

Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik

Organisatorisches

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

Lehrstuhl Informatik 4

Mai, 2011

Beteiligte Personen, Lehrstuhl Informatik 4

Organisatoren des Praktikums



Benjamin Oechslein



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: 15. - 26.8. 2011

Programmierteil

Aufgaben

- Vier *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

Programmierteil

Aufgaben

- Vier *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 Kernels 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: Gerätetreiber bauen Eine eigene Erweiterung des Kernels durchführen. Erstellen eines Gerätetreibers und Integration in den Kern.

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 Kconfig Python Bindings; Presence-Condition Checker (Reinhard)
 - Kconfig Internas aus Python heraus ansprechen
 - Integration mit den VAMOS Tools

Mögliche Themen für das Blockpraktikum

- 5 Rootkit (Jens, Reinhard, Michael)
 - Implementierung mehrerer Komponenten wie z.B. Keylogger
- 6 Netzwerktransparente serielle Schnittstelle (Moritz)
 - Unterstützung für transparenten Einsatz einer entfernten Hardwareschnittstelle
 - Erweiterung bestehender Implementierungen um z.B. Bandbreitenkonfiguration
- 7 An verwaiste IP-Adressen gebundene Sockets schließen (Reinhard)

Mögliche Themen für das Blockpraktikum

- 5 Rootkit (Jens, Reinhard, Michael)
 - Implementierung mehrerer Komponenten wie z.B. Keylogger
- 6 Netzwerktr...
 - Unters...
Hardw...
 - Erweit...
Bandb...
- 7 An verwaiste IP-Adressen gebundene Sockets schließen (Reinhard)

Eigene Ideen?