

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS14/15)

10 - 1

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS14/15)

Prüfung

10 - 3

# Besprechung der Evaluationsergebnisse

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

Team-Fakultät - Universität Erlangen-Nürnberg  
Dipl.-Ing. Tobias Distler  
(PERSONAL-CH)

WS 14/15: Auswertung für Übungen zu Middleware - Cloud Computing

Sehr geehrter Herr Dipl.-Ing. Distler,

Sie erhalten hier die Ergebnisse der automatisierten Auswertung der Lehrveranstaltungsevaluation im WS 14/15 zu Ihrer Umfrage vom Typ "Übung".

- Übungen zu Middleware - Cloud Computing -

Es wurde hierbei der Fragebogen -\_u\_v14 - verwendet, es wurden 9 Fragebögen von Studierenden ausgefüllt.

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

Notr.: Der Kapitel-Indikator für "Häufigfragen 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 Qualitätssicherung durch die Studentenkommissionen verwendet.

Der Kapitel-Indikator für "Weitere Fragen zu Lehrveranstaltung und Dozent" zeigt den Mittelwert für die restlichen Häufigfragen, werden von Ihnen für die Information der Dozenten.

Bei den Einzelanalysen werden für 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://www.if.uni-erlangen.de/evaluation/evaluierung/> --> Ergebnisse --> WS 14/15 möglich.

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, apf@itt.uni-erlangen.de)

Jürgen Frickel (Evaluationskoordinator, tf-evaluation@fau.de)



MW-Übung (WS14/15)

Evaluation

10 - 2

# Überblick

Evaluation

Prüfung

Lehrstuhl für Informatik 4

Forschung und studentische Arbeiten



MW-Übung (WS14/15)

Lehrstuhl für Informatik 4

10 - 4

- Fokus der Arbeit am Lehrstuhl für Informatik 4
  - Betriebssysteme
  - Verteilte Systeme
- Sommersemester 2015: Verteilte Systeme
  - 5 ECTS- oder 7,5 ECTS-Modul
  - Vergleichbarer Vorlesungs- und Übungsmodus
  - Erste Vorlesung am Mi., 14. April 2015 um 14:15 Uhr in Raum 0.031-113



## Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten



1980er



2010er



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



## 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

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



## Network

Storage

RAM

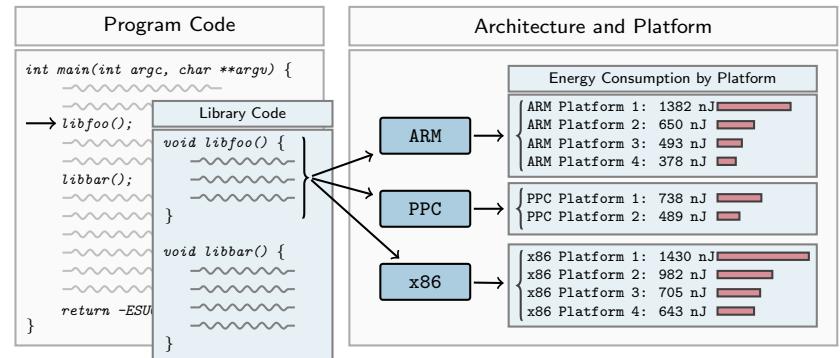
Battery Life

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



## SEEP

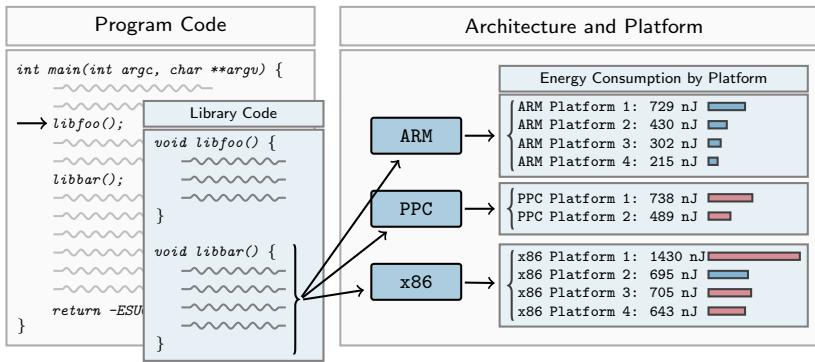
### Energiegewahre Programmierung mit SEEP



- 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

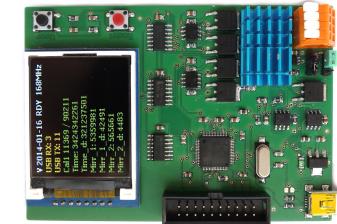
### Power-Aware Critical Sections (PAX)

**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>
- 
- 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.
- 
- 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.*



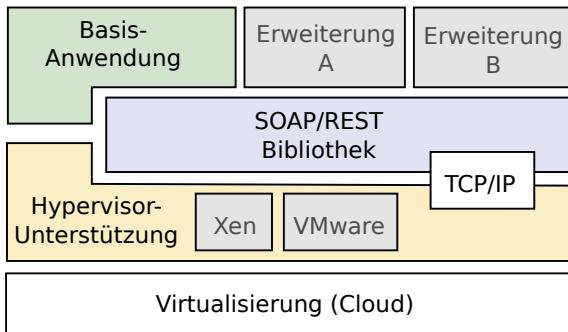
## Verteilte energiegewahre Systeme



- Mögliche Anwendungsszenario:
- **BATS: Dynamic Adaptable Applications for Bats Tracking by Embedded Communicating Systems**
- Energieanalysewerkzeuge bereitstellen mit Auswirkungen auf
  - Energiemodelle
  - Messmethodik
- Energieeffizienz im verteilten System erhöhen
  - Einhalten eines Energiegesamtbudgets
  - Verwirklichung von QoS-Garantien
  - ...
- Studentische Arbeiten (BA/MA/MP)
  - Mail an Christopher <ceibel@cs.fau.de>



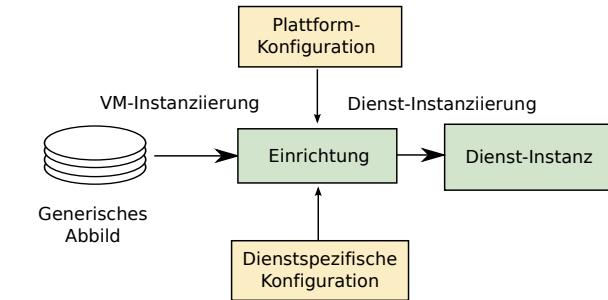
- Anangepasste Architektur für Cloud-Umgebungen



- Reduzierte Angriffsfläche durch weniger Code
- Implementierung auf Basis von funktionaler Programmierung (Haskell)
- Partielle Verifikation



- Statische Konfiguration für jeweiligen Einsatzzweck
- Dynamische Adaption durch Instanziierung von Virtuellen Maschinen
- Migration von Daten



- Aktuelle Aufgaben:
  - Entwicklung von Anwendungsprototypen
  - Portierung auf verschiedene Hypervisor-Lösungen
  - Verifikation

→ Bachelor- u. Master-Arbeiten  
→ Master-Projekte

