



Betriebssysteme I

WS 2019/2020

Roland Wismüller
Betriebssysteme / verteilte Systeme
roland.wismueller@uni-siegen.de
Tel.: 0271/740-4050, Büro: H-B 8404

Stand: 27. September 2019



Betriebssysteme I

WS 2019/2020

9 Zusammenfassung, wichtige Themen



➔ Prozesse und Threads

➔ Zustandsgraph

- ➔ Elemente des Prozeß- bzw. Thread-Kontrollblocks
- ➔ Ablauf von Interrupt, Ausnahme, Systemaufruf
- ➔ Threadwechsel

➔ Synchronisation

- ➔ Kritischer Abschnitt, wechselseitiger Ausschluß
- ➔ (Lösungen mit Schreib-/Leseoperationen, *Spin locks*)
- ➔ Semaphore
- ➔ Monitore, incl. Java *Locks* und Bedingungsvariable
- ➔ [Pseudocode angeben bzw. gegebener Code mit Fragen]



➔ (Kommunikation)

➔ Verklemmungen

- ➔ Definition und Bedingungen
- ➔ *Deadlock*-Erkennung, v.a.: **Algorithmus**
- ➔ *Deadlock-Avoidance*, v.a.: **sichere Zustände, Bankiers-Alg.**
- ➔ *Deadlock-Prevention*

➔ Scheduling

- ➔ präemptiv, nicht-präemptiv
- ➔ **FCFS, SJF, RR, Prioritäten, Multilevel-Scheduling**



➔ Speicherverwaltung

- ➔ logischer / physischer Adreßraum
- ➔ Speicherschutz
- ➔ Zuteilung zusammenhängender Speicherbereiche
 - ➔ Swapping, Relokation, (dynamische Speicherverwaltung)
- ➔ **Paging**
 - ➔ **Prinzip**; Seiten, Kacheln, Seitentabelle
 - ➔ **Ablauf der Umsetzung**
 - ➔ ein- und zweistufige Seitentabelle
 - ➔ virtueller Speicher
 - ➔ Grundlagen: Lokalität, *Working Set*, *Resident Set*
 - ➔ **Ablauf eines Seitenwechsels**
 - ➔ **Seitenersetzungsalgorithmen**: Belady, **NRU**, **FIFO**, **Second Chance / Clock**, **LRU**



➔ Ein-/Ausgabe und Dateisysteme

- ➔ Programmierte E/A, Interrupt-gesteuerte E/A, DMA
- ➔ (Schichten der E/A-Software)
- ➔ (Festplatten: Aufbau, Zugriffszeit)
- ➔ (Schichten des Dateisystems)
- ➔ Zuteilung von Blöcken an Dateien: verteilte Belegung

➔ Schutz

- ➔ Schutzmatrix, ACL, Capability

- ➔ Programmierung im Detail
 - ➔ Shell- und PThread-Programmierung
 - ➔ konkrete Java-Programmierung
 - ➔ prinzipieller Umgang mit *Locks* und Bedingungsvariablen ist aber Klausurstoff!
 - ➔ konkrete Systemaufrufe
- ➔ Scheduling in BSD-Unix / Windows NT