



Grundlagen der Rechnerarchitektur Neuere Entwicklungen in der IT (Einführung in die Wirtschaftsinformatik II)

SS 2004 – Übungsblatt 10

17. Juli 2004

Ausgabe: 12. Juli 2004

Aufgabe 1. *Crossbar Switch*

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 2. *Speculative Execution*

Was ist unter dem Begriff *Branch Prediction* zu verstehen?

Aus welchen Gründen verwendet man *Speculative Execution*?

Wie unterscheidet sie sich von dem „spekulativen Vorfüllen“ einer Instruction-Pipeline bei Benutzung von *Branch Prediction*?

Wie kann man in Software dafür sorgen, dass beim ersten Erreichen einer Sprungstelle schon eine sinnvolle *Branch Prediction* vorhanden ist?

Was ist unter *speculative memory load* zu verstehen?

Aufgabe 3. *Dispatch-Einheit*

Was ist eine superskalare CPU?

Mit welchen Architekturmerkmalen erreicht man die Superskalarität beim Pentium4?

Welche Probleme treten durch diese Architekturmerkmale neu auf?

Was ist die Aufgabe der Dispatch-Einheit bei einem Superskalar-Rechner, zum Beispiel einer modernen Pentium-CPU?

Aufgabe 4. *SIMD in SPARC-CPUs*

Informieren Sie sich über die VIS-Instruktionen der SPARC-Rechner:

<http://www.sun.com/processors/vis/>

Welche Zwecke erfüllt diese Instruktionsklasse?

Erläutern Sie den Befehl PDIIST (Seite 84 des Handbuchs »VIS Instruction Set Users Manual«

<http://www.sun.com/processors/manuals/805-1394.pdf>

sowie Seite 17 des Manuals „The VIS Instruction Set“

http://www.sun.com/processors/whitepapers/vis_wp_external.pdf

) in eigenen Worten.

Was bedeutet die Abkürzung SIAM? Welche Bedeutung verbirgt sich hinter der Maschineninstruktion SIAM?

Aufgabe 5. *SIMD beim Intel Pentium*

Informieren Sie sich im »Intel Pentium 4 Users Manual«

<ftp://download.intel.com/design/pentium4/manuals/25366515.pdf>

über die zu VIS analoge Befehlsklasse beim Pentium 4 (SSE und SSE2). Gibt es hier einen zu PDIIST äquivalenten Befehl.