
Betriebssysteme (BS)

13. Zusammenfassung

<https://sys.cs.tu-dortmund.de/DE/Teaching/SS2021/BS/>

21.07.2021

Peter Ulbrich

`peter.ulbrich@tu-dortmund.de`

Basierend auf *Betriebssysteme* von Olaf Spinczyk, Universität Osnabrück

Inhalt

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

- Klausur

Vielfalt in der Systemsoftware

High Performance Computing

- Minimale Kommunikationslatenzen



Arbeitsplatzsysteme

- Intuitive Benutzeroberfläche



Sichere Systeme

- Zugriffsschutz



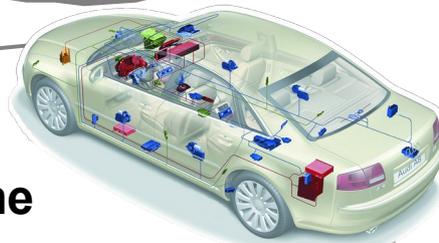
Echtzeitsysteme

- Vorhersagbares Zeitverhalten



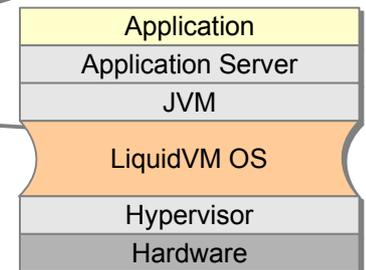
Eingebettete und automotive Systeme

- 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

Inhalt

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

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 (ab SS2022)**
 - Wie werden Betriebssysteme tatsächlich gebaut?
 - Betriebssystemkomponenten und deren Entwurf
 - PC-Technologie aus Betriebssystemersicht

Leistungsnachweise

■ Bachelor Informatik / Bachelor Angewandte Informatik

- Klausur am 09.08.2021, Nebentermin 20.09.2021
 - Studienleistungen für BS sind nunmehr eingetragen.
 - **Anmeldezeitraum** geht bis zum **26.07.** → nicht vergessen!
 - Details gibt es rechtzeitig vorher auf der BS-Webseite und/oder per E-Mail an alle angemeldeten Teilnehmer.
 - Falls Sie (auch kurzfristig) doch nicht mitschreiben möchten:
Bitte unbedingt abmelden!

■ Andere Studiengänge oder organisatorische Fragen zur Prüfung?

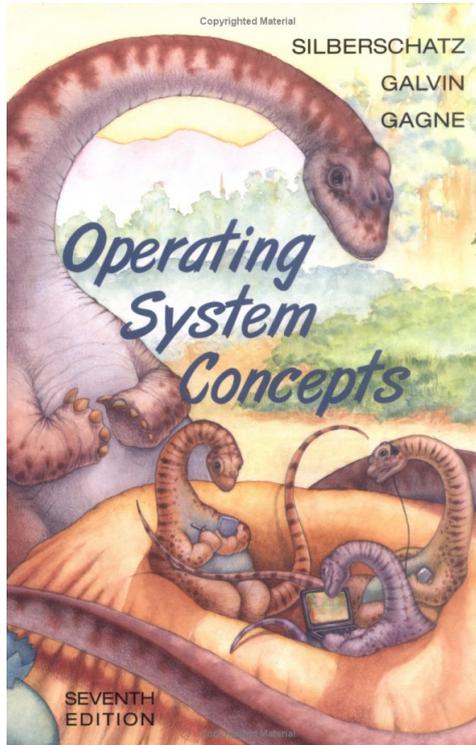
- Mail an mich
- Angabe von Name, Matrikelnummer und Studiengang nicht vergessen

Klausurvorbereitung

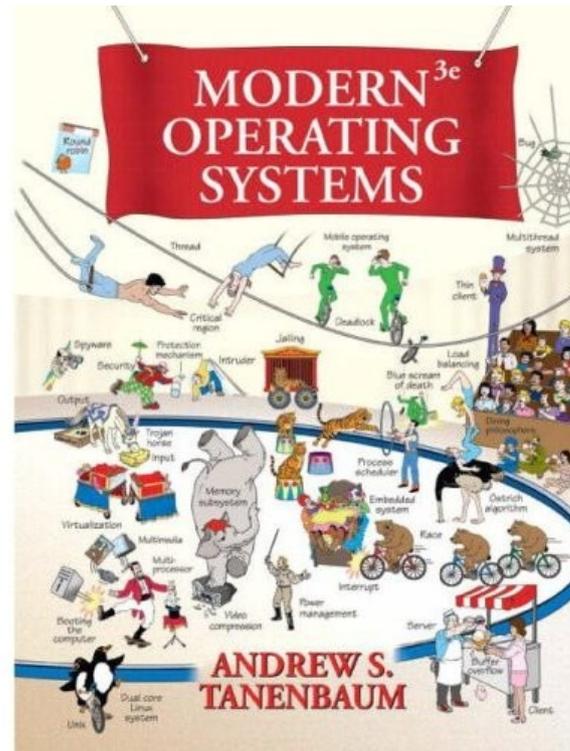
Mix aus Fragen zum Vorlesungsstoff und Übungsthemen

- **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**

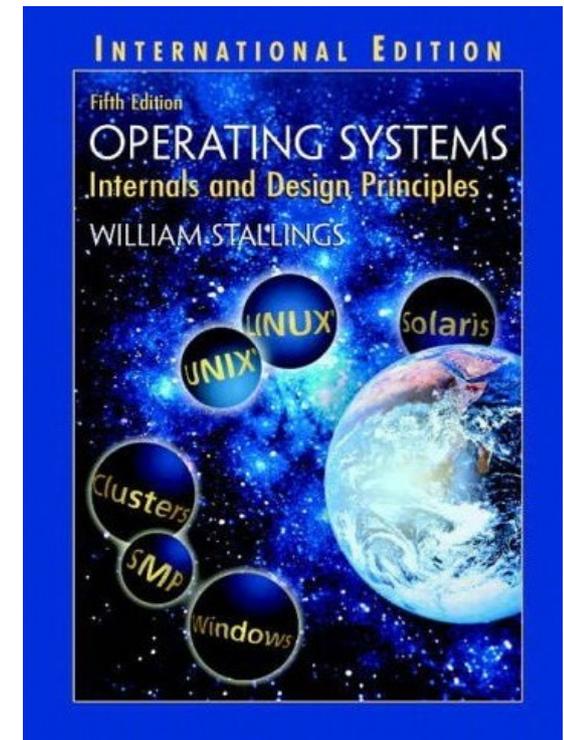
Literatur: Standardwerke



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