Betriebssysteme (BS)

13. Zusammenfassung

https://sys.cs.tu-dortmund.de/de/lehre/ss23/bs

28.06.2023

Peter Ulbrich

peter.ulbrich@tu-dortmund.de
bs-problems@ls12.cs.tu-dortmund.de
https://sys.cs.tu-dortmund.de/de/lehre/kummerkasten

Basierend auf *Betriebssysteme* von Olaf Spinczyk, Universität Osnabrück

technische universität
dortmund

arbeitsgruppe
systemsoftware

Probeklausur

- Am 05.07. im Rahmen der Vorlesung (SRG1, H.001)
- 45min Klausur, 45min Besprechung
- Anmeldung in AsSESS bis zum **29.06.2023**

https://sys-sideshow.cs.tu-dortmund.de/ASSESS/index.php?do=exerciselist&lectureid=454&filter_s=SoSe&filter_y=2023

Inhalt

- Anwendungsbereiche für Betriebssysteme
  - Vielfalt der Anforderungen
  - Adaptive Systemsoftware
- Klausur

Vielfalt in der Systemsoftware

High Performance Computing

- Minimale Kommunikations-latenzen

Arbeitsplatz-systeme

- Intuitive Benutzer-oberfläche

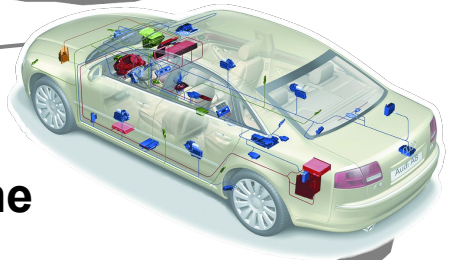
Sichere Systeme

- Zugriffsschutz

Echtzeitsysteme

- Vorhersagbares Zeitverhalten

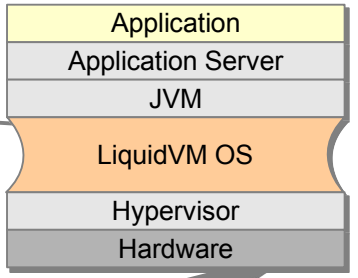
Eingebettete und automotive Systeme



- Minimaler Speicherplatzbedarf

Virtuelle Systeme

- Paravirtualisierung



Die Eier legende Wollmilchsau

- Ein **Vielzweckbetriebssystem** ist für den wahrscheinlichsten Fall (den Normalfall) optimiert.
  - In allen Fällen, die von der künstlich definierten Norm abweichen, fallen Kosten an.

- Auch ungenutzte Funktionen haben einen Preis
  - Laufzeitverbrauch durch unnötige Fallunterscheidungen
  - Speicherplatzbedarf
  - erhöhte Startzeiten
  - Verschlechterung der *cache-hit*-Raten

- Besonders problematisch sind Eigenschaften, die sich auf viele Systemfunktionen auswirken
  - Linux-Kern: `grep EPERM` liefert mehr als 3600 Treffer!

Alternative: Adaptive Systemsoftware

- **Ziel:** feingranulare statische Konfigurierbarkeit
  - Anpassbarkeit an unterschiedlichste Anwendungen
  - Ressourceneinsparung gegenüber Vielzwecksystemen
  - Wiederverwendung und damit höhere Produktivität im Vergleich zu Individuallösungen

- **Herausforderungen:**
  - Beherrschung der Variantenvielfalt
    - Analyse und Modellierung der Variabilität
  - Minimierung der Modulabhängigkeiten, „Plug&Play“
    - Systementwurf
  - Geeignete Sprachmittel für die Programmierung
    - Generizität und Wiederverwendung vs. Effizienz
  - Werkzeugunterstützung
    - Techniken zur Konfigurierung

LVs der Arbeitsgruppe Systemsoftware

- **Bachelor-Arbeit** (immer!)
  - empirische Arbeiten z.B. aus den Betriebssystem-Unterbereichen Zuverlässigkeit oder Synchronisation
- Master-Vertiefung **Verlässliche Systemsoftware**
  - Wie werden **verlässliche Systeme** entwickelt?
  - Zuverlässige (robuste) Software entwickeln (externe Fehler!)
  - Software zuverlässig entwickeln (fehlerfreie Implementierung!)
- Master-Vertiefung **Betriebssystembau**
  - Wie werden **Betriebssysteme** tatsächlich gebaut?
  - Betriebssystemkomponenten und deren Entwurf
  - PC-Technologie aus Betriebssystemsicht

Inhalt

- Anwendungsbereiche für Betriebssysteme
  - Vielfalt der Anforderungen
  - Adaptive Systemsoftware
- Klausur

Leistungsnachweise

- **Bachelor Informatik / Bachelor Angewandte Informatik**
  - Klausur am **02.08.2023**, Wiederholungstermin **15.09.2023**
    - Studienleistungen werden in den kommenden Tagen eingetragen.
    - Achtung: Gültigkeit alter Studienleistungen sehen wir nicht → PV fragen!
    - Anmeldezeitraum geht bis zum 18.07. → nicht vergessen!
    - Details gibt es rechtzeitig vorher in Moodle und/oder per E-Mail an alle angemeldeten Teilnehmerinnen.
    - Falls Sie (auch kurzfristig) doch nicht mitschreiben möchten: Bitte unbedingt abmelden!

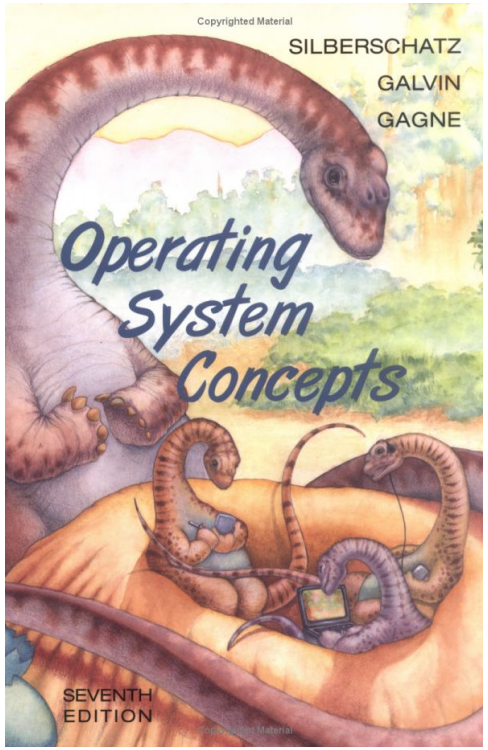
- **Andere Studiengänge oder organisatorische Fragen zur Prüfung?**
  - Ausnahmen oft bei: Ausserfachliche Qualifikation, Zulassungsauflagen, o.ä.
  - Im Zweifel lieber fragen!
  - Mail an bs-problems@ls12.cs.tu-dortmund.de
  - Angabe von Name, Matrikelnummer und Studiengang nicht vergessen

Klausurvorbereitung

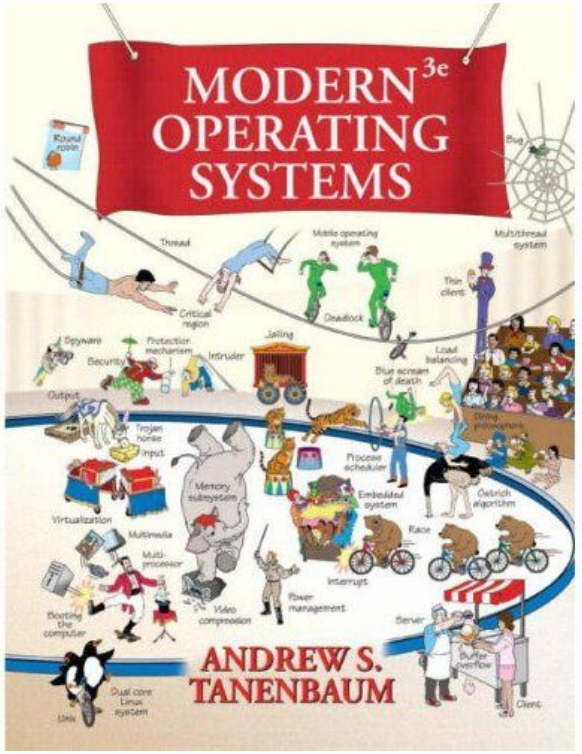
Mix aus Fragen zum Vorlesungsstoff und Übungsthemen

- Inhalt der Folien lernen
  - Klassifizieren: Was muss ich **lernen**? Was muss ich **begreifen**?
- Übungsaufgaben verstehen, C und UNIX „können“
  - Korrekturkommentare zur Lösung in AsSESS lesen
  - Ggf. die Aufgaben noch einmal lösen, optionale Zusatzaufgaben bearbeiten
- Beispielaufgaben lösen (→ BS-Webseite)
  - Probeklausur probieren
- HelpDesk und Fragestunde-Termine vor den beiden Klausuren nutzen (Termine siehe Webseite)
- ergänzend Literatur zur Lehrveranstaltung konsultieren

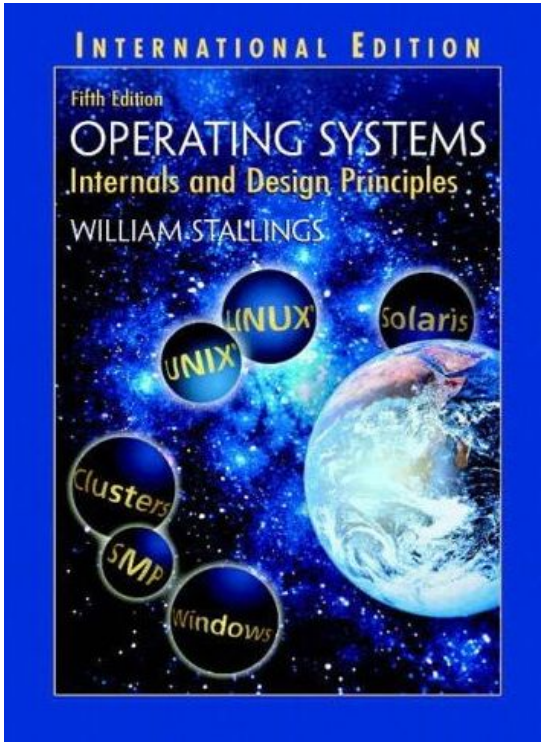
Literatur: Standardwerke



Operating System Concepts.
von Abraham Silberschatz, Peter Galvin, und Greg Gagne



Modern Operating Systems 2/e. von Andrew S. Tanenbaum



Operating Systems.:
Internals and Design Principles. von William Stallings