

Prüfungsaufgabe 3 (Master)

Implementieren Sie das Sortieren eines Feldes von `cl_uint`-Werten mit Hilfe des **Bitonic-Sort**-Algorithmus in OpenCL.

Eine kompakte aber gute Beschreibung des Bitonic-Sort-Algorithmus finden Sie in folgendem Wikipedia-Artikel: https://en.wikipedia.org/wiki/Bitonic_sorter

Einen Artikel über die Implementierung dieses Algorithmus auf GPUs (allerding mit CUDA) finden Sie z.B. hier: <https://arxiv.org/abs/1506.01446>

Zum leichteren Verständnis, hier die Erklärung für 2 Begriffe in CUDA:

- Work groups (in OpenCL) werden in CUDA “blocks” genannt.
- Local Memory (in OpenCL) wird in CUDA “shared memory” genannt.

In diesem Artikel geht es nur in den wenigen Zeilen des Abschnitts 3.3 wirklich um die Implementierung auf GPUs. Der Artikel ist aber eventuell trotzdem hilfreich.

Ziel dieser Aufgabe ist es, den Algorithmus lauffähig in OpenCL zu implementieren und zu verstehen, welche Teile der Implementierung für die Performance günstig und welche ungünstig sind. Es ist nicht notwendig alles zu optimieren. Es genügt, wenn Sie erkannt haben, an welchen Stellen optimiert werden könnte, und wie eine solche Optimierung eventuell aussehen könnte.