

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS15/16)

10 – 1

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS15/16)

Prüfung

10 – 3

# Besprechung der Evaluationsergebnisse

 Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg  
Technische Fakultät - Der Studienkanal

Team-Fakultät - Universität Erlangen-Nürnberg  
Dipl.-Inf. Christopher Eibel  
(PERSONAL-CH)

WS 2015/16: Auswertung für Übungen zu Middleware - Cloud Computing

Sehr geehrter Herr Dipl.-Inf. Eibel,

Sie erhalten hier die Ergebnisse der automatisierten Auswertung der Lehrveranstaltungsevaluation im WS 2015/16 zu Ihrer Umfrage vom Typ "Übung":

- Übungen zu Middleware - Cloud Computing -

Es wurde hierbei der Fragebogen „\_u\_w15“ verwendet, es wurden 8 Fragebögen von Studierenden ausgefüllt.

Die Note 1 kennzeichnet hierbei eine maximale Güte, die Note 5 eine minimale Güte für die einzelnen Fragen bzw. Mittelwerte.

Wege eines zeltweise falsch gesetzten Fragefitters kann die Semesterangabe zum Bachelor verfälscht sein. Bitte überprüfen Sie die Angabe des Semesters in der Semester-Anzahl nur bei der Frage "Ich bin in folgenden Fachsemester (im Bachelor)" eingetragen.

Der Kapitel-Indikator für "Hauptfragen zu Lehrveranstaltung und Dozent" zeigt den Mittelwert der 6 Hauptfragen und damit den Lehrqualitätsindex (LQ), dieser wird für die Bestenlisten der verschiedenen Kategorien und zur Quantifizierung durch die Studienkommissionen verwendet.

Der Kategoriensatz "Vielein Form der Lehrveranstaltung und Dozent" zeigt den Mittelwert für die restlichen Einzelfragen, diese dienen für die Information der Dozenten.

Bei den Einzelfragen werden je nach Fragen-Typ die Anzahl und Verteilung der Antworten, Mittelwert und Standardabweichung aufgelistet.

Die Text-Antworten für jede offene Frage sind zusammengefasst aufgelistet.

Eine Profilline zeigt den Vergleich zu den Mittelwerten aller Rückläufer für diesen Fragebogen-Typ. Die Profilline eignet sich auch zur Präsentation in der LV.

Eine Einordnung Ihrer Bewertung ist nach Abschluss der Ergebnisauswertung unter <http://if-evaluation.fau.de> oder unter <http://evaluation.fau.de> im WS 2015/16 möglich, hierzu die Bestenlisten, Percentile, etc. einsehen.

Bitte melden Sie an if-evaluation@fau.de die Anzahl der ausgegebenen TANs, wenn Sie das bis jetzt versäumt haben.

Mit freundlichen Grüßen  
Andreas P. Fröba (Studiendekan, andreas.p.froeba@fau.de)  
Jürgen Frickel (Evaluationskoordinator, if-evaluation@fau.de)



MW-Übung (WS15/16)

Evaluation

10 – 2

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS15/16)

Lehrstuhl für Informatik 4

10 – 4

- Fokus der Arbeit am Lehrstuhl für Informatik 4
  - Betriebssysteme
  - Verteilte Systeme
- Sommersemester 2016: Verteilte Systeme
  - 5 ECTS- oder 7,5 ECTS-Modul
  - Vergleichbarer Vorlesungs- und Übungsmodus
  - Erste Vorlesung am Do., 14. April 2016 um 10:15 Uhr in Raum 0.031-113



## Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten



1980er



2010er



## Forschungsgebiete

- Energiegewahre Programmierung
  - Timo, Heiko, Peter W., Christopher
  - <http://www4.cs.fau.de/Research/SEEP/>
  - DFG-Projekt PAX
  - DFG-Projekt BATS
- Verteilte energiegewahre Systeme
  - Christopher
  - <http://www4.cs.fau.de/~ceibel>



## Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten

### Network

Storage

RAM

- Netzwerkgeschwindigkeit: Faktor 3,3 Millionen
  - 300 bit/s vs. 1 GBit/s



## Network

Storage

RAM

- Persistenter Speicher: Faktor 1,4 Millionen**  
→ 360 kByte vs. 500 GByte



## Network

Storage

RAM

Battery Life

- Batterielaufzeit: Faktor 10 (0.00001 Millionen)**  
→ 1 h vs. 10 h



## Network

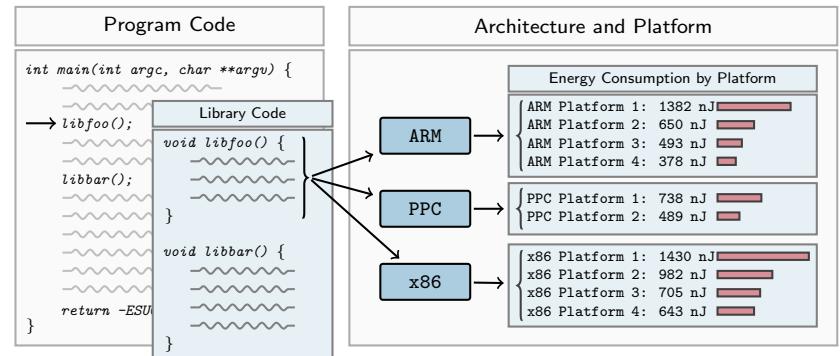
Storage

RAM

- Arbeitsspeicher: Faktor 0.5 Millionen**  
→ 4 kByte vs. 2 GByte



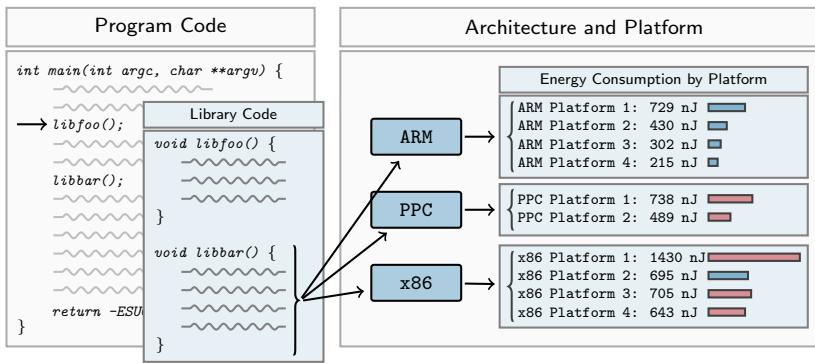
## Energiegewahre Programmierung mit SEEP



- Vorwärtsgerichteter Prozess, um Programmierer dabei zu unterstützen, energiegewahre Programme zu entwerfen**
- Automatisierte Energieabschätzung für heterogene Plattformen**



## Energiegewahre Programmierung mit SEEP



- Vorwärtsgerichteter Prozess, um Programmierer dabei zu unterstützen, energiegewahre Programme zu entwerfen
- Automatisierte Energieabschätzung für heterogene Plattformen



## PAX

### Power-Aware Critical Sections (PAX)

**PAX**

- Automatische Extraktion kritischer Abschnitte
  - Sprachnotation zur Markierung kritischer Abschnitte
  - Programmanalyse und LLVM-Integration
- Adaption der Konzepte zur energiegewahren Programmierung
  - Energiebewertung kritischer Abschnitte (Messungen, Energiemodelle)
  - Systemoptimierung



- Aktuelle Forschungsarbeiten
    - SEEP-Ansatz auf unterschiedliche Systemklassen skalieren
      - Sensornetzwerke
      - Verteilte Systeme
      - High Performance Computing (HPC)
    - PEEK: Erweiterter, automatisierter Ansatz zur Energiebewertung
  - Studentische Arbeiten (BA/MA/MP):
    - ↪ Mail an Timo <thoenig@cs.fau.de>
- 
- [File] T. Höning, H. Janker, O. Mihelic, C. Eibel, R. Kapitza, and W. Schröder-Preikschat  
Proactive Energy-Aware Programming with PEEK  
*In 2014 Conference on Timely Results in Operating Systems (TRIOS '14)*, 2014.
- [File] T. Höning, C. Eibel, R. Kapitza, and W. Schröder-Preikschat  
SEEP: Exploiting Symbolic Execution for Energy-Aware Programming  
*ACM Operating Systems Review (Best Papers from HotPower '11 Workshop on Power-Aware Computing and Systems)* 45(3):58–62, 2012.



## Verteilte energiegewahre Systeme



- Mögliches Anwendungsszenario:
- **BATS: Dynamic Adaptable Applications for Bats Tracking by Embedded Communicating Systems**
- Energieanalysewerkzeuge bereitstellen mit Auswirkungen auf
  - Energiemodelle
  - Messmethodik
- Energie{effizienz,proportionalität} im verteilten System erhöhen
  - Dynamische Anpassung an gegenwärtige Auslastung
  - Heterogenitätsaspekte
  - Einhalten eines Leistungs-/Energiegesamtbudgets
  - Verwirklichung von QoS-Garantien
  - ...
- Studentische Arbeiten (BA/MA/MP)
  - ↪ Mail an Christopher <ceibel@cs.fau.de>

