

Proseminar Rechnerarchitektur

Aufgabenzettel 13

Wintersemester 2021/22

19. Januar 2022

Zu bearbeiten bis Donnerstag, den **27. Januar**.

1 Brace Yourself, Exam is Coming ...

Die Vorlesungsklausur rückt näher! Arbeiten Sie noch einmal die Kapitel 1–5 durch und wiederholen Sie die Aufgaben.

2 Speichertechnologien

In der Vorlesung haben Sie die Speicherhierarchie kennen gelernt. Recherchieren Sie die aktuell gängige Technologie sowie deren Zugriffszeiten und Preise für folgende Komponenten:

- Register
- L1-Cache
- L3-Cache
- Hauptspeicher (DRAM)
- Festkörperspeicher (SSD)
- Festplatte (HDD)
- Magnetbandspeicher

Geben Sie Quellen und ggf. Intervalle an.

3 Hauptspeicher aus mehreren DRAM-Bausteinen

In der Vorlesung haben Sie besprochen, wie man Hauptspeicher aus DRAM-Bausteinen zusammensetzen kann. Nehmen Sie an, Sie haben beliebig viele $64\text{ k} \times 8\text{-Bit}$ DRAM-Blöcke zur Verfügung. Diese haben 8 Datenleitungen und 16 Adressleitungen.

- a) Wie viele dieser Bausteine benötigen Sie, wenn Sie insgesamt 4 MB Hauptspeicher ausbauen wollen?
- b) Wie müssen Sie die Bausteine beschalten, damit Sie den gesamten Hauptspeicher (4 MB) mit nur $m = 20$ Adressbusleitungen ansteuern können? Skizzieren Sie Ihren Ansatz.
(Tipp: Wortbreite und Alignment sind nicht festgelegt.)