

Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik

Blockpraktikum

Alexander Würstlein

Lehrstuhl Informatik 4

2017-02-09

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: 2017-09-04 P 2017-09-15
- Beginn: Mo 2017-09-04 10:00 Uhr, 0.031-113 (Aquarium)

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!)

Notenfindung (Wiederholung)

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

- Semesterbegleitender Teil macht 40% der Punkte aus
- erreichbare Punktezahlen und damit Gewichtung entsprechend dem Umfang der Aufgaben
- Blockpraktikum umfasst die restlichen 60%

Themen für das Blockpraktikum

- 1 USB-over-IP (arw)
 - in den letzten Semestern erstellte Verbesserungen (IPv6, Crypto)
 - Erweiterung um z.B. komfortablere Userspace-Tools, ACLs und fein-granulare Authentifizierung, ...
 - Windows-Treiber (?!)
- 2 Erweiterungen von FAUmaschine (Volkmar)
 - virtuelle Maschine mit Fehlerinjektion und externer Steuer-/Skriptbarkeit
 - Erweiterung z.B. um
 - USB-IP-Integration oder USB-Geräte-Emulation
 - virtuelles Peripheriegerät (z.B. Balanciertisch), physikalisch simuliert und graphisch dargestellt, zum Entwickeln und Testen von Echtzeitsystemen
 - ...

- ③ Implementierung eines Schedulers für Jobcluster zum automatisierten Testen (Florian, Tobias)
 - Verteilung von Testfällen auf heterogene Hardware
 - Überwachung und dynamische Anpassung des Jobablaufs
 - Ressourcenplanung, -beschränkung und „einfrieren“ von Jobs

- ④ USB-Stack auf EZS-Board integrieren (Florian, Tobias, Peter Ulbrich)
 - auf ARM STM32 Cortex M4, bestehenden USB-Stack in ECOS integrieren
 - Datentransfer zu Linux-Host
 - Vergleich und Auswahl passender Software zur graphischen Darstellung auf dem Host

- 5 Logic Analyzer auf PCI Express (arw)
 - bestehende PCI-Logic-Analyzer-Karte auf PCI Express portieren
 - evtl. weitere Features implementieren
 - andere gute Idee für Aufgabe 6
- 6 Entwicklung auf Intel Xeon Phi (Rainer)
 - PCIe-Erweiterungskarte mit vielen Kernen, Betriebssystem Linux
 - gedachter Anwendungsbereich: HPC
 - Implementierung von 512-bit SIMD für GLM (OpenGL Mathematics)
 - Eigene Ideen?

Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

- 7 SPICsim erweitern (Bernhard)
 - SPICsim simuliert das SPICboard
 - Erweiterung fuer neues SPICboard um serielle Kommunikation
 - Erweiterung um Display (I2C)
- 8 x86-Frontend fuer LLVM (Bernhard, Andi)
 - LLVM ist ein modularer optimierender Compiler
 - x86-Frontend wuerde ermoeglichen schon compilierten Code nochmals zu optimieren
 - ggfs. x86-Subset oder alternativ ARM

Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

- 9 fanotify() erweitern (arw)
 - Schnittstelle zur Beobachtung von Dateisystemereignissen fuer Virens Scanner
 - kann momentan (fast) nur Ereignisse bei open()
 - unsere Anwendungsfälle Backup und Quotacheck brauchen aber noch (un)link, chown, ...
- 10 TRIM-Handler zum sicheren Überschreiben nutzen (arw)
 - TRIM: SATA-Kommando um nicht mehr verwendete Blöcke zu melden
 - eigentlich gedacht für bessere Blockverwaltung in SSDs, RAID
 - überschreiben in TRIM ermöglicht (vielleicht) sicheres Löschen durch simples rm

- 11 Zwei-Faktor-Authentifizierung per U2F im Display-Manager (arw)
 - U2F: Challenge-Response ECDSA mit einem USB-Stick
 - Einbindung und Anpassung best. libs in Display-Manager (KDM, SDDM)
 - Aufbau auf bestehende Vorarbeiten aus dem letzten Semester

Themen für das Blockpraktikum (Forts.)

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

Eure Aufgabe

- 1 Themen-Kandidaten aussuchen
- 2 mit Betreuern reden (<https://www4.cs.fau.de/People/>)
- 3 bis Do 2017-08-03: Thema aussuchen, Mail an i4passt@lists.cs.fau.de
- 4 dann: mit Betreuer(n) Aufgabenstellung diskutieren
- 5 ins Thema einlesen
- 6 Blockpraktikum vorbereiten: Problemvorstellung, Lösungsansatz, erwartete Ergebnisse, Zeitplan
- 7 bis zum Praktikumsbeginn: Anfangspräsentation erstellen