

In-Memory Real-Time Energy Management

Einleitung

Steigende Energiekosten einhergehend mit strikt regulierten Emissionsgrenzen fördern die Nachfrage nach einfachen Wegen, den Energieverbrauch messen und analysieren zu können. Neben privaten Haushalten sind auch Unternehmen zunehmend daran interessiert, auf diesem Wege Möglichkeiten zu finden, Rohstoffe nachhaltig zu nutzen und Kosteneinsparungen zu erzielen. Als Beispiel sei erwähnt, dass etwa 60 Prozent der anfallenden laufenden Kosten eines Rechenzentrums Energiekosten sind.

Kooperationspartner



Bei diesem Projekt handelt es sich um ein gemeinsames Projekt zwischen dem Fachbereich „Enterprise Platform and Integration Concepts“ und dem Partnerunternehmen SAP mit Hauptsitz in Walldorf.



Projektteilnehmern werden durch diese Kooperation der direkte Zugang zu bestehender Geschäftssoftware und Einblick in industriespezifische Lösungen für das Energie-Management ermöglicht. Während der Projektzeit wird die Möglichkeit geboten, Aufenthalte beim Projektpartner für Workshops und Schulungen durchzuführen.

Motivation

Im Zusammenhang mit dem Energiemanagement beschreibt ein **Smart Grid** die Gesamtheit von Erzeugung über Handel und Austausch bis hin zum Verbrauch von Energie. Dabei ermöglicht der Einsatz von aktiven Energie-Messgeräten, **Smart Meters**, eine fein-granulare Messung verschiedener Parameter. So kann z.B. der Stromverbrauch in 15-minütigen Zeitabschnitten erfasst werden. Verglichen mit einer einzelnen jährlichen Ablesung des Verbrauchs, wie es heutzutage üblich ist, erzeugt ein einzelner derart ausgestatteter Haushalt **35.040 Messwerte jährlich**. Die vorhandene Infrastruktur aus Soft- und Hardware ist nicht in der Lage, diesen neuartigen Anforderungen gerecht zu werden, da sie nicht dafür erdacht wurden. Es gilt also, innovative, ganzheitliche Lösungen für die **Kompression von Daten im Hauptspeicher** und die hochgradig **parallele Verarbeitung** zu entwickeln.

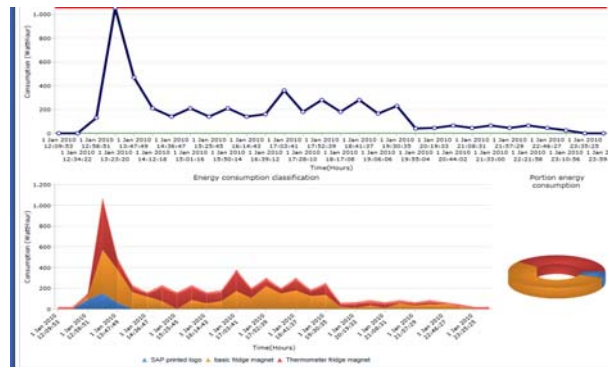
Private Haushalte werden künftig als **Smart Homes** agieren, die Entscheidungen über ihren Energieverbrauch basierend auf der Auswertung mannigfaltiger Sensordaten autonom fällen. So kann beispielsweise die Raumtemperatur anhand der Anzahl von Personen im Zimmer reguliert werden. Da industrielle Großanlagen als Hauptkonsumenten von Energie heutzutage auftreten, gilt es hier, das Konzept der **Smart Industries** zu etablieren, das mit vergleichbaren Anpassungen in Bezug auf Verbrauch und Überwachung von Energie durch geeignete software-technische Lösungen zu fördern.

Ziel

Zweck des Projektes ist es, eine umfassende Lösung zu erstellen, die Haushalte und Unternehmen bei Kosteneinsparungen unterstützt. Dabei soll das Gebiet des Energie-Managements umfassend abgedeckt werden.

Ausgewählte Aspekte dabei sind:

- Sammlung von Echtzeiten aus unterschiedlichen Quellen, z.B. Sensoren, Einzelteilanalysen, Produktdaten
- Echtzeitüberwachung des Energieverbrauchs
- Echtzeitkostenkontrolle
- Erstellen von Energieverbrauchsprofilen
- Ermittlung von Einsparungspotentialen mittels Was-Wäre-Wenn-Analyse
- Bedarfsvorhersage und Kostenabschätzung auf Basis historischer Daten
- Erstellung von Analysewerkzeugen für mobile Endgeräte wie iPad und iPhone



Vorbereitungen

Die Teilnehmer werden in allgemeinen Aspekten sowohl durch Mitarbeiter des Lehrstuhls als auch von Experten des Industriepartners geschult. Eine individuelle Betreuung wird je nach Aufgaben- und Interessengebiet im späteren Projektverlauf dadurch sichergestellt.

Kontakte

Für weitere Fragen und Anregungen können die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Enterprise Platform and Integration Concepts direkt kontaktiert werden. Der Lehrstuhl befindet sich im „Hasso Plattner High Tech Park“ in der August-Bebel-Straße 88.

- Dr. Alexander Zeier über Assistentin Andrea Lange,
office-epic@hpi.uni-potsdam.de, +49 (331) 97 99 2 - 560, V-2.12,
- Matthieu-P. Schapranow,
matthieu.schapranow@hpi.uni-potsdam.de, +49 (331) 97 99 2 – 572, V-0.01,
- Christian Schwarz
christian.schwarz@hpi.uni-potsdam.de, +49 (331) 97 99 2 – 545, V-2.01.

Teilnehmer und Projektbeginn

Die Größe des Projektteams ist auf ca. 4 bis 8 Studenten ausgelegt. Offizieller Projektbeginn ist Mittwoch, 20. Oktober 2010.