

GI/ITG KuVS Fachgespräch „Energiebewußte Systeme und Methoden“

1. Juli 2005, Universität Erlangen-Nürnberg

Aufruf zur Einreichung von Beiträgen

Energie ist eine kritische bzw. sogar die kritischste Ressource bei vielen modernen mobilen Rechensystemen und deren Anwendungen vom Laptop über das Mobiltelefon bis hin zu Sensornetzwerken. Energiebewußtsein und energiegewahres Arbeiten sind für mobile Systeme die Grundvoraussetzung. Somit stellt dieses Arbeitsgebiet einen wichtigen Bereich der aktuellen Forschung im Bereich Systemsoftware (Betriebs- und Kommunikationssysteme) dar. Insbesondere entstehen, getrieben durch immer kleinere und mobilere Endgeräte, neue Anwendungsszenarien mit hohen Anforderungen an Verfügbarkeit, Langlebigkeit, Adaptivität und Selbstorganisation.

Forschungsgebiete

Betriebssysteme: Einzig das Betriebssystem kennt alle strukturellen Eigenschaften der darunter liegenden Hardware wie auch der laufenden Anwendungen, die implizit durch die Aktivierung von Hardwarekomponenten Energie verbrauchen. Wegen dieser Vermittlerrolle konzentriert sich die Forschung auf Betriebssystemstrategien, die durch Wissen über die Gesamtheit der internen Abläufe den Energieverbrauch wirksam beeinflussen können. Das Betriebssystem kann dabei die Hardwarekomponenten in den jeweils für das Gesamtsystem optimalen Betriebsmodus versetzen und die Verweildauer in den jeweiligen Betriebsmodi durch eine energiebewußte Aktivitätensteuerung beeinflussen. Ein Betriebsmodus mit reduzierter Energieaufnahme impliziert dabei in der Regel eine reduzierte Geschwindigkeit bzw. eine höhere Zugriffsverzögerung.

Rechnernetze: Mobile Netze zeichnen sich durch die Nutzung von Radiowellen als Übertragungskanal aus. Funkübertragung ist bei hohen Datenraten und/oder großen Reichweiten sehr teuer in Bezug auf die benötigte Energie für die Transmission. Basierend auf der eingesetzten Technologie für die Übertragung und den genutzten Protokollen, kann die Anzahl der Sende- und Empfangszeit minimiert werden. Dies stellt einen wesentlichen Beitrag zu energiebewußter Kommunikation dar.

Kommunikationsprotokolle: Aufbauend auf den eingesetzten Übertragungstechniken, lassen sich die Protokolle der Datenkommunikation für energiebewußte Funktion anpassen. Sogenanntes Cross-Layer-Design hilft, Verzerrungs- und Störeffekte zwischen den Protokollen der Sicherungs-, Netzwerk- und Transportschicht zu vermeiden bzw. zu minimieren. Neue Kommunikationsparadigmen helfen in hochmobilen Netzen den Kommunikationsaufwand für Statusverwaltung und Selbstorganisation der Netze zu vermeiden.

Middleware: Mit der zunehmenden Vernetzung mobiler und eingebetteter Systeme ist das energiebewußte Arbeiten von Basisfunktionalität sogenannter Middleware-Dienste, wie Kommunikation und Vermittlung, unabdingbar. Insbesondere kann auf dieser Schicht nicht isoliert gearbeitet werden, sondern es sind schichtenübergreifende Umsetzungen der Anwendungsanforderungen auf Middleware-Funktionalität, den Mechanismen des zugrunde liegenden Betriebssystems und den Kommunikationsdiensten zu entwickeln.

Querschnittsthema aller Forschungsgebiete ist das energiebewußte Arbeiten. Ziel des Fachgesprächs soll es unter anderem sein, Forschungsinhalte zwischen den einzelnen Fachgebieten miteinander zu verknüpfen und auf diesem Weg neue Synergieeffekte zu schaffen, die helfen, gerade die Querschnittsbelange Energieeffizienz und allgemeine Ressourcenverwaltung zu optimieren.

Inhalte des Fachgesprächs

Unter dem thematischen Schwerpunkt energiebewußte Systeme und Methoden sind Beiträge zu allen relevanten Themengebieten erwünscht. Dazu gehören unter anderem aber nicht ausschließlich:

- Betriebssystemunterstützung
- Kommunikationsmethoden
- Protokollentwurf
- Simulationstechniken
- Schichtenübergreifende Entwürfe energiebewußter Systeme
- Unterstützung von energiebewußtem Arbeiten durch Hardware

Beiträge

Beiträge sollen als Kurzfassungen (extended abstracts) 2-5 Seiten im Springer LNCS-Format bis zum 1. Juni 2005 eingereicht werden. Es werden Beiträgen in deutscher und englischer Sprache angenommen. Die Einreichung der Beiträge wird im PDF-Format per Email an Dr. Falko Dressler (dressler@informatik.uni-erlangen.de) erwünscht. Die angenommenen Beiträge werden als technischer Bericht publiziert. Weitere Informationen werden unter <http://www7.informatik.uni-erlangen.de/~dressler/fg-energie/> bereitgestellt.

Organisation

Dieses Fachgespräch wird von Dr. Falko Dressler organisiert.

Die Fachgespräche unterstehen einem Leitungsgremium bestehend aus Dr. Falko Dressler (Universität Erlangen), Dr. Christan Becker (Universität Stuttgart), Prof. Dr. Frank Bellosa (Universität Karlsruhe) und Prof. Dr. Dirk Timmermann (Universität Rostock).