

Konzepte von Betriebssystem-Komponenten: Mehrkern-Echtzeitsysteme

Peter Ulbrich

Lehrstuhl für Informatik 4
Verteilte Systeme und Betriebssysteme

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Wintersemester 2015

https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS15/PS_KVBK/



Einführung: Mehrkern-Echtzeitsysteme

Seminar KvBK

Organisatorisches

Seminarmodus

Themen und Einteilung

Fachliteratur lesen und verstehen

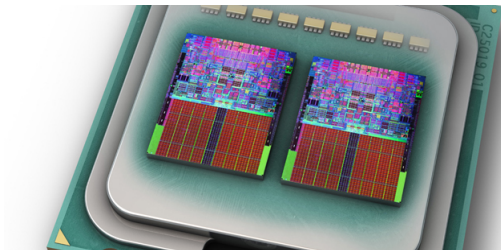
Vortrag strukturieren, gestalten und vorbereiten





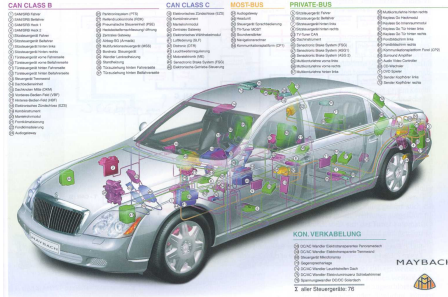
- Pentium 4
 - Erschien 2004
 - Takt von 3,4 GHz
 - Leistungsaufnahme ca. 90 W (Nachfolger: Pentium Dual-Core ca. 65 W)
- Einkern-Prozessoren erreichen ihre **physikalischen Grenzen**
- Die Stagnation von Moore's Gesetz ist der Anfang





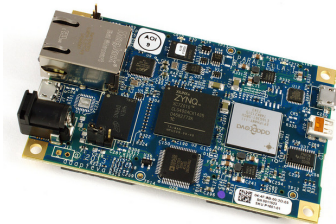
- Skalierbarkeit: Welcher Speed-Up ist möglich?
- Energieeffizienz
- Maßgeschneiderte Kerne für unterschiedliche Aufgaben
- Wie viel Aufgaben kann man parallel abarbeiten?

Mehrern-Echtzeitsysteme – Beispiel



- Zwischen Moore und Amdahl is noch genug Platz
- Lose Kopplung von Funktionalitäten in Echtzeitsystemen
 1. Motorsteuerung
 2. Steuerungskontrolle
 3. Komfortaufgaben: Entertainment
 - ...
- Kommunikation zwischen Aufgaben





- Wie weit kann man eine Echtzeit-Anwendung parallelisieren?
- Welche Hardware-Unterstützung benötigt man?
- Welche Hardware-Anomalien gibt es?
- Welche **zeitlichen Garantien** sind notwendig?
- Welche **zeitlichen Garantien** sind (noch) möglich?
- Wie regelt man Zugriffe auf **geteilten Ressourcen**?



Einführung: Mehrkern-Echtzeitsysteme

Seminar KvBK

Organisatorisches

Seminarmodus

Themen und Einteilung

Fachliteratur lesen und verstehen

Vortrag strukturieren, gestalten und vorbereiten



■ Verantwortliche

Peter Ulbrich



ulbrich@cs.fau.de

Peter Wägemann



waegemann@cs.fau.de

■ Termin

- Dienstag, 16:00–17:30, Raum 0.035 (I4-Besprechungsraum)

■ Web-Seiten

- Lehrveranstaltung: https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS15/PS_KVBK/
- Anmeldung: <http://waffel.informatik.uni-erlangen.de/signup/?univisid=49654472>

■ Rückmeldungen und Fragen

- Bitte Fragen stellen!
- Auf Fehler aufmerksam machen!



■ Schriftliche Ausarbeitung

- Umfang mindestens 4 Seiten
- ACM-Stil (zweispaltig, 9-Punkt), siehe:

<http://acm.org/sigs/publications/proceedings-templates>

■ Abgabe der Ausarbeitung:

- Erste Fassung: spätestens zwei Wochen vor dem Vortrag
- **Vortragsfassung: spätestens eine Woche vor dem Vortrag**
- Finale Fassung: spätestens eine Woche nach dem Vortrag

Hintergrund: Einarbeitung der Resonanz aus dem Vortrag

■ Weitere Hinweise

- Ausarbeitung unter Zuhilfenahme der Wissensbasis erstellen:
https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS15/PS_KVBK/wissensbasis.pdf
- Ausarbeitung entweder auf Deutsch oder Englisch



- Vortrag
 - 30–40 min Vortrag *plus* anschließende Diskussion
 - Zur Vorbereitung *mindestens* einmal zur Probe halten
 - **Abgabe der Vortragsfolien:**
 - Erste Fassung: spätestens eine Woche vor dem Vortrag
 - Finale Fassung: spätestens einen Tag vor dem Vortrag
 - Grundlagen der Wissensbasis auch für den Vortrag anwenden
- Aktive Teilnahme
 - Vorbereitung anhand der Vortragsfassung des jeweiligen Vortrags
 - Anwesenheit
 - Beteiligung an den Diskussionen
- Vortragsevaluation
 - Die Seminarteilnehmer bewerten gegenseitig ihre Vorträge
 - Evaluationsbögen werden zu den Seminarterminen bereitgestellt



- Thema 1: Anomalien auf Mehrkern-Systemen - Warum läuft meine Anwendung nicht schneller?
- Thema 2: Parallelisierung von Echtzeitanwendungen
- Thema 3: Ereignisgesteuerte Ablaufplanung von Mehrkern-Systemen
- Thema 4: Zeitgesteuerte Ablaufplanung von Mehrkern-Systemen
- Thema 5: WCET-Analyse von Mehrkern-Systemen
- Thema 6: Zustellerkonzepte in Mehrkern-Systemen
- Thema 7: Zugriffskontrolle in Mehrkern-Systemen

Hinweis:

Weiterführende Literatur zu den einzelnen Themen siehe Web-Seite



Einführung: Mehrkern-Echtzeitsysteme

Seminar KvBK

Organisatorisches

Seminarmodus

Themen und Einteilung

Fachliteratur lesen und verstehen

Vortrag strukturieren, gestalten und vorbereiten



- Gründe, ein Papier zu lesen
 - Literaturanalyse relevanter verwandter Arbeiten
 - Begutachtung von zur Veröffentlichung eingereichten Beiträgen
 - [Weil es für das Seminar notwendig ist]
 - ...
- Mögliche Herangehensweise: Mindestens drei Lesedurchgänge mit jeweils unterschiedlichem Fokus
 - 1. Durchgang: Erster allgemeiner Eindruck
 - 2. Durchgang: Überblick über den Inhalt
 - 3. Durchgang: Detailliertes Verständnis
- Literatur
 -  Srinivasan Keshav
How to Read a Paper
ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 37(3):83–84, 2007.



1. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines ersten allgemeinen Eindrucks
- Interessante Fragestellungen
 - In welche Kategorie (z. B. Analyse eines bereits existierenden Systems, Beschreibung eines Prototyps, etc.) fällt das Papier?
 - Was ist der wissenschaftliche Beitrag des Papiers?
 - Sind die getroffenen Annahmen dem ersten Anschein nach berechtigt?
 - Mit welchen anderen Papieren ist das Papier thematisch verwandt?
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen
 - Titel
 - Abstract
 - Einleitung
 - Schluss
 - Kurzer Blick auf
 - Überschriften
 - Referenzen



2. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines Überblicks über den Inhalt
- Interessante Fragestellungen
 - Was ist der (komplette) Inhalt des Papiers?
 - Wie würde ich einem Anderen den Inhalt des Papiers erklären?
 - Enthält das Papier offensichtliche Fehler?
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen bzw. Betrachten
 - Abschnitte aus 1. Lesedurchgang
 - Restliche Abschnitte
 - Abbildungen, Graphen, etc.
 - Aussparen von Details (z. B. Beweisen)
 - Notizen
 - Zentrale Punkte
 - Relevante Referenzen
 - Unklare Stellen



3. Lesedurchgang, Anfertigung der Ausarbeitung

- Ziel: Detailliertes Verständnis des Papiers
- Interessante Fragestellungen
 - Was sind die wesentliche Beiträge des Papiers?
 - Sind die auf Basis der Annahmen gezogenen Schlüsse korrekt?
 - Werden Annahmen getroffen, die nicht explizit erwähnt sind?
- Vorgehensweise
 - Besonderes Augenmerk auf Details
 - (Gedankliches) Nachvollziehen der präsentierten Experimente
 - Heranziehen von referenzierten verwandten Arbeiten
- Vertiefung, Anfertigung der Ausarbeitung
 - Die wichtigsten verwandten Arbeiten im gleichen Modus bearbeiten
 - Ausarbeitung unter Zuhilfenahme der Wissensbasis erstellen:
https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS14/MS_AKSS/wissensbasis.pdf
 - Abgabetermine beachten



Einführung: Mehrkern-Echtzeitsysteme

Seminar KvBK

- Organisatorisches

- Seminarmodus

- Themen und Einteilung

Fachliteratur lesen und verstehen

Vortrag strukturieren, gestalten und vorbereiten

