

# Proseminar - Konzepte von Betriebssystemkomponenten

Fabian Scheler und Andreas Weißel

7. Februar 2006

## Inhalt

In den bekannten PC-Betriebssystemen (Windows, Linux, Solaris, VMS, ...) sind zum größten Teil ausgereifte Ideen umgesetzt worden sind. Schließlich geht es hier darum, ein Betriebssystem zur Verfügung zu stellen, das zuverlässig und effizient arbeitet. Neben diesen Systemen existieren aber noch eine Vielzahl von Betriebssystemen, deren Hauptzweck es ist, neue Ideen und Konzepte im Betriebssystemumfeld zu entwickeln und zu erproben. Diese Betriebssysteme (genauer: die Betriebssysteme in der Liste der Themen), die vornehmlich Forschungszwecken dienen oder dienten, sind Gegenstand dieses Seminars. Ziel ist die Aufarbeitung der Ideen dieser Betriebssysteme und der Probleme, die mit diesen Ideen gelöst werden sollen, im Rahmen eines Vortrags und einer Ausarbeitung. Die Aufbereitung eines Themengebiets in Form einer Ausarbeitung und einer Präsentation ist dabei eine Aufgabe, die sich im Verlauf des Studiums und des Berufslebens immer wieder stellt. Dieses Seminar bietet daher die Gelegenheit das Anfertigen einer Ausarbeitung und einer Präsentation zu üben und auch zu verbessern, weshalb des Proseminar in zwei Vortragsrunden aufgeteilt ist (jeder Teilnehmer hält zwei Vorträge und verfasst auch zwei Ausarbeitungen), und sich so mit den Grundtechniken wissenschaftlichen Arbeitens vertraut zu machen (Literaturrecherche, Strukturierung von Information, Abstraktion komplexer Zusammenhänge, ...).

## Vorgaben zum Seminar

### Vorträge:

- Jeder Teilnehmer bearbeitet 1 Thema und hält 2 Vorträge (also: zwei Iterationen desselben Vortrags). Die Vortragsdauer beträgt jeweils 20 Minuten. Der erste Vortrag soll weitgehend selbständig erarbeitet und von den Teilnehmern kritisch reflektiert werden. Der zweite Vortrag dient dann der gezielten Verbesserung von Inhalt und Technik.
- Die Ausarbeitung ist jeweils zwei Wochen vor dem Vortragstermin fertigzustellen, damit sich die Teilnehmer mit dem Thema vorab befassen können.
- Der Vortrag ist durch Folien mit Grafiken und Stichpunkten zu verdeutlichen. Laptop und Beamer werden hierfür bereitgestellt (PDF oder Powerpoint als Format). Auf eigene Kosten kann man auch gedruckte Overhead-Folien verwenden. (Querformat, min. 20 pt Font)

### **Ausarbeitung und Folien:**

- Die Ausarbeitung soll max. 6 Seiten umfassen und dem vorgegebenen Format entsprechen. Formatvorlagen für FrameMaker, Powerpoint und LaTeX werden bereitgestellt.
- Das fertige Dokument ist im PDF-Format abzugeben.

### **Kriterien zur Scheinvergabe:**

- regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar
- selbständiges Erschließen und Aufbereiten des Themas
- vernünftige Ausarbeitung
- erfolgreicher Seminarvortrag
- Verbesserungsvorschläge zum 1. Vortrag (sowohl inhaltlich als auch Vortragstil) werden beim 2. Vortrag aufgegriffen

### **weitere Informationen (bitte regelmäßig konsultieren):**

[http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS06/PS\\_KVBK/](http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS06/PS_KVBK/)

### **Hinweise zur Bearbeitung**

Die Papiere sollen im Hinblick auf folgende Kriterien hin gelesen und vorgestellt werden.

- Welche Probleme existieren aus Sicht der Autoren?
- Wie haben die Autoren vor diese Probleme zu lösen, welche Konzepte schlagen sie vor?
- Konnten die Autoren die geschilderten Probleme mit den von ihnen vorgeschlagenen Konzepten lösen?
- Entstehen durch die von ihnen vorgeschlagenen Lösungen weitere Probleme?
- Welche Alternativen Lösungsansätze existieren bereits?
- Das Papier soll nicht übersetzt werden!
- Das in dem Papier vorgestellte Konzept soll anschaulich und möglichst einfach dargestellt werden, dazu ist evtl. notwendig die Details der Implementierung zu verbessern.
- Um die Zusammenhänge in den Papieren zu verstehen, ist es unter Umständen notwendig zusätzliche Literatur heranzuziehen.

### **Themen**

1. Plurix [8]
2. L4 [10]
3. ECOSystem [12]
4. Xen [2]

5. The JX Operating System [9]
6. PURE [4]
7. MARS [5]
8. SPIN [3]
9. The Synthesis Kernel [11]
10. Mach [1]
11. The Flux OSKit [7]
12. Exokernel [6]

## Literatur

- [1] M. Accetta, R. Baron, D. Golub, R. Rashid, A. Tevanian, and M. Young. Mach: A New Kernel Foundation for UNIX Development. In *Proceedings of the 1986 USENIX Technical Conference*, pages 93–112. USENIX Association, June 1986.
- [2] Paul Barham, Boris Dragovic, Keir Fraser, Steven Hand, Tim Harris, Alex Ho, Rolf Neugebauer, Ian Pratt, and Andrew Warfield. Xen and the art of virtualization. In *Proceedings of the 23rd ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP '03)*, volume 37, 5 of *ACM Operating Systems Review*, pages 164–177, New York, NY, USA, October 2003. ACM Press.
- [3] B. Bershad et al. SPIN - an extensible microkernel for application-specific operating systems services. Technical Report TR-94-03-03, University of Washington, Seattle, WA, 1994.
- [4] Danilo Beuche, Abdelaziz Guerrouat, Holger Papajewski, Wolfgang Schröder-Preikschat, Olaf Spinczyk, and Ute Spinczyk. The PURE family of object-oriented operating systems for deeply embedded systems. In *Proceedings of the 2nd IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC '99)*, pages 45–53, St Malo, France, May 1999.
- [5] A. Damm, J. Reisinger, W. Schwabl, and H. Kopetz. The real-time operating system of MARS. *ACM Operating Systems Review*, 23(3):141–157, July 1989.
- [6] Dawson R. Engler, M. Frans Kaashoek, and James O'Toole. Exokernel: An operating system architecture for application-level resource management. In *Proceedings of the 15th ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP '95)*, ACM Operating Systems Review, pages 251–266. ACM Press, 1995.
- [7] Bryan Ford, Godmar Back, Greg Benson, Jay Lepreau, Albert Lin, and Olin Shivers. The flux OSKit: A substrate for Kernel and language research. In *Proceedings of the 17th ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP '97)*, ACM Operating Systems Review, pages 38–51. ACM Press, October 1997.
- [8] Ralph Goeckelmann, Michael Schoettner, Stefan Frenz, and Peter Schulthess. A kernel running in a DSM - design aspects of a distributed operating system. In *Proceedings of the IEEE International Conference on (CLUSTER '03)*. IEEE Computer Society Press, December 2003.
- [9] Michael Golm, Meik Felser, Christian Wawersich, and Jürgen Kleinöder. The JX operating system. In *Proceedings of the 2002 USENIX Technical Conference*, pages 45–58, Berkeley, CA, USA, June 2002. USENIX Association.

- [10] Jochen Liedtke. On  $\mu$ -kernel construction. In *Proceedings of the 15th ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP '95)*, ACM Operating Systems Review. ACM Press, December 1995.
- [11] Calton Pu, Henry Massalin, and John Ioannidis. The Synthesis kernel. *Computing Systems*, 1(1):11–32, Winter 1988.
- [12] Heng Zeng, Xiaobo Fan, Carla Ellis, Alvin Lebeck, and Amin Vahdat. ECOSystem: Managing energy as a first class operating system resource. In *Proceedings of the 10th International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS '02)*, pages 123–132, New York, NY, USA, October 2002. ACM Press.