

# DuE-Tutorien 4 und 6

Tutorien zur Vorlesung "Digitaltechnik und Entwurfsverfahren"

Christian A. Mandery

WOCHE 14 AM 05.02.2013



- Besprechung der Probeklausur
- Themenübersicht der VL “Rechnerorganisation”

- Wird gleich an der Tafel besprochen
- Notenskala:

|                  |         |       |           |       |      |
|------------------|---------|-------|-----------|-------|------|
| <b>Punktzahl</b> | 46-39,5 | 39-33 | 32,5-26,5 | 26-20 | 20-0 |
| <b>Note</b>      | 1       | 2     | 3         | 4     | 5    |
| Ø 3,33           | 1x      | 5x    | 15x       | 11x   | 4x   |

- Die folgende Liste ist nicht abschließend
- Klausurrelevant ist der gesamte in der Vorlesung und Übung behandelte Stoff

- Grundlegende Begriffe/Definitionen
  - Was besagt das Mooresches Gesetz?
  - Was beschreibt das Y-Diagramm?
  - Wie ist eine Speicherhierarchie aufgebaut?
  - Was heißt RISC und CISC? Worum handelt es sich bei MIPS?
  - Was ist eine Load-Store-Architektur?
  - ... und so weiter!
- Kenntnis der verschiedenen verwendeten Zahlensysteme
  - Binärsystem
  - Oktalsystem
  - Dezimalsystem
  - Hexadezimalsystem
- Umrechnen zwischen den Zahlensystemen
  - Euklidischer Algorithmus
  - Horner-Schema

- Grundlegende Begriffe/Definitionen
  - Was besagt das Mooresches Gesetz?
  - Was beschreibt das Y-Diagramm?
  - Wie ist eine Speicherhierarchie aufgebaut?
  - Was heißt RISC und CISC? Worum handelt es sich bei MIPS?
  - Was ist eine Load-Store-Architektur?
  - ... und so weiter!
- Kenntnis der verschiedenen verwendeten Zahlensysteme
  - Binärsystem
  - Oktalsystem
  - Dezimalsystem
  - Hexadezimalsystem
- Umrechnen zwischen den Zahlensystemen
  - Euklidischer Algorithmus
  - Horner-Schema

- Grundlegende Begriffe/Definitionen
  - Was besagt das Mooresches Gesetz?
  - Was beschreibt das Y-Diagramm?
  - Wie ist eine Speicherhierarchie aufgebaut?
  - Was heißt RISC und CISC? Worum handelt es sich bei MIPS?
  - Was ist eine Load-Store-Architektur?
  - ... und so weiter!
- Kenntnis der verschiedenen verwendeten Zahlensysteme
  - Binärsystem
  - Oktalsystem
  - Dezimalsystem
  - Hexadezimalsystem
- Umrechnen zwischen den Zahlensystemen
  - Euklidischer Algorithmus
  - Horner-Schema

- Grundkenntnisse in C
  - Kenntnis der C-Operatoren
  - Kenntnis der C-Kontrollstrukturen
  - Verständnis von C-Zeigern und ihren Operationen
  - Verständnis von (kleinen) C-Programmen
- Von-Neumann-Rechner
  - Grundsätzlicher Aufbau (Komponenten, Strukturen, ...)
  - Befehlszyklus
- MIMA
  - Was ist die MIMA?
  - Aufbau, Register, Busstruktur, Befehle, Mikrobefehle, etc.



- Grundkenntnisse in C
  - Kenntnis der C-Operatoren
  - Kenntnis der C-Kontrollstrukturen
  - Verständnis von C-Zeigern und ihren Operationen
  - Verständnis von (kleinen) C-Programmen
- Von-Neumann-Rechner
  - Grundsätzlicher Aufbau (Komponenten, Strukturen, ...)
  - Befehlszyklus
- MIMA
  - Was ist die MIMA?
  - Aufbau, Register, Busstruktur, Befehle, Mikrobefehle, etc.

- Grundkenntnisse in C
  - Kenntnis der C-Operatoren
  - Kenntnis der C-Kontrollstrukturen
  - Verständnis von C-Zeigern und ihren Operationen
  - Verständnis von (kleinen) C-Programmen
- Von-Neumann-Rechner
  - Grundsätzlicher Aufbau (Komponenten, Strukturen, ...)
  - Befehlszyklus
- MIMA
  - Was ist die MIMA?
  - Aufbau, Register, Busstruktur, Befehle, Mikrobefehle, etc.

## ■ MIPS-Architektur

- Grundlegender Aufbau (Register, Befehlsformate, etc.)
- Kenntnis der wichtigen MIPS-Befehle
- MIPS-Assemblercode lesen, verstehen und selbst schreiben können
- Was ist ein Pseudobefehl? Ein Beispiel?
- Was ist eine Assemblerdirektive? Welche gibt es?
- Wie funktionieren Systemaufrufe in MIPS?

## ■ Pipelining

- Wozu dient Pipelining? Wie funktioniert es?
- Leistungskennzahlen kennen und berechnen können
- Verständnis der Aufgaben der einzelnen Pipelinestufen bei MIPS/DLX
- Verständnis des Datenpfads bei MIPS/DLX

- MIPS-Architektur
  - Grundlegender Aufbau (Register, Befehlsformate, etc.)
  - Kenntnis der wichtigen MIPS-Befehle
  - MIPS-Assemblercode lesen, verstehen und selbst schreiben können
  - Was ist ein Pseudobefehl? Ein Beispiel?
  - Was ist eine Assemblerdirektive? Welche gibt es?
  - Wie funktionieren Systemaufrufe in MIPS?
- Pipelining
  - Wozu dient Pipelining? Wie funktioniert es?
  - Leistungskennzahlen kennen und berechnen können
  - Verständnis der Aufgaben der einzelnen Pipelinestufen bei MIPS/DLX
  - Verständnis des Datenpfads bei MIPS/DLX

## ■ Abhängigkeiten und Konflikte

- Kenntnis der verschiedenen Typen von Abhängigkeiten, insbesondere Datenabhängigkeiten
- Erkennen von Abhängigkeiten in einem gegebenen Programmstück
- Bestimmung, ob eine bestimmte Abhängigkeit bei gegebener Pipeline zum Konflikt führt
- Kenntnis von SW- und HW-Methoden zum Verhindern von Pipeline-Konflikten

## ■ Halbleiterspeicher

- Kenntnis der verschiedenen Halbleiterspeichertypen
- Organisation von Halbleiterspeicher (Matrixaufbau)
- Wie ist eine SRAM- oder DRAM-Zelle aufgebaut (in CMOS-Technik)?
- Verständnis der DRAM-Timingparametern

- Abhängigkeiten und Konflikte
  - Kenntnis der verschiedenen Typen von Abhängigkeiten, insbesondere Datenabhängigkeiten
  - Erkennen von Abhängigkeiten in einem gegebenen Programmstück
  - Bestimmung, ob eine bestimmte Abhängigkeit bei gegebener Pipeline zum Konflikt führt
  - Kenntnis von SW- und HW-Methoden zum Verhindern von Pipeline-Konflikten
- Halbleiterspeicher
  - Kenntnis der verschiedenen Halbleiterspeichertypen
  - Organisation von Halbleiterspeicher (Matrixaufbau)
  - Wie ist eine SRAM- oder DRAM-Zelle aufgebaut (in CMOS-Technik)?
  - Verständnis der DRAM-Timingparametern

## ■ CPU-Caches

- Wozu dient ein Cache? Was meint man mit zeitlicher und örtlicher Lokalität?
- Kenntnis des grundsätzlichen Aufbaus eines Caches
- Orthogonale Entwurfskriterien von Caches (Assoziativität, Aktualisierungsstrategie, Ersetzungsstrategie usw.)
- Nachvollziehen der Arbeitsweise eines Caches, Simulation “von Hand”

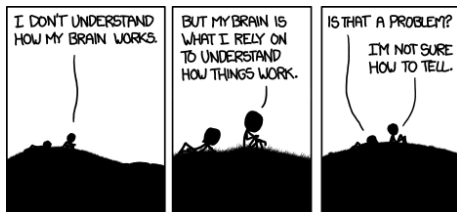
## ■ Virtuelle Speicherverwaltung

- Warum benutzt man virtuelle Speicherverwaltung?
- Was ist der Unterschied zwischen Segmentierung und Paging?
- Verständnis der Verwaltung in ein- oder mehrstufigen Seiten-/Segmenttabellen
- Übersetzung von virtuellen Adressen bei gegebener/-n Seiten-/Segmenttabelle(n)

- CPU-Caches
  - Wozu dient ein Cache? Was meint man mit zeitlicher und örtlicher Lokalität?
  - Kenntnis des grundsätzlichen Aufbaus eines Caches
  - Orthogonale Entwurfskriterien von Caches (Assoziativität, Aktualisierungsstrategie, Ersetzungsstrategie usw.)
  - Nachvollziehen der Arbeitsweise eines Caches, Simulation “von Hand”
- Virtuelle Speicherverwaltung
  - Warum benutzt man virtuelle Speicherverwaltung?
  - Was ist der Unterschied zwischen Segmentierung und Paging?
  - Verständnis der Verwaltung in ein- oder mehrstufigen Seiten-/Segmenttabellen
  - Übersetzung von virtuellen Adressen bei gegebener/-n Seiten-/Segmenttabelle(n)



## Viel Erfolg bei der Klausur!



Quelle: <http://xkcd.com/1163/>