



Grundlagen der Rechnerarchitektur und Informatik

SS 2005 – Übungsblatt 12 (optional)

Ausgabe: 18. Juli 2005

Aufgabe 1. *Superskalare CPU*

Was ist eine superskalare CPU?

Mit welchen Architekturmerkmalen erreicht man Superskalarität?

Welche Probleme treten durch diese Architekturmerkmale neu auf?

Was ist die Aufgabe der Dispatch-Einheit bei einem Superskalar-Rechner?

Aufgabe 2. *VIS*

Was ist die VIS-Befehlsklasse der Sparc-Architektur?

Auf welche Art kann ein VIS-Befehl in einem Takt gleich vier Daten bearbeiten?

Welche Register benutzen die VIS-Befehle?

Wie ist der Name der entsprechenden Befehlsklasse in Intel CPUs?

Aufgabe 3. *Multitasking*

Was ist der Unterschied zwischen *kooperativem* und *präemptivem Multitasking*? Welches würden Sie auf Ihrem PC bevorzugen (Gründe!)?

Welche Strategie benutzen die meisten modernen Multitasking-Betriebssysteme bei der Verwaltung der Ressource CPU?

Warum ist Multitasking auf Cache-basierten Rechnerarchitekturen ein „sine qua non“?

Wie unterscheidet sich die Autorisierung von der Authentifizierung der Benutzer eines Multitasking-Multiuser-Betriebssystems?

Aufgabe 4. *Sprung-Optimierung*

Welchen gemeinsamen „Flaschenhals“ versucht man sowohl mit der „branch prediction“ als auch mit den „predicated instructions“ zu vermeiden?

Erläutern Sie kurz „predicated instructions“, grenzen Sie diese von „branch prediction“ unter zusätzlicher Verwendung von „speculative execution“ ab.

Schätzen Sie die relative Wirksamkeit beider Methoden gegeneinander ab.

Aufgabe 5. *HT und DualCore*

Was ist „Hyper-Threading“?

Wie groß ist durchschnittlich der Performance-Vorteil einer CPU mit „Hyper-Threading“ gegenüber einer baugleichen ohne „Hyper-Threading“?

Welchen Vorteil bringen DualCore-CPU's gegenüber SingleCore-CPU's?

In welcher Weise hängt der Energiebedarf einer CPU von der Taktrate ab?

Warum will Intel voraussichtlich den geplanten „Prescott“-Nachfolger „Teja“ (Pentium4-Entwicklungsreihe) nicht mehr serienreif weiterentwickeln?

Von welchem Intel IA32-Chip ausgehend soll nun die 32Bit-Rechnerlinie der Zukunft — „Merom“ — entwickelt werden? Warum?