

STEINBUCH CENTRE FOR COMPUTING (SCC)

ISSN 1866-4954

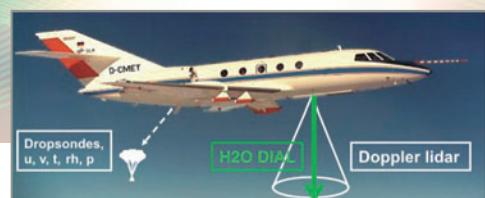
news

DEZEMBER 2008 / 3

Autos warnen sich gegenseitig
vor Unfällen und Staus

g-Eclipse - Grid Computing für jedermann

Im Auge des Taifuns
Numerische Wettervorhersage für Forschungsexperiment

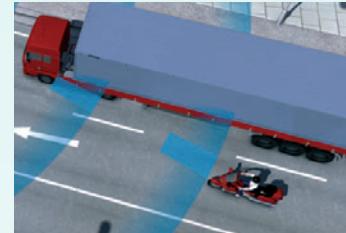


INHALT

4

Autos warnen sich gegenseitig vor Unfällen und Staus

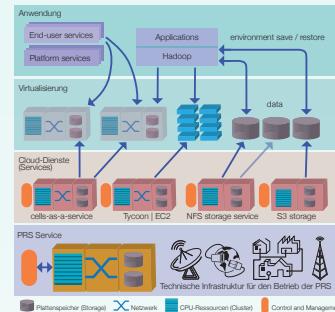
Live-Demonstration kommunizierender Fahrzeuge am 22. und 23. Oktober in Dudenhofen bei Frankfurt am Main



4

6

Cloud Computing – Infrastruktur als Dienst



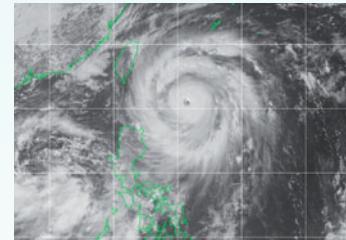
6

9

g-Eclipse - Grid Computing für jedermann

14

Im Auge des Taifuns
SCC ermöglicht numerische Wettervorhersage für Forschungsexperiment



14

18

KIT-Highway wird ausgebaut

Neue Glasfaserverbindung ermöglicht Versand von 1,3 Millionen CDs pro Tag - Inbetriebnahme noch in diesem Jahr



20

20

Internetauftritt nach Maß

Präsentation der KIT-Einrichtungen im Web



22

22

Das SCC stellt sich vor

In dieser Ausgabe: Die Abteilung Desktop Management und Kommunikation (DMK)



9

26

Prof. Dr. Wilfried Jüling

für weitere drei Jahre Vorstandsvorsitzender des DFN-Vereins

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Funkkommunikation zwischen Autos soll künftig Unfälle und Staus verhindern. Die Wissenschaftler des Lehrstuhls „Dezentrale Systeme und Netzdienste“ haben zusammen mit Partnern aus der Industrie in Europa und USA Simulationswerkzeuge und -verfahren für die Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation entwickelt, die weltweit in Forschung und Entwicklung genutzt werden. Damit wurde ein wichtiger Beitrag zum weiteren Fortschritt dieser Technologie geleistet. Das europäische „CAR 2 CAR Communication Consortium“, initiiert durch europäische Automobilhersteller wie Daimler und BMW, zu dem auch der Lehrstuhl „Dezentrale Systeme und Netzdienste“ gehört, präsentierte im Oktober auf dem Test Center der Adam Opel AG in Dudenhofen bei Frankfurt/Main in einer Live-Demonstration den aktuellen Stand der Forschung und weltweit erstmalig die herstellerübergreifende „Car-to-Car-Communication“ unabhängig vom Fahrzeugtyp.

Durch das EU-Grid-Projekt g-Eclipse, das im Dezember dieses Jahres erfolgreich am SCC abgeschlossen wurde, ist es nun auch unerfahrenen Benutzern möglich, in kürzester Zeit auf bestehende Grid-Infrastrukturen zuzugreifen. Aber auch versierte Benutzer bekommen eine reichhaltige Palette von Funktionalitäten an die Hand, um effektiv mit ihrer Infrastruktur interagieren zu können.

Die auf dem Landeshöchstleistungsrechner erstellten numerischen Wettervorhersagen schließlich, die entscheidend zum Erfolg eines meteorologischen Forschungsexperiments beitrugen, belegen ein weiteres Mal, wie wichtig die nachhaltige Versorgung der computergestützten Wissenschaften mit HPC-Ressourcen der obersten Leistungsklassen ist.

Viel Vergnügen bei der Lektüre wünschen Ihnen

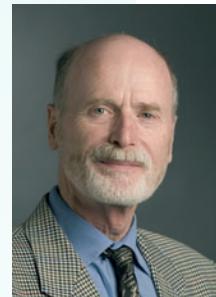
Hannes Hartenstein, Wilfried Juling und Klaus-Peter Mickel



Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Foto: Privat



Prof. Dr. Wilfried Juling
Foto: Privat



Klaus-Peter Mickel
Foto: Privat

IMPRESSUM

Dezember 2008

Herausgegeben im Auftrag des Direktoriums des Steinbuch Centre for Computing (SCC) von der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Anschrift: Steinbuch Centre for Computing (SCC)

Redaktion SCC-News

Zirkel 2

76128 Karlsruhe bzw.

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Fax: 0721/32550

<http://www.rz.uni-karlsruhe.de/publikationen/scc-news.php>

Redaktion:
Ursula Scheller (verantwortlich)
Telefon: 0721/608-4865
E-Mail: ursula.scheller@kit.edu

Layout und Bildredaktion: John Atkinson

Redaktionell bearbeitete Texte werden mit (red) gekennzeichnet. Nachdruck und elektronische Weiterverwendung von Texten und Bildern nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion.

Autos warnen sich gegenseitig vor Unfällen und Staus

Live-Demonstration kommunizierender Fahrzeuge am 22. und 23. Oktober in Dudenhofen bei Frankfurt am Main

Funkkommunikation zwischen Autos soll künftig Crashes und Staus verhindern. Das europäische „CAR 2 CAR Communication Consortium“, initiiert durch europäische Automobilhersteller wie Daimler und BMW, zu dem auch der Lehrstuhl für Dezentrale Systeme und Netzdienste unter Leitung von Prof. Dr. Hannes Hartenstein sowie die Nachwuchsgruppe „Verkehrstelematik“ gehören, präsentierte am 22. und 23. Oktober 2008 auf dem Test Center der Adam Opel AG in Dudenhofen bei Frankfurt/Main den aktuellen Stand der Forschung. Neben zahlreichen Vorträgen und Workshops gab es die Gelegenheit, vernetzte Fahrzeuge in der Praxis zu studieren. Etwa 20 mit entsprechender Kommunikationstechnologie ausgestattete Fahrzeuge zeigten in verschiedenen Manövern den Nutzen der Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation.

Netzwerkspezialisten, Verkehrswissenschaftler, die Automobilindustrie und Verkehrsbehörden auf der ganzen Welt arbeiten intensiv an der Entwicklung von Verfahren und Systemen, die es Fahrzeugen ermöglichen sollen, in einem gewissen Umkreis direkt per Funk miteinander verlässlich zu kommunizieren. Durch kommunizierende Fahrzeuge erhoffen sich die Wissenschaftler, dass der Straßenverkehr durch Unfall- und Stauvermeidung sicherer, effizienter und umweltfreundlicher gestaltet werden kann. So sollen Leben, Umwelt und Geldbeutel trotz steigender Mobilität geschont werden.

Entscheidungsprozesse werden schneller unterstützt

„Auch wenn zukünftig eine große Anzahl von Fahrzeugen ständig ihre geografische Position und andere verkehrsrelevante Daten aussenden, muss sichergestellt werden, dass der Funkkanal nicht überlastet wird und die entscheidende Information tatsächlich dort empfangen werden kann, wo sie benötigt wird. Das ist eine echte Herausforderung“, so Professor Hannes Hartenstein, der an der Universität Karlsruhe den Lehrstuhl für Dezentrale Systeme und Netzdienste leitet und Mitglied des Direktoriums des Steinbuch Centre for Computing (SCC) ist. Der Lehrstuhl sowie die zugehörige Nachwuchsgruppe „Verkehrstelematik“ sind Entwicklungsmitglieder des „CAR 2 CAR Communication Consortium“ und arbeiten hierbei zusammen mit namhaften Firmen wie der Daimler AG, INIT GmbH, NEC Europe Ltd. und PTV AG. Das Land Baden-Württemberg, die Klaus-Tschira-Stiftung, die INIT GmbH und die PTV AG unterstützen die Forschungsarbeiten der Nachwuchsgruppe der Fakultät für Informatik. „Von der Kommunikation zwischen, von und zu Fahrzeugen werden sowohl der Individualverkehr, der öffentliche Nahverkehr und die Logistik profitieren, da so Verkehrsinformation schneller und genauer die Entscheidungsprozesse von Fahrern und Betreibern unterstützen kann“, so Dr. Jérôme Härri, der die Nachwuchsgruppe Verkehrstelematik leitet.

Globaler Einsatz der am KIT entwickelten Simulationswerkzeuge und -verfahren

Die Karlsruher Forscher haben zusammen mit der Mercedes-Benz Research & Development North America im kalifornischen Palo Alto Simulationswerkzeuge und -verfahren für die Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation entwickelt, die weltweit in Forschung und Entwicklung genutzt werden. Eine Vielzahl der vom Team um Professor Hartenstein und Dr. Härri entwickelten Verfahren für die Kommunikation zwischen Fahrzeugen wird derzeit in den verschiedenen Standardisierungsgremien diskutiert. Derzeitige Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung von Modellen, die die Anwendungsentwicklung erleichtern, eine Beurteilung des Einflusses der Kommunikation auf den Straßenverkehr sowie Aufwandsabschätzungen für die benötigte IT-Sicherheit ermöglichen. Hierbei kommt den High Performance Computing-Systemen sowie dem Verteilten Rechnen eine besondere Bedeutung zu, da durch den gleichzeitigen Einsatz hunderter Prozessoren die Modellentwicklungszeiten von mehreren Monaten auf wenige Tage reduziert werden können. Die Simulationsverfahren, die die Karlsruher Forscher entwickelt haben, und die am Steinbuch Centre for Computing gerechneten Modelle fließen auch in das von der EU geförderte Vorhaben PRE-DRIVE-C2X ein. Dieses Projekt hat die Vorbereitung eines paneuropäischen Feldversuchs für die Kommunikation zwischen Fahrzeugen bis zum Jahr 2010 zum Ziel.

Präsentation herstellerübergreifender Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation

Bei seinem zweiten internationalen Forum am 22. und 23. Oktober 2008 auf dem Test Center der Adam Opel AG in Dudenhofen bei Frankfurt/Main präsentierte das „CAR 2 CAR Communication Consortium“ (C2CCC) weltweit erstmalig die herstellerübergreifende Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation unabhängig vom Fahrzeugtyp. Im C2CCC haben sich die Fahrzeughersteller Audi, BMW Group, Daimler, Fiat, Honda, Opel, Renault, Volvo Truck und Volkswagen mit

Soft- und Hardwarezulieferer wie NEC Europe Ltd. sowie Forschungseinrichtungen wie dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zusammengeschlossen, um ein europaweit kompatibles Funksystem zu entwickeln und zu testen.

Neben zahlreichen Vorträgen und Workshops wurde der Öffentlichkeit eine Live-Demonstration zukünftiger Sicherheitssysteme im Fahrzeugbereich präsentiert. Journalisten und Teilnehmer aus Industrie und Wissenschaft konnten während der Veranstaltung auf der Adam Opel-Teststrecke Testfahrzeuge besteigen, vier verschiedene Anwendungsfälle testen und dadurch die durch den Einsatz von drahtloser Kommunikationstechnologie erhöhte Sicherheit hautnah erleben.

Die Funktionstüchtigkeit dieser Technologie wurde in folgenden Anwendungsszenarien unter Beweis gestellt:

- **Baustellenwarnung** – An Baustellen oder in Bereichen, in denen temporäre Wartungsarbeiten an der Fahrbahn getätigt werden, passieren sehr häufig Unfälle aufgrund von missachteten oder zu spät bemerkten Warnschildern. Mit Hilfe von CAR 2 CAR-Systemen ist es möglich, den Fahrer rechtzeitig über gefährliche Situationen, zum Beispiel nicht einsehbare Fahrbahnbereiche, den genauen Ort der Baustelle und die Dauer der Bauarbeiten frühzeitig zu informieren (s. Abb. 1).



Abb. 1: Baustellenwarnung.

Quelle: C2CCC



Abb. 2: Warnung vor einem herannahenden Motorrad.

Quelle: C2CCC

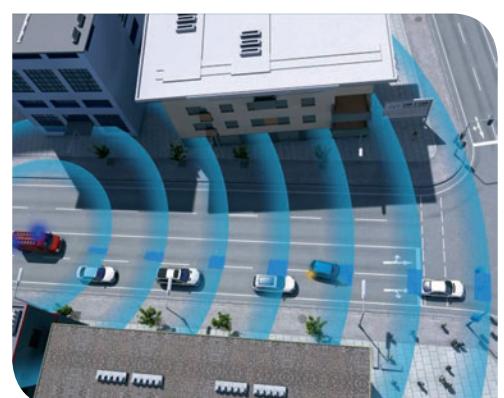


Abb. 3: Warnung vor einem herannahenden Notfallwagen.

Quelle: C2CCC

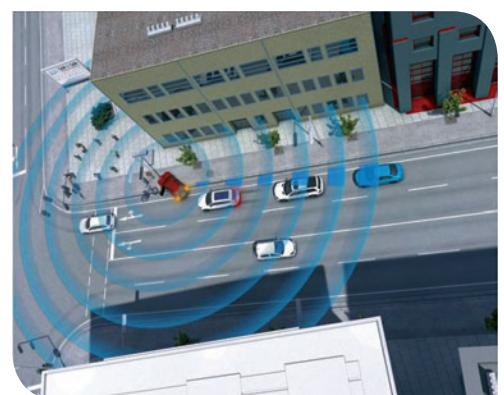


Abb. 4: Absicherung eines Unfallorts.

Quelle: C2CCC

- **Warnung vor einem herannahenden Motorrad** – Europäische Untersuchungen haben ergeben, dass die Hauptursache für Motorradunfälle menschliches Fehlverhalten ist. Das herannahende Motorrad wird entweder zu spät erkannt oder die Geschwindigkeit falsch eingeschätzt. Der Einsatz von CAR 2 CAR-Systemen unterstützt hier den Motorrad- und Autofahrer, um Fehleinschätzungen zu vermeiden (s. Abb. 2).

- **Warnung vor einem herannahenden Notfallwagen** – Wenn nach einem Unfall das Leben der Opfer auf dem Spiel steht, ist jede Minute und jede Sekunde von großer Bedeutung. Alle Verkehrsteilnehmer sind deswegen verpflichtet, einem herannahenden Notfallwagen, der Polizei und der Feuerwehr Platz zu machen. Jedoch ist es nicht immer möglich, anhand der Sirene die Richtung, aus der der Notfallwagen kommt, oder seine genaue Position zu erkennen, um rechtzeitig den Weg frei zu machen. Durch Versenden von Warnnachrichten über CAR 2 CAR-Systeme ist es möglich, die genaue Position und die Herkunftsrichtung eines Notfallwagens frühzeitig zu übermitteln, unter Umständen sogar bevor die Sirene sicht- oder hörbar ist (s. Abb. 3).

- **Absicherung eines Unfallorts** – Unfälle und liegen gebliebene Fahrzeuge sind ein gefährlicher Ort sowohl für Helfer als auch für herannahende Fahrzeuge. Die Gefahr ist dann besonders hoch, wenn aus Sicht eines herannahenden Wagens kein direkter Sichtkontakt zur Unfallstelle besteht, beispielsweise wenn der Unfall hinter einer Kurve passiert ist. Eine rechtzeitige Warnung von herannahenden Fahrzeugen durch den Einsatz von CAR 2 CAR-Systemen kann den Grad der Gefahr drastisch reduzieren (s. Abb. 4).

(red)

Cloud Computing – Infrastruktur als Dienst

Beim Cloud Computing soll die Nutzung verteilter Rechen- und Speicherressourcen deutlich vereinfacht werden. Über ein Geschäftsmodell wird die Nutzung von IT-Services aufwandsbezogen und zeitlich aufgelöst in Rechnung gestellt, ähnlich wie wir es bei Mobilfunkrechnungen gewohnt sind. Eine wichtige Rolle spielen dabei Technologien wie Virtualisierung und Web Services. Diese ermöglichen das problemlose Auslagern von Diensten oder Service-Bausteinen. Im Unterschied zum Out-Sourcing bleibt dabei sowohl die Kontrolle über die Ressourcen als auch das Management der Services in der Hand des Auftraggebers (Out-Tasking).

Eine allgemeingültige Definition des Cloud Computing gibt es nicht. Daher wollen wir die folgende Definition einführen: „A computing Cloud is a set of network enabled services, providing scalable, QoS guaranteed, inexpensive computing platforms on demand, which could be accessed in a simple and pervasive way.“ Die starke Ausrichtung auf Dienste hat dazu geführt, dass Cloud Computing auch als Infrastructure as a Service (IaaS) bezeichnet wird.

Seinen Namen verdankt das Cloud Computing der Wolke, die in Netzwerkdiagrammen üblicherweise das Netz selbst darstellt. Anwendungen und Daten befinden sich beim Cloud Computing nicht mehr zwingend auf einem lokalen Rechner, sondern optional in eben dieser Wolke (Cloud), die von einer Vielzahl verteilter Ressourcen gebildet wird. Nahezu alle großen IT-Firmen beschäftigen sich mittlerweile mit Cloud Computing-Vorhaben.

Die Cloud-Services werden über meist gigantische Rechenzentren in so genannten IT-Fabriken bereitgestellt. IBM hat im August 2008 den Bau zweier neuer Cloud Computing Center angekündigt, darunter eines für 360 Millionen Dollar in North Carolina. Microsoft baut in Chicago ein Rechenzentrum der Superlative mit 330.000 CPUs für die Umsetzung des neuen netzwerkzentrischen Betriebssystemkonzepts „Windows Azure“. Wachstumsraten von 10.000 Servern pro Monat sind mittlerweile in diesem Bereich keine Seltenheit.

Amazon bietet unter dem Label „Amazon Web Services“ das zurzeit reichhaltigste und populärste Angebot an Cloud-Diensten, welches von „Elastic Compute Cloud (EC2)“ über „Simple Storage Service (S3)“ bis zu menschlicher Interaktion in Workflows reicht („Mechanical Turk Service“).

Es gibt aber auch kritische Stimmen wie beispielsweise Richard M. Stallman, Aktivist für freie Software der ersten Stunde und Entwickler der GNU General Public License. Er hält Cloud Computing für eine Dummheit („stupidity“) mit der Gefahr, dass die Anwender immer mehr in geschlossene, proprietäre Dienste gezwungen werden.

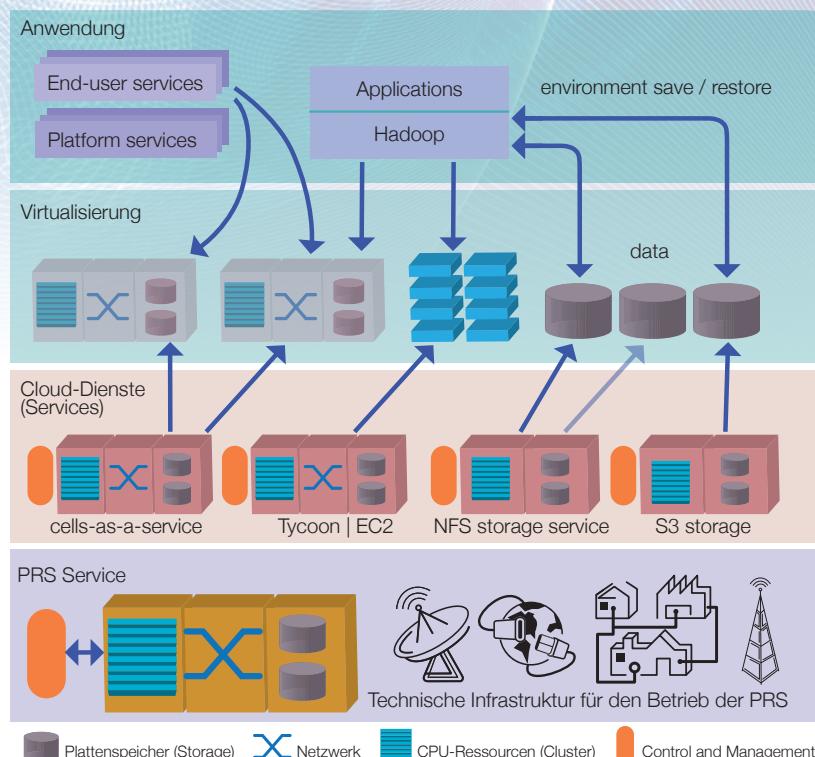
Cloud und Grid Computing im Vergleich

Da Cloud Computing in Bezug auf die Funktionalität ähnliche Ziele verfolgt wie das Grid Computing, ist es interessant, die beiden Technologien zu vergleichen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

	Cloud Computing	Grid Computing
Zielsetzung	Bereitstellung einer nach den Wünschen der Anwender ausgerichteten Computing-Infrastruktur über Netz-Dienste	Gemeinsame Ressourcen-Nutzung und Job-Ausführung
Infrastruktur	Ein oder mehrere Rechenzentren mit heterogenem oder homogenem Aufbau und einer zentralen Kontrollinstanz	Geographisch verteilte, heterogene Ressourcen ohne zentrale Kontrollinstanz
Middleware	Proprietär. Es existieren unterschiedliche Referenzimplementierungen (z.B. von Amazon und Google)	Unterschiedliche freie, gut dokumentierte Lösungen
Anwendungen	Standardanwendungen aus dem Desktop- und Serverbereich	Spezielle Anwendungen unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen
Benutzerschnittstelle	Geringer Einarbeitungsaufwand. Einfache Nutzung. Keine komplizierten Schnittstellen	Hoher Einarbeitungsaufwand. Schwierige Nutzung. Moderne Schnittstellen müssen zum Teil noch entwickelt werden.
Geschäftsmodell	Kommerzielle Ausrichtung, Abrechnung verbrauchter Ressourcen	Förderung durch die öffentliche Hand. Kostenfreie Nutzung von Ressourcen und Infrastruktur durch die Anwender
Basistechnologie	Virtualisierung, Software-as-a-Service (SaaS), Web 2.0, Web Services ...	Hochleistungsrechnen (High Performance Computing), Grid-Infrastrukturen, Middleware-Systeme ...
Dienstgütevereinbarungen (Quality of Service)	Möglich	Geringe Unterstützung
Ressourcenbereitstellung On-demand	Ja	Nein

Tabelle 1: Vergleich Grid Computing vs. Cloud Computing



Cloud Computing war von Anfang an auf die Bedürfnisse von Unternehmen ausgerichtet und die Entwicklung wird maßgeblich von Unternehmen vorangetrieben. Grid-Projekte hingegen wurden hauptsächlich als öffentlich finanzierte Forschungsaktivitäten spezieller Communities vorangetrieben, wodurch sich viele unterschiedliche Grids mit festgelegtem Anwendungsbereich („Topical Grids“) und Grids mit einer eingeschränkten geografischen Ausdehnung („Regional Grids“) etablierten, die meistens nicht interoperabel sind. Häufig genannte Gründe für das geringe Engagement von Unternehmen in Grid-Projekten sind neben der schwierigen Benutzbarkeit die mangelnde Flexibilität bezüglich einsetzbarer Software und Betriebssysteme und das geringe Vertrauen in die Sicherheit und die Dauerhaftigkeit der Infrastruktur. Zumindest die beiden ersten Hindernisse sind beim Cloud Computing ausgeräumt.

OpenCirrus – weltweites Cloud Computing-Projekt mit SCC-Beteiligung

Mittlerweile sind auch erste Projekte zum Cloud Computing mit einer wissenschaftlichen Ausrichtung gestartet. Eines der weltweit ambitioniertesten Projekte ist das OpenCirrus Testbed (<http://opencirrus.com>). Dieses gemeinsame Vorhaben von Hewlett-Packard, Intel, Yahoo, Steinbuch Centre for Computing (SCC), University of Illinois und Infocomm Development Authority of Singapore hat zum Ziel, ein verteiltes Cloud-Testumfeld über drei Kontinente aufzubauen (<http://research.yahoo.com/node/2328>) und bis Jahresende in Betrieb zu nehmen. Das SCC ist dabei eines von sechs weltweiten Exzellenzzentren, die jeweils bis zu 2000 CPU-Cores in moderner Blade-Technologie und bis zu 2 Pe-

Abb. 1: Architekturskizze des OpenCirrus Testbed.

tabyte Datenspeicher zur Verfügung stellen. Die Leitidee des Projekts ist es, eine Umgebung zu schaffen, in der Wissenschaft und Industrie gemeinsame Cloud-System- und Anwendungsentwicklung sowie Cloud-Forschung betreiben können. Das SCC konzentriert sich dabei in der Kollaboration auf die Bereitstellung und Integration von Infiniband-Clustern für das Hochleistungsrechnen.

Die Ressourcen werden partitioniert und in so genannten „Physical Resource Sets (PRS)“ angeboten (siehe Abbildung 1). In diesem Zusammenhang wird aktuell die Verwendung von PlanetLab diskutiert. PlanetLab ist ein Forschungsnetzwerk, das als sogenanntes Overlay-Netzwerk arbeitet. Dieses wird quasi über das bestehende Internet „gestülpt“.

Den Cloud-Forschern sollen weitgehende administrative Rechte eingeräumt werden, so dass selbst die Programmierung von Switches oder die Durchführung von Firmware-Updates auf Blade-Komponenten möglich sind. Aufbauend auf den PRS werden „Virtual Resource Sets (VRS)“ etabliert. Hier können zum Beispiel Dienste angeboten werden, die

kompatibel zu den Amazon Web Services sind (Eukalyptus), oder Neuentwicklungen getestet werden wie die „Cells as a Service“ aus den HP Labs in Bristol.

Marktmodelle können auf der Basis von „Tycoon“ simuliert und studiert werden. Tycoon ist ein Softwaresystem, mit dem nach marktorientierten Ansätzen Computerressourcen in verteilten Systemen nach Bedarf genutzt werden können. Es ist darüber hinaus geplant, verschiedene Datendienste anzubieten. Dies können einfache Dienste wie NFS sein, aber auch Cluster-Dateisysteme wie Lustre oder auch Amazon S3. Beim Anwendungsbereich spielt Apache Hadoop eine wichtige Rolle. Hier wird der von Google erfundene Map/Reduce-Algorithmus zur parallelen und verteilten Verarbeitung sehr großer Datensätze im PetaByte-Maßstab quelloffen reimplementiert. Dies ist insbesondere bei der Sortierung der typischerweise bis zu 2 Petabyte großen Web-Crawl Dateien hilfreich. Diese bilden eine Grundlage für den Betrieb aller Internetsuchmaschinen. Es sind auch viele weitere Einsatzmöglichkeiten von Hadoop und Map/Reduce im Bereich der Wissenschaft denkbar, wie die effiziente

Suche nach Mustern in großen Gendatenbanken, Suche nach Higgs-Teilchen in den LHC-Daten u.ä.

Spannende Zukunft

Auf Grund der vielfältigen Vorteile des Cloud Computing und des großen Engagements, mit dem Unternehmen wie Amazon, Google, HP, Intel und Microsoft das Cloud Computing fördern, kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei dieser Technologie nicht nur um einen kurzlebigen Trend handelt. Natürlich profitiert das Cloud Computing auch von den Erfahrungen, die in der Vergangenheit in Grid-Projekten gesammelt wurden. Aktuell gestartete Cloud-Projekte wie das OpenCirrus Testbed lassen auch aus wissenschaftlicher Sicht eine spannende Zukunft erwarten. Es ist davon auszugehen, dass sich Cloud Computing für die Vielzahl der Benutzer in Zukunft zu einem alltäglichen Werkzeug für den komfortablen Austausch und das Auslagern von Daten und Anwendungen entwickeln wird. In dieser Hinsicht ist Cloud Computing vergleichbar mit Peer-to-Peer Ansätzen, die heute ein alltägliches Werkzeug zur Kommunikation mit Instant Messaging wie ICQ, Jabber, Skype, usw. darstellen. Für wissenschaftliche und wirtschaftliche Anwendungen ist das Cloud-Konzept wegen der Möglichkeit des schnellen und kostengünstigen Zugriffs auf flexible und frei skalierbare Rechen- und Speicherressourcen interessant.

Christian Baun, Dr. Marcel Kunze



g-Eclipse - Grid Computing für jedermann



„In fünf Minuten fit für das Grid“, vor wenigen Jahren noch eine Vision, heute Realität. Mit dem g-Eclipse Framework werden unerfahrene Benutzer in die Lage versetzt, in der kürzest möglichen Zeit auf bestehende Grid-Infrastrukturen zuzugreifen. Versierte Benutzer hingegen bekommen eine reichhaltige Palette von Funktionalitäten an die Hand, um effektiv mit ihrer Infrastruktur interagieren zu können. Ein Desktop-PC oder auch ein Laptop mit installiertem Windows, Linux oder MacOS Betriebssystem genügt, um mit g-Eclipse das Grid zu entdecken.

Der von den ständig steigenden Bedürfnissen nach immer mehr Rechen- und Speicherkapazität geprägte Weg vom Abakus, über den Taschenrechner bis hin zum Supercomputer endet momentan beim Grid Computing. Der Begriff Grid kommt dabei aus einer Analogie mit dem Stromnetz, auf Englisch „Power Grid“. Während dieses die Produzenten und Konsumenten von Strom vernetzt, sollen Grids die Produzenten und Konsumenten von Rechen- und Speicherka-

das Gehirn eines Grid. Sie entscheidet, welche Daten wohin fließen und wie die zur Verfügung stehende Rechenkapazität auf die Anwender verteilt wird. Darüber hinaus verwaltet die Middleware die Authentifikation und die Autorisation im Grid, beschäftigt sich also mit der Frage, wer in welcher Weise auf welche Daten zugreifen darf.

Unglücklicherweise gibt es heute fast so viele Middlewares

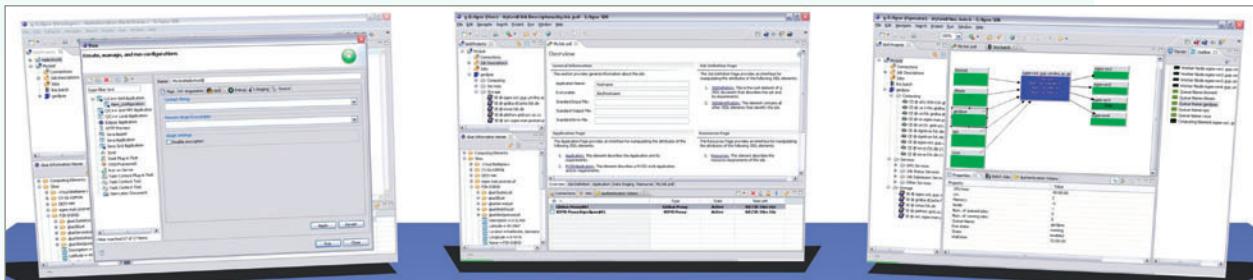


Abb. 1: Die g-Eclipse Developer, User und Operator Perspective (von links nach rechts).

pazitäten vernetzen. Der Begriff der Virtualität spielt dabei eine entscheidende Rolle. Während der Zusammenschluss vieler Rechenzentren in einem Grid zu einem virtuellen Rechenzentrum auf der Seite der Produzenten führt, gruppieren sich die Konsumenten in so genannten Virtuellen Organisationen (VO) – also losen Zusammenschlüssen von Wissenschaftlern mit einem gemeinsamen wissenschaftlichen Vorhaben.

Isolierte Systeme – für jedes Grid eine andere Middleware

Wie jedes andere Rechenzentrum baut sich auch das virtuelle Rechenzentrum eines Grid aus hierarchisch angeordneten Komponenten auf – angefangen von der CPU, über den lokalen Cluster bis hin zu den einzelnen Rechenzentren. Zwischen diesen Komponenten findet ein reger Daten- und Kommunikationsfluss statt, der von einer dedizierten Softwarekomponente gesteuert und verwaltet wird. Diese Software ist die so genannte Middleware und bildet sozusagen

wie es Grid-Infrastrukturen gibt. Trotz anhaltender Bemühungen, die Middleware-Landschaft einheitlicher zu gestalten und diverse Bereiche zu standardisieren, sind Infrastrukturen aufbauend auf verschiedenen Middlewares meist isoliert voneinander und Interoperabilität nur sehr eingeschränkt möglich. Die Vision des World Wide Grid in dem in Analogie zum World Wide Web buchstäblich alle Computer und Rechenzentren zu einem riesigen virtuellen Rechnerpool verschmelzen, bleibt somit vorerst noch genau das – eine Vision.

Experten Grids – Anfänger unerwünscht

Der Aufbau Grid-basierter Infrastrukturen und die Entwicklung entsprechender Middleware-Systeme wurden in der Vergangenheit weit vorangetrieben. Somit stehen bereits heute große Kapazitäten für das wissenschaftliche Rechnen zur Verfügung. Das EGEE-Projekt stellt beispielsweise massive Rechenverbünde – aufbauend auf der eigens ent-

wickelten gLite Middleware – zur Verfügung, die weltweit von Physikern für die Analysen der Daten des Large Hadron Collider am CERN genutzt werden können und bereits vor dem offiziellen Start des LHC für entsprechende Simulationsrechnungen genutzt wurden. Mittels dedizierter Benutzerschnittstellen können Wissenschaftler ihre Rechenjobs auf das Grid schicken und nach deren Ausführung auf die prozessierten Daten zugreifen. Diese Benutzerschnittstellen sind dabei meist sehr sporadisch in ihrer Funktionalität und beinhalten wenig mehr als eine Ansammlung von Kommandozeilenbefehlen, die mühsam erlernt werden müssen. So mit ist die Einstiegshürde für Neulinge sehr hoch, und um effizient Jobs ins Grid zu schicken, ist eine profunde Kenntnis der zugrunde liegenden Middleware meist unabdingbar. Hinzu kommt, dass die Fehlertoleranz dieser Systeme sehr niedrig ist und der Benutzer mit oft unzureichenden Fehlermeldungen konfrontiert wird, wenn sein Rechenjob aus irgendwelchen Gründen nicht ausgeführt werden konnte.

Nicht nur für den wissenschaftlichen Nutzer stellen Grids eine Herausforderung dar. Auch Administratoren – in der Sprache des Grid Operateure – und Anwendungsentwickler sind oft mit der Komplexität der zugrunde liegenden Techniken überfordert. Die tägliche Arbeit auf Grid-basierten Systemen ist somit noch weit von der Entwicklung, Installation und der Ausführung eines Programms auf dem lokalen PC entfernt. Daraus ergibt sich der Schluss, dass auf der Seite des Benutzers eine Schnittstelle geschaffen werden muss, die sowohl Neulingen als auch Profis den einfachen und vollständigen Zugriff auf Grid-Systeme ermöglicht. Genau hier setzt das g-Eclipse Projekt an.

g-Eclipse – ein Client für alle

Im Juli 2006 begann ein Konsortium aus sechs europäischen Partnern mit der Entwicklung einer Klientenlösung für bestehende Grid-Infrastrukturen. Die primären Zielsetzungen dieses Projekts waren dabei vielfältig:

- Ein grafischer Client sollte entwickelt werden, der unabhängig von der zugrunde liegenden Middleware die Funktionalitäten eines Grid quasi vollständig abdeckt.
- Einsteigern sollten schnelle Erfolgsergebnisse garantiert sein, ohne sich exzessiv in die zugrunde liegenden Technologien einarbeiten zu müssen.
- Profis müssen in der Lage sein, ihre tägliche Arbeit im Grid effizient zu erledigen, ohne dabei auf Funktionalitäten verzichten zu müssen.
- Sowohl einfache Benutzer, als auch Operateure und Anwendungsentwickler sollten von dem entstehenden Framework unterstützt werden.
- Der Client sollte auf allen gängigen Computern und Betriebssystemen einsetzbar sein.
- Das Basis-Framework sollte einfach durch Middleware-spezifische Implementierungen erweiterbar sein.
- Entwickler sollten in die Lage versetzt werden, aufbauend auf dem Framework eigene Klientenlösungen für spezifische Aufgaben zu entwickeln.

Das Ergebnis dieser Überlegungen ist g-Eclipse, ein Framework für den Middleware-unabhängigen Zugriff auf bestehende Grid-Infrastrukturen.

Das Eclipse in g-Eclipse

Bereits sehr früh war klar, dass das Eclipse-Framework eine exzellente Basis für die Umsetzung der oben skizzierten Ziele darstellt. Anfänglich als reine Java-Entwicklungsumgebung konzipiert, ist Eclipse heute eine auf OSGi basierende beliebig erweiterbare Platform, die es erlaubt, neue Funktionalitäten in Form von so genannten Plug-ins einzubinden. Frei verfügbare Plug-ins reichen dabei von der bereits erwähnten Java-IDE bis hin zu Datenbank-Anwendungen oder gar Mail-Klienten. Des Weiteren lässt sich das Framework zur Erstellung so genannter Rich Clients nutzen, also auf dem Eclipse-Kern basierender und somit erweiterbarer Applikationen, die dennoch eigenständige Programme darstellen. Beispiele hierfür sind das P2P-Tool Azureus oder MyTourbook, ein Programm zur Visualisierung und Analyse von Fahrrad-Touren.

Eclipse selbst ist zu großen Teilen in Java entwickelt, beinhaltet allerdings auch systemabhängigen Code. Dennoch garantiert das Projekt die Lauffähigkeit seines Codes

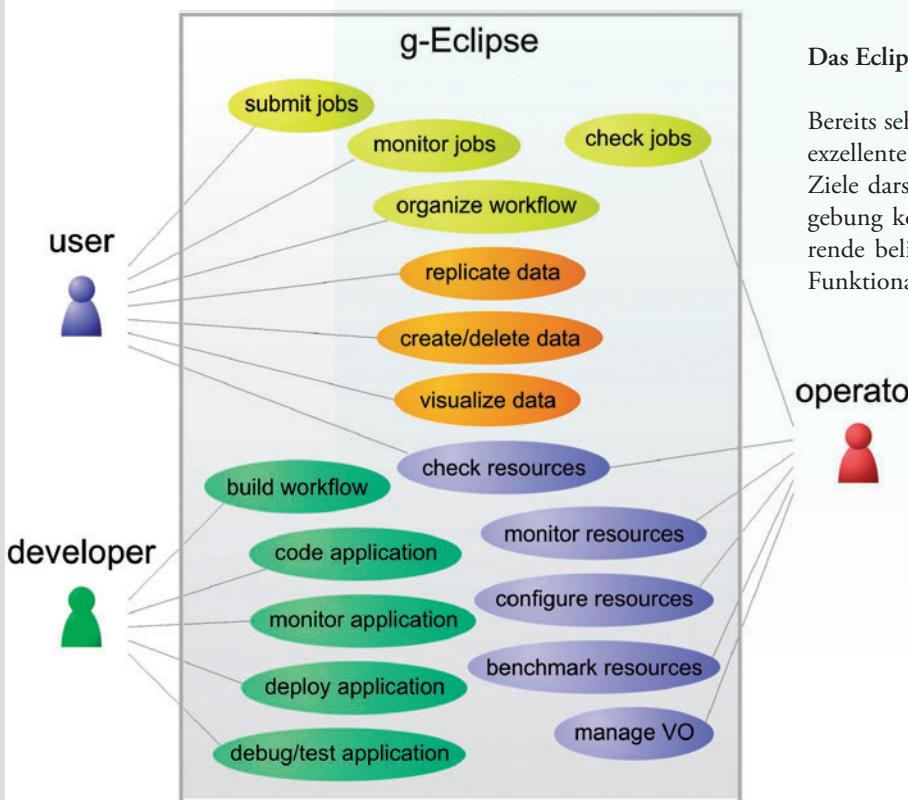


Abb. 2: Die von g-Eclipse abgedeckten Anwendungsfälle für Grid User, Developer und Operator.

auf Windows, Linux und MacOS in 32 und 64 Bit-Versionen. Durch die systemabhängigen Teile des Codes wird dabei eine Brücke zwischen Performanz nativen Codes und der generischen Natur Java-basierter Anwendungen geschlagen. Weiterhin garantiert diese Strategie ein den nativen Anwendungen sehr nahe kommendes „Look and Feel“. Eclipse unter Windows sieht aus und verhält sich wie ein natives Windows-Programm, während dasselbe auf die anderen unterstützten Betriebssysteme zutrifft.

Ein weiterer wichtiger Punkt sich bei der Entwicklung von g-Eclipse für Eclipse als Basis zu entscheiden, war nicht zuletzt der hohe Bekanntheitsgrad der Plattform und die überdurchschnittlich aktive Community aus Benutzern und Entwicklern, die das Eclipse-Projekt zu einem der größten und lebendigsten Open Source-Ecosystemen machen. Diese „Community Features“ erleichtern auf der einen Seite die Integration neuer und innovativer Technologien und sichern auf der anderen Seite die Nachhaltigkeit der entsprechenden Projekte. Seit Oktober 2006 ist g-Eclipse deswegen ein offizielles Eclipse-Projekt.

Grid-Rollenspiele – das Grid aus verschiedenen Perspektiven

Verschiedene Benutzergruppen im Grid bringen verschiedene Anwendungsfälle mit sich. Der klassische Endnutzer möchte vor allem seine Rechenjobs erstellen, abschicken und überwachen. Die Ergebnisse der Berechnungen werden meist visuell aufbereitet. Außerdem wollen große Datenmengen organisiert und transferiert werden. Operateure wollen in erster Linie ihre Infrastruktur steuern und überwachen. Benutzergruppen müssen angelegt und gepflegt und Rechte müssen verwaltet werden. Anwendungsentwickler schließlich portieren bestehende Applikationen oder entwickeln neue für das Grid. All diese Fallbeispiele und mehr waren ausschlaggebend für die Konzeption von g-Eclipse. Das Framework soll in der Lage sein, den allgemeinen Lebenszyklus einer Applikation abzubilden und dem g-Eclipse-Benutzer zugänglich zu machen. Im Folgenden ist dieser Lebenszyklus grob skizziert:

1. Eine Applikation wird entwickelt. Dies geschieht im Allgemeinen auf einer lokalen Maschine, also außerhalb des Grid. Der Entwickler muss dann in der Lage sein, die Applikation auf dem Grid zu komplizieren und zu testen (Remote Development).
2. Die so entstandene Applikation muss von einem Operateur auf dem Grid installiert werden (Application Deployment). Dies geschieht meist im Kontext einer Virtuellen Organisation.
3. Der Endnutzer muss die so installierte Applikation nutzen können, um seine Daten zu prozessieren. Diese Prozessierung schließt den Zugriff auf die zu prozessierenden Daten und das Erzeugen der daraus prozessierten Ergebnisse mit ein (Job und Data Management). Dazu muss der Endnutzer Mitglied der VO sein (VO Management).
4. Während die Rechenjobs laufen, muss der Operateur die Kontrolle über seine Infrastruktur haben. Jobs müssen über-

wacht und im Fehlerfall beendet werden (Job Monitoring und Controlling).

5. Nachdem die Prozessierung beendet ist, will der Endnutzer seine Daten grafisch aufbereiten (Visualisierung).

Neben den skizzierten Anforderungen deckt g-Eclipse noch weitere Anwendungsgebiete ab. Dazu gehören ein Framework zur Authentifizierung und Autorisierung, die Erzeugung von wissenschaftlichen Workflows, das Testen (Testing und Benchmarking) und die Administration von Ressourcen und vieles mehr.

Der grafische Client g-Eclipse nutzt dabei das Eclipse-Konzept der Perspektiven, um die verschiedenen Funktionalitäten für die drei identifizierten Benutzergruppen zu organisieren. Eine Perspektive ist eine für einen dedizierten Zweck zugeschnittene Anordnung von Elementen der grafischen Benutzeroberfläche. Dementsprechend wartet g-Eclipse mit drei Perspektiven auf, einer User Perspective, einer Developer Perspective und einer Operator Perspective. Zusätzlich bietet das Framework noch eine vierte Perspektive an, die ähnlich einem FTP-Klienten den einfachen Zugriff auf entfernte Daten ermöglicht.

Die Abstraktion des Grid

Das Ziel der Unabhängigkeit von der einer Infrastruktur zugrunde liegenden Middleware wird in g-Eclipse über eine Abstraktionsebene in der Kernarchitektur erreicht. Diese besteht aus Java-Interfaces, die das so genannte Grid-Modell bilden und die Basisfunktionalitäten - also im Wesentlichen die im vorigen Kapitel diskutierten Anwendungsfälle - eines heutigen Grid abstrahieren. Aufbauend auf diesem Modell eines Grid wurde dann eine grafische Benutzeroberfläche geschaffen. Da diese Schnittstelle lediglich auf abstrakten Definitionen basiert, sieht sie für jede konkrete Implementierung des Modells gleich aus. Der Zugriff auf Middleware A unterscheidet sich also höchstens im Detail vom Zugriff auf Middleware B. Dennoch ist die Implementierung in dem Sinne vollständig, in dem sie für jede identifizierte Funktionalität ein entsprechendes Konstrukt in der Abstraktionsebene, also auch ein darauf aufbauendes Konstrukt in der grafischen Schnittstelle bereithält.

Um diese Kernarchitektur mit konkreten Implementierungen erweitern zu können, stellt g-Eclipse so genannte Extension Points zur Verfügung. Diese sind die Basis für das modulare Konzept von Eclipse selbst und erlauben es, dynamisch externe Funktionalitäten in die Plattform einzubringen. Eine Middleware-spezifische Version des Job-Managements muss also zum Beispiel die entsprechenden Java-Interfaces implementieren und diese dann über einen spezifischen Extension Point registrieren. Mehr ist nicht nötig, um die entsprechende Funktionalität aus g-Eclipse heraus zugänglich zu machen. Wie kompliziert die eigentliche Implementierung ist, hängt dabei natürlich stark von der Middleware ab. Insbesondere fehlende Java-Bibliotheken können dem Entwickler das Leben hier unnötig schwer machen.

Von gLite über GRIA zu AWS

Das ursprüngliche Ziel des g-Eclipse-Projekts war neben der Entwicklung einer Middleware-unabhängigen Architektur die konkrete Implementierung dieser Architektur für mindestens zwei unabhängige Middlewares. Im ersten Projektjahr wurden deshalb die gLite UI-Funktionalitäten in g-Eclipse integriert. Die gLite Middleware wurde im Rahmen des EGEE-Projekts entwickelt und richtet sich hauptsächlich an den wissenschaftlichen Benutzer.

Die zweite Middleware wurde Anfang 2008 in g-Eclipse integriert. Dabei handelt es sich um GRIA, einer von der Universität Southampton im Rahmen einer Ausgründung entwickelte Middleware, die im Gegensatz zu gLite auf Industrie und Wirtschaft ausgelegt ist. Die großen Unterschiede in der Anwendung als auch in der Architektur der beiden Middlewares zeigen die Flexibilität des g-Eclipse Frameworks und werden als Beweis für dessen Unabhängigkeit von der zugrunde liegenden Infrastruktur angesehen.

Die Integration von GRIA lief weitgehend unproblematisch ab und konnte wesentlich schneller als geplant durchgeführt werden. Aus diesem Grund war es möglich, eine weitere Implementierung der g-Eclipse-Architektur innerhalb der Projektlaufzeit durchzuführen. Die Wahl fiel dabei aus verschiedenen Gründen auf Amazon Web Services (AWS) - genauer S3 (Simple Storage Service) und EC2 (Elastic Compute Cloud) - also einer Cloud Computing-Umgebung. Amazon's diesbezügliche Infrastruktur weist dabei nur wenig Gemeinsamkeit mit der eines traditionellen Grid auf. Umso spannender gestaltete sich die Integration dieser Komponente in eine Architektur, die eigentlich auf traditionelle Grid-Systeme zugeschnitten ist. Wie sich jedoch herausstellte, ließen sich auch S3 und EC2 ohne große Probleme integrieren. Eine Abbildung der Amazon-Ressourcen auf die Ressourcen des Grid-Modells bildeten dabei die Grundlage für die anschließende Integration.

g-Eclipse - gestern, heute und morgen

Seit das g-Eclipse-Projekt im Juli 2006 aus der Taufe gehoben wurde, stellt das Entwickler-Team jeden Monat einen neuen Release-Build bereit. Der erste Release-Zyklus endete im September 2007 mit der Fertigstellung der Version 0.5, die neben der Kernarchitektur bereits den größten Teil der angestrebten gLite-Funktionalitäten beinhaltete. Seit Oktober 2007 befindet sich das Projekt nun im 1.0 Release-Zyklus, der im Dezember 2008 mit dem finalen 1.0 Release abgeschlossen sein wird. Durch die monatlichen Release-Builds kann das Team sehr schnell auf Bugs oder auf Anregungen und Wünsche der Benutzer reagieren. Als offizielles Eclipse-Projekt, stellt g-Eclipse dabei nicht nur seine Release-Builds der Öffentlichkeit zur Verfügung, sondern auch die Nightly-Builds, die jede Nacht aus der gerade aktuellen Code-Basis erzeugt werden.

Mittlerweile werden monatlich weit über Hundert Downloads (August 2008: 215, September 2008: 152) des gerade aktuellsten Release-Builds registriert. Diese Zahlen beinhalteten dabei weder die Nightly-Builds noch die anderen Ver-

triebswege (Update Site, DVDs, Repositories, etc.), auf denen das Framework dem interessierten Benutzer zugänglich ist. Das Einsatzgebiet der Software beschränkt sich dabei nicht nur auf den reinen Endanwender, der g-Eclipse nutzt, um seine tägliche Arbeit auf dem Grid zu erledigen. Das Programm kommt zum Beispiel auch in der universitären Lehre zum Einsatz, um Studierenden den Umgang mit Grids näher zu bringen. Weiterhin benutzen externe Projekte das Framework g-Eclipse als Basis für eigene Entwicklungen. Ein Beispiel dafür ist SimExplorer - eine momentan in Entwicklung befindliche Software im Rahmen des LifeGrid Programms - die sich mit der Bereitstellung einer generischen Umgebung für die Entwicklung und Ausführung experimenteller Designs komplexer Modelle befasst. Weiterhin arbeitet das Projekt mit anderen Eclipse-Projekten zusammen, um seine Stellung in der Eclipse Community

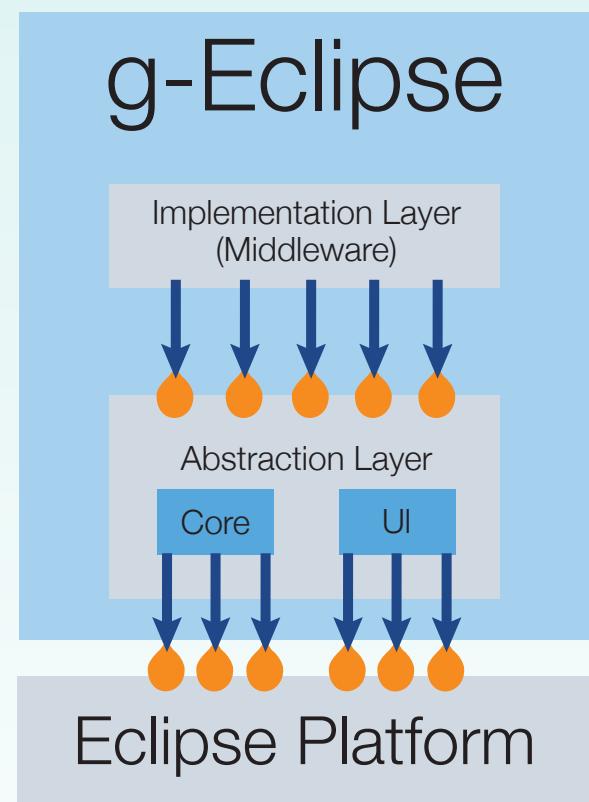


Abb. 3: Die Architektur des Frameworks.

weiter auszubauen. Stellvertretend sei hier das Parallel Tools Project (PTP) genannt, das eine Entwicklungsumgebung für parallele Anwendungen (beispielsweise basierend auf MPI) bereitstellt.

Ein wichtiger Baustein für den bisherigen Erfolg des Projekts ist dabei die Präsenz der Projektpartner auf allen wichtigen Konferenzen und Events. So war das Team im Jahr 2008 nicht nur auf den beiden EGEE-Konferenzen in Clermont-Ferrand und Istanbul mit Demo-Ständen vertreten,

sondern hielt auch mehrere Schulungen ab. Im Rahmen der diesjährigen Gridka School wurde der g-Eclipse-Kurs mit 9,5 von 10 möglichen Punkten schließlich sogar als bester Kurs überhaupt bewertet.

Das EU-Projekt g-Eclipse wird im Dezember diesen Jahres mit dem finalen 1.0 Release erfolgreich zu Ende gehen. Die rund 20 Entwickler der mittlerweile acht Partner aus fünf europäischen Ländern (neben FZK auch das Poznan Supercomputing and Networking Center, die Universitäten Linz, Zypern und Reading sowie die Firmen Innoopract, IT Innovation und NEC) werden sich dann wieder auf andere Projekte verteilen. Dabei stellt sich natürlich die Frage, wie es mit g-Eclipse weitergehen wird.

Die Zukunft von g-Eclipse sieht dabei sehr gut aus. Zum einen steht ein Teil der Projekte, auf die sich die Entwickler zukünftig aufteilen werden, direkt oder indirekt mit g-Eclipse in Verbindung. So beispielsweise das DORII-Projekt, das g-Eclipse als Entwicklungsumgebung für Grid-Applikationen nutzen und ausbauen wird. Zum anderen ist g-Eclipse ein vollwertiges Eclipse Projekt und als solches auch außerhalb der EU-Förderung lebensfähig.

Dr. Mathias Stümpert

Im Auge des Taifuns

SCC ermöglicht numerische Wettervorhersage für Forschungsexperiment

Im Sommer 2008 fand im Westpazifikraum die internationale Messkampagne T-PARC statt, die den Lebenszyklus tropischer Wirbelstürme und ihre Wechselwirkung mit den mittleren Breiten untersuchte. Dabei waren bis zu vier Atmosphärenforschungsflugzeuge im Einsatz. Hoch aufgelöste, am SCC gerechnete numerische Wettervorhersagen halfen, die Flugoperationen zu koordinieren.

Ein tropischer Wirbelsturm ist ein Tiefdrucksystem der tropischen Breiten, das organisierte Konvektion und eine geschlossene Bodenzirkulation aufweist. Eine geschlossene Zirkulation kann sich erst unter dem Einfluss der Corioliskraft in einem gewissen Abstand vom Äquator einstellen. Zudem bewirkt der Corioliseffekt, dass ein tropischer Wirbelsturm eine polwärtige Bewegungskomponente hat. Ein tropischer Wirbelsturm bezieht seine Energie aus der warmen Wasseroberfläche und kann weltweit über allen großen tropischen Ozeanen auftreten. Dies erklärt auch, warum er sich über dem Festland rasch abschwächt. Meist sind tropische Wirbelstürme mit hohen Windgeschwindigkeiten von bis zu 200 km/h und sintflutartigem Regen verbunden. Je nach Region spricht man von einem Hurrikan (Atlantik und Ostpazifik) oder Taifun (Westpazifik). Aus physikalischer Sicht sind diese Systeme gleich. Wenn ein tropischer Wirbelsturm in die mittleren Breiten zieht, kann er sich zu einem außertropischen Sturmtief umwandeln und in der Westwinddrift stromabwärts zur Bildung starker Tiefdruckgebiete und damit verbundenem Starkregen führen. Mit diesen außertropischen Umwandlungen eines tropischen Wirbelsturmes und dessen Einfluss auf das Wetter in den mittleren Breiten beschäftigt sich die Forschungsgruppe von Prof. Sarah Jones am Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) des KIT.

Erforschung von Taifunen auch für Mitteleuropa interessant

Gegenstand der Messkampagne T-PARC (Thorpex Pacific Asian Regional Campaign), die im Rahmen des Programms „THORPEX: a World Weather Research Programme“ der Weltorganisation für Meteorologie stattfand, war die Untersuchung tropischer Wirbel-

stürme in Ostasien und im Westpazifik. Während der Intensivmessphase im August und September 2008 kamen vier Flugzeuge zum Einsatz, die auf Guam, Taiwan und in Japan stationiert waren – darunter das deutsche Atmosphärenforschungsflugzeug DLR-Falcon, dessen Einsatz neben dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) durch das Forschungszentrum Karlsruhe und weitere Institutionen aus den USA, Kanada, Japan, Korea und Europa finanziert wurde.

Vorhersagen auf Landeshöchstleistungsrechner erstellt

Die Arbeitsgruppe von Prof. Jones lieferte mit Unterstützung des SCC und des Deutschen Wetterdiensts (DWD) räumlich hoch aufgelöste numerische Wettervorhersagen, die speziell für die Verwendung bei T-PARC angepasst waren. Dabei haben die Wissenschaftler auf dem am SCC betriebenen Landeshöchstleistungsrechner HP XC4000 das mesoskalige numerische Wettervorhersagemodell COSMO verwendet.

COSMO (<http://www.cosmo-model.org>) wird operationell von zahlreichen nationalen Wetterdiensten u.a. vom DWD eingesetzt. Da sich das T-PARC-Einsatzgebiet über den gesamten Westpazifik, von Südostasien über Japan, Guam, bis zu den pazifischen Inselreichen erstreckte, war eine hoch aufgelöste Wettervorhersage für das Gesamtgebiet unmöglich. Die COSMO-Vorhersagen wurden daher so eingerichtet, dass Rechnungen gleichzeitig für zwei Teilgebiete möglich waren. Entsprechend der aktuellen Wetterlage wurden diese Teilgebiete täglich neu festgelegt. Als Anfangs- und Randwerte stellten der DWD die operativen Vorhersagen seines Globalmodells GME und das Europäische Zentrum für Mittelfristige Wettervorhersage die operationellen Vorhersagen seines Globalmodells IFS zur Verfügung. Als Startzeitpunkt standen für beide Modelle die 00UTC- (UTC=Coordinated Universal Time) und 12UTC-Vorhersagen zur Verfügung. Der Vorhersagezeitraum betrug 72 Stunden.



Abb. 1: Im Auge von Supertaifun Jangmi am 27. September 2008 während eines C130-Flugs. Der Kerndruck betrug 904 hPa und der bodennahe Wind erreichte 248 km/h. Am Außenrand der „eyewall“ wurden Geschwindigkeiten von 338 km/h in einer Höhe von 876 hPa gemessen.

Foto: Captain Dena Schulz

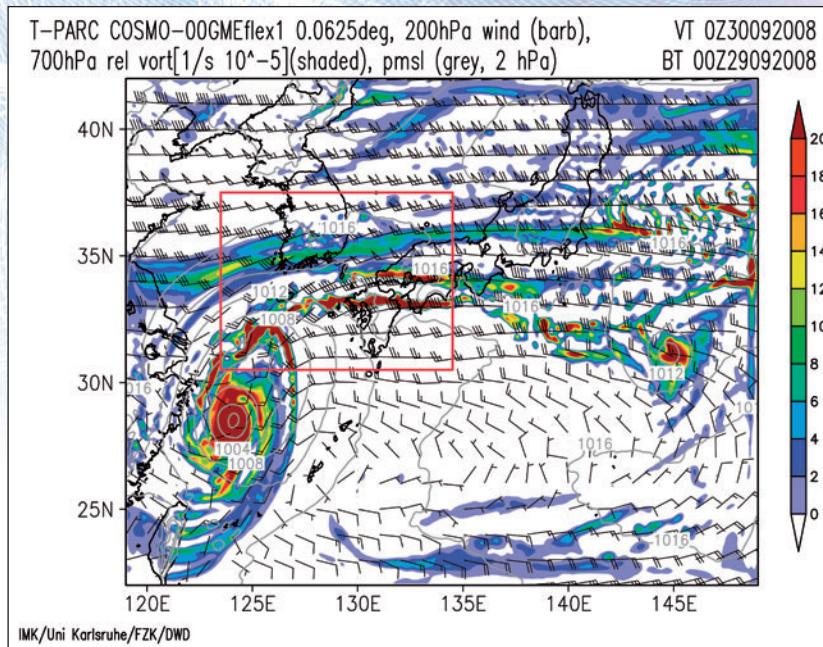


Abb. 3: Die außertropische Umwandlung von Jangmi in COSMO. Vorhersage vom 29.09.2008, 0:00 UTC, gültig am 30.09.2008, 0:00 UTC. Dargestellt ist der Bodendruck (graue Isobaren), relative Vorticity in 700 hPa (farbig) und der Wind in hohen Schichten (schwarze Windfahnen). Das Zentrum von Jangmi befindet sich bei etwa 124°E, 28°N. Im rot markierten Bereich hat das Ausströmen des Taifuns vermutlich die Höhenströmung beeinflusst.

Quelle: Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT

Die Forscher rechneten COSMO parallel mit GME und IFS, um Unterschiede mit den verschiedenen Antrieben zu untersuchen. COSMO wurde bei einer räumlichen Auflösung von 0.0625° (ca. 7 km) typischerweise auf einem Gebiet mit 321 mal 321 (20° mal 20°) Gitterpunkten direkt in das Globalmodell genestet. Der numerische Zeitschritt wurde je nach Sturm zwischen 20 und 40 Sekunden gewählt. Die gesamte Rechenzeit bei einer typischen Gitteraufteilung auf 8 CPUs in x- und 8 CPUs in y-Richtung betrug maximal 120 Minuten. Der Speicherbedarf war mit weniger als 700 MB je Prozess relativ gering.

Weiterhin wurde COSMO mit einer Auflösung von 0.025° (2,8 km) auf einem Gebiet von 601 mal 601 (15° mal 15°) Gitterpunkten in den 7 km COSMO-Lauf genestet. Diese noch höher aufgelösten Läufe wurden auf 12 mal 12 CPUs berechnet. Der numerische Zeitschritt lag je nach Sturm zwischen 8 und 16 Sekunden. Die gesamte Rechenzeit stieg auf mehr als 5 Stunden, und maximal wurden 900 MB physikalischer Speicher je Prozess benötigt. Für beide Auflösungen wurde eine geländefolgende hybride Vertikalkoordinate auf 50 Leveln verwendet.

Die oben skizzierte Konfiguration aus je zwei Teilgebieten, antreibenden Globalmodellen, Startzeitpunkten und verschiedenen räumlichen Auflösungen erforderte insgesamt täglich bis zu 16 COSMO-Läufe. Die gewählte Konfiguration stellte einen Kompromiss zwischen meteorologisch notwendiger und von der Rechenzeit her sinnvoller Gebietsgröße und CPU-Aufteilung dar, welche die praktische Durchführbarkeit ohne privilegierten Zugriff gewährleistete.

Parallel zu den Rechnungen auf dem Hochleistungsrechner, wurden die fertigen Daten auf einen Institutsrechner zur Auswertung übertragen. Die fertigen Vorhersageprodukte wurden in den Feldkatalog übertragen und in größerem Umfang auf einer Internetseite des IMK (<http://imk-tyne.physik.uni-karlsruhe.de/~christian/PhD/TPARC/t-parc.html>) veröffentlicht. Anschließend wurden die COSMO-Läufe auf einem Institutsserver archiviert. Spätestens eine Stunde nach dem Lauf auf der HP XC4000 war auch die Postprozessierung beendet.

Die Numerische Wettervorhersage ist immer ein zeitkritischer Prozess, da die aktuellsten Vorhersageprodukte möglichst zeitnah zum Anfangszeitpunkt

Auflös.	UTC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2
7.0								00GMEflex 1										12GMEflex 1										
7.0								00GMEinvest										12GMEinvest										
2.8								00GMEflex 1										12GMEflex 1										
2.8								00GMEinvest										12GMEinvest										
7.0																												
7.0																												
2.8																												
2.8																												
max # CPUs		288	288	0	0	128	128	288	288	288	704	704	288	288	288	0	0	128	128	288	288	288	704	704	288	288	0	

Tabelle 1: Zeitplan der COSMO-Vorhersagen. Gelb: Rechnungen auf HP XC4000, rot: Postprozessierung.

verfügbar sein sollen. Die globalen Antriebsdaten des GME waren jeweils um ca. 3:45/15:45 UTC, die des IFS erst um ca. 9:30/21:30 UTC verfügbar, was die Rechenfenster auf der HP XC4000 etwas entzerrte. Dennoch bestand gerade in den Mittagsstunden (MESZ) ein hoher Rechenbedarf. Eine schematische Darstellung des COSMO-Zeitplans ist in Tabelle 1 gegeben. Mit Prä- und Postprozessierung gerechnet, waren die GME-basierten Vorhersagen frühestens 6h/12h (7 km/2,8 km) und die IFS-basierten Vorhersagen frühestens 12h/16h (7 km/2,8 km) nach dem Anfangszeitpunkt beendet. Glücklicherweise kam es bei der XC4000 fast nie zu längeren Wartezeiten.

Hohe Auflösungen mit COSMO-Wettervorhersagemodell

Während der Messkampagne T-PARC waren überwiegend Globalmodelle mit einer räumlichen Auflösung von 2.5° (250 km) bis höchstens 0.25° (25 km) eingeplant. Zwar

erfassen diese Modelle großskalige Strukturen wie die großräumige Strömung ($l > 1000$ km, l : charakteristische Längenskala), den Strahlstrom der Westwinddrift ($l > 1000$ km) und die Grundstruktur eines tropischen Wirbelsturms ($l < 500$ km) recht gut, nicht jedoch einzelne konvektive Zellen ($l < 10$ km) oder die innere Struktur eines Wirbelsturms ($l < 50$ km). Wichtige Teile eines Wirbelsturms, wie das Auge im Zentrum oder die organisierte Konvektion, sind jedoch der Mesoskala zuzuordnen. Auch bei der Ausbildung von Fronten während der außertropischen Umwandlung und für eine genauere Repräsentation der Wolkenfelder ist eine hohe räumliche Auflösung von Vorteil. Neben COSMO war lediglich das COAMPS-Modell des Naval Research Laboratory als mesoskaliges VorhersagemodeLL verfügbare, welches allerdings mit etwas größerer Auflösung als COSMO rechnete. Für die Analyse der genauen Struktur eines Wirbelsturms waren daher die Vorhersagen mit dem COSMO-Modell sehr hilfreich.

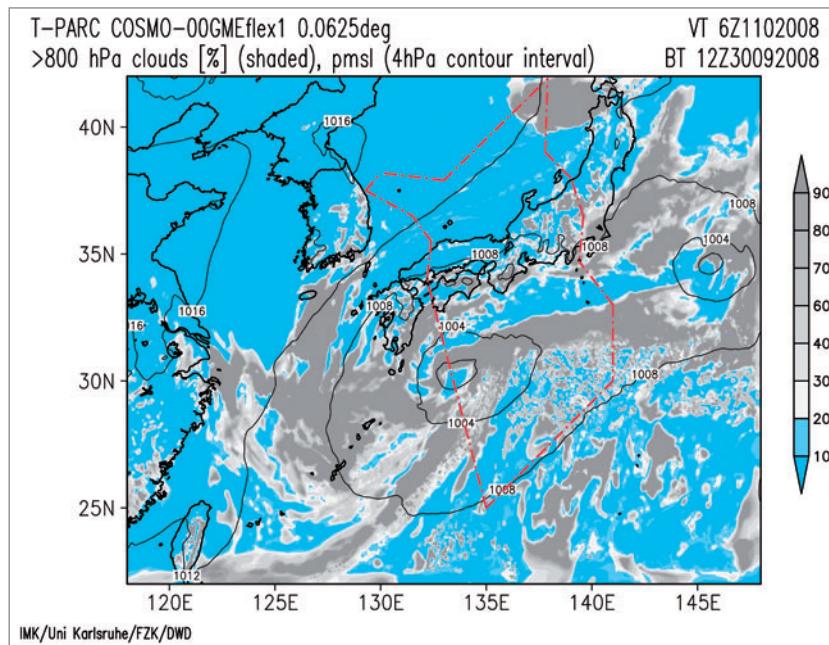


Abb. 4: DLR-Falcon-Flugplanung mit COSMO. 18h-Vorhersage der Wolkenbedeckung, gültig am 1.10.2008, 6:00 UTC. Die schwarzen Isolinien zeigen den Bodendruck. Taifun Jangmi ist südlich von Japan und wird außertropisch. Die Entstehung eines Tiefdruckgebiets westlich von Japan könnte von Jangmi beeinflusst sein. Die geplante Flugroute (rot) liegt südöstlich des Sturms im entstehenden Warmluftsektor, überquert das Zentrum des Sturms und erfasst den Stahlstrom nordöstlich von Japan.

Quelle: Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT

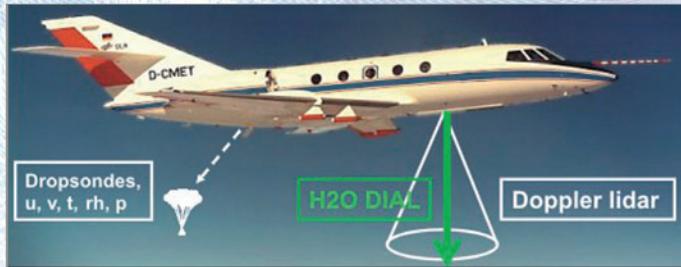


Abb. 5: Das Atmosphärenforschungsflugzeug DLR-Falcon D-CMET, mit schematischer Darstellung der Mess-Systeme.

Foto: Mit freundlicher Genehmigung des DLR

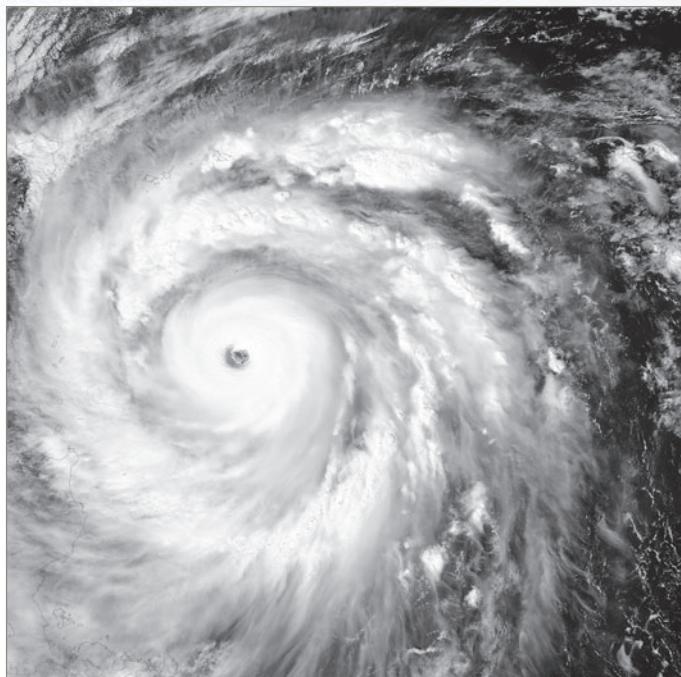


Abb. 2: Supertaifun Jangmi am 27. September 2008, 4:45 UTC gesehen vom Satellit MODIS-AQUA im sichtbaren Spektralbereich.

Foto: Mit freundlicher Genehmigung von MODIS Rapid Response Project
at NASA/GSFC

Während der T-PARC-Intensivmessphase wurde mit den beiden Taifunen Sinlaku (indonesisch: die Ziege) und Jangmi (koreanisch: die Rose) zum ersten Mal der gesamte Lebenszyklus eines Taifuns von der Entstehung in den Tropen bis zum Einfluss auf die mittleren Breiten mit Flugzeugmessungen beobachtet. In beiden erreichte die Windgeschwindigkeit zeitweise mehr als 250 km/h, bevor die Stürme auf Taiwan trafen, wo sie zu Schäden und schweren Überschwemmungen führten.

Die auf DLR-Falcon installierten Messgeräte erforderten einen möglichst wolkenfreien Himmel. Mit seiner hohen und relativ genauen Auflösung der Wolkenfelder war COSMO daher bei der Flugplanung sehr hilfreich. Weiter kam COSMO insbesondere während der außertropischen Umwandlung von Taifun Jangmi zum Einsatz und beeinflusste maßgeblich die Wahl der Flugstrecke. Während sich Jangmi den mittleren Breiten annäherte, zeigte COSMO genauer als die Globalmodelle eine Wechselwirkung zwischen der Ausströmung des Taifuns und dem Strahlstrom der Westwinddrift. Die COSMO-Vorhersagen weisen darauf hin, dass Jangmi zu einer deutlichen Beschleunigung des Strahlstroms geführt haben könnte. Dieser Vermutung wird nun am Institut für Meteorologie und Klimaforschung

des KIT im Rahmen der DFG-Forschergruppe PANDOWAE nachgegangen. Dazu werden auf der HP XC4000 weitere spezielle COSMO-Rechnungen durchgeführt und diese wie auch die operationellen T-PARC-COSMO-Vorhersagen mit den während der Messkampagne T-PARC gewonnenen Daten verifiziert und analysiert.

Christian Grams, Sarah Jones und Julia Keller, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT, in Zusammenarbeit mit Vincent Heuveline und Horst Gernert, Steinbuch Centre for Computing, KIT, und Detlev Majewski und Ulrich Schättler, Deutscher Wetterdienst.

Weitere Informationen

http://catalog.eol.ucar.edu/TPARC_2008/index.html

<http://met.nps.edu/~tparc/>

<http://www.pa.op.dlr.de/tparc/>

<http://imk-tyne.physik.uni-karlsruhe.de/~christian/PhD/TPARC/t-parc.html>

oder E-Mail an christian.grams@imk.uka.de.

KIT-Highway wird ausgebaut

Neue Glasfaserverbindung ermöglicht Versand von 1,3 Millionen CDs pro Tag – Inbetriebnahme noch in diesem Jahr

Die am KIT angebotenen IT-Services erfordern eine extrem zuverlässige Verbindung zwischen den beiden Hauptstandorten. Daher wird das Daten-Hochgeschwindigkeitsnetz des KIT noch in diesem Jahr um eine zweite Glasfaserleitung ergänzt, die über eine Strecke von 20 Kilometern den Campus Nord mit dem Campus Süd verbindet und riesige Datenströme ermöglicht.

Die zweite „Dark Fibre“, deren Endpunkte auf den beiden KIT-Hauptarealen liegen, ist von der ersten Trasse räumlich völlig getrennt. „Auf diese Weise wollen wir eine verbesserte Redundanzbildung erzielen“, erklärt Reinhard Strebler, Leiter der SCC-Abteilung Netze und Telekommunikation. „Falls Störungen bei einer Leitung auftreten, so steht immer noch die andere zur Verfügung und es kann ohne große Qualitäts-einbußen weiter gearbeitet werden“, so Strebler.

Durch Verzögerungen bei den Bauarbeiten an der Stadtbahntrasse bei Leopoldshafen konnte die Glasfaserverbindung nicht wie geplant im Oktober in Betrieb genommen werden, die Trasse wurde jedoch zwischenzeitlich fertig gestellt. Mit Abschluss der Arbeiten stehen dann hoch performante und völlig redundante Verbindungen zwischen beiden Hauptstandorten zur Verfügung.

Ab diesem Zeitpunkt wird das SCC auf den beiden Verbindungen Wellenlängen-multiplexing (DWDM = Dense Wave Division Multiplexing) einsetzen, um deutlich mehr als „nur“ 10 Gb/s und neben Ethernet auch andere Protokolle übertragen zu können. Dies soll in einem Stufenplan realisiert werden. An erster Stelle steht dabei die Instrumentierung der neuen Dark Fibre, dies bedeutet, dass sie an beiden Enden mit DWDM-Systemen bestückt wird.

Über die beiden Glasfaserverbindungen werden mit Hilfe der WDM (Wavelength Division Multiplexing)-Technologie eine Vielzahl von logischen Kanälen abgebildet, die in der Summe anfangs eine Gesamtbandbreite von über 90 Gb/s betragen sollen. Dies entspricht mehr als 16 CD-ROM je Sekunde, pro Tag sind das über 1,3 Millionen CD-ROM. Flach aufeinander gelegt ergäbe sich ein CD-Tower mit einer Höhe von 2,7 km. „Darüber hinaus wird eine spätere Hochrüstung der Gesamtbandbreite dieser Verbindung auf ein Vielfaches problemlos möglich sein“, sagt Strebler.

Aufgrund des vom SCC erarbeiteten Zwei-Standorte-Konzepts sind auf Basis der redundanten Netzverbindung folgende Szenarien möglich:

- Realisierung ausfallsicherer Standarddienste für KIT-Nord und -Süd
- Prozess-Kopplungen im Bereich hoch performanter verteilter Systeme
- Fehlertolerante Ausprägung der KIT-eigenen IT-basierten integrierten Prozesse
- Hochverfügbarkeit von geschäftskritischen Anwendungen und Daten
- Absicherung gegen Risiken aufgrund eventueller Katastrophen durch redundante Speicherung.

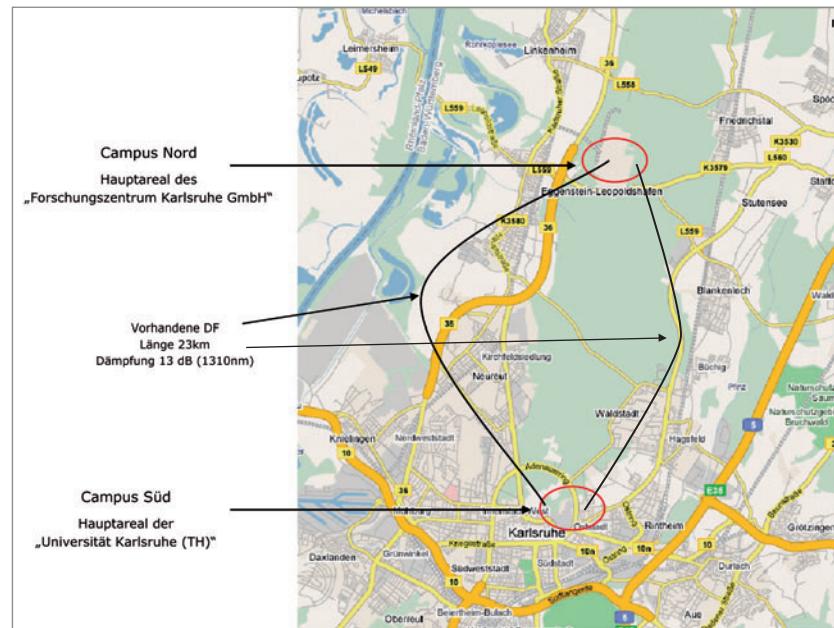


Abb. 1: Dark Fibre-Verbindungen der KIT-Hauptstandorte.

Die Technik

DWDM ist eine seit Langem erprobte Technologie, bei der zu übertragende Datenströme in Lichtstrahlen unterschiedlicher Farbe moduliert werden. „Rein bildlich lässt sich dieses Verfahren mit einem Förderband vergleichen, auf dem „Container“ unterschiedlicher Farbe, beispielsweise gelb, rot, grün oder blau, die Nutzinformation der verschiedenen Datenströme

übertragen“, so Strebler. Tatsächlich ist die Technik erheblich aufwändiger, da die Farben alle sehr nahe beieinander liegen müssen.

Bei Glasfasern gibt es so genannte optische Fenster, in denen besonders geringe Dämpfungswerte erreicht werden können. Im Weitstreckenbereich sind dies die Fenster bei 1310 nm (nm=Nanometer, Reichweite bis 10 km) und 1550 nm für WAN-Anwendungen. Im 1550 nm-Bereich gibt es mehrere „Bänder“, die für DWDM-Anwendungen benutzt werden können. Besonders verbreitet ist derzeit die Nutzung des C-Bandes, bei dem 40 Wellenlängen im Bereich von 1530 nm bis 1561 nm untergebracht werden können. In Zukunft wird auch die Nutzung des L-Bandes wirtschaftlich sein, das dann weitere 40 Kanäle zwischen 1571 nm und 1605 nm bereitstellt. Der Aufteilung der Kanäle liegt der ITU-T (ITU's Telecommunication Standardization Sector)-Standard G.694.1 zu Grunde.

Die Einkopplung der Nutzdaten in die einzelnen Wellenlängen erfolgt über Transponder. Diese haben auf der Kundenseite standardkonforme Schnittstellen (bei 10G Ethernet zum Beispiel 10GBase-SR oder 10GBase-LR), auf der Systemseite sind spezielle optische Sender eingebaut, die die Nutzdaten auf die gewünschte Wellenlänge aufmodulieren. Bei Transpondern der neuesten Generation sind diese Sender auf eine gewünschte Wellenlänge justierbar, Transponder älterer Bauart senden auf einer festen Wellenlänge. Auf der Empfangsseite werden die verschiedenen Wellenlängen zuerst mittels eines optischen Filters (Beugungsgitter) getrennt und danach elektrisch aufbereitet, damit auf der Kundenseite wieder die standardkonforme Schnittstelle zur Verfügung steht.

Die Roadmap für den KIT-Highway

In der ersten Ausbaustufe werden zwei identische DWDM-Systeme beschafft. Beide werden auf zwei Wellenlängen jeweils 10 Gb/s Ethernet bereitstellen. Für die Kopplung der SAN-Bereiche (SAN = Storage Area Network) werden auf weiteren Wellenlängen 6 Fibre Channel-Kanäle mit einer jeweiligen Bandbreite von 4 Gb/s implementiert.

Zur Kopplung vorhandener Storagesysteme an die High Performance Computer wird das System mit einer nicht redundanten Wellenlänge für Infiniband ausgerüstet. Im ersten Ausbauschritt werden hier ebenfalls bidirektionale 10 Gb/s bereitgestellt.

Mit steigenden Anforderungen an den Durchsatz zwischen den Standorten Nord und Süd lässt sich das System relativ leicht um eine Vielzahl weiterer 10 Gb/s-Kanäle erweitern. Bei 40 im C-Band zur Verfügung stehenden Kanälen liegt der derzeitige Endausbau bei 400 Gb/s. Aber nicht nur Parallelisierung führt zum Ziel. Das derzeitige Limit von 10 Gb/s je Transponder stellt kein Ende der technischen Möglichkeiten dar. Es sind bereits Transponder verfügbar, die 40 Gb/s-Datenströme in einer einzelnen Wellenlänge übertragen können. Allerdings ist diese Geschwindigkeit im klassischen Enterprise-Netzbereich unüblich. Im IEEE (The Institute of Electrical and Electronics

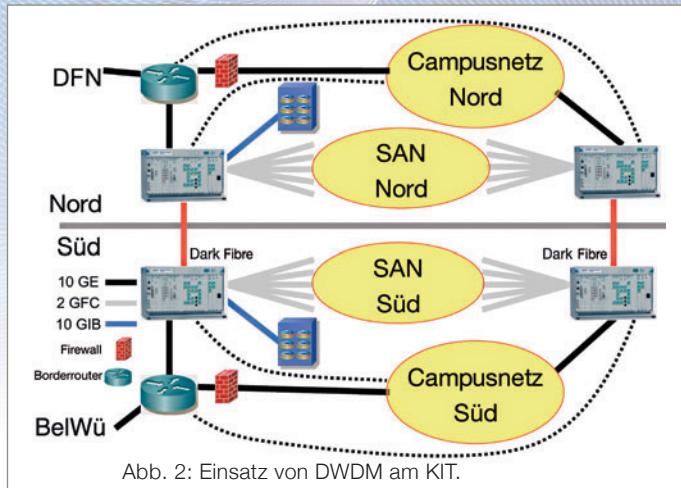


Abb. 2: Einsatz von DWDM am KIT.

Engineers) laufen derzeit in der Arbeitsgruppe 802.3 Higher Speed Study Group (HSSG) Bestrebungen zur Standardisierung von 100 Gb/s Ethernet. Es wird erwartet, dass vor dem 100 Gb/s-Standard ein 40 Gb/s Interims-Standard verfügbar sein wird, die Erfahrungen haben aber bisher belegt, dass nur die 10er-Sprünge eine Aussicht auf Marktakzeptanz haben.

Das eingesetzte System kann beim Einsatz geeigneter Transponder auch 40 Gb/s und 100 Gb/s-Wellenlängen unterstützen. „Bei den relativ moderaten Längen der verwendeten ‘Dark Fibre’ dürften sich die nichtlinearen Eigenschaften von Glasfasern bei physikalischen Taktraten über 10 G/s jedoch nicht nennenswert auswirken“, ergänzt Strebler.

(red)

Vorgeschichte

Schon zu Zeiten des von Forschungszentrum und Universität gegründeten ersten virtuellen Rechenzentrums in Deutschland im Jahr 1996 bestand eine interne Kopplung zwischen beiden Einrichtungen in Form einer angemieteten „Dark Fibre“ (nackte bzw. unveredelte Glasfaser). Anfangs wurde diese als ATM-Verbindung mit einer physikalischen Bandbreite von 155 Mb/s und einer Nutzdatenrate von 80 Mb/s betrieben. Die restliche Bandbreite stand Sonderanwendungen wie zum Beispiel Videoübertragungen zur Verfügung.

Weitere Entwicklung

Die Tatsache, dass für die Verbindung der beiden Einrichtungen eine „Dark Fibre“ bereit stand, ermöglichte im Jahr 2002 die Hochrüstung auf 1 Gb/s ohne Erhöhung der Mietkosten für die Verbindung. Als die Internetanbindung des Forschungszentrums redundant sowohl an den DFN (Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes) als auch an BelWü (Baden-Württembergs extended LAN) geplant wurde, musste ein zusätzlicher logischer Link zu den an der Universität installierten BelWü-Routern realisiert werden. Das wurde im Jahr 2004 zum Anlass genommen, die Verbindung nativ auf 10 Gb/s hochzurüsten und die erforderlichen logischen Kanäle als VLANs (virtuelle LANs) auf der „Dark Fibre“ abzubilden. Die eingesetzten Systeme erlaubten die Nutzung von bis zu 12 Kanälen mit einem jeweils maximalen Durchsatz von 1 Gb/s.

Internetauftritt nach Maß

Präsentation der KIT-Einrichtungen im Web

Die Internetpräsenz des KIT wächst von Tag zu Tag – derzeit listet Google bereits mehr als 4.000 Seiten, von denen etwa 15 Prozent zentral unter www.kit.edu angeboten werden. Der Großteil des Informationsangebotes befindet sich auf Internetseiten der KIT-Organisationseinheiten (OE). Für diese Präsentationen können insbesondere Fakultäten, Institute, zentrale Einrichtungen und KIT-Zentren bzw. KIT-Schwerpunkte unterhalb der kit.edu-Domain eigene Subdomains (oe.kit.edu) inklusive eigener Webserveradressen (www.oe.kit.edu) beantragen.

Beantragung von Subdomains beim KNN

Zur Genehmigung von Subdomains (oe.kit.edu) wurde am KIT das Gremium KNN (KIT Names and Numbers) geschaffen, bei dem unter knn@kit.edu eine Subdomain beantragt werden kann. Das OE-Kürzel für die Subdomain ergibt sich aus der offiziellen Kurzbezeichnung der Organisationseinheit und muss mindestens drei Buchstaben haben.

Bei eventuellen Ausnahmeanträgen für die Wahl des OE-Kürzels ist die Einrichtung rechtlich selbst verantwortlich – eine Kollision mit vorrangigen Namens- oder Markenrechten Dritter bzw. Verwechslungsgefahr muss ausgeschlossen sein. Bei bereits vorhandenen Subdomainnamen gilt grundsätzlich das Recht der Erstvergabe.

Für Einrichtungen, denen keine eigene KIT-Subdomain zusteht, können Internetauftritte der Form name.oe.kit.edu eingerichtet werden. Hierfür ist ebenfalls ein begründeter Antrag an das KNN zu stellen.

Internetauftritte unter kit.edu im Corporate Design

Die aus Sicht vieler Einrichtungen wünschenswerte eigene Webserveradresse der Form www.oe.kit.edu bietet neben einer größeren Identifikation mit dem eigenen Auftritt auch technologische Vorteile. Allerdings sind mit diesem KIT-Internetauftritt auch gewisse Pflichten verbunden: Alle Internetauftritte unter kit.edu und entsprechenden Subdomains erfolgen im Corporate Webdesign des KIT basierend auf einem zentralen Content Management System. Die Server werden am Steinbuch Centre for Computing (SCC) betrieben, wo das vorhandene Webserver-Cluster eine hohe Verfügbarkeit einschließlich Backup und Betriebssicherheit garantiert. Anwender können eigene Erweiterungen (Skripte, Applikationen, Wikis, Blogs, etc.) installieren und ihre Auftritte flexibel erweitern.

Das SCC bietet derzeit das Oracle Universal Content Management System (ehemals Stellent) und das Web Content Management System RedDot für die Erstellung, Pflege und Aktualisierung eigener OE-Internetauftritte an. Dabei wird das RedDot CMS für OE-Auftritte unter eigenen Adressen, also Adressen der Form www.oe.kit.edu, verwendet, während mit Oracle UCM die zentralen Seiten www.kit.edu gepflegt wer-

den. Auf zentraler KIT-Seite wird standardmäßig eine Weiterleitung von www.kit.edu/oe zu www.oe.kit.edu eingerichtet, so dass eine einheitliche Publizierung von KIT-Webadressen möglich ist.

Das RedDot CMS bringt eine sehr einfach zu bedienende Redaktionsoberfläche mit sich, bietet Unterstützung bei Erstellung und Abgleich multilingualer Auftritte sowie ein feingranulares Berechtigungskonzept mit frei definierbaren Workflows (wie zum Beispiel Chefredakteur-Funktionalität). Mit Hilfe eigener Erweiterungen in gängigen Skriptsprachen (beispielsweise PHP) kann die Integration von dynamischen oder datenbankbasierten Inhalten in eigene Webseiten umgesetzt werden. Dabei ist die Pflege bzw. der Zugriff auf diese Daten aus dem Redaktionssystem heraus möglich. Außerdem ist eine gute Anbindung an die KIM-Infrastruktur und eine Integration in das KIT-Identitätsmanagement bereits implementiert.

SCC offeriert Anbindungen an andere Informationssysteme

Das SCC bietet die im KIM-Projekt entwickelten Anbindungen an bestehende Informationssysteme für die neuen KIT-Projekte an. So können zukünftig für OE-Internetauftritte die im Veranstaltungsmanagementsystem der zentralen Verwaltung (HIS-LSF) vorhandenen Veranstaltungsdaten übernommen und in den Webauftritt integriert werden.

Die RedDot-basierten Webauftritte bieten darüber hinaus Exportmöglichkeiten in andere Systeme: Derzeit werden alle Inhalte von OE-Internetauftritten, unterschieden nach Forschungsinformationen, Studien-/Diplomarbeiten, Stellenausschreibungen, Publikationen sowie Informationen zu Vorlesungen, Tagen und Vorträgen in das KIT-Portal studium.kit.edu exportiert. Auf diese Weise können Studierenden KIT-weit alle studiengangsrelevanten Informationen wie beispielsweise Studien- und Diplomarbeiten angezeigt werden. Bislang hätten Studierende für diese Recherche die einzelnen Internetauftritte der OEs besuchen müssen.

Neben diesen Exporten in die Portale sind alle Webseiteninhalte in einer XML-Variante für den Import in weitere Systeme verfügbar.

The screenshot shows a CMS editing interface for a page titled "Forschung". The main content area contains the heading "Neue Wege im gesellschaftlichen Wandel" and a large image of a human brain. Below the image is a text input field with placeholder text: "Innerhalb der Redaktionsumgebung können Texte und Bilder direkt an der entsprechenden Stelle eingepflegt und aktualisiert werden." A red box highlights this text. At the bottom of the text area, there is a note: "Es sind keine Programmierkenntnisse zur Bedienung notwendig und das System kann mit den gängigen Browsern wie MS-Internet Explorer und Firefox benutzt werden." A red box highlights this note.

Abb 2: Redaktionsoberfläche im CMS RedDot.

Migration bestehender Internetauftritte

An der Universität werden derzeit von den rund 460.000 offiziellen Webseiten annähernd 50 Prozent mit dem RedDot CMS gepflegt. Diese mehr als 200 Internetauftritte können innerhalb des CMS in die neuen KIT-Strukturen und in das neue KIT-Webdesign überführt werden. Dafür laufen die Vorbereitungen innerhalb der SCC-Abteilung Informationsdienste und Datenmanagement (IDA) auf Hochtouren, um eine möglichst automatisierte Überführung bestehender Webauftritte zu gewährleisten.

Die Überführungen bestehender Auftritte werden in enger Kooperation mit den zuständigen Ansprechpartnern in den Einrichtungen erfolgen und voraussichtlich ab Anfang 2009 beginnen. Ob und in welchem Grad manuelle Arbeit bei diesen Migrationstätigkeiten notwendig sind, hängt von den Strukturen der bestehenden Internetauftritte ab. Gut strukturierte Auftritte können mit geringer Nachbereitung, weniger gut strukturierte mit entsprechend aufwändigeren Tätigkeiten überführt werden.

Auf jeden Fall werden redaktionelle Anpassungen vorgenommen sein, um die vorhandenen Inhalte zu aktualisieren und den KIT-Bezug herzustellen.

Die Internetseiten des Forschungszentrums werden bislang im Oracle UCM gepflegt. Derzeit ist bereits eine Einbindung der vorhandenen 10.000 UCM-Dokumente in RedDot-generierte Seiten möglich, so dass aktuelle Inhalte auch weiterhin im Oracle UCM gepflegt werden können.

Für Organisationseinheiten, die bisher andere als vom SCC unterstützte Systeme für ihren Webauftritt einsetzen, wird der Umstieg auf RedDot CMS bzw. Oracle UCM empfohlen. Während der Übergangsphase von den bisherigen zu KIT-Internetauftritten wird im zentralen KIT-Auftritt eine Übergangs- bzw. Weiterleitungsseite auf den bestehenden FZK-/Uni-Webauftritt geschaltet. Somit ist die sofortige Erreichbarkeit unter der neuen Webadresse gewährleistet.

The screenshot shows the homepage of the House of Competence (HoC). The header features the KIT logo and navigation links for "Über uns", "Personen", "Einrichtungen", "Forschung", "Studium", "Weiterbildung", "Veranstaltungskalender", "Service", "FAQ", and "HoC Intern". The main content area has a banner for "House of Competence (HoC)". Below it, a "Willkommen" section greets visitors with "am House of Competence (HoC)". A sidebar on the right provides contact information for HoC, including address, phone, fax, and email. Another sidebar lists "Schnelleneinstieg" items like "B2C-Angebote", "Aktuelle Schwerpunkte", "Durchstartseite mit Erfolg", and "Careerservice". A third sidebar lists "Weitere Zielgruppen" such as "Lehrerbildung", "Angebote für Schüler", "Angebote für Doktoranden und Postdocs", and "Informationen zum Gewinnspiel". At the bottom, there are news items, a RSS feed link, and a "NACH OBEN" button.

Abb 1: Homepage des House of Competence unter www.hoc.kit.edu.

Falls Sie weitergehende Anforderungen an Ihren KIT-Internetauftritt haben, stimmen Sie diese bitte mit der Abteilung Presse, Kommunikation und Marketing (PKM) und dem SCC ab. Für die Klärung von Fragen oder eine umfassendere Beratung wenden Sie sich im SCC bitte an Ulrich Weiß (ulrich.weiss@kit.edu), Tel. 608-4868.

Ulrich Weiß

Das SCC stellt sich vor

In dieser Ausgabe: Die Abteilung Desktop Management und Kommunikation (DMK)

Jörg Kramer absolvierte an der Universität Karlsruhe (TH) den Studiengang Informatik. Bereits während seiner Studienzeit leitete er ein Kooperationsprojekt zwischen der Universität und Microsoft. Nach einigen Jahren Berufserfahrung in der Industrie kehrte er 2004 an die Universität zurück und ist seit 2008 am SCC als Leiter der Abteilung Desktop Management und Kommunikation (DMK) schwerpunktmäßig für die Themen „Desktop Lifecycle Management“ und „Antiviren-Management“ zuständig.



Foto: Tanja Dank



Foto: Karin Schäufele

Kerstin Schmidt, mathematisch-technische Assistentin (MaTA), ist seit 1989 am Forschungszentrum mit dem Thema Bürokommunikation und Benutzerunterstützung betraut. Weiterhin ist sie seit dem Aufbau der zentralen Windows-Landschaft intensiv in die Konzeption und Administration der unterschiedlichen Dienste eingebunden. Zertifizierungen zu Microsoft Office und Microsoft Windows belegen ihr Interesse an kompetenter, kundenorientierter Benutzerbetreuung für den gesamten Desktop-Bereich. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit als stellvertretende Abteilungsleiterin liegt neben der Benutzerunterstützung in der Entwicklung sowohl kundenspezifischer als auch standardisierter Office-Lösungen.

In allen Bereichen von Forschung, Lehre und Verwaltung wird ein voll funktionsfähiger Desktop für Büroanwendungen benötigt, der die Nutzung von E-Mail, Internet und Intranet, das Erstellen von Dokumenten wie auch die Pflege von Kalendern und Kontakten ermöglicht. Die Abteilung DMK definiert und stellt Arbeitsplatzbasisanwendungen auf einer hochwertigen Client/Server-Infrastruktur bereit. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die KIT-weite Etablierung von Standards zur Arbeitsplatzausstattung, die Verteilung von Betriebssystemen sowie die Bereitstellung der Anwendungen einschließlich komplettem Life Cycle Management dar. Aber auch Softwareverteilung, Desktopsicherheit und die Betreuung der zentralen Studierendenpools gehören zum Leistungsportfolio.

Office-Lösungen - individuelle Beratung und Schulungen

Word-Dokumente zeigen unerwünscht Änderungsverfolgung, E-Mails verschwinden im Nirvana, Excel-Formeln bringen nicht das richtige Ergebnis - der Teufel steckt oft im Detail. Ein Anruf bringt schnelle Abhilfe: Nach einer kurzen Fehleranalyse erhält der Anrufer umgehend einen Lösungsvorschlag von den DMK-Experten. Hilfe gibt es nicht nur bei Anwendungsproblemen, auch bei der Anpassung der Office-Anwendungen an persönliche Anforderungen lohnt sich eine Anfrage bei den Fachleuten.

Die Abteilung DMK versteht sich auch als Vermittler von praktischem Wissen im täglichen Umgang mit diesen Produkten. Zum Beispiel werden bei der Einführung neuer Office-Anwendungen oder auch nach Bedarf in den Organisationseinheiten maßgeschneiderte Schulungen angeboten.

Auch bei komplexeren Aufgaben, wie beispielsweise die Erstellung von Formularen, Vorlagen und Makros, stehen die Experten der DMK bereit. Entsprechend den Anforderungen und Vorstellungen wird jeder Kunde beraten, die Vorgehensweise durchgesprochen und umgesetzt. Der Kunde erhält eine speziell auf seine Problemstellung passende Lösung. Entsprechend der Budgetierung wird dieser Service dem Kunden auf dem Campus Nord berechnet.

Groupware - Organisation und Kommunikation

Ein Postfach auf den zentralen Mailservern bietet die Möglichkeit, rund um die Uhr E-Mails zu senden und zu empfangen. Von überall auf der Welt kann darauf zugegriffen werden, ein Vorteil bei Dienstreisen und Konferenzen. Die Belastung der E-Mail-Kommunikation durch Spam-Mails steigt leider von Tag zu Tag. Die SCC-Abteilung SYS wehrt diese Spam-Flut mit Hilfe von Spamfiltern ab und lenkt die unerwünschten Sendungen in Junk-E-Mail-Ordner um. Die DMK hilft bei der Suche nach Mails, die nicht empfangen werden können oder den Adressaten nicht erreichen.

Über die „Globale Adressliste“, die auf dem Active Directory (s. u.) aufbaut, ist es beispielsweise jedem Benutzer möglich, E-Mail-Adressen von Kolleginnen und Kollegen zu finden oder auf öffentliche Verteilerlisten zuzugreifen. Mithilfe der Outlook-Funktion „Terminplanung“ lassen sich Besprechungen gut vorbereiten, da die bereits belegten Zeiten der Teilnehmer angezeigt werden. Die verfügbaren Raumressourcen können zeitgleich in die Planung einzbezogen und reserviert werden.

Zurzeit stehen diese Funktionalitäten leider nicht campusübergreifend zur Verfügung. Nach der Implementierung eines

campusweiten Systems können alle kit.edu-Adressen über das globale Adressbuch des KIT sowohl für die Adressierung von E-Mails als auch für die Terminplanung genutzt werden.

Ergänzend zum persönlichen Postfach können Zusatzfunktionen verwendet werden. So ist ein Zugriff auf öffentliche Ordner möglich, die von einer Gruppe gemeinsam für Kandler oder Kontakte genutzt werden können.

Als Standard-Programm empfiehlt die DMK Microsoft Outlook. Dieses Organisationstool für Kommunikation stellt die Kompatibilität zu allen Office-Anwendungen sicher. Die DMK unterstützt hierbei die Versionen Outlook 2003 und 2007. Für viele weitere gängige E-Mail-Programme stehen Konfigurationsanleitungen bereit.

Active Directory - das IT-Einwohnermeldeamt

Die Eintrittskarte in die Welt der Rechnernetze ist das Benutzerkonto. Die DMK verwaltet das Active Directory (AD) am FZK, an der Universität und am zukünftigen KIT. Im Active Directory werden sämtliche Benutzerkonten verwaltet.

Zurzeit wird in der Abteilung die Migration der ADs des FZK und der Universität in ein campusweites AD für das KIT vorbereitet. Dieses Verzeichnis wird dann ca. 8.500 Mitarbeiterkonten und mehr als 20.000 Studierendenkonten enthalten.

Zugriffsrechte auf persönliche und gruppenspezifische Speicherressourcen werden auf Basis der Benutzerkonten und Gruppen individuell geregelt. Auch sämtliche E-Mail-Adressen werden hier verwaltet. Administratoren von Organisationseinheiten können delegierte Rechte erhalten und ihren Bereich direkt verwalten. Die Benutzerkonten werden standardisierten Verteilerlisten (zum Beispiel allen Mitgliedern einer Organisationseinheit) zugeordnet. Darüber hinaus richtet die DMK auf Wunsch spezielle öffentliche Verteilerlisten ein, beispielsweise für eine Projektgruppe.

Die Zugriffsrechte auf sämtliche Computer und Drucker im Netz werden für jeden Benutzer im AD geregelt. Jeder Abgleich wie beispielsweise die Zugehörigkeit eines Kennworts zu einem Benutzer, jede Berechtigungsprüfung bei automatischen Laufwerksverknüpfungen, die Verknüpfung eines servergespeicherten Profils oder die Abfrage nach der E-Mail-Adresse über das Globale Adressbuch wird vom Active Directory beantwortet.

Sicherheitsfragen werden in diesem sensitiven Bereich mit höchster Priorität behandelt. Das Active Directory ermög-



Hinter jedem guten Service steckt ein kompetentes Team: (von links nach rechts, hintere Reihe) Felix Bayer, Petra Spanger, Kai Regi-na Fischer, Viktor Schilke (alle Auszubildende), Kerstin Schmidt, Susanne Volk, Sabine Rodegher, Eugenie Bantle, Alexander Helget, Hans-Jürgen Rimbach, Benjamin Burkart; (von links nach rechts, vordere Reihe) Karin Schäufele, Helmut Gündert, Jörg Kramer. Nicht im Bild: Die BA-Studierenden Karsten Knese und Benjamin Unger.

Foto: Markus Breig

licht eine Kerberos-Authentifizierung. Das heißt, dass kein Kennwort im Klartext über das Netz geht.

Die Migration der bislang getrennten Verzeichnisdienste des FZK und der Universität zu einem gemeinsamen Active Directory für das KIT ist eine große Herausforderung für die Fachleute am SCC. Unter besonderer Berücksichtigung des Datenschutzes werden die Strukturen beider Systeme analysiert und an die Gegebenheiten des KIT angepasst. Neue Workflows werden definiert und Abläufe festgeschrieben. Der größere Umfang des Systems erfordert auch eine angepasste Serverlandschaft, die neu beschafft und installiert werden wird. Die DMK bringt das Expertenwissen aus IWR und URZ ein, um für alle KIT-Mitglieder einen innovativen, ausfallsicheren und komfortablen Service zu bieten.

Sharepoint Server - zentrale Plattform für effektive Teamarbeit

Portale als zentrale Informationsplattformen eignen sich sehr gut für die Zusammenarbeit im Team. Basierend auf Microsoft Office Sharepoint Server 2007 (MOSS) realisiert die DMK integrative und themenorientierte Webanwendungen, die als zentrale Wissensdatenbank, Dokumentenablage und Informationskanal den effizienten Austausch von Informationen unter den Teammitgliedern fördern.

Gerade in neu zusammengestellten Teams stellt sich die Aufgabe, das Wissen einzelner für alle verfügbar zu machen. Der Integrationsprozess des IWR und URZ zum SCC ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine gelebte Informationsplattform

zur Teambildung beitragen kann. Das SCC hat ein Teamportal im Einsatz und optimiert so die Zusammenarbeit der Kolleginnen und Kollegen standortübergreifend auf dem Campus Nord und Süd.

Ein Teamportal kann u.a. folgende Funktionen anbieten: Zentrale Ankündigungen, Ressourcen und Teamkalender, Aufgabenlisten, Dokument- und Bildbibliotheken, Kontakte, Besprechungsbereiche, Workflows und benutzerdefinierte Listen. Die DMK offeriert allen Organisationseinheiten die Implementierung von Teamseiten – ganz nach ihren individuellen Anforderungen.

Aktuell sind auf Campus Nord-Seite ca. 15 Portale vorhanden. Auf dem Campus Süd bestehen ca. 100 Portale. Um zukünftig den campusweiten Zugriff auf gemeinsame Portale möglich zu machen, entsteht unter team.kit.edu ein zentraler Einstieg für alle Portale. Das Teamportal des SCC ist hier bereits produktiv. An der Migration der bestehenden Portale wird intensiv gearbeitet.

Standardisierung - Vorteile bei Hard- und Software

Standardisierung bietet dem Anwender eine Reihe von Vorteilen, die die oft befürchtete Reglementierung einer individuellen Konfiguration schnell überwiegen. Die DMK empfiehlt eine mit den entsprechenden Gremien (IT-Expertenkreis Campus Nord, Senatsausschuss für Informationsverarbeitung und -versorgung (IV-A) am KIT) abgestimmte Auswahl an Hardwarekomponenten, die durch Rahmenverträge kostengünstig und zeitnah beschafft werden können.

nen. Einzelne Komponenten lassen sich einfach tauschen oder ergänzen. Der Kunde erhält seinen neuen Rechner mit kompletter Standardinstallation und kann sofort damit arbeiten. Auch im Bereich der Standardisierung werden die bestehenden Vorgaben innerhalb des FZK und der Universität zu einem gemeinsamen KIT-Konzept weiterentwickelt.

Die Standardinstallation bezieht sich auf eine an die Bedürfnisse der Mehrheit der Nutzer angepasste Betriebssysteminstallation inklusive der gängigen Office-Anwendungen sowie sinnvoller Zusatzsoftware (Symantec bzw. McAfee-Antiviren-Software, Acrobat Reader, Citrix Client, etc.). Die Standardinstallation enthält praktisch alle Komponenten, die der typische Anwender für seinen Desktop-Arbeitsplatz benötigt. Der Einsatz dieser Standardinstallation gewährleistet somit eine sinnvolle und stabile Konfiguration des Betriebssystems.

Die DMK unterstützt die Benutzer durch die Definition von Standardsoftware mittels Marktbeobachtung, Test, Beratung und Schulung. Die standardisierte Desktop-Software stellt Komfort, Sicherheit und Kompatibilität für eine effektive Bürokommunikation sicher. Die Verwendung standardisierter E-Mail-Programme, Dokumentenformate und Desktop-Anwendungen erlaubt eine reibungslose Bürokommunikation. Dabei orientiert sich die von der DMK angebotene Beratung an den Komponenten der aktuellen Standardinstallation.

Zentrale Bereitstellung von Software und Patches - automatisiert und aktuell

Durch zentral bereitgestellte Patches und Viren-Updates kann die Wartung und Sicherung der Systeme automatisiert und im Hintergrund ablaufen. Der Endnutzer muss nicht selbst aktiv werden. Die DMK überwacht vom Hersteller angebotene Aktualisierungen und prüft sie vor der Verteilung auf Herz und Nieren. In Abstimmung mit dem Administrator der Organisationseinheit werden freigegebene Patches und Updates auf den Clients installiert.

Derzeit wird im Pilotbetrieb der Einsatz von Anwendungsvirtualisierung in den Studierendenrechnerpools getestet. Hierbei werden Anwendungen in einer virtuellen Umgebung lokal ausgeführt. Unabhängig von anderen Anwendungen arbeiten sie auf dem lokalen Desktop in einer Art Container. Die jeweils aktuell benötigten Teile einer Software werden vom Server zum Client übertragen und können sofort genutzt werden, während im Hintergrund weitere Programmteile ergänzt werden. Durch das Speichern bereits verwendeter Programmteile ist auch ein netzunabhängiges Offline-Arbeiten möglich.

Desktop-Antivirenscan - Schutzimpfung gegen Schädlinge

Der Schutz aller am Netzwerk angeschlossenen Rechnersysteme steht im Fokus der DMK-Sicherheitsexperten. Generell muss jeder Rechner vor Anschluss an das LAN bereits mit der aktuellen Antiviren-Definition der Antiviren-Software und den neuesten Sicherheitsupdates (Hotfixes) ausgerüstet sein. Nur dann kann ein größtmöglicher Schutz gegen aktuelle Bedrohungen in Form von Computerviren, Würmern und

Trojanischen Pferden gewährleistet werden. Zurzeit wird Antivirensoftware von Symantec und McAfee eingesetzt.

Die Virendefinitionsdatenbank wird vom Hersteller regelmäßig aktualisiert, um die ständige Bedrohung abzuwehren. Die DMK überwacht aktiv die aktuellen Meldungen zu grassierenden Schädlingen und ergreift im Bedrohungsfall präventive Maßnahmen.

Studierendenrechner-Pools - Kurse und Übungen

Am Campus Süd stehen den Studierenden für Lehrveranstaltungen 15 vom SCC betreute Pool-Räume mit ca. 400 Arbeitsplatzrechnern zur Verfügung. Die DMK wartet diese Pool-Rechner und stellt sicher, dass entsprechend den Kurs- oder Übungsanforderungen alle Rechner mit der gewünschten Software ausgestattet sind. Die zentrale Versorgung der Windows-Installationen erfolgt sowohl über Verteilung von Images als auch über Software-Virtualisierung. Die Linux-Installationen werden über die sogenannte „Kleine Baumschule“ gepflegt. Den Studierenden stehen die Poolräume in den belegfreien Zeiten zum Üben zur Verfügung.

Thin Client Computing - einfacher Zugang zu Informationen

Wenn an öffentlich zugänglichen Stellen wie Info-Points Mitarbeitern oder Gästen die Möglichkeit geboten werden soll, beispielsweise das Internet zu nutzen oder spezielle Informationen abzurufen, bieten sich Thin Clients an. Als reine Ein- und Ausgabeterminals stellen sie auch eine Alternative zu PCs als Arbeitsplatzrechner dar, wenn die Schwerpunkte auf Wartungsfreiheit, Bereitstellung einheitlicher Anwendungen sowie Datensicherheit liegen. Über die zentrale Anbindung an einen Server stehen Änderungen, wie die Installation von neuen Programmen oder sicherheitsrelevanten Updates, zeitgleich für alle Clients bereit. Immun gegenüber Viren können mit diesen wartungsarmen Systemen Kosten eingespart und die Sicherheit erhöht werden.

Die DMK testet den Einsatz von Thin Clients und der entsprechenden Remote-Management-Software zur zentralen, standortunabhängigen Verwaltung der Clients und berät bei Planung, Umsetzung und Installation eines solchen Systems.

Desktop-Videokonferenzangebot - sehen und gesehen werden

Videokonferenzsysteme ersparen zeit- und ressourcenraubende Dienstreisen. Vorträge und Konferenzen können einem größeren Interessentenkreis zugänglich gemacht und gleichzeitig für eine spätere Wiedergabe dokumentiert werden. Für die Video-Kommunikation wird zurzeit ein entsprechendes Konzept erarbeitet.

Ausbildung - aktive Nachwuchsförderung

Die DMK beteiligt sich aktiv an der Ausbildung von Fachinformatikern und Studierenden der Berufsakademie im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik.

Die IHK-Ausbildung zum Fachinformatiker ist eine auf drei Jahre angelegte duale Ausbildung, darum findet die Ausbildung zum Teil im Betrieb und zum Teil in der Berufsschule statt. Bei der DMK ist sowohl eine Ausbildung mit Fachrichtung Anwendungsentwicklung als auch Systemintegration möglich. Fachinformatiker/innen der Fachrichtung Systemintegration realisieren kundenspezifische Informations- und Kommunikationslösungen. Hierfür vernetzen sie Hard- und Softwarekomponenten zu komplexen Systemen. Fachinformatiker/innen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung führen Softwareprojekte nach Kundenwunsch durch. Die Auszubildenden werden in allen Arbeitsbereichen von der DMK eingesetzt und betreuen zum Teil eigenverantwortlich kundenspezifische Anwendungen.

Das Studium zum Bachelor of Science (BA) Angewandte Informatik besteht zu gleichen Teilen aus einem Präsenzstudium an der Berufsakademie sowie der Ausbildung im Betrieb. Die Studierenden beschäftigen sich in erster Linie mit anwendungsbezogenen Aufgaben. Sie analysieren und entwickeln Hard- und Softwarekomponenten, modifizieren diese entsprechend der Kundenanforderungen und integrieren die Einzelkomponenten in bestehende IT-Systeme. Sie entwerfen kundenspezifische Softwarelösungen, setzen die Entwürfe pro-

grammiertechnisch um, führen systematische Programmtests durch und erstellen Programmdokumentationen und Benutzerhandbücher. Auch hier werden die Studierenden bei der DMK in die praktische Arbeit eingebunden. Eigenständig erarbeiten sie Anwendungslösungen von der Konzeption bis zum Release. Ein Schwerpunkt der Ausbildung bildet auch das wissenschaftliche Arbeiten zur theoretischen und praxisintegrierten Vorbereitung komplexer IT-Projekte.

Kundenorientierung - Voraussetzung für guten Service

Im Rahmen des KIT entsteht aus den zwei heterogenen Kundengruppen des IWR und des Rechenzentrums der Universität ein gemeinsamer Kundenkreis. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DMK stellen ihre Kenntnisse und Kompetenzen allen KIT-Angehörigen zur Verfügung - sowohl über die Standardleistungen wie auch bei individuellen Anfragen. Anregungen und Kritik sind stets willkommen, um diesen Service zu verbessern.

Die DMK-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter legen großen Wert auf Teamarbeit, auch in der Zusammenarbeit mit anderen SCC-Abteilungen. Durch stetige Weiterbildung wird das Kompetenzportfolio aktuell gehalten und ausgeweitet. Darüber hinaus belegen diverse Microsoft-Zertifikate die Kompetenz der Abteilung.

Karin Schäufele

Prof. Dr. Wilfried Juling für weitere drei Jahre Vorstandsvorsitzender des DFN-Vereins



Der am 3. Dezember 2008 neu gewählte Verwaltungsrat des DFN. Im Vordergrund (von links nach rechts) der ebenfalls neu gewählte Vorstand: Prof. Dr. Bernhard Neumair (Mitglied des Vorstands), Prof. Dr. Wilfried Juling (Vorstandsvorsitzender des Vorstands) und Dr. Frank Nolden (Mitglied des Vorstands). Foto: DFN

Auf der 57. Mitgliederversammlung am 3. Dezember 2008 in Bonn, wurde Prof. Dr. Wilfried Juling, Ordinarius am Institut für Telematik an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe und geschäftsführender Direktor des Steinbuch Centre for Computing (SCC), für weitere drei Jahre zum Vorstandsvorsitzenden des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. – DFN-Verein – gewählt.

Das Deutsche Forschungsnetz ist das von der Wissenschaft selbst organisierte Kommunikationsnetz für Wissenschaft und Forschung in Deutschland. Es verbindet Hochschulen und Forschungseinrichtungen miteinander und ist nahtlos in den europäischen und weltweiten Verbund der Forschungs- und Wissenschaftsnetze integriert.

(red)

KIT-weite Lizenz für Debugger DDT

Universität und Forschungszentrum Karlsruhe bieten KIT-weit eine Lizenz des grafischen Debuggers DDT der Firma Allinea (www.allinea.com) an. Diese Lizenz ist eine „Floating“-Lizenz und läuft „summiert“ auf maximal 64 Prozessoren.

„Floating“ Lizenz bedeutet, dass der Debugger DDT auf jedem (Parallel-) Rechner innerhalb des KIT installiert und über einen am SCC installierten Server lizenziert werden kann. „Summiert“ auf maximal 64 Prozessoren bedeutet, dass beispielsweise 64 Personen gleichzeitig DDT als seriellen Debugger ausführen können oder dass zwei Benutzer DDT als parallelen Debugger auf je 32 Prozessoren benutzen können. Auf mehr als 64 Prozessoren kann der Debugger nicht eingesetzt werden.



Die Teilnehmer der Workshops lernten die Funktionsweise des Debuggers DDT kennen.
Foto: Frank Schmitz

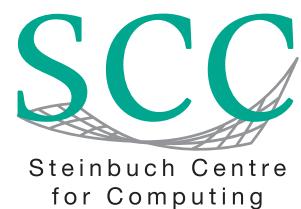
Um die Verbreitung und die Benutzung des Debuggers DDT innerhalb des KIT zu fördern, fand Mitte Oktober ein zweitägiger Workshop zum Debugger DDT statt. Gordon Cook von der Firma Allinea - eine in England ansässige Firma - erläuterte die Funktionsweise des Debuggers. Wichtig war ihm dabei zu zeigen, dass

- DDT als grafischer Debugger sowohl für seriellen als auch parallelen Code effektiv eingesetzt werden kann,
- Breakpoints und Watches grafisch und intuitiv im angezeigten Quellcode gesetzt werden können und
- „Memory debugging“ eingeschaltet werden kann, das zum Beispiel eine Feldgrenzenüberwachung beinhaltet.

Insgesamt wurde der Workshop von ca. 30 Personen besucht. Alle Teilnehmer hatten die Möglichkeit, an Hand einfacher in C, C++ oder Fortran90 geschriebener Programmcodes die Funktionsweise des Debuggers eigenhändig kennen zu lernen. Einige der Teilnehmer benutzten den Workshop auch als Einstieg in die Benutzung des Debuggers, den sie für anstehende größere Programmentwicklungen benötigen.

Sollte ihr Interesse an der Benutzung des Debuggers DDT auf ihrem Cluster oder eventuell auf einer Ihrer Workstations geweckt worden sein: Ansprechpartner für den Debugger DDT ist Hartmut Häfner (Telefon: 0721/608-4869, E-Mail: Hartmut.Haefner@kit.edu).

Hartmut Häfner



Steinbuch Centre
for Computing

Steinbuch Centre for Computing (SCC)
76128 Karlsruhe
Tel: 0721/608-3754 oder 07247/82-5601
E-Mail: scc@kit.edu

www.scc.kit.edu