



Universität Karlsruhe (TH)

Institut für Praktische Mathematik

Prof. Dr. Christian Wieners, Dipl.-Math. Wolfgang Müller

Computer Praktikum zur Numerischen Mathematik III

Übungsblatt 1

(Sommersemester 2005/2006)

8. Mai 2006

Aufgabe 1 In den Programmen 02 und 03 ist jeweils eine Möglichkeit für die Kommunikation paralleler Prozesse implementiert. Untersuchen Sie für ein größeres Gitter die Laufzeiten der beiden Programme in Abhängigkeit der Anzahl der Prozesse. Dazu können Sie das Shell-Programm `time` verwenden.

Aufgabe 2 Erweitern Sie das Programm 03 dahingehend, dass zusätzlich zum Masterprozess ein weiterer Prozess ein zweites Gitter einliest.

Aufgabe 3 Implementieren Sie im Programm 03 eine Funktion die Gitter einliest. Das Eingabeformat soll dabei wie folgt gewählt werden:

- In der ersten Zeile steht das Schlüsselwort **POINTS:** gefolgt von der Anzahl der Punkte.
- Danach folgen die Punkte - ein Punkt pro Zeile. Die Punkte werden (intern) dabei eindeutig durch eine *Id* identifiziert, beginnend mit der Nummer 0.
- Nach dem Schlüsselwort **CELLS:** folgt zuerst die Anzahl der Elemente und dann die Dreiecke bzw. Vierecke. Die Knoten der Elemente werden dabei über die *Ids* beschrieben.

Aufgabe 4 Fügen Sie Programm 03 eine Visualisierungsroutine hinzu. Schreiben Sie dazu alle Punkte einer Zelle in eine Datei (`C[0]`, `C[1]`, `C[2]` und `C[0]`). Plotten Sie die Grafik mit `gnuplot`.

Hinweis: Der Parallelcluster des IPM ist von Montagabend, 8. Mai 2006, bis voraussichtlich Dienstagabend, 9. Mai 2006, abgeschaltet.

Beispiel für ein Datenfile in Aufgabe 3

Beispiel:

POINTS: 15

```
0 -2
5 -2
10 -2
15 -2
20 -2
20 0
20 2
15 2
10 2
5 2
0 2
0 0
5 0
10 0
15 0
```

CELLS: 16

```
0 12 11
0 1 12
1 13 12
1 2 13
3 13 2
3 14 13
4 14 3
4 5 14
12 10 11
12 9 10
13 9 12
13 8 9
13 7 8
13 14 7
14 6 7
14 5 6
```

Bearbeiten Sie die Aufgaben in Gruppen.

Die neuen Übungsblätter werden in der Regel montags im Praktikum ausgegeben und zusätzlich auf der Website

<http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/prakmath/lehre/labcourse2006s/de>

abgelegt. Dort finden Sie auch zusätzliches Begleitmaterial.