



# Grundlagen der Rechnerarchitektur

SS 2009 – Übungsblatt 11

Ausgabe: 13. Juli 2009

## Aufgabe 1. *circuit switched bus*

Ein „circuit switched“ Bus hat gravierende Nachteile. Schildern Sie einen solchen in einer Fallstudie. Erläutern Sie die Aktionen auf dem Bussystem beim Schreiben eines Datenwortes von der CPU in den Speicher anhand von Abbildung 1.5 der Materialsammlung.

## Aufgabe 2. *Kreuzschienenverteiler*

Was ist ein *Crossbar Switch*? Zu welchem Zweck wird er eingesetzt? Skizzieren Sie mit einer Zeichnung, wann sich Speicherzugriffe von 4 CPUs auf 3 Speicherbänke bei Verbindung mit einem *Crossbar Switch* blockieren und wann nicht (2 Skizzen).

## Aufgabe 3. *byte ordering*

Was ist unter „little endian“ (little end first, least significant byte first) und „big endian“ (big end first, most significant byte first) zu verstehen? Erläutern Sie das NUXI-Problem beim Datentransfer zwischen verschiedenen Computern.

Wo — außer beim Netzwerk-Datentransfer — kann das „byte ordering“-Problem im DV-Alltag Probleme bereiten?

## Aufgabe 4. *Pipeline*

Die Abarbeitung eines Maschinenbefehls kann durch Einteilung in sich nicht direkt beeinflussende Teilschritte so organisiert werden, dass die Bearbeitung eines neuen Maschinenbefehls schon beginnen kann, wenn der erste Teilschritt der Bearbeitung des vorangehenden Maschinenbefehls abgeschlossen ist:

[http://de.wikipedia.org/wiki/Pipeline\\_\(Prozessor\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Pipeline_(Prozessor))

Insgesamt kann dadurch die Taktfrequenz der CPU erhöht werden (warum?) und die Anzahl der bearbeiteten Befehle pro Sekunde steigen.

Was ist in diesem Zusammenhang unter Latenz, was unter (Befehls-) Durchsatz zu verstehen?

Welche Probleme können beim Betrieb einer solchen Pipeline entstehen? Wie muß die CPU bei einem solchen Problem reagieren?

### **Aufgabe 5.** *SSE*

Wofür steht das Akronym SSE?

Beschreiben Sie in eigenen Worten die Auswirkung des SSE-Befehls ADDPS auf die beteiligten Register (welche sind das?). Vergleiche dazu <http://siyobik.info/index.php?module=x86&id=7>

Wie unterscheidet sich ADDPS von ADDSS (siehe <http://courses.ece.illinois.edu/ece390/books/labmanual/inst-ref-simd.html>)?

Wie wirkt ADDSUBPS

([http://www.tecchannel.de/pc\\_mobile/prozessoren/402062/intels\\_pentium\\_4\\_prescott\\_im\\_detail/index5.html](http://www.tecchannel.de/pc_mobile/prozessoren/402062/intels_pentium_4_prescott_im_detail/index5.html))?