

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



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



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



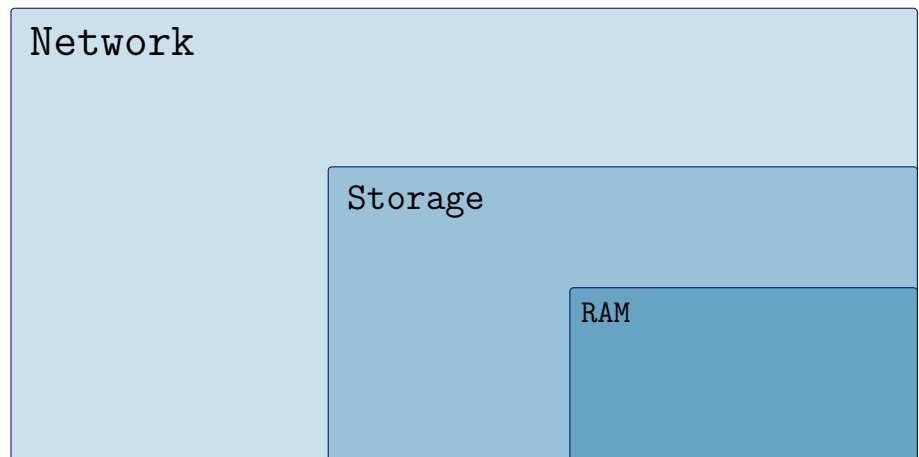
1980er



2010er



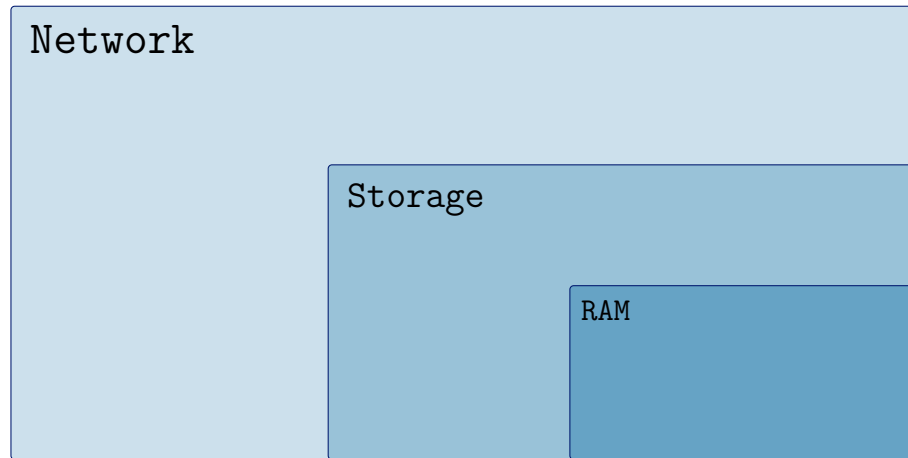
Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten



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



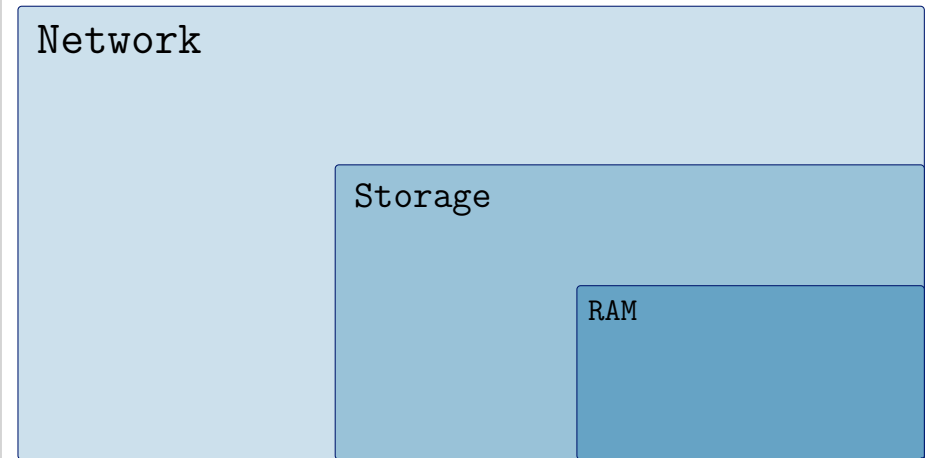
Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten



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



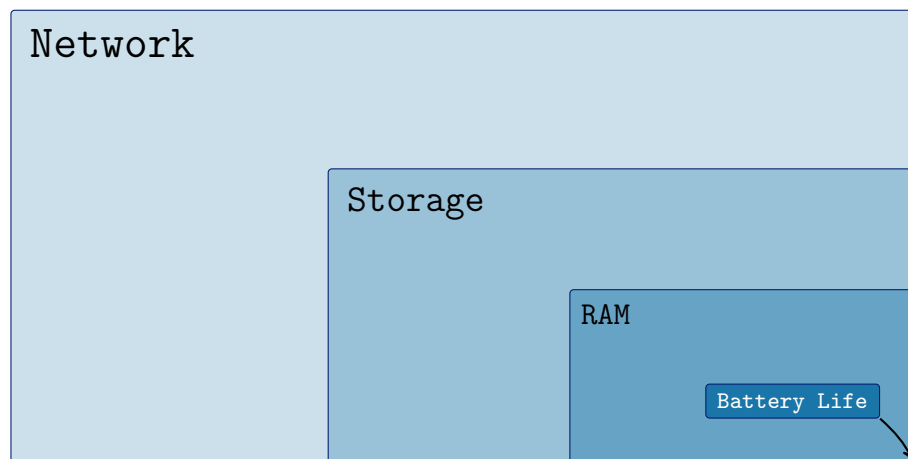
Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten



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



Technologischer Fortschritt in drei Jahrzehnten

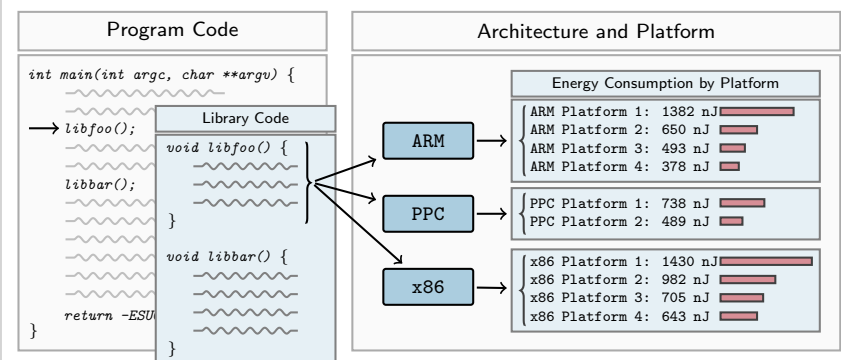


- **Batterielaufzeit: Faktor 10 (0.00001 Millionen)**
→ 1 h vs. 10 h



SEEP

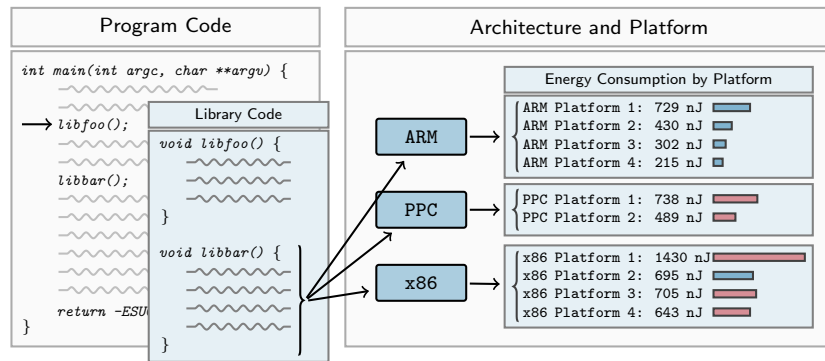
Energiegewahre Programmierung mit SEEP



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



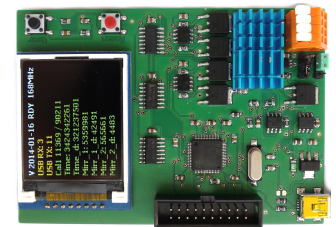
Energiegewahre Programmierung mit SEEP



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



- 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. Hönic, 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. Hönic, 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.



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



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>

