
Kurzfassung

Ziel diese Arbeit war es eine portable Lösung für die Berechnung der Daten des Röntgenstrahlen-Pixeldetektors “Jungfrau” in Echtzeit zu entwickeln.

Es gibt drei wichtige Berechnungen mit den Daten. Eine anfängliche Kalibrierung um den Offset der Module zu bestimmen. Das Korrigieren und Umwandeln der gemessenen Energiewerte in die Anzahl der Photonen. Eine Summation von Bildern.

Dazu wurde das Framework “Alpaka” gewählt. Die Implementierung ist sowohl auf GPUs als auch auf CPUs nutzbar. Alle genutzten Variablen wurden in einer Datei mit Parametern zusammengefasst. Es erfordert nur das Ändern einer Zeile um zwischen verschiedenen Backends zu wechseln.

Performance-Messungen haben ergeben, dass auf der betrachteten Hardware die Verwendung einer GPU schneller ist.

Abstract

This thesis aimed to achieve a portable implementation for the calculation of data from the “Jungfrau” pixel detector in real time.

There are three computations with the data. The initial calibration to calculate the offset of the module. The correction and conversion of energy values to the number of photons. A summation of frames.

The framework “Alpaka” was used. The implementation runs on GPUs and CPUS. All parameters are collected in one file. Only one line has to be changed to switch back ends.

Performance tests showed, with the used hardware GPUs are superior.