

## Übungsblatt 8, für den 10.12.2025

### Aufgaben:

1. Implementieren eines sequenziellen Inclusive Scans mit dem Operator „+“ auf Datentypen „int“ und „float“, sowie je eines Testszenarios.
2. Implementieren und Testen eines parallelen Inclusive Scans mit OpenCL (für beliebige Vektorgößen).
3. Benchmark: „int“-arrays der Längen 1024,  $1024^2$ ,  $1024^2 * 512$   
Befüllt mit zufälligen Werten, mit Validierung gegen die sequenzielle CPU-Variante.  
Benchmarks sowohl auf NV als auch AMD nodes auf dem ifi-cluster.
4. Optimierung und Tuning für beide Zielarchitekturen (NV+AMD).

### Vorgehensweise (Hinweis):

- Siehe VO zum Thema Scan.
- Die Zeitmessung sollte vom Start des ersten Kernel der Teil der Reduction ist bis zu dem Zeitpunkt erfolgen, an dem das Scan-Ergebnis am GPU komplett verfügbar ist (d.h. Ende des letzten involvierten Kernels).
- Online-recherche ist absolut kein Problem, aber jede spezialisierte Optimierung muss im Detail erklärt werden können.
- Die Gruppen mit den **~2 schnellsten Lösungen (über alle Inputgrößen) erhalten je einen Bonuspunkt.**  
Es gibt gegebenenfalls auch Bonuspunkte für sinnvoll-kreative Lösungsansätze.  
*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] [UE8] 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.