

## Parallelisierung mit POSIX-Threads (360 Punkte)

Wir gehen jetzt wieder von unserem sequentiellen Programm zur Lösung der Poisson-Gleichung aus und betrachten dabei aber nur die Variante des **Jacobi-Verfahrens**. Hierfür sollen jetzt Parallelisierungen mittels Threads erstellt werden.

Tutorials zur Programmierung mit POSIX-Threads finden Sie unter <http://www.llnl.gov/computing/tutorials/pthreads/>.

### Aufgabenstellung

Parallelisieren Sie das Jacobi-Verfahren aus dem **sequentiellen** Programm mittels POSIX-Threads. Wiederum müssen die parallelen Varianten dasselbe Ergebnis liefern wie die sequentielle Variante. Bezüglich der Leistung sollte sich ein akzeptabler Speedup ( $\geq 8$ ) ergeben (24 Threads auf 12 realen Cores). Ermitteln Sie den Speedup Ihres Programmes mit sinnvollen Parametern und vergleichen Sie diese mit ihren Erwartungen.

Wenn Sie Ihr Programm im interaktiven Modus ausführen, können Sie z. B. mit dem Tool `xosview` oder `top` (noch „1“ drücken, um die Prozessoren aufgeschlüsselt zu erhalten) die Prozessorauslastung betrachten.

Bitte protokollieren Sie mit, wieviel Zeit Sie benötigt haben. Wieviel davon für die Fehlersuche?

### Abgabe

Abzugeben ist ein gemäß den bekannten Richtlinien erstelltes und benanntes Archiv (`.tar.gz`). Das enthaltene und gewohnt benannte Verzeichnis soll folgenden Inhalt haben:

- Alle Quellen, aus denen Ihr Programm besteht; gut dokumentiert (Kommentare im Code!)
- Ein Makefile welches mittels `make partdiff-posix` automatisch eine Binärdatei `partdiff-posix` erzeugt.
- Die Tabelle mit den ermittelten Laufzeiten

Senden Sie Ihre Abgabe per E-Mail an `cedrick@gmx.net`.