

## 11. Aufgabenblatt

Abgabe 22.01.16

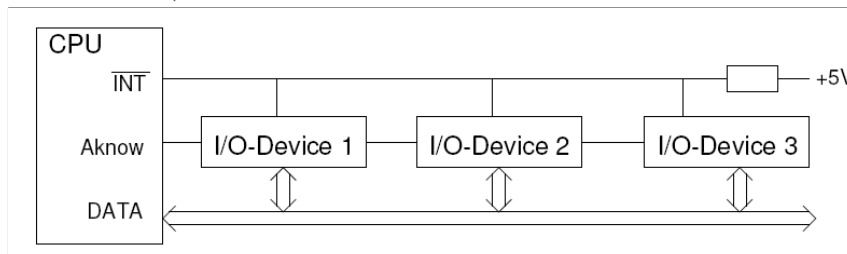
*Allgemeine Hinweise:*

- Bitte geben Sie zu jeder Aufgabe entweder die Beantwortung oder Testläufe auf Papier ab.
- Quellcode geben Sie bitte unkomprimiert und kommentiert im KVV ab.
- Beantworten Sie alle Aufgaben mit Ihren eigenen Worten.

### Problem 1: Interrupt-Behandlung

- Welches Problem des Interrupt-Polling wird durch das Daisy-Chain-Verfahren gelöst?
- Beschreiben Sie den Ablauf einer Interrupt-Behandlung mit dem Daisy-Chain-Verfahren?
- Erlaubt das Daisy-Chain-Verfahren eine „faire“ Prozessorzuteilung?
- Beispiel: Jedes I/O-Device hat eine Durchlaufzeit der Daisy-Chain von 133ns. Legt das Device die Kennung auf den Datenbus, so benötigt es dazu 100ns. Die CPU übernimmt dann weitere 100ns später die Kennung und schlägt die Sprungadresse in der Vektortabelle nach.

Wie lange dauert es maximal vom Interrupt bis die Interrupt Service Routine (ISR) angesprungen wird, wenn eine Befehlsausführung 333ns dauert und I/O-Device 3 einen Interrupt auslöst (Nachschlagen in der Interrupt-Vektortabelle dauert 50ns)?



### Problem 2: Interrupt

Sie entwickeln ein Programm auf Ihrem Desktop-Computer, das ganz naiv durch voneinander unabhängige ADD-Befehle und eine Zeitmessung die durchschnittlichen CPI (Cycles Per Instruction) misst. Währenddessen rufen Sie eine Webseite in Ihrem Browser auf.

- Warum sehen Sie einen CPI Wert  $\gg 1$ ?
- Was passiert in Ihrer CPU Schritt für Schritt?

Versuchen Sie alle Themen die in der Vorlesung besprochen wurden an diesem Beispiel einzuordnen.

## Problem 3: Speicherhierarchie

- a) Warum wird Speicher überhaupt hierarchisiert?
- b) Welche zwei Strategien werden dabei verwendet? Erläutern Sie diese.
- c) Welche Speicherebenen existieren in der Regel zwischen der Register- und der Festplattebene? Welcher Sprung im Zeitverbrauch zwischen den Ebenen ist größenordnungsmäßig der bedeutendste?