



Verteilte Betriebssysteme

1. Kapitel
Einführung in den Kurs

Matthias Werner
Professur Betriebssysteme

Willkommen!

- ...zur der ersten Veranstaltung des Kurses „Verteilte Betriebssysteme“, a.k.a. „Betriebssysteme für verteilte Systeme“



Matthias Werner



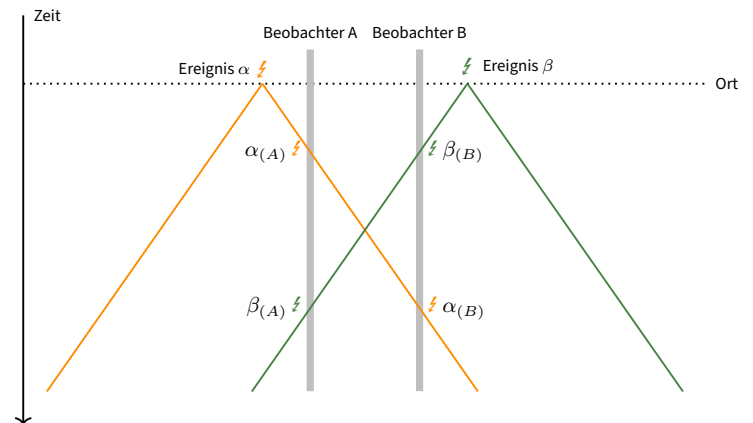
Bastian Felix Bachmann

1.2 Worum geht es?

- Betriebssysteme kennen wir schon aus dem Grundstudium.
 - Betriebssysteme sind bereits nebenläufig.
 - Was ist im verteilten Fall anders? Worum geht es?
- Nun, wir klären erst einmal, warum es **nicht** geht.
- In dieser Lehrveranstaltung geht es nicht primär um...
 - Hardware von parallelen und verteilten Systemen ➔ Prof. Masrur
 - Entwicklung paralleler Software ➔ Prof. Rüniger
 - Web-Technologien ➔ Prof. Gaedke
- Ebenfalls wird hier **nicht** der Umgang mit konkreten Systemen trainiert
- Folgende Gebiete **sind** Themen der Lehrveranstaltung:
 - Generische Probleme verteilter Anwendungen
 - Dienstleistungsbeziehungen bei Verteiltheit
 - Ordnung und Zeit in verteilten Systemen
 - Ansätze und Algorithmen für Anwendungsunterstützung
 - Beispielsysteme

Worum geht es? (Forts.)

- Das Kernproblem in **einem** Bild
- Aus Kapitel 4:



Worum geht es? (Forts.)

Konkret sind folgende Themen geplant

- ▶ Ziele und Bewertung verteilter Systeme
- ▶ Mechanismen zur Transparenzzeugung
- ▶ Ordnung, Synchronisation und Uhren
- ▶ Verteilte Zustände (Mutex, Terminierung, Schnappschuss)
- ▶ Verteilter gemeinsamer Speicher (Konsistenzmodelle und Speicherbereinigung)
- ▶ Verteilte Transaktionen (Deadlock und Commit)
- ▶ ...

Voraussetzungen

- ▶ Sie sollten mitbringen:
 - ▶ Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Betriebssystemen
 - ▶ Prozesse (Nebenläufigkeit, gegenseitiger Ausschluss, ...)
 - ▶ Speicherverwaltung (streuende Adressierung, virtueller Speicher, ...)
 - ▶ IPC/Prozessinteraktion (Kanalkonzept, Deadlock, ...)
- ▶ Außerdem:
 - ▶ Grundkenntnisse Rechnernetze
 - ▶ Grundkenntnisse Transaktionsmodell
 - ▶ Spaß am nebenläufigen Denken

1.3 Regularien Language/Sprache



- ▶ Diese offizielle Sprache der Lehrveranstaltung ist Deutsch
- ▶ Literatur ist englisch (manches gibt es in deutscher Übersetzung)
- ▶ Fragen werden in der bei der Fragestellung benutzten Sprache beantwortet



- ▶ The official course language is German
- ▶ Literature is in English
- ▶ Language of a question determines the language of the answer

Veranstaltungen

- ▶ **Vorlesung**
 - ▶ **Zeit:** Donnerstag, 13.45 – 15.15 Uhr
 - ▶ **Raum:** A 10.309
 - ▶ Schwerpunkt liegt auf **Konzepten**
- ▶ **Dozent:** Prof. Matthias Werner
 - ▶ matthias.werner@informatik.tu-chemnitz.de
- ▶ Alle Informationen unter:
<https://mytuc.org/prhx>
- ▶ **Übung**
 - ▶ **Zeit:** Donnerstag, 13.45 – 15.15 Uhr
 - ▶ **Raum:** A 10.309
 - ▶ Schwerpunkt liegt auf **Methoden**
- ▶ **Übungsleiter:** Bastian Felix Bachmann
 - ▶ bastian-felix.bachmann@s2019.tu-chemnitz.de



Veranstaltungen (Forts.)

- ▶ Beide Veranstaltungen sind – mindestens bis zu einem gewissen Grad – interaktiv, aber darüber hinaus ist die Übung stark **studentengetrieben**

Bitte beachten!

- ▶ Übungen sind (wie die Vorlesung) ein **Angebot**
 - ▶ **Das genutzte Konzept setzt Vorbereitung und Mitarbeit der Teilnehmer voraus**
 - ▶ Bei Mangel an Interesse/Vorbereitung spielt die Übungsleiterin nicht Alleinunterhalter, sondern beendet die Übung

Anrechnung

- ▶ Anerkennung in:
 - ▶ Bachelor Angewandte Informatik
 - ▶ Master Informatik
 - ▶ Master Angewandte Informatik (*wenn nicht bereits im Bachelor belegt*)
 - ▶ Master Automobilinformatik
 - ▶ Integrierter Master/Promotion Mathematik
 - ▶ Master Neuronale Robotik
 - ▶ Master Web Engineering
- ▶ Prüfung
 - ▶ mündliche Prüfung
 - ▶ Anmeldung über das Prüfungsamt

1.4 Ressourcen

Literaturempfehlungen

- ▶ Diese Veranstaltung folgt keinem einzelnen Lehrbuch
- ▶ Folgende Liste gibt wichtige Literatur

Verteilte Betriebssysteme

- [Sin97] Sinha , P. K.: *Distributed Operating Systems*. IEEE Press, 1997
- [Tan96] Tanenbaum , A. S.: *Distributed Operating Systems*. Prentice Hall, 1996
- [ADG90] Autenrieth , K., H. Dappa und M. Grevl: *Technik verteilter Betriebssysteme*. Hüthig, 1990

Literaturempfehlungen (Forts.)

Allgemein zu verteilten Systemen

- [CDK02] Coulouris , G., J. Dollimore und T. Kindberg: *Distributed Systems: Concepts and Design*. Prentice Hall, 2002
- [Mul93] Mullender , S. J.: *Distributed Systems*. ACM Press, 1993
- [TaSt02] Tanenbaum , A. S. und M. van Steen: *Distributed Systems*. Prentice Hall, 2002
- [Mat89] Mattern , F.: *Verteilte Basisalgorithmen*. Springer, 1989
- [Lyn96] Lynch , N. A.: *Distributed Algorithms*. Morgan Kaufmann, 1996

Weiteres

- ▶ Zusätzlich wird folgendes Material zur Verfügung gestellt:
 - ▶ Handout der Folien, PDF, 4-auf-1
 - ▶ Ich bemühe mich, sie **vor** der jeweiligen Behandlung in der Vorlesung ins Netz zu stellen
 - ▶ Können durch eigene Notizen ergänzt werden
 - ▶ Aus Umweltschutzgründen wird **kein** anderes Format zur Verfügung gestellt
 - ▶ Originalartikel
 - ▶ Forum und Chat zur Diskussion
 - ▶ Bitte beachten Sie **die Netiquette** in Forum und Chat
 - ▶ Ggf. weitere Ressourcen auf OPAL

Handout

- ▶ Brauchen Sie eine andere Aufteilung als 4-auf-1, können Sie es konvertieren, z.B.:

```
#!/usr/bin/env bash
if [ -z "$1" ] || [ ! -f "$1" ] || [ `file -Ib $1 | cut -f1 -d' '` != "application/pdf;" ];
then
    echo "No valid input file"
    exit 1
fi
x=( 0 -421 0 -421)
y=(-297 -297 0 0)
temp=`mktemp -u /tmp/pdf-cv-XXXXX`
for i in {0..3}; do
    gs -q -dNOPAUSE -dBATCH -P- -dSAFER -sDEVICE=pdfwrite \
    -g4210x2975 -sOutputFile=${temp}${i}.pdf \
    -c "<</PageOffset [ ${x[$i]} ${y[$i]} ]>> setpagedevice" \
    -f $1;
done
pdftk ${temp}?.pdf shuffle output ${1/.pdf/-1x1.pdf}
rm ${temp}?.pdf
```

- ▶ Beispiel in MacOS, benötigt ghostscript und pdf-Toolkit
- ▶ YMMV 😊

Fragen?