



TI2: Rechnerarchitektur

Sommersemester 2012



1. Aufgabenblatt

Abgabe
27.04.12

Hinweis zu Programmieraufgaben: Bitte machen Sie zu jeder Programmieraufgabe Testläufe, die die Funktionalität ihrer Programme ausreichend dokumentieren. Die Testläufe und den Quellcode drucken Sie bitte aus, und geben beides mit der jeweiligen Übung auf Papier ab. Der Quellcode muss zusätzlich in einer assemblierbaren .asm Datei per Mail an den jeweiligen Tutor geschickt werden. Als Betreff der Email geben Sie bitte Ihre Matrikelnummer und die Nummer des Aufgabenblattes an. Die bewertete Aufgabe ist als solche gekennzeichnet!

Problem 1: Begriffe

Beschreiben Sie jeden der folgenden Begriffe durch maximal 2 Sätze:

- b) Register
- c) (Daten / Address) - Bus
- d) Hauptspeicher (RAM)
- e) Cachespeicher
- f) Flüchtiger Speicher
- g) Nichtflüchtiger Speicher

Problem 2: Das von-Neumann-Rechnermodell

1946 wurde das von-Neumann-Rechnermodell vorgestellt, das die Rechnerarchitektur bis heute maßgeblich beeinflusst. Arbeiten Sie die grundlegenden Organisationsprinzipien und Besonderheiten dieses Modells (ggf. anhand des siebten Kapitels (im Lehrbuch von Oberschelp/Vossen)) heraus, indem Sie folgende Fragen möglichst prägnant und in eigenen Worten beantworten.

- a) Mit dem von-Neumann-Rechnermodell wurde erstmalig das Konzept für einen echten general-purpose Computer“ vorgeschlagen. Was ist darunter zu verstehen?
- b) „Programme sind auch nur Daten“ ist eine grundlegende und eng mit dem von-Neumann-Rechnermodell verbundene Sichtweise. Was bedeutet dies, und was sind die daraus resultierenden Probleme?
- c) Das von-Neumann-Rechnermodell setzt sich aus drei Hauptbestandteilen zusammen. Welche Bestandteile sind dies und welchem Zweck dienen sie?
- d) Im von-Neumann-Rechnermodell ist der Datenprozessor ein Bestandteil der CPU. Welche Aufgaben werden von welchen Komponenten dieses Prozessors erfüllt?
- e) Im von-Neumann-Rechnermodell ist der Befehlsprozessor ein Bestandteil der CPU. Welche Aufgaben werden von welchen Komponenten dieses Prozessors erfüllt?
- f) Die Arbeitsweise eines von-Neumann-Rechners wird durch die Bezeichnung SISD allgemein charakterisiert. Welches Prinzip verbirgt sich hinter dieser Abkürzung? (Name und Erklärung)
- g) Die Architektur eines klassischen von-Neumann-Rechners führte schon bald zu einem gewichtigen Problem, dem von-Neumannschen „Flaschenhals“. Was ist darunter zu verstehen und wie versuchte man später dieses Problem zunächst zu umgehen?

Aufgabe 3: Recherchieren Sie (Bewertete Aufgabe)

Welche Bussysteme finden sich auf einem aktuellen Mainboard (untersuchtes Mainboard angeben!), welche Komponenten verbinden sie und welche Geschwindigkeiten bieten sie? Warum nutzt man verschiedene Bussysteme und nicht nur eines?