

# Grundlagenpraktikum Rechnerarchitektur (GRA)

Tutorübung

Moritz Beckel

10.06.2022 15:00

# Hausaufgaben

- Saxpy
- Sdot
- Quiz

# T7.1 File IO

**Vorlage:** [https://gra.caps.in.tum.de/m/toupper\\_simd.tar](https://gra.caps.in.tum.de/m/toupper_simd.tar) – Für die Bearbeitung der Aufgabe müssen Sie lediglich die Funktionen `read_file` und `write_file` bearbeiten.

1. Implementieren Sie zunächst die Funktion `read_file`. Öffnen Sie hierzu mit `fopen` die Datei, deren Pfad der Funktion übergeben wurde.
2. Finden Sie heraus, wie Sie die Funktion `fstat` verwenden können, um die Größe der Datei zu bestimmen (`man 2 fstat`). Wie können Sie zudem feststellen, ob es sich bei der Datei um eine reguläre Datei handelt?

## T7.1 File IO

3. Allokieren Sie nun genügend Speicher für den Dateiinhalt und lesen Sie die Datei mit `fread` ein. Was müssen Sie hierbei mit Hinblick auf das terminierende NULL-Byte beachten?
4. Bevor sie den String zurückgeben, denken Sie daran, die geöffnete Datei wieder mit `fclose` zu schließen. Achten Sie darauf, dass die Datei auch im Fehlerfall geschlossen wird!

## T7.1 File IO

5. Implementieren Sie nun die Funktion `write_file`. Öffnen Sie hierzu auch in dieser zunächst die Ausgabedatei.
6. Schreiben Sie nun den String *ohne* das terminierende NULL-Byte in die Datei. Denken Sie auch hier daran, die Datei in jedem Fall zu schließen.

# Hausaufgaben

## **P7.1 SIMD-Anwendung: ToUpper [3 Pkt.]**

In dieser Einheit betrachten wir die Funktion `toupper`, welche in einem String sämtliche Klein-Buchstaben durch die entsprechenden Groß-Buchstaben ersetzt. Optimieren Sie diese Funktion mit den *SSE*-Erweiterungen.

# Hausaufgaben

## P7.2 SIMD-Anwendung: strlen [3 Pkt.]

SIMD kann, wie Sie bereits in den Videos gesehen haben, mit General Purpose Registern durchgeführt werden. Berechnen Sie mit Hilfe von SIMD auf General Purpose Registern die Länge des Strings `str`.

```
size_t strlen(const char* str);
```

Sie haben für diese Aufgabe keinen Zugriff auf SSE. Außerdem ist die Anzahl an verfügbaren Zyklen begrenzt.