

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 **Zwei**ergruppen
- 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**