

Betriebssysteme

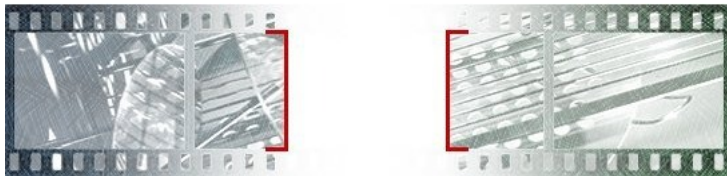
Robert Kaiser

(HTTP: <http://www.cs.hs-rm.de/~kaiser>

E-Mail: robert.kaiser@hs-rm.de)

Wintersemester 2020/2021

0. Vorspann



<http://www.interaktiv-narrativ.org/media/vorspann.jpg>

Vorspann



- ① Einordnung der Veranstaltung
- ② Organisation der Veranstaltung
- ③ Materialien

Einordnung der LV in das Studium



- Pflichtveranstaltung des Bachelor-Studiums
- Baut auf Inhalten des 1. und 2. Semesters auf
 - ▶ Grundlagen der Informatik
 - ▶ Programmieren¹(!) für Praktikum
 - ▶ Rechnernetze und Telekommunikation
- Grundlage für LVen der Semester 4-7
 - ▶ Listenfächer, z.B.
 - ★ Embedded Systems
 - ★ Echtzeitverarbeitung
 - ★ Mobile Computing
 - ▶ Wahlprojekte
 - ▶ Praxisprojekt, Thesis

⇒ Alles, was Spaß macht :-)

¹in C (!!)

Einordnung der LV in das Studium



- Pflichtveranstaltung des Bachelor-Studiums
- Baut auf Inhalten des 1. und 2. Semesters auf
 - ▶ Grundlagen der Informatik
 - ▶ Programmieren¹(!) für Praktikum
 - ▶ Rechnernetze und Telekommunikation
- Grundlage für LVen der Semester 4-7
 - ▶ Listenfächer, z.B.
 - ★ Embedded Systems
 - ★ Echtzeitverarbeitung
 - ★ Mobile Computing
 - ▶ Wahlprojekte
 - ▶ Praxisprojekt, Thesis

⇒ Alles, was Spaß macht :-)

¹in C (!!)

Inhaltliche Einordnung



| <i>Hauptgebiete</i> | <i>Teilgebiete</i> | <i>Untersuchungsgegenstände (Beispiele)</i> |
|------------------------|--|--|
| Kern-Informatik | Theoretische Informatik | Automatentheorie Formale Sprachen Informations- und Codierungstheorie Komplexitätstheorie Künstliche Intelligenz |
| | Praktische Informatik | Betriebssysteme Softwaretechnik Verteilte Systeme Compilerbau |
| | Technische Informatik | Rechnerarchitektur Rechnernetze Embedded Systems |
| Angewandte Informatik | Wirtschaftsinformatik Medizinische Informatik Rechtsinformatik | Anwendungsspez. Programmsysteme Decision Support Systeme Krankenhausinformationssysteme Juristische Informationssysteme |
| | Informatik und Gesellschaft | Folgenabschätzung Ethik in der Informatik Informatik und Datenschutz |

Worum geht es?



- Algorithmen und Programme, die der internen Verwaltung eines Rechensystems dienen.
- Organisation und Koordination von (nebenläufigen) Abläufen.
- Optimale oder effiziente Verwaltung von Betriebsmitteln.
- Grundlegende Architekturprinzipien von Prozessoren und Rechnersystemen
- Beispiele: primär UNIX
- Betriebssystemfunktionalität ist in vielen anderen Software Systemen enthalten (z.B. JVM, RDBMS, Ada Runtime, ...)

Organisation der Veranstaltung



- Für Angewandte Informatik PO2017, Technische Systeme, Duale Stg.: *Betriebssysteme* (BS)
 - ▶ 2-stündig (Mi 10:00)
 - ▶ Dozent: Hr. Kaiser
- Praktikum:
 - ▶ 2-stündig
 - ▶ 8 Gruppen
 - ▶ Betreuung durch Hr. Flothow, Hr. Kaiser, Hr. Schönborn, Hr. Schultz
 - ▶ Erster Termin (Gruppe E): Mi, 4.11., 11:45)

Organisation der Veranstaltung (2)



● Leistungsnachweis

▶ Prüfungsleistung

- ★ BS: 90 Minuten
- ★ Zum Bestehen müssen mind. 50% der möglichen Punkte erreicht werden

▶ Praktikum: separate Studienleistung

- ★ Bewertung von 5 Praktikumsaufgaben mit Punkten
- ★ 2 nicht bewertete Papierübungen
- ★ Ausgabe von Aufgabenzetteln im Intranet
- ★ SVN-Repository für alle Teilnehmenden
- ★ Abgabe für alle zu fixem Termin (Nacht zu Montag 4:00)
- ★ Automatisierte Plagiatsprüfung (genehmigtes Verfahren)
- ★ Abnahmegespräche i.d.R. während Praktikumsterminen
- ★ Zum Bestehen müssen mind. 50% der möglichen Punkte erreicht werden
- ★ Nicht Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur
- ★ Praktikum geht mit Gewicht 0,3 in die Fachnote ein.

Organisation der Veranstaltung (3)



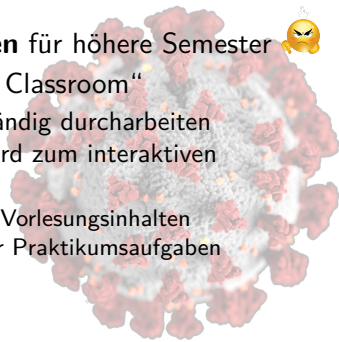
Wintersemester 2020/21: „Hybrides Semester“

- **Keine Präsenzveranstaltungen** für höhere Semester



- Experiment Konzept: „Inverted Classroom“

- ▶ Vorlesung als Video: selbstständig durcharbeiten
- ▶ Vorlesungs-„Präsenz“-Zeit wird zum interaktiven Vertiefen der Inhalte genutzt
 - ★ Experimente / Demos zu Vorlesungsinhalten
 - ★ Tipps zur Bearbeitung der Praktikumsaufgaben
 - ★ Fragen und Antworten...
- ▶ Praktika ausschließlich online



Organisation der Veranstaltung (4)



Vorlesungsstermine BS (Plan):

| # | Vorlesung | Thema |
|----|----------------|--------------------------|
| 1 | Mi, 4. Nov 20 | Einführung |
| 2 | Mi, 11. Nov 20 | Betriebssystemstrukturen |
| 3 | Mi, 18. Nov 20 | Prozesse und Threads |
| 4 | Mi, 25. Nov 20 | Prozesse und Threads |
| 5 | Mi, 2. Dez 20 | Scheduling |
| 6 | Mi, 9. Dez 20 | Prozesssynchronisation |
| 7 | Mi, 16. Dez 20 | Prozesssynchronisation |
| 8 | Mi, 6. Jan 21 | Prozesskommunikation |
| 9 | Mi, 13. Jan 21 | Deadlocks |
| 10 | Mi, 20. Jan 21 | Caches |
| 11 | Mi, 27. Jan 21 | Speicherverwaltung |
| 12 | Mi, 3. Feb 21 | Speicherverwaltung |
| 13 | Mi, 10. Feb 21 | Dateisysteme |
| 14 | Mi, 17. Feb 21 | Dateisysteme |

Organisation der Veranstaltung (5)



Praktikumstermine (Plan):

| # | Montag | Mittwoch | Freitag | Thema | Abgabetermine (Mo, 04:00) | | |
|----|--------------------|-----------------|-----------|--------------------|---------------------------|-----------------|----------------|
| | A-D | E-G | H | | Bl.# | Thema | Termin |
| | Flothow, Schönborn | Kaiser, Schultz | Schönborn | | | | |
| 1 | 09.11.20 | 04.11.20 | 06.11.20 | 1. Dateien | 1 | Dateien | Mo, 23. Nov 20 |
| 2 | 16.11.20 | 11.11.20 | 13.11.20 | 1. Dateien | | | |
| 3 | 23.11.20 | 18.11.20 | 20.11.20 | 2. Prozesse | 2 | Prozesse | Mo, 7. Dez 20 |
| 4 | 30.11.20 | 25.11.20 | 27.11.20 | 2. Prozesse | | | |
| 5 | fällt aus | 02.12.20 | 04.12.20 | 3. Threads | 3 | Threads | Mo, 21. Dez 20 |
| 6 | 14.12.20 | 09.12.20 | 11.12.20 | 3. Threads | | | |
| 7 | 04.01.21 | 16.12.20 | 18.12.20 | Papierübung I | - | - | |
| 8 | 11.01.21 | 06.01.21 | 08.01.21 | 4. Signale & Pipes | 4 | Signale & Pipes | Mo, 25. Jan 21 |
| 9 | 18.01.21 | 13.01.21 | 15.01.21 | 4. Signale & Pipes | | | |
| 10 | 25.01.21 | 20.01.21 | 22.01.21 | 5. Shared Memory | 5 | Shared Memory | Mo, 8. Feb 21 |
| 11 | 01.02.21 | 27.01.21 | 29.01.21 | 5. Shared Memory | | | |
| 12 | 08.02.21 | 03.02.21 | 05.02.21 | Papierübung II | - | - | |
| 13 | 15.02.21 | 10.02.21 | 12.02.21 | Papierübung II | - | - | |

| Ausfalltermine | | Grund |
|----------------|---------------|------------------|
| Mo, 7. Dez 20 | | Tag der Lehre |
| Mo, 21. Dez 20 | So, 3. Jan 21 | Weihnachtsferien |

Aktuelle Belegung



LV-Übersicht Betriebssysteme

[Zurück zur Studiengangsübersicht](#)
[Vormerkliste](#)

| Typ | Gruppe | Tage | Anfangszeit(en) | Kursleiter/in | Plätze | Belegungen | | | |
|-----|--------|------|-----------------|---------------------|--------|------------|--|--|--|
| V | | Mi | 10:00 Uhr | Dr. Robert Kaiser | 200 | 103 / 124 | | | |
| P | A | Mo | 08:15 Uhr | Sebastian Flothow | 20 | 9 / 13 | | | |
| P | B | Mo | 10:00 Uhr | Sebastian Flothow | 20 | 13 / 15 | | | |
| P | C | Mo | 14:15 Uhr | Alexander Schönborn | 20 | 13 / 15 | | | |
| P | D | Mo | 16:00 Uhr | Alexander Schönborn | 20 | 10 / 13 | | | |
| P | E | Mi | 11:45 Uhr | Dr. Robert Kaiser | 20 | 11 / 15 | | | |
| P | F | Mi | 14:15 Uhr | Daniel Schultz | 20 | 13 / 14 | | | |
| P | G | Mi | 16:00 Uhr | Daniel Schultz | 20 | 9 / 14 | | | |
| P | H | Fr | 08:15 Uhr | Alexander Schönborn | 20 | 11 / 14 | | | |

Materialien



1 Folien zur Vorlesung

- ▶ werden als .pdf-Dateien kapitelweise im Intranet bereitgestellt.
- ▶ <http://www.cs.hs-rm.de/~kaiser>
- ▶ ~~oder <http://wwwvs.cs.hs-rm.de/lehre/>~~
- ▶ Videos auf Amigo-Plattform:
<https://video.cs.hs-rm.de/course/102/>

2 Übungsblätter

- ▶ für Programmier- und Papierübungen des Praktikums
- ▶ werden als .pdf-Dateien kapitelweise im Intranet bereitgestellt (s.o.).

3 eLearning-Material

- ▶ für ausgewählte Themen verfügbar
- ▶ <http://wwwvs.cs.hs-rm.de/lehre/>

Materialien (2)



4 Arbeitsplatzrechner zum freien Üben

- ▶ ~~Linux PC Pools~~ Server „lx0“ per ssh/PuTTY
- ▶ Aktuell: Debian 10 (buster)

5 Linux für zuhause

- ▶ sollten Sie seit dem 1. Semester haben !
- ▶ Virtuelle Maschine (z.B. VirtualBox oder VmWare)
- ▶ Images (z.B.) unter <https://www.osboxes.org/ubuntu/>
- ▶ **In Arbeit:** Referenz-Image (identisch zu lx0) unter <https://www-intern.cs.hs-rm.de/download/image/lx.ova>
Achtung: 17GB

Materialien (3)



6 Lehrbücher (siehe auch Modulbeschreibung)

A.S. Tanenbaum, H. Bos: *Moderne Betriebssysteme*

Pearson 2014

ISBN 978-3868942705

69,95 €

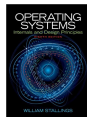


W. Stallings: *Operating Systems: Internals and Design Principles*

Pearson 2014

ISBN 978-0133805918

72,86 €



A. Silberschatz, P. B. Galvin: *Operating System Concepts*

Wiley 2018

ISBN 978-1119127482

78,75 €



Materialien (4)



7 Tutorien und Fachbücher im Internet

- ▶ **J. Gusted: *Modern C***

<https://modernc.gforge.inria.fr/>

- ▶ **J. Wolf: *C von A bis Z***

http://openbook.rheinwerk-verlag.de/c_von_a_bis_z/

- ▶ ***C-Howto Tutorial***

<http://www.c-howto.de/tutorial/>

- ▶ **J. Wolf: *Linux-UNIX-Programmierung***

http://openbook.rheinwerk-verlag.de/linux_unix_programmierung/

- ▶ ***SelfLinux Tutorial***

<http://www.selflinux.org/selflinux/>

Materialien (5)



8 Lehrbücher zur Rechnerarchitektur **D. Patterson, L. Hennessy: *Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle***

De Gruyter 2018

ISBN 978-3110446050

69,95 €



A.S. Tanenbaum, T. Austin: *Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner*

Pearson 2014

ISBN 978-3868942385

47,99 €

