

 Inhalt archiviert am 2024-06-18



Addressing Energy in Parallel Technologies

Ergebnisse in Kürze

Auf dem Weg zu effizienterem Hochleistungsrechnen und eingebetteten Systemen

EU-Forscher haben Werkzeuge entwickelt, mit denen sich energieeffizientere Hochleistungsrechnensysteme (HPC) erzielen lassen, wobei Betriebskosten und Kohlenstoffemissionen gesenkt werden.



ENERGIE



© ADEPT

Hochleistungsrechnen (High-Performance Computing, HPC) benötigt sehr viel Strom. Ein einziges HPC-System besteht etwa aus Hunderttausenden parallelen Komponenten, die sehr viel Energie für Betrieb und Kühlung benötigen. Das hat Folgen für Kosten und Umwelt.

Das EU-finanzierte ADEPT-Projekt hat sich dieser Herausforderung angenommen, indem es Werkzeuge entwickelt hat, die die Leistung

und den Stromverbrauch vorhersagen und modellieren können. Dies wird es den Entwicklern ermöglichen, vermehrt fachkundige Entscheidungen darüber zu treffen, welche Hard- und Software implementiert werden soll.

„Ein zentraler Erfolg dieses Projekts war die Integration der Modellierung von

Leistung und Energieverbrauch für HPC und eingebettete Systeme“, erklärt Projektkoordinatorin Dr. Michele Weiland vom Edinburgh Parallel Computing Centre (EPCC) an der Universität Edinburgh, Vereinigtes Königreich. „Es wurden spezielle Richtwerte entwickelt, um detaillierte Einblicke zu geben, wie die Systeme Energie und Strom nutzen.“

Durch den Einsatz von Messverfahren, die „geleistete Arbeit pro Energieeinheit“ messen, können die Werkzeuge die Effizienz verschiedener Systeme miteinander vergleichen. Damit will das Projekt eine höhere Leistung von HPC- und eingebetteten Systemen bei niedrigeren Energiekosten liefern.

Im Gegensatz zu HPC sind eingebettete Systeme Computersysteme mit spezifischen Funktionen. Sie steuern viele Alltagsgeräte, angefangen von tragbarer Elektronik wie Digitaluhren und MP3-Playern bis hin zu großen Festinstallationen wie Verkehrsampeln und Hybridfahrzeugen. Etwa 98 % aller Mikroprozessoren werden als Komponenten eingebetteter Systeme hergestellt.

„Ein wichtiger Grund für den Erfolg des Projekts war der effektive Übergang zwischen HPC und eingebettetem Rechnen“, sagt Weiland. „Energieeffiziente Technologien sind im Sektor der eingebetteten Elektronik geläufig. Gleichzeitig sind Ingenieure für eingebettete Systeme zunehmend daran interessiert, Technologien zu nutzen, mit denen sich eine höhere Leistung erzielen lässt. Wir haben versucht, Synergien zwischen beiden Disziplinen zu finden, mit denen wir voneinander lernen können.“

Ein wichtiger Trend innerhalb der eingebetteten Systeme ging in Richtung eines noch niedrigeren Stromverbrauchs, kleinerer Größe und geringerer Stückkosten. Angesichts der fünften Generation (5G) mobiler Netzwerke, die jetzt am Start ist, steht eine höhere Leistung für die Systementwickler an vorderster Stelle. Daher hat es für das Projektteam auch durchaus Sinn, den Sektor der eingebetteten Elektronik sowie des Hochleistungsrechnens zu einer Zusammenarbeit anzuregen, um das richtige Gleichgewicht zwischen Stromverbrauch und Leistung zu erzielen.

„Die Stärken des einen Sektors sind die Schwächen des anderen“, erklärt Weiland. „Eingebettete Systeme sind derzeit nicht sehr gut darin, Hochleistungstechnologien zu verwenden, während Supercomputing ein Effizienzproblem hat. Durch die Zusammenarbeit waren wir also in der Lage, die Herausforderungen beider Sektoren anzugehen. Mit laufendem Fortschritt wird dies eine Kettenreaktion bei den Verbrauchertechnologien auslösen.“

Indem es Experten aus beiden Bereichen zusammenbringt, hat das ADEPT-Projekt damit begonnen, Implikationen der Hard- und Softwareentscheidungen hinsichtlich des Stromverbrauchs zu untersuchen. Davon ausgehend wurden mit Erfolg die Projektwerkzeuge entwickelt.

ADEPT soll im August 2016 abgeschlossen sein und es konsolidiert die Verwertungspläne hinsichtlich seiner wichtigsten Projektergebnisse: ein Leistungsmessungssystem, die Benchmarks (die als Open Source veröffentlicht werden und von der Projektwebsite heruntergeladen werden können) und ein Leistungs- und Stromprognosetool. Das Leistungsmessungssystem wurde bereits zusammen mit den Benchmarks von Forschungsprojekten und kommerziellen Hardwareentwicklern außerhalb von ADEPT genutzt. Die derzeitigen Anstrengungen gelten derzeit einer Bewertung, auf welche Weise das Messsystem tragbar und benutzerfreundlicher für Nichtexperten ausgelegt werden kann und ob es eine Nachfrage für Leistungsmessung „als Dienstleistung“ gibt. Außerdem wird das Strom- und Leistungsprognoseinstrument derzeit aktiv von Ericsson (einem Projektpartner) in einer Produktionsumgebung evaluiert und das Feedback wird überdies nützlich sein, um die Reife und Stabilität des Tools zu steigern. Weitere Informationen erhalten Sie auf der [ADEPT-Projektwebsite](#) .

Schlüsselbegriffe

[ADEPT](#)

[HPC](#)

[Hochleistungsrechnen](#)

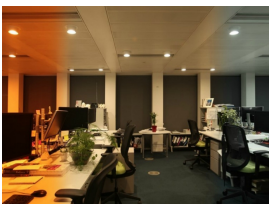
[Energie](#)

[eingebettete Systeme](#)

[Strom](#)

[Leistung](#)

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Festkörperbeleuchtung und Internet der Dinge zur Erzeugung von Tageslicht in Innenräumen

31 Oktober 2019





Neue Stimulationsmethoden für höheren Wirkungsgrad von EGS

26 März 2020



Stimulation gering produktiver geothermischer Bohrungen

26 März 2020

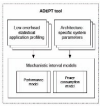


Ein neues System sammelt natürliches Sonnenlicht und leitet es in das Innere von Gebäuden

16 Dezember 2019



Projektinformationen



ADEPT

ID Finanzhilfvereinbarung: 610490

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 September 2013

Enddatum

31 August 2016

Finanziert unter

Specific Programme "Cooperation": Information and communication technologies

Gesamtkosten

€ 3 608 565,00

EU-Beitrag

€ 2 719 000,00

Koordiniert durch

THE UNIVERSITY OF
EDINBURGH

 United Kingdom

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...



2 Juni 2016



Letzte Aktualisierung: 5 Mai 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/182007-towards-more-efficient-hpc-and-embedded-systems/de>

European Union, 2025