

Skalierbare Algorithmen für viele Anwendungen

Europäischer Forschungsrat fördert Projekt „ScAIBox“ von Peter Sanders mit Advanced Grant



Der Informatikprofessor Peter Sanders vom KIT erhält einen ERC Advanced Grant für sein Projekt „ScAIBox – Engineering Scalable Algorithms for the Basic Toolbox“. (Foto: Heidi Offerdinger)

Grundlegende Rechenwerkzeuge für viele verschiedene Anwendungen entwickelt der Informatiker Professor Peter Sanders in seinem Projekt „ScAIBox“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Ziel des Projekts ist es, Algorithmen und Softwarebibliotheken bereitzustellen, die sehr große Datenmengen handhaben können und sich auf Millionen von parallel arbeitenden Prozessoren ausführen lassen. Der Europäische Forschungsrat ERC fördert das Projekt mit einem Advanced Grant.

Die digitale Revolution hat Wissenschaft, Technik und Alltagsleben tiefgreifend verändert: Computeranwendungen verarbeiten immer größere Datenmengen mit immer komplexeren Algorithmen. Allerdings droht der Fortschritt an Grenzen zu stoßen: Die Skalierbarkeit der Programme, das heißt ihre Fähigkeit, mit ihren Aufgaben zu wachsen, stellt eine wesentliche Herausforderung dar. „Die Leistung einzelner Prozessoren ist beschränkt – um größere Probleme zu lö-

Monika Landgraf
Leiterin Gesamtkommunikation
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Margarete Lehné
Stv. Pressesprecherin
Tel.: 0721 608-21157
margarete.lehne@kit.edu

Weitere Materialien:

Presseinformation des ERC:
<https://erc.europa.eu/news/erc-2019-advanced-grants-results>

sen, müssen viele Prozessoren gleichzeitig eingesetzt werden“, erklärt Professor Peter Sanders vom Institut für Theoretische Informatik des KIT. Parallele Algorithmen wurden jedoch von der Forschung lange vernachlässigt. Software wird für bestehende Systeme und Datensätze optimiert, lässt sich aber noch nicht auf zukünftig weiter wachsende Datenmengen und steigende Prozessorzahlen skalieren. An diesem kritischen Punkt setzt das Projekt „ScAlBox – Engineering Scalable Algorithms for the Basic Toolbox“ unter Leitung von Sanders an: „Wir arbeiten an Algorithmen und Software-Bibliotheken für vielfältig einsetzbare Basiskomponenten von Software, die sich auf beliebig große Datensätze und Millionen von parallel arbeitenden Prozessoren skalieren lassen“, sagt der Informatiker. Solche Komponenten sind beispielsweise Suchen, Sortieren, Warteschlangenverwaltung, Lastverteilung auf parallel arbeitende Prozessoren und Kommunikation zwischen Prozessen. „Die Schwierigkeit bei der Entwicklung der Algorithmen besteht darin, skalierbare Fehlertoleranz und dynamische Lastverteilung zu vereinen“, erläutert Sanders.

Zur Person

Peter Sanders studierte und promovierte an der damaligen Universität Karlsruhe (TH), einer Vorgängereinrichtung des KIT, und war sieben Jahre am Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken tätig. Seit 2004 hat er einen Lehrstuhl für Theoretische Informatik am KIT inne. Er befasst sich mit grundlegenden Algorithmen in Theorie und Praxis, beispielsweise zum Sortieren, zur Kommunikation in Netzwerken oder für die Suche nach kürzesten Wegen. Dabei liegen seine Forschungsschwerpunkte auf parallelem Rechnen und der Verarbeitung großer Datenmengen. Sanders' bekannteste Arbeiten betreffen so verschiedene Themen wie Routenplanung in Straßennetzwerken, Lastbalancierung, Graphpartitionierung oder Index-Datenstrukturen. Der Informatiker hat über 250 wissenschaftliche Arbeiten verfasst. Er koordinierte das Schwerpunktprogramm „Algorithm Engineering“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und ist derzeit Mitglied des DFG-Fachkollegiums Informatik. Zudem berät er Unternehmen von Start-ups bis hin zu Weltfirmen wie SAP und Google. Professor Peter Sanders hat zahlreiche bedeutende Auszeichnungen erhalten, unter anderem drei Google Research Awards sowie den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG und den Landesforschungspreis Baden-Württemberg.

ERC Advanced Grants

Mit Advanced Grants fördert der Europäische Forschungsrat (European Research Council – ERC) wegweisende Projekte etablierter Forscherinnen und Forscher, die in den zehn Jahren vor der Antragstellung herausragende wissenschaftliche Leistungen erbracht haben. Sie erhalten für ihre Projekte jeweils bis zu 2,5 Millionen Euro für

einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren. Wie die Ausschreibung 2019 zeigt, herrscht um die Förderung ein intensiver Wettbewerb: Insgesamt gingen 1881 Anträge von hoher Qualität ein. 185 Projekte wurden für einen Advanced Grant ausgewählt; das entspricht einer Förderquote von 9,8 Prozent. An deutschen Einrichtungen werden 35 Projekte gefördert.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT haben bis jetzt insgesamt 19 Grants des ERC eingeworben, davon zehn Starting Grants für herausragende Nachwuchsforscherinnen und -forscher, vier Consolidator Grants für exzellente Forscher, deren eigene unabhängige Arbeitsgruppe sich in der Konsolidierungsphase befindet, sowie fünf Advanced Grants.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24.400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.