

# Ausgewählte Kapitel der Systemsoftware (AKSS)

Einführung

---

14. April 2021

Phillip Raffeck, Tim Rheinfels, Simon Schuster, Dr. Peter Wägemann

Lehrstuhl für Informatik 4  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme  
und Betriebssysteme



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

# Organisatorisches

---

# Überblick

Phillip  
Raffeck



Tim  
Rheinfels



Simon  
Schuster



Dr. Peter  
Wägemann



[raffeck@cs.fau.de](mailto:raffeck@cs.fau.de) [rheinfels@cs.fau.de](mailto:rheinfels@cs.fau.de) [schuster@cs.fau.de](mailto:schuster@cs.fau.de) [waegemann@cs.fau.de](mailto:waegemann@cs.fau.de)

- **Termin:** Mittwoch, 10:15-11:45, BBB
- **Webseite:** [www4.cs.fau.de/Lehre/SS21/MS\\_AKSS/](http://www4.cs.fau.de/Lehre/SS21/MS_AKSS/)
- **Mailingliste** an alle Teilnehmer & Betreuer  
[akss@lists.informatik.uni-erlangen.de](mailto:akss@lists.informatik.uni-erlangen.de)
- **Mailingliste** an alle Betreuer  
[akss-owner@lists.informatik.uni-erlangen.de](mailto:akss-owner@lists.informatik.uni-erlangen.de)

# Semesterplan

- 14.04. Organisation, Einführung und Themenvergabe
- 21.04. Moderner Wissenschaftsbetrieb
- 28.04. Vortragstechniken
- 05.05. Arbeitstechnik und LaTeX
- 12.05. Praktische Übung: Lesen & Diskutieren von Papieren
- Abgabe Exposé**
- 19.05. RTAS 2021: Vortragsdiskussion
- 26.05. entfällt
- 02.06. Einblick in (Forschungs-)Ethik
- 09.06. Wie man Statistik nicht betreibt
- 16.06. entfällt
- 23.06. entfällt
- 30.06. Vorträge 1
- 07.07. Vorträge 2
- 14.07. Vorträge 3

## Einarbeitung

- Eigenständiges Bearbeiten eines Themas
- Literaturrecherche: Vorgegebenes Papier als Ausgangsbasis
- Abgabe eines Exposés

## Einarbeitung

- Eigenständiges Bearbeiten eines Themas
- Literaturrecherche: Vorgegebenes Papier als Ausgangsbasis
- Abgabe eines Exposés

## Ausarbeitung

- Erstellen einer Ausarbeitung (6 Seiten)
- ACM Standard Proceedings Template (ACM SIG style)
- Berücksichtigen der Wissensbasis
- Sprache: Deutsch oder Englisch

# Anforderungen an die Ausarbeitung

## Was sie nicht sein sollte

- *keine* reine Nacherzählung/Übersetzung
- direkte Übernahme von Abbildungen vermeiden

## Was sie sein sollte

- Aufgreifen und Vertiefen einzelner Aspekte
- Herausarbeiten eigener Fragestellung
- eigene Literaturrecherche
  - Recherche alternativer Arbeiten
  - vergleichende Darstellung
  - insbesondere Masterstudierende
- Einschätzung und Beurteilung des konkreten Themas
- Exposé: *roter Faden*

## Vortrag

- Foliensatz zur Ausarbeitung
- *Optional: i4-Beamertemplate (neo)*
- Berücksichtigen der *Hinweise zur Erstellung der Folien*
- Sprache: Deutsch oder Englisch
- Vortrag im Rahmen des Seminars
  - 20-minütiger Vortrag
  - 10-minütige Diskussion zum Vortrag

- Abgabe eines Exposés
  - Bis zum **12.05.2021**
- Erste Version der Ausarbeitung
  - **Drei Wochen** vor der Präsentation
  - Feedback von Betreuer
- Erste Version der Folien
  - **Zwei Wochen** vor der Präsentation
  - Feedback von Betreuer
- Finale Version der Ausarbeitung
  - **Eine Woche** vor der Präsentation
  - Betreuer verteilt die Ausarbeitung über die Mailingliste

# Semesterplan

14.04.

21.04.

28.04.

05.05.

12.05.

Exposé

19.05.

26.05.

02.06.

09.06.

Ausarbeitung

16.06.

Folien

Ausarbeitung

23.06.

Ausarbeitung

Folien

Ausarbeitung

30.06.

Vorträge 1

Ausarbeitung

Folien

07.07.

Vorträge 2

Ausarbeitung

14.07.

Vorträge 3

## Arbeitsmittel

- Verwendung von Git empfohlen  
→ <https://gitlab.cs.fau.de/>
- Abgabe der Ausarbeitung/Folien per Git oder E-Mail

## Arbeitsmittel

- Verwendung von Git empfohlen  
→ <https://gitlab.cs.fau.de/>
- Abgabe der Ausarbeitung/Folien per Git oder E-Mail

## Organisation

- Beim Seminar gilt **Anwesenheitspflicht**:  
Bei Abwesenheit bitte (per E-Mail) Bescheid geben
- **Technikcheck** rechtzeitig vor der Präsentation
- Veröffentlichung der (finalen) Folien und Ausarbeitung auf der Seminarwebseite  
(Falls nicht gewünscht, bitte Bescheid geben)

**Echtzeit**

---



- Berechnung an *Realzeit* gekoppelt
- Ergebnisberechnung innerhalb bestimmter *Zeitspanne*
- *Rechtzeitigkeit* entscheidend für Systemverhalten

# Parameter einer Echtzeitsystems

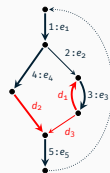
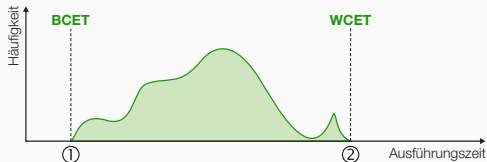
**Task**  $\tau_i = (T_i, C_i, D_i)$

$p, T$  minimale Zwischenankunftszeit/Periode

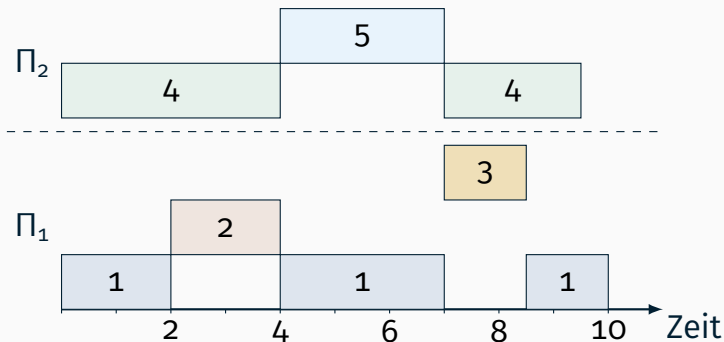
$e, C$  maximale Ausführungszeit (WCET)

$D$  relativer Termin

- Davis: Burns Standard Notation for Real-Time Scheduling



# Einhaltung aller Termine



## Ablaufplanung

- dynamisch: prioritätsorientiert, verdrängend  
→ spezieller Scheduler benötigt
- statisch: fester Ablaufplan



## Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium

- hochangesehene, langjährige Echtzeitkonferenz
- jährliche Ausgabe
- anwendungs- und industrienah

# Themen

---



P. K. Gadepalli, R. Pan und G. Parmer. “Slite: OS Support for Near Zero-Cost, Configurable Scheduling \*”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 160–173



I. Baek u. a. “CARSS: Client-Aware Resource Sharing and Scheduling for Heterogeneous Applications”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 324–335



F. Farshchi, Q. Huang und H. Yun. “BRU: Bandwidth Regulation Unit for Real-Time Multicore Processors”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 364–375



S. Hosseini-motlagh, A. Ghahremannezhad und H. Kim. “On Dynamic Thermal Conditions in Mixed-Criticality Systems”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 336–349



M. Verucchi u. a. “Latency-Aware Generation of Single-Rate DAGs from Multi-Rate Task Sets”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 226–238




C. Tessler u. a. “Bringing Inter-Thread Cache Benefits to Federated Scheduling”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 281–295




S. Roozkhosh und R. Mancuso. “The Potential of Programmable Logic in the Middle: Cache Bleaching”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 296–309



J. Giesen u.a. “Modeling Contention Interference in Crossbar-based Systems via Sequence-Aware Pairing (SeAP)”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 253–266

 A. Golchin, S. Sinha und R. West. “Boomerang: Real-Time I/O Meets Legacy Systems”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 390–402

 S. Heo u. a. “Sharing-aware Data Acquisition Scheduling for Multiple Rules in the IoT”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 43–55



D. Iorga u. a. “Slow and Steady: Measuring and Tuning Multicore Interference”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 200–212



M. Alcon u. a. “Timing of Autonomous Driving Software: Problem Analysis and Prospects for Future Solutions”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 267–280



B. Islam und S. Nirjon. “Scheduling Computational and Energy Harvesting Tasks in Deadline-Aware Intermittent Systems”. In: *2020 IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium (RTAS)*. 2020, S. 95–109

- Themen werden nach Windhundverfahren vergeben
- Eigene Themenvorschläge willkommen
- Vortragstermin prinzipiell selbst gewählt
  - drei Vortragstermine am Semesterende
  - zwei bis drei Präsentationen pro Termin

30.06. Vorträge 1

---

07.07. Vorträge 2

---

14.07. Vorträge 3