

## Übungsblatt 4, für den 13.11.2025

Wir erweitern das Jacobi Beispiel aus Übung 2 und 3.

### Aufgaben:

1. Verwendung von local memory, um pro Workgroup die Eingabedaten zu cachen (wie in der Vorlesung für Sobel besprochen).  
(Version 3)
2. Geschwindigkeitsvergleich von Variante (2) und (3) auf mindestens 1 lokalen HW und ifi-cluster. Je mit  $N=\{2048, 4096\}$ ,  $IT=\{10, 100, 1000\}$ , und  $VALUE=\{float, double\}$ .
3. Testen von mindestens 5 verschiedenen local (Workgroup) sizes/layouts.
  - Welche Auswirkungen hat die Workgroup Größe auf das Programm?
  - Kann die Größe beliebig gewählt werden, und wenn nein, was ist das Limit?
  - Sind größere (sofern möglich) Workgroups immer vorzuziehen? Wenn nein, warum nicht?
  - Welche WG size ist die beste pro Architektur?

### Hinweise:

- Die Zeit sollte in jedem Fall von vor dem ersten Transfer zur Device bis nach dem letzten Transfer zum Host gemessen werden.
- Online-recherche ist absolut kein Problem, aber jede spezialisierte Optimierung muss im Detail erklärt werden können.
- Die Gruppe mit der **schnellsten Lösung für float 4096x4096 IT 1000 erhält einen Bonuspunkt**. Dieses Resultat sollte als Gesamtzeit in Millisekunden zur Verfügung stehen.  
*Alle Optimierungen sind für diesen Zweck grundsätzlich **erlaubt**, solange die Semantik des Programms korrekt erhalten bleibt.*

### Abgabe:

- Per Email an peter.thoman@uibk.ac.at  
Betreff: “ [gpu-computing-2025] [UE4] NACHNAME1, NACHNAME2, NACHNAME3”  
Vor (!) VU-Beginn  
**1 Abgabe pro Gruppe** – Gruppenmitglieder in der Email auflisten

*Format:*

Archiv (.tar, .tar.gz, .zip, ...) mit einem Folder.

Folder enthält source + makefile.

Letzteres muss out of the box auf ifi-cluster.uibk.ac.at funktionieren.

Messdaten, schriftliche Antworten etc. als .txt, .md, .pdf und/oder .csv.