



# Grundlagen der Rechnerarchitektur

SS 2009 – Übungsblatt 10

Ausgabe: 6. Juli 2009

## Aufgabe 1. *Befehlstypen*

Klassifizieren Sie die in

<http://www.math.uni-wuppertal.de/~fpf/Uebungen/GdR-SS02/opcode.i.html>

beschriebenen x86-Befehle nach den verschiedenen Typen:

- Datentransfer
- arithmetische Befehle
- logische Befehle
- ...

Welche anderen Typklassen finden Sie. Nennen Sie jeweils den Ihnen am wichtigsten erscheinenden Klassenvertreter. Wie schnell (oder langsam) sind die typischen Befehle jeder Klasse?

## Aufgabe 2. *functional units*

Aus welchen funktionalen Teileinheiten besteht eine ALU in der Regel? Schließen Sie das aus den in

[http://en.wikipedia.org/wiki/X86\\_assembly\\_language#Integer\\_ALU\\_instructions](http://en.wikipedia.org/wiki/X86_assembly_language#Integer_ALU_instructions)

genannten „ALU instructions“. Wozu erscheinen Ihnen die „bitshift“-Operationen besonders sinnvoll?

## Aufgabe 3. *FPU/GPU*

Grenzen Sie die Einsatzmöglichkeiten der IU-Befehle von denen der FPU- und der GPU-Befehle ab. (Was ist unter IU, FPU, GPU jeweils zu verstehen?)

## Aufgabe 4. *SIMD*

Was sind **SIMD-Befehle**?

Warum werden Sie im Multimedia-Umfeld unbedingt benötigt?

**Aufgabe 5.** *FPU*

Klassifizieren Sie analog zu Aufgabe 1 die FPU-Befehle der Intel x87-CPU. Welche transzendenten Funktionen (was ist das?) fehlen Ihnen in der Auflistung. Wie werden diese auf Pentium-Rechnern berechnet?