

# Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik

## Organisatorisches

Benjamin Oechslein, Daniel Lohmann, Jens Schedel, Michael Gernoth,  
Moritz Strübe, Reinhard Tartler, Timo Hönig

Lehrstuhl Informatik 4

Oktober, 2011

# Beteiligte Personen, Lehrstuhl Informatik 4

## Organisatoren des Praktikums



Benjamin Oechlein



Daniel Lohmann



Jens Schedel



Michael Gernoth



Moritz Strübe



Reinhard Tartler



Timo Hönig

# Ziele in PASST

- Erlernen und Vertiefen von Kenntnissen der Softwareentwicklung
  - Im Umfeld des Linux-Kerns
  - Innerhalb des Linux-Kerns
- Vermittlung des notwendigen Werkzeugwissens
  - Kernel konfigurieren und bauen
  - Verwendung von virtuellen Maschinen als Testplattform
  - Versionsverwaltung mit **git**
  - Verwendung von GDB innerhalb des Linux-Kerns
- “Background-Wissen”
  - Open-Source-Entwicklungsprozesse kennenlernen
  - Bugfixing

# Aufbau der Veranstaltung

## Vorlesungszeit

### Tafelübung (2,5 ECTS)

- Vorstellung der Aufgaben
- Hilfestellung zur Lösung
- Diskussion

# Aufbau der Veranstaltung

## Vorlesungszeit

### Tafelübung (2,5 ECTS)

- Vorstellung der Aufgaben
- Hilfestellung zur Lösung
- Diskussion

### Programmierteil (5 ECTS)

- Bearbeitung der Aufgaben
- Vorbereitung auf Blockpraktikum
- Beinhaltet Rechnerübungen mit konkreter Hilfestellung

# Aufbau der Veranstaltung

## Vorlesungszeit

### Tafelübung (2,5 ECTS)

- Vorstellung der Aufgaben
- Hilfestellung zur Lösung
- Diskussion

### Programmierteil (5 ECTS)

- Bearbeitung der Aufgaben
- Vorbereitung auf Blockpraktikum
- Beinhaltet Rechnerübungen mit konkreter Hilfestellung

## Semesterferien

### Blockpraktikum (2,5 ECTS)

Gruppenweises Bearbeiten einer umfangreichen Aufgabe (Projektcharakter)

Möglicher Termin: 5.-16. März 2012 (KW9+KW10)

# Programmierteil

## Aufgaben

- Fünf *gemeinsame* Aufgaben
- Weitere spezifische Aufgaben zur Vorbereitung auf das Blockpraktikum
- Bearbeitung in **Zwei**ergruppen
- Etwa zwei bis drei Wochen pro Aufgabe
- Abgabe durch Vorführen in der Rechnerübung am Abgabetag

# Programmierteil

## Aufgaben

- Fünf *gemeinsame* Aufgaben
- Weitere spezifische Aufgaben zur Vorbereitung auf das Blockpraktikum
- Bearbeitung in **Zweiergruppen**
- Etwa zwei bis drei Wochen pro Aufgabe
- Abgabe durch Vorführen in der Rechnerübung am Abgabetag

## Rechnerübungen

- Termine:
  - Mo. 14:00 - 16:00 (00.058)
  - Do. 10:00 - 12:00 (00.058)
- Betreuer zu Beginn vor Ort
- Sonst auf Abruf in Büro

# Aufgaben in der Vorlesungszeit

- Aufgabe 1: Umgebung einrichten** Einrichten einer Debian-Installation in einer virtuellen Maschine mit selbst kompiliertem Kern. Anhalten und schrittweises Ausführen innerhalb des Kerns mit Hilfe von GDB und KGDB.
- Aufgabe 2: OOPS! Kernel-Bugs finden und reparieren** Einen komplexen Bug im Linux-Kern lokalisieren und reparieren.
- Aufgabe 3: Patches bauen und einsenden** Erzeugen eines Patches zur Behebung eines Kernel-Problems, "Einsenden" und akzeptiert bekommen.
- Aufgabe 4: Temperatursensor** Eine eigene Erweiterung des Kernels durchführen. Entwicklung eines Gerätetreibers für einen (selbstzulötenden!) USB Sensor in den Kern.
- Aufgabe 5: Treiber für PCI Gerät** Einen komplizierteren Treiber für einen Logic Analyzer auf FPGA basis entwickeln.

# Mögliche Themen für das Blockpraktikum

- 1 Git-Bisect und Effektive Quellcode-Organisation (Timo)
  - Zielgerichtetes Auffinden subtiler Fehler im Linux-Kernel
  - Organisiertes Patch-Management komplexer Änderungen
- 2 Linux-Kernel-Modul (Benjamin, Jens, Michael)
  - Treiberentwicklung für bisher nicht unterstützte Hardware
  - Reverse-Engineering der Hardwareschnittstelle
- 3 Rootkit (Jens, Reinhard, Michael)
  - Implementierung mehrerer Komponenten
  - z.B. Keylogger, Verschleierung

# Mögliche Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

- 4 Netzwerktransparente serielle Schnittstelle (Moritz)
  - Unterstützung für transparenten Einsatz einer entfernten Hardwareschnittstelle
  - Erweiterung bestehender Implementierungen um z.B. Bandbreitenkonfiguration
  
- 5 An verwaiste IP-Adressen gebundene Sockets schließen (Reinhard)
  - Anwendungsfall: Mobile Rechner wie Laptops, etc.
  
- 6 **Eigene Ideen und Vorschläge**