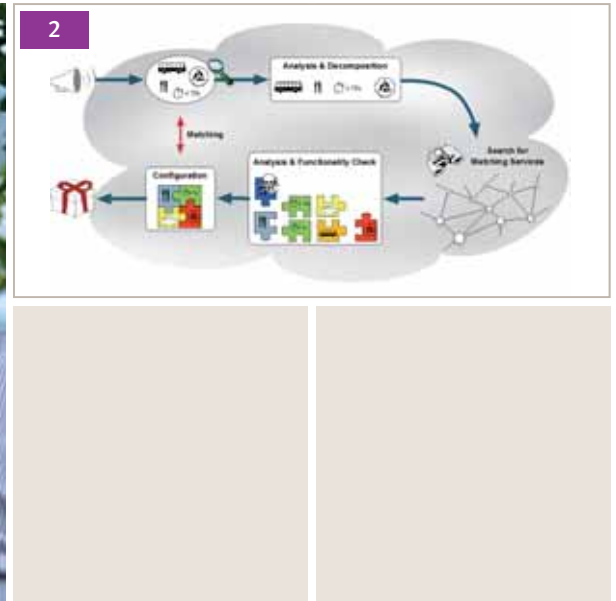




Jahresbericht 2011
Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
Universität Paderborn



Deutsche Forschungsgemeinschaft bewilligt SONDERFORSCHUNGSBEREICH „On-The-Fly Computing“

PADERBORNER INFORMATIK ERFORSCHT ZUKUNFTSWEISENE NEUE ANSÄTZE ZUR ERSTELLUNG UND AUSFÜHRUNG VON IT-DIENSTLEISTUNGEN

Die Vision des SFB 901 „On-The-Fly Computing“ ist, einen Paradigmenwechsel in der Erstellung und Ausführung von zukünftigen IT-Dienstleistungen zu initiieren. So hieß es im Juli 2011, als eine Pressemitteilung der Universität Paderborn bekannt gab, dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) die Einrichtung eines Informatik-Sonderforschungsbereichs bewilligt habe.

„Einen Sonderforschungsbereich bekommt letztendlich nur bewilligt, wer eine weit in die Zukunft reichende Vision präsentieren kann. Ich denke, das ist uns mit unserem Ansatz mehr als gelungen, denn so weit hat vor uns in dieser Konsequenz noch niemand gedacht“, freut sich Professor Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, der als Sprecher des SFB 901 fungiert. Insgesamt sind zwölf Lehrstühle aus dem Institut für Informatik und dem Heinz Nixdorf Institut, drei Lehrstühle aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie sechs Juniorprofessoren beteiligt. Geht es nach den Forschern, dann wird es in Zukunft möglich sein, IT-Dienstleistungen individuell auf die Bedürfnisse der Nutzer anzupassen. Wie das genau funktionieren soll, zeigt ein Beispiel.

MASSGESCHNEIDERTE SOFTWARE UND AUSFÜHRUNG

Wenn heutzutage beispielsweise ein Mitarbeiter einer Kommune ein Versorgungsnetz der Stadt (z. B. das Erdgas- oder Trinkwassernetz) optimieren soll, kann er zwar eine Anfrage an ein Softwareunternehmen stellen, jedoch bekommt er üblicherweise nur ein monolithisches System als Standardsoftware angeboten, welches zum einen viele Komponenten verwendet, die der Mitarbeiter überhaupt nicht benötigt, und zum anderen keine individuellen Anpassungen erlaubt. „Gerade in diesem Bereich wird die Software aber oftmals nur einmal im Jahr genutzt und ist somit für die Kommune richtig teuer. Eine individuelle Anpassung der Software durch den Hersteller auf Basis des Kundenwunsches ist darüber hinaus für die Kommune kaum bezahlbar“, erklärt Professor Dr. Meyer auf der Heide. Wenn der SFB erfolgreich ist, kann der Mitarbeiter künftig seine individuellen Wünsche an einen freien und weltweit agierenden Markt richten. Dort werden nach einem automatisierten Verfahren zeitnah passende Software-Komponenten bei verschiedenen Anbietern gesucht und zusammengestellt („konfiguriert“) und auf Qualität und Pass-

genauigkeit überprüft. Sogar die für die Ausführung maßgeschneiderten Rechner werden automatisiert im Markt gesucht; die konfigurierte Dienstleistung wird darauf zeitnah ausgeführt. Auf diese Art erhält der Mitarbeiter gut aufbereitete und visualisierte Ergebnisse der Optimierung. „Dieses Paradigma für die Erbringung von IT-Dienstleistungen eignet sich natürlich auch für viele andere Anwendungsdomänen und auch für noch komplexere Anforderungen“, sagt Professor Dr. Meyer auf der Heide.

MÖGLICHKEITEN AUSLOTEN

Bevor diese Vision allerdings in die Tat umgesetzt werden kann, geht es erst einmal darum, die theoretischen Grenzen und die Möglichkeiten auszuloten. „Wir wollen herausfinden, wie weit der Paradigmenwechsel zum Erfolg geführt werden kann“, erzählt Professor Dr. Meyer auf der Heide. Dafür nutzt der SFB nicht nur die Paderborner Expertise in den Informatikdisziplinen Algorithmik, eingebettete und verteilte Systeme und Softwaretechnik, sondern auch die Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften wie Mikroökonomie, Spieltheorie, empirische Wirtschaftsforschung und Operations Research. Er eröffnet damit neue Möglichkeiten interdisziplinärer Grundlagenforschung, die vor allem den wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität fördert. „Wir möchten beispielsweise wissen, welche Mechanismen solch ein freier Markt benötigt. Die Unternehmen, die ihre IT-Komponenten dort anbieten, wollen schließlich daran verdienen. Auch das Thema Sicherheit ist natürlich elementar wichtig“, so Prof. Dr. Meyer auf der Heide.

DREI PROJEKTBEREICHE

Strukturell gliedert sich der SFB in drei Teile. Projektbereich A beschäftigt sich mit algorithmischen und ökonomischen Grundlagen für die Organisation großer, dynamischer Märkte. Dabei geht es um algorithmische Verfahren zur Organisation von großen Netzen und die Interaktion von Teilnehmern in Netzen sowie um ökonomische Konzepte für Anreizsysteme zur Steuerung von Akteuren in Märkten. Projektbereich B erforscht Verfahren zur Modellierung, Komposition und Qualitätsanalyse von Services und Servicekonfigurationen. Ziel ist die „On-The-Fly“ Entwicklung qualitativ hochwertiger IT-Dienstleistungen. Projektbereich C entwickelt verlässliche Ausführungsumgebungen für das On-The-Fly Computing. Er befasst sich mit der Robustheit und Sicherheit von Märkten, der Organisation hochgradig heterogener „Computer Center“ und der Ausführung der konfigurierten Dienstleistungen durch solche Center. In Projektbereich C integriert ist ein Anwendungsprojekt, das sich mit Optimierungssystemen für Versorgungs- und Logistiknetzwerke beschäftigt und langfristig als Anwendungsdomäne für die Arbeiten des SFB fungiert.

Neben Professor Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide als Sprecher bilden Professorin Dr. Heike Wehrheim sowie Professor Dr. Marco Platzner, beide aus dem Institut für Informatik, als stellvertretende Sprecher den Vorstand des SFB. Dr. Ulf-Peter Schroeder hat die Position des Geschäftsführers inne. Der Sonderforschungsbereich wird durch die DFG in den ersten vier Jahren mit 7 Millionen Euro gefördert. Danach ist eine Fortsetzung der Förderung über weitere acht Jahre möglich, das Volumen beläuft sich dann auf weitere 14 Millionen Euro.

DER DRITTE SFB

Der SFB „On-The-Fly Computing“ ist der dritte SFB an der Universität Paderborn. An allen ist das Institut für Informatik maßgeblich beteiligt. Unter der Leitung von Professor Dr. Meyer auf der Heide wurde in der Vergangenheit bereits der SFB 376 „Massive Parallelität: Algorithmen, Entwurfsmethoden, Anwendungen“ erfolgreich durchgeführt. In seiner dritten und letzten Förderphase befindet sich zurzeit der von Professor Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier (HNI Fachgruppe Produktentstehung) geleitete SFB 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“.

1 Der Vorstand des neuen SFB: (v.l.) Professor Dr. Marco Platzner, Professorin Dr. Heike Wehrheim und Professor Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide. Foto: Universität Paderborn (Nadija Pejic) **2** Die Vision: Der Nutzer „ruft“ oben links seine speziellen Wünsche in den weltweit agierenden Markt für IT-Dienstleistungen. Dort werden die einzelnen Komponenten zusammengestellt und auf die Anforderungen des Nutzers angepasst. Dieser bekommt schließlich sein maßgeschneidertes Softwarepaket. In diesem Fallbeispiel geht es um einen Touristen in einer fremden Stadt. Foto: Universität Paderborn
