

Aufgabe 3.1

Mithilfe von Memory Bandwidth Benchmarking Tools kann die Memory Performance eines Rechners gemessen werden. Dafuer nutzen verschiedene Tools unterschiedliche Ansaetze.

1. STREAM Benchmark

Das STREAM Benchmarking Tool nutzt 4 verschiedene Operationen:

- (a) Copy: Misst die transfer rate ohne arithmetische Operationen
- (b) Scale: Misst die transfer rate mit einer simplen arithmetischen Operation
- (c) Sum: Misst die transfer rate mit einem 3. Operator
- (d) Triad: Misst die transfer rate durch chained/overlapped/fused multiply/add Operationen

Die Memory Bandwidth wird also durch das Messen der Dauer verschiedener Lese- und Schreibeoperationen auf Arrays bestimmter Groesse gemessen.

2. likwid-bench

likwid-bench wurde in der Uebung vorgestellt. Es enthaelt verschiedene Kernel, unter anderem auch die oben beschriebenen STREAM kernel. Dazu kommt beispielsweise der store-Kernel, der die Zeit des Speicherns eines Arrays einer bestimmten Groesse misst.

3. AIDA64

AIDA64 nutzt ebenso die klassischen Memory Read, Memory Write, Memory Copy Operationen, um die Memory Bandwidth zu messen.

4. LINPACK

LINPACK misst die Zeit, die der Rechner braucht, um ein "dense system of linear equations" zu loesen. Aus den Ergebnissen lassen sich Daten zu CPU und Memory Performance ableiten. LINPACK wird hauptsaechlich auf Supercomputern verwendet.

Quellen

<https://www.amd.com/en/developer/zen-software-studio/applications/spack/stream-benchmark.html>

<https://github.com/RRZE-HPC/likwid/wiki/Likwid-Bench>

<https://www.aida64.com/products/features/benchmarking>

<https://www.netlib.org/benchmark/hpl/>