

# Labor für Rechneranatomie – Laborbericht Dezember 2006

Prof. Dr. Axel Böttcher

`www.cs.fhm.edu/~ra`

## Inhaltliche Ausrichtung

Ursprünglicher Zweck des Labors ist die Ausbildung von Studierenden auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur und Rechnertechnik sowie die Unterstützung anwendungsbezogener wissenschaftlicher Arbeiten auf diesem Gebiet. Durch die praktischen Erfordernisse und Gegebenheiten wurde das Labor auch zunehmend zur Lehre im Bereich Softwaretechnik (Software-Engineering, Software-Architektur) genutzt.

## Derzeitige Ausstattung

Seit dem Umzug in den Neubau ist das Labor im Raum R1.009 untergebracht. Es ist ausgestattet mit 12 modernen PCs, Beamer und Drucker. Auf den PCs sind drei Betriebssysteme installiert (die auch gewartet werden): Windows XP, Linux und QNX ein Echtzeitbetriebssystem).

Zur Durchführung des praktischen Unterrichts in hardwarenahen Themen ist ferner verschiedene Hardware vorhanden:

- Nintendo Gameboys einschließlich Flash-Speichermodule zum Testen selbst geschriebener Software.
- RFID-Transponder einschließlich passender Lesegeräte.
- In Java programmierbare „Tini Boards“ mit Netzwerkschnittstelle (Embedded Systeme) für verschiedene Steuerungsaufgaben.
- C-Control Boards ebenfalls zum Steuern und Regeln
- Diverse messtechnische Geräte (Oszilloskope, Netzgeräte).

Teilweise Zuordnung von Herrn Zupanc als verantwortlichem Betreuer des Labors. Sein Aufgabengebiet umfasst die Wartung der Hard- und Software einschließlich kurzfristiger Fehlerbehebung während des laufenden Praktikumsbetriebs. Ferner treibt er zurzeit die Überlegungen zur Virtualisierung (siehe unten) voran.

Große Veränderungen im Berichtszeitraum waren der Weggang von Herrn Lubianski (zeitgleich mit dem Ausscheiden von Prof. Schlamp), die Übernahme der Verantwortung durch Herrn Zupanc und seitens der Ausstattung die Bewilligung der CIP-Mittel und damit verbundene Neuanschaffung leistungsfähiger PCs und entsprechender Netzwerkkomponenten.

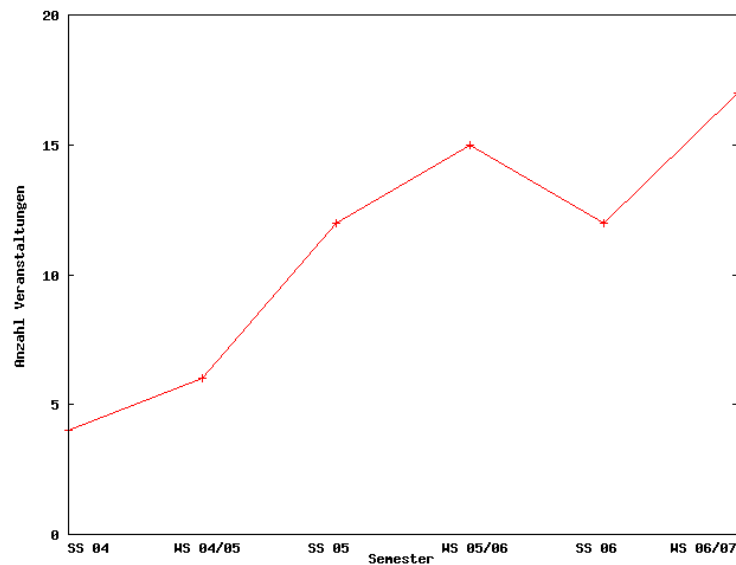
## **Nutzung des Labors in der Lehre**

Bis zur Übergabe des Labors wurde es ausschließlich für die Veranstaltung „Echtzeitsysteme“ durch Prof. Schlamp mit acht Stunden pro Woche genutzt. Seit der Übergabe wurde es zunehmend auch für andere Veranstaltungen nutzbar.

Durch die Neuausstattung durch Mittel aus dem CIP-Programm in 2004 wurde das Labor auch interessant für softwaretechnische Veranstaltungen. Durchgeführte Veranstaltungen im einzelnen:

- Praktikum Rechnertechnik (Sommer 2004, 2005; Wegfall des Faches mit der neuen SPO)
- Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (seit Sommer 2004) mit verschiedenen hardwarenahen Themen:
  - Programmierung von Gameboys (Böttcher)
  - RFID-basierte Zeiterfassungssysteme (Böttcher)
  - Robotik (M. Fischer)
- Praktikum Echtzeitsysteme (LBA Mächtel, M. Fischer)
- Praktikum Software-Architektur (Böttcher)
- Praktikum Software-Engineering (Socher)
- FWP Standardwerkzeuge zur Softwareentwicklung (Böttcher)
- Datenbanksysteme (Staudt)
- Mathematik mit Mathematika und Matlab (Gruber, Eich-Söllner)

Entwicklung der Auslastung:



## Weitere Planung

Der Trend geht zurzeit einerseits zur Ausstattung von Laborarbeitsplätzen als Notebook-Arbeitsplätze. Den Studierenden wird an vielen Arbeitsplätzen ein Stromanschluss und Netzwerkanschluss per Kabel/WLAN zur Verfügung gestellt.

Andererseits wird software-seitig zukünftig sicherlich Infrastruktur überwiegend mittels Virtualisierung bereitgestellt werden. Auf den PCs wird dann nur noch ein einziges Host-Betriebssystem laufen. Darauf wird eine Virtualisierungsplattform installiert sein (VM-Ware unter Windows oder XEN unter Linux). Studierende haben dann vollen Zugriff auf die virtuelle Maschine (Root-Rechte). Es werden voraussichtlich mehrere standardisierte Pakete (so genannte Appliances) zur Verfügung gestellt werden, z.B. eine Standard-Plattform für Studierende im Grundstudium. Die virtuelle Maschine kann jeder an seine eigenen Bedürfnisse entsprechend anpassen. Dieses Konzept eignet sich hervorragend für komplexe, dynamisch stark veränderliche Softwareprojektierungen. Mit der Evaluierung der Konzepte ist Herr Zupanc betraut.

## Wissenschaftliche Nutzung

Aus der Arbeit sind folgende Veröffentlichungen im Berichtszeitraum entstanden;

A. Böttcher,

**A Visualization Environment for Superscalar Machines**, Facta Universitatis, Series Electronics and Energetics, Vol. 17 No. 2, August 2004, Seite 199-208

A. Böttcher,

**Visualizing the MMIX Superscalar Pipeline – Not Only for Teaching Puposes**, Workshop for Computer Architecture Education, held in conjunction with the 31st Annual Symposium on Computer Architecture, München 2004

A. Böttcher,

**Rechneraufbau und Rechnerarchitektur**, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006; 210 Seiten

A. Böttcher,

**Eclipse in der Hochschullehre**, Vortrag auf der iX-Konferenz „Bessere Software“ am 29. November 2004

A. Böttcher, M. Ruckert,

**MMIX als einheitlicher Modellprozessor für weite Teile des Informatik-Studiums**, Proc. 2. GI-Fachtagung Hochschuldidaktik der Informatik, München, Dezember 2006