
Studienschwerpunkte der Angewandten Informatik

- Wissenschaftliches Rechnen -

Beauftragter: Prof. Dr. G. Lube (NAM)

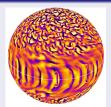


Strömungssimulation im Kfz-Innenraum mit ParallelNS (R. Gritzki)

Was ist Wissenschaftliches Rechnen?

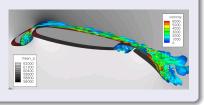
Wissenschaftliches Rechnen umfasst Techniken aus den Gebieten:

- Modellierung und Simulation von Vorgängen
- Rechenverfahren und ihre Implementierung
- Visualisierung und Auswertung wissenschaftlicher Daten



Bearbeitung von Aufgaben aus allen Wissenschaftsbereichen, u.a. hier:

- Computational Fluid Dynamics (NAM, Geo- und Astrophysik, DLR, MPI DS, MPI Aeronomie, ...)
- Computational Physics (Physik)
- Computational Neuroscience (Bernstein Center)
- ...



Was muss man können für Wissensch. Rechnen?

Wesentliche Bestandteile:

- Grundlagen Mathematik (Pflichtmodule)
- Grundlagen des Wiss. Rechnens (≥ 18 CP)
- Wissensch. Anwendungsfach (Mathematik, Physik, Biologie, ...) (≥ 18 CP)

Orientierungsphase:

- MafIA I, Diskrete Mathematik (WiSe 2013/14)
- MafIA II, Anwendungsfach (SoSe 2014)
- Allgemeines Programmierpraktikum (SoSe 2014)
- Diskrete Stochastik (WiSe 2014/15)

Ergebnis: Sie sollten mit der Mathematik nicht "auf Kriegsfuss stehen" sowie sicher und korrekt programmieren können!

Hauptstudium: Einstieg in den Studienschwerpunkt

Wissensch. Anwendungsfach (Mathematik, Physik, Biologie, ...)

- \rightarrow Beispiel Mathematik (SP3 und SP4):
 - SP3: Einführung in die Optimierung (SoSe 2014) oder
 - SP3: Weiterführung Numer. und Angew. Math. (SoSe 2014)
 - NEU! Anerkennung als **Pflicht**modul möglich.
 - SP3: **Pflicht**modul Numer. und Angew. Math. (WiSe 2014/15) oder
 - SP4: Einführung Stochastik (WiSe 2014/15)
 - SP3: Weiterführung Numer. und Angew. Math. (SoSe 2015) oder
 - SP3: Einführung Optimierung (SoSe 2015) oder
 - SP4: Angewandte Statistik (WiSe 2014/15)

Ergebnis: Sie sollten sich im Studienschwerpunkt orientiert und sich (nach Konsultation) für eine Variante entschieden haben. Lassen Sie sich einen Studienplan bestätigen!

Hauptstudium: Ausbau im Studienschwerpunkt

Wie kommen Sie zu einer für Sie geeigneten Bachelor-Arbeit?

Wichtig: Probieren Sie es durch gezielte Teilnahme an geeigneten Veranstaltungen und sprechen Sie mit den Dozent(inn)en!

- → Möglichkeiten der Angew. Mathematik (SP3 und SP4):
 - Proseminar z.B. Numer. u. Angew. Math.
 - Praktikum Wissensch. Rechnen (z.B. CUDA-Praktikum) oder Stochastisches Praktikum
 - Einführungsvorlesung in einem Spezialzyklus Angew. Mathematik
 - Forschungsbezogenes Praktikum und/oder Fachpraktikum

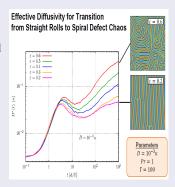
Ergebnis: Sie sollten spätestens am Ende des 5. Semesters Klarheit über Betreuer(in) und das Thema Ihrer Bachelor-Arbeit haben!

Beispiel: Master-Projekt S. Schütz

Fachliche Betreuung: Prof. Bodenschatz (MPI DS), Prof. G. Lube (NAM)

Partikeltransport in schwach turbulenten Rayleigh-Benard Konvektion

- Praktikum + Vorlesung/Übung zum High-Performance GPU Computing
- Forschungsbezogenes Praktikum zu schnell rotierender Rayleigh-Benard Konvektion
- Master-Arbeit: Partikeltransport in schwach turbulenten Rayleigh-Benard Konvektion (August 2013)
- Ergebnis: Vorstellung auf Europ. Turbulenzkonferenz Lyon (Sept./2013)
 Zulassung zum Promotionsstudium an EPFL Lausanne



Mögliche Anwendungsgebiete I

Inst. f. Numer. u. Angew. Mathematik (NAM): SP3

- Prof. A. Schöbel (Verkehrsplanung, Transportoptimierung)
- Prof. G. Plonka-Hoch (Signal- und Bildverarbeitung)
- Prof. Th. Hohage (Inverse Probleme, Tomographie)
- Prof. R. Luke (Variationsprobleme, Optimierung, Inverse Probleme)
- Prof. M. Wardetzky (Diskrete Geometrie)
- Prof. G. Lube (Numerische Strömungsmechanik)
- Dr. J. Schulz (Math. Anwendersysteme, inverse Probleme)

Inst. f. Math. Stochastik (IMS): SP4

- Prof. A. Munk (Angew. und Math. Statistik)
- Prof. A. Sturm (Angew. Math. Stochastik)
- Prof. T. Krivobokova (Angew. Statistik)
- Prof. P. Mihailescu (Biometrische Methoden)

Mögliche Anwendungsgebiete II

Fakult. f. Physik: V: Prof. Pruschke

- II. Physik (Prof. A. Quadt)
- Geophysik (Prof. A. Tilgner)
- Astrophysik (Prof. J. Niemeyer, Prof. D. Schleicher)
- ..

Ausseruniversitäre Praktikumspartner:

- DLR Göttingen (Strömungsmechanik, Visualisierung, ...)
- MPI Dynam. Selbstorganisation (Chaotische Systeme, Strömungsmechanik, ...)
- MPI Biophys. Chemie (Inverse Probleme, Bildverarbeitung, ...)
- ...

Weitere Informationen zum SSP Wiss. Rechnen:

vgl.: http://www.uni-goettingen.de/de/311520.html

Studiengruppe: SSP Wiss. Rechnen - über studip

zur Zeit ca. 15 Studenten im SSP

Kontakt:

Prof. Dr. G. Lube (Inst. für Numer. und Angew. Mathematik)

Lotzestrasse 16-18

lube@math.uni-goettingen.de, Tel. (0551)-39-4503

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! Fragen ... ?