

Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

Last- und Erzeugungsmanagement in Smart Grids

Dipl.-Inform. Christian Hirsch

AIFB

Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt. Der Trend hin zu dezentraler, volatiler Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen. Eine Lösung für diese Problematik verspricht die informationstechnische Vernetzung und Steuerung von Stromverbrauchern, Stromerzeugern sowie Speichern in sogenannten Smart Grids.

Neue Energiemanagement-Ansätze und die steigende Zahl der zu steuernden heterogenen Subsysteme erfordern geeignete Systemarchitekturen sowie intelligente Steuermethoden. Im Vortrag wird zunächst eine generische hierarchische Architektur für Energiemanagement-Systeme vorgestellt. Diese basiert auf der Observer/Controller-Architektur des Organic Computing und integriert diverse zeitliche, räumliche und strukturelle Ebenen der Steuerung.

Den Kern des Vortrags bildet die Darstellung einer Instanziierung dieser Architektur anhand der Regelung des Leistungsprofils eines simulierten Niederspannungsnetzes, welches aus intelligenten Erzeugern und Verbrauchern besteht, die in der Lage sind, einen Teil ihrer elektrischen Leistung zeitlich zu verlagern. Hierfür wird ein mathematisches Optimierungsproblem formuliert und mittels Genetischer Algorithmen unter Berücksichtigung von Netzrestriktionen gelöst. In diesem Szenario können die Erzeuger und Verbraucher autonom handeln, müssen jedoch im Rahmen der Optimierung Leistungsprognosen aufstellen. Es wird gezeigt, dass mit dem vorgestellten Ansatz das Leistungsprofil des Netzes an ein vorgegebenes Profil angepasst werden kann, ohne das Netz physikalisch zu überlasten. Um auch Verbraucher in der Optimierung zu berücksichtigen, die nicht in der Lage sind, ihren Strombedarf vorherzusagen, werden außerdem die Ergebnisse eines Vergleichs verschiedener Verfahren zur Lastprognose auf Basis von intelligenten Stromzählern vorgestellt.

Termin: Freitag, 06. März 2015, 14.00 Uhr

Ort: Englerstraße 11, 76131 Karlsruhe
Kollegiengebäude am Ehrenhof (Geb. 11.40), 2. OG, Raum 231
(Hinweise für Besucher: www.aifb.kit.edu/web/Kontakt)

Veranstalter: Institut AIFB, Forschungsgruppe Effiziente Algorithmen

Zu diesem Vortrag lädt das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren alle Interessierten herzlich ein.

Andreas Oberweis, Hartmut Schmeck (Org.), Detlef Seese, Wolffried Stucky, Rudi Studer