



Westfälische
Wilhelms-Universität
Münster

Praktikum Wissenschaftliches Rechnen

Allgemeines

Vorlesungsseite:

wwwmath.uni-muenster.de/num/Vorlesungen/WissenschaftlichesRechnen_WS1213

vorläufiger Termin:

Donnerstags 16:00 - 18:00 Uhr

Scheinkriterium:

1. regelmäßige Abgaben der Übungszettel
2. Anwesenheit

Begleitend zur Vorlesung: Numerik Partieller
Differentialgleichungen I

Über mich

- ▶ WS 2008/2009: erstes DUNE-Praktikum
- ▶ 07/2009 bis 03/2012: Wissenschaftliche Hilfskraft
- ▶ 03/2012: Diplomarbeit "Vereinheitlichter Rahmen zur Implementierung hybridisierter Diskretisierungsverfahren"
- ▶ seit 04/2012: Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Simulation von Gefäßverkalkungen

Beispiel: RT-Hybrid, order 1

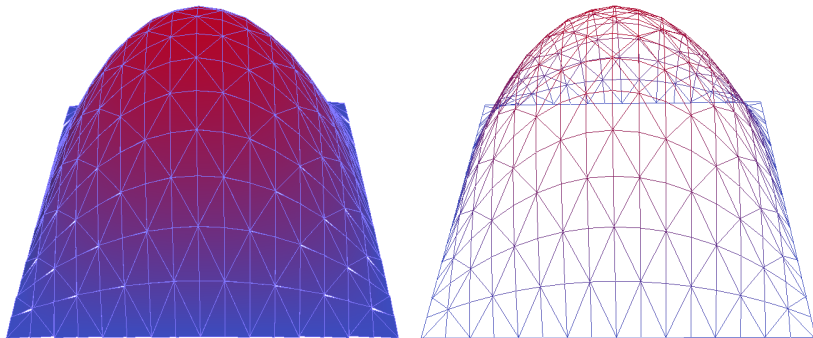


Figure: Druck/Lagrange Multiplizierer

Beispiel: RT-Hybrid, Ordnung 5, 8 Elemente

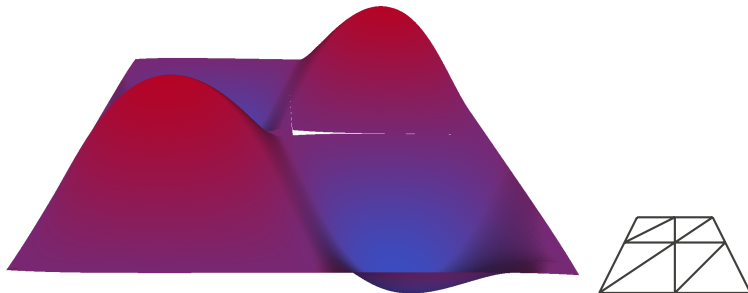


Figure: Druck/Gitter

Ziele des Praktikums

1. sicherer Umgang beim Programmieren mit Linux
2. Erfahrung mit Programmierkonzepten
3. Erfahrung bei der Implementierung von numerischen Verfahren
4. Grundlagenkenntnisse der DUNE-Konzepte
5. erste Erfahrung mit DUNE

Warum DUNE?



Distributed and Unified Numerics Environment

Homepage: www.dune-project.org

DUNE = Distributed and Unified Numerics Environment

1. Modularität
2. Flexibilität
3. Trennung von Datenstrukturen und Algorithmen
4. Effizienz
5. Einbindung externer Pakete

Inhalt des Praktikums

1. Entwicklung eines Gitters in 1D mit äquidistanter Verfeinerung
2. Diskrete Funktionen und Finite Elemente
3. Lineare Algebra: Sparse- und Dense-Matrizen, CG-Löser
4. Poisson-Problem mit Finite Elemente
5. Entwicklung eines adaptiven Gitters in 1D
6. Adaptives Poisson-Problem
7. Template-Meta-Programming
8. DUNE: dune-common, dune-geometry und dune-grid
9. DUNE: Poisson-Problem in dune-fem

Coding-Styles

1. Einrückung(!), einheitlich 2 oder 4 Leerzeichen,
2. Kommentare,
3. Klassennamen groß, Camel Case, d.h. `MeineKlasse`,
4. Variablen klein, Camel Case, d.h. `meineVariable`,
5. Präprozessor-Konstanten komplett groß, d.h. `KONST`
6. Membervariablen mit Unterstrich, d.h. `var_`,
7. Typdefinitionen mit Type, d.h. `MeinType`,
8. maximal ein Befehl pro Zeile, keine überlangen Zeilen,
9. kein `using namespace`,
10. (einheitliche Whitespaces)



Weitere Empfehlungen

1. const-Correctness