

Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik

Blockpraktikum

Moritz Strübe, Alexander Würstlein, Rainer Müller, Gabor Drescher,
Timo Hönig

Lehrstuhl Informatik 4

Juli, 2013

Organisatorisches

- Projektwahl und Gruppenbildung: 2–3er Gruppen
- Projektvorstellung
 - 20 min. Präsentation im Plenum + 10 min. Diskussion
 - Problemvorstellung, Ansatz, erwartete Ergebnisse, Zeitplanung
- 2 Wochen Vollzeit
 - Bei Bedarf tägliches *Jour Fixe*
 - Zwischentreffen
- Abschlusspräsentation
 - 20 min. Präsentation im Plenum + 10 min. Diskussion
 - Ergebnisse, Erfahrungen, Fazit
- Termin: 09.09.2013 – 20.09.2013
- Beginn: Mo 09.09.2013 10:00 Uhr, 0.035

Zielsetzung

Erfolg im Praktikum wird am Erreichen der Zielsetzungen gemessen:

- Gelerntes anwenden
- Selbständige Projektdurchführung und Gruppenarbeit
- Softwareentwicklungsprozesse in OSS-Projekten praktisch anwenden
 - durch Verwendung entsprechender Werkzeuge (git, Patche, ...)
 - durch Einbindung der Entwicklergemeinschaft (Features an Upstream)
 - Endziel: benutzbare Software für euch, uns und den Rest der Welt

Bewertet wird:

- Lösungsfindung und Lösung
- Kollaboration zwischen euch
- Kommunikation und Zusammenarbeit mit Upstream
- Projekt wird veröffentlicht (Publish or it didn't happen!)

Themen für das Blockpraktikum

- 1 Debugging von AVR-Mikrocontrollern (AVaRICE) (Morty)
 - AVR-Debugging unter Linux ist langsam
 - verbessern durch Reverse-Engineering der USB-Kommunikation des Debuggers unter Windows
- 2 USB/IP (Morty)
 - erlaubt USB-Geräte an andere Rechner weiterzuleiten
 - bestehende Codebasis aus dem letzten Semester verbessern
 - ACLs und Authorisierung, Verschlüsselung, Verringerung der Latenz, ...
- 3 Optimierung des Cache-Verhaltens von Linux (Morty, arw)
 - Implementierung von `MADV_DONTNEED` in `madvise(2)`
 - verhindert, dass einmaliges Lesen z. B. durch Backupsoftware den Plattendcache überschreibt

Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

- 4 Vermessung des CC2420 und Vergleich mit MSPSim (Morty)
 - MSPSim simuliert unter anderem den CC2420
 - Unterschiede zwischen Simulation und Realität finden ggf. beseitigen
- 5 Schwachstellen in USB-Treibern finden und beheben (Rainer)
 - Kreative Dinge mit dem facedancer11 (emuliert beliebige USB-Clients)
 - Beispiel: Xorg crasht(e) bei „%n%n%n%n“ als Gerätename
- 6 Logic Analyzer auf PCI Express (arw)
 - bestehende PCI-Logic-Analyzer-Karte auf PCI Express portieren
 - weitere Features implementieren

Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

- 7 Ereignisbasierte Backuplösung auf Basis von fanotify (arw)
 - fanotify erzeugt Ereignisse bei Dateioperationen (r/w/chmod/...)
 - Erzeugung von Liste geänderter Dateien für inkrementelle Datensicherung (bessere Performance als `find / -atime ...`)
 - Integration in bestehende Backupsoftware (z.B. Boxbackup, amanda)
- 8 Kernel-Wartungs-Skripte verbessern, erstellen
 - z.B. vorgestelltes Skript zur Tippfehlersuche verbessern
 - weitere Ideen
- 9 ReinerSCT Leser in libnfc aufnehmen (simigern)
 - RFID-Leser mit USB-Schnittstelle

- 10 LAOS: Latency Aware Operating System (Gabor)
 - einfachere Syscalls
 - Scheduling-Entscheidung nicht unnötigerweise treffen
 - verlässliches Scheduling beim Timer-IRQ
 - Initialisierung globaler System-Objekte

- 11 LAOS + Octopos + ... (Gabor)
 - drei NB-Queues in ein einheitliches Testsystem integrieren
 - Tests + Messungen
 - eine weitere (kleine) Variation implementieren
 - zwei IRQ-Queues vergleichen → asm?

- 12. Energiegewahre Programmierung mit SEEP (Timo, Christopher)
 - Exemplarische Untersuchung, wie ein Sensorknoten-Betriebssystem (z. B. Contiki) energieeffizienter programmiert werden kann
 - Bewertung funktional äquivalenter (Bibliotheks-)Funktionen durch SEEP (\leftrightarrow *N-version programming*)
 - Bemessen geeigneter Mini-Benchmarks auf echter Hardware

- 13 Eigene Hardware bauen (arw)
- 14 Entwicklung eines Gerätetreibers
 - Ihr kennt/habt Hardware, die nicht unter Linux funktioniert?
 - Entwickelt einfach euren eigenen Treiber
- 15 Eigene Ideen und Vorschläge

Notenfindung (Wiederholung)

Teilnote	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Blockpraktikum
Gewichtung	1	1	2	2	2	2	15

- Semesterbegleitender Teil macht 40% der Note aus
- Gewichtung der Einzelnoten entsprechend dem Umfang der Aufgaben
- Blockpraktikum umfasst die restlichen 60%