

Dresdner Transferbrief

1.08

Herausgeber:
TU Dresden
Forschungsförderung/Transfer
TechnologieZentrumDresden GmbH
BTI Technologieagentur
Dresden GmbH
GWT-TUD GmbH

Thema dieser Ausgabe: Information und Kommunikation

Präsent auf der
CeBIT 2008

> 4 | 6 | 7 | 9

Prozesse überwachen
und optimieren

> 7 | 8 | 9 | 10 |
15 | 16 | 17

Sicher und erfolgreich
kommunizieren

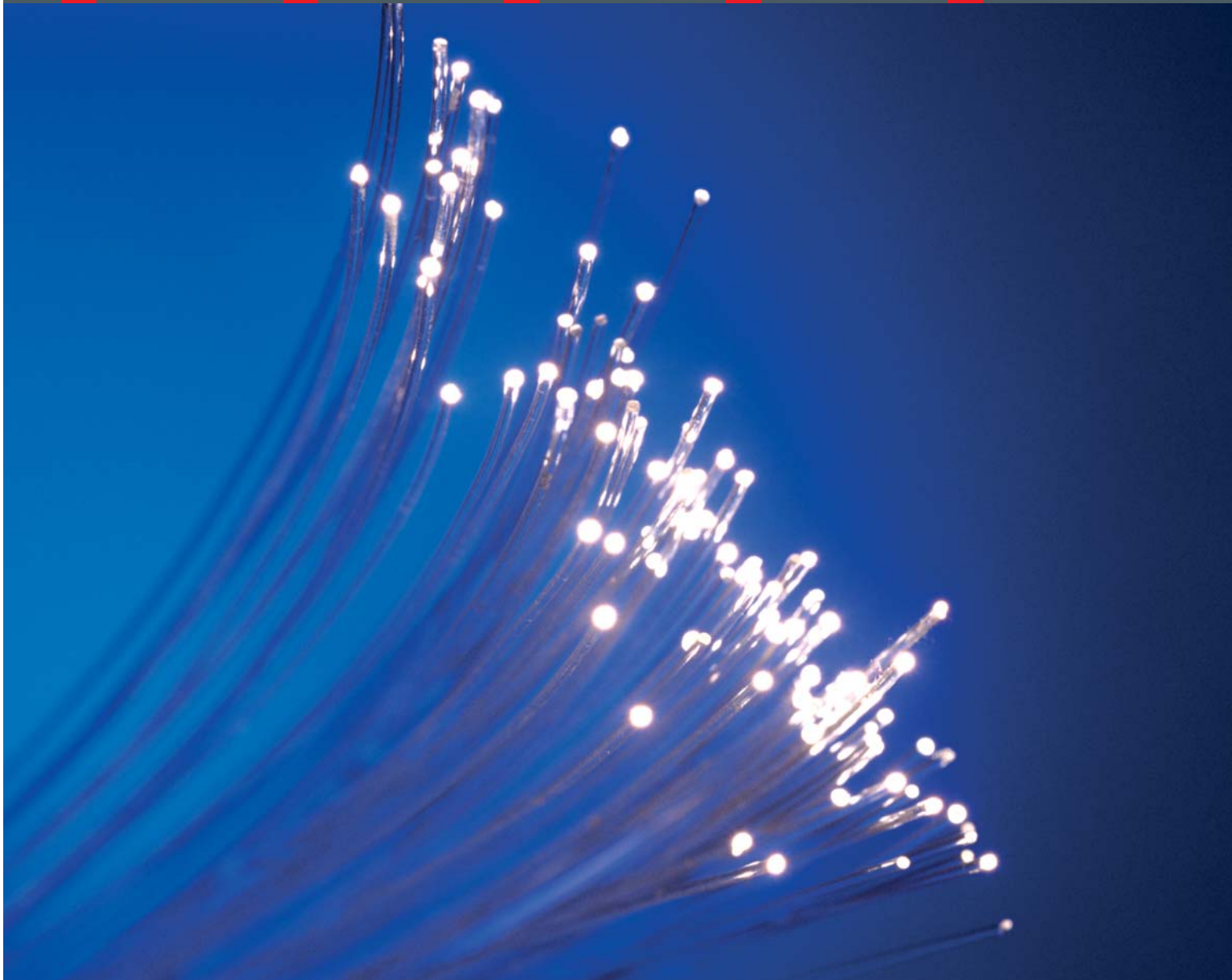
> 5 | 11 | 14

Netzwerke –
effektiv gestaltet

> 6 | 19 | 20

Web-basierte
Anwendungen ...

> 3 | 4 | 5 | 18



Impressum**Herausgeber:**

TU Dresden Forschungsförderung/Transfer
TechnologieZentrumDresden GmbH
BTI Technologieagentur Dresden GmbH
GWT-TUD GmbH

Redaktion:

Dipl.-Journ. Eva Wricke (TU Dresden)
Dr. Dietmar Herglotz
(TechnologieZentrumDresden GmbH)
Ute Kedziarski (BTI Technologieagentur
Dresden GmbH)
André Klopsch (GWT-TUD GmbH)

Anschrift:

Dresdner Transferbrief
c/o TechnologieZentrumDresden GmbH
Gostritzer Straße 61-63, 01217 Dresden
Telefon: +49-351-871-86-63
E-Mail: herglotz@tzdresden.de
http://tu-dresden.de/forschung/wissens-und_technologietransfer/dresdner_transferbrief/transferbrief

Entwurf:

Heimrich & Hannot GmbH
Buchenstraße 12, 01097 Dresden
Akquisition / Satz:
progressmedia
Verlag & Werbeagentur GmbH
Dr. Helga Uebel, Jörg Fehlisch
Liebigstraße 7 / 01069 Dresden
Telefon: +49-351-476-67-26
E-Mail: joerg.fehlisch@top-magazin-dresden.de

Titelfoto: Fotosearch Publitik, Inc.
Volume 29: Modern Technologies
Bild 29156

Thema der nächsten Ausgabe:
Satellitennavigation

DresdnerTransferbrief

> **Buchungsformular für Inserate / PR-Beiträge im
Dresdner Transferbrief zu den Themen:
„Satellitennavigation“ (Ausgabe 2.08)
„Energietechnik“ (Ausgabe 3.08)**

Redaktion Dresdner Transferbrief:

Dresdner Transferbrief
c/o TechnologieZentrumDresden GmbH
Gostritzer Straße 61-63
01217 Dresden

Telefon: +49-351-871-86-63
Fax: +49-351-871-87-34
E-Mail: herglotz@tzdresden.de

Satz und Anzeigenbuchung:

progressmedia
Verlag & Werbeagentur GmbH
Dr. Helga Uebel, Jörg Fehlisch

Liebigstraße 7 / 01069 Dresden

Telefon: +49-351-476-67-26
Fax: +49-351-476-67-39
E-Mail: joerg.fehlisch@top-magazin-dresden.de

Der Dresdner Transferbrief zum Thema
„Satellitennavigation“
erscheint im Juli 2008.

- Wir sind an einem Inserat im Dresdner Transferbrief interessiert (Kosten nach Mediadaten inkl. Preisliste)
- Wir sind an einem PR-Beitrag über unser Unternehmen interessiert (Kosten nach Absprache)

Firma

Ansprechpartner

Straße

PLZ / Ort

Telefon

Fax

E-Mail

„Transfer direct“ informiert über exzellente Forschung an der TU Dresden ...

Sie möchten sich über die Forschung an der TU Dresden informieren?
Kein Problem, die aktuelle ForschungsCD-Rom „Treffpunkt Forschung – Transfer direct“ weiß Rat.

Multimedial aufbereitet und leicht recherchierbar stellt die CD ausführlich die aktuellen Forschungsprojekte vor, gibt einen Überblick über die Schutzrechte, wissenschaftlichen Publikationen, Diplom- und Promotionsthemen u.v.a. Aber auch das Expertenprofil der einzelnen TU-Professuren dürfte für potenzielle Forschungspartner in Wissenschaft und Industrie interessant sein. Ganz Eilige finden den gewünschten Ansprechpartner garantiert per Stichwortsuche, per E-Mail ist ein erster Kontakt blitzschnell hergestellt. Unternehmen aus dem In- und Ausland offerieren Jobs und Praktika für Studierende und Absolventen.

Sie sind interessiert? Dann ordern Sie bitte Ihr kostenloses Exemplar von „Transfer direct“ unter dieser Mailadresse: **Eva.Wricke@tu-dresden.de**

Ihre Anfragen auf dem Postweg richten Sie bitte an folgende Anschrift:

TU Dresden
Forschungsförderung/Transfer
ForschungsCD „Transfer direct“
01062 Dresden

Tagesaktuelle Forschungsinformationen bietet die TU Dresden unter dieser Web-Adresse:
<http://forschunginfo.tu-dresden.de/recherche/>



Das World Wide Web entstand im Jahre 1989 aus einem Forschungsprojekt am Genfer CERN-Forschungszentrum und wurde somit gerade volljährig. Wie sich das für einen jungen Erwachsenen gehört, ist das nun natürlich nicht das Ende der Entwicklung, nein, die Zukunft des Web und der zugrunde liegenden Internet-Dienste hat gerade erst begonnen. Mittlerweile gehört es zu unserem Alltag, Bücher im Web zu bestellen, Reisen online zu buchen, Wissenschaftsliteratur direkt am Notebook und nicht nur in der Bibliothek zu studieren – Tausende andere Beispiele zeigen, wie stark das Internet in unserem täglichen Alltag angekommen ist und uns nachhaltig unterstützt.



Kontakt:
 TU Dresden
 Fakultät Informatik
 Institut für Systemarchitektur
 Prof. Dr. habil. Alexander Schill
 Tel.: +49-351-4633-8261
 Fax: +49-351-4633-8251
 E-Mail: alexander.schill@tu-dresden.de
 www.inf.tu-dresden.de

Editorial

Nutzen wir das Web der Chancen und gestalten es aktiv mit

Ein genauerer Blick auf solche Anwendungen zeigt allerdings auch eine nüchternere Perspektive: Oft ist das Web heute nur eine hübsche, aber einfache Fassade, und die eigentliche Musik – sprich Komplexität – der Applikation spielt sich dahinter in sehr konventioneller Weise ab. Die Interaktionen der Nutzer mit den Internet-Diensten sind relativ statisch – für das auch als „click, wait and refresh“ bezeichnete Dialogparadigma braucht es oft viel Geduld. Und manche Versprechungen aus den 90er Jahren sind bisher (noch) nicht beim Anwender angekommen – etwa die Internet-Protokolle der nächsten Generation, wirklich hochqualitative Multimedia-Dienste oder die völlig grenzenlose Mobilität bei der Internet-Nutzung.

Doch vieles ist in den letzten Jahren in Bewegung geraten, und die nächste stürmische Entwicklungsphase des Web ist eingeläutet. Unter dem Schlagwort Web 2.0 (oder sind wir schon bei Web 3.0?) werden viele Internet-Dienste immer mehr durch die Nutzer selbst gestaltet. Auch das „Business Web“ entwickelt sich rasant – immer mehr Unternehmen koppeln ihre Dienstleistungen mit Außenstellen, Zulieferern und Kunden über moderne Web-Dienste in flexiblen Service-orientierten Architekturen. Selbst traditionelle Industrieanwendungen in der Fertigung oder Logistik werden mittlerweile durchdrungen von Web- und Internet: So liefert etwa ein RFID-Leser die Produktdaten des aktuellen Fertigungsloses einer Maschine über Internet-Protokolle, die Dispositionsplanung erfolgt über ein komfortables Web-Interface und die Auswahl von Spediteuren oder neuen Zulieferern geschieht kostenoptimiert über eine hochdynamische Service-Architektur.

Aus Sicht der Softwaretechnik wird dies alles begleitet durch neue Programmier- und Entwicklungsparadigmen – Stichworte sind etwa eine automatische, modellgetriebene Softwaretransformation vom Entwurf zur Implementierung, die Nutzung einfach

handhabbarer Script-Sprachen mit komfortablen Entwicklungsplattformen oder die systematische Wiederverwendung vordefinierter Services.

Dies alles eröffnet heute völlig neue Chancen für die Wirtschaft. Komplexe Abläufe werden integriert und optimiert, es entstehen interessante neue Geschäftsmodelle des interaktiven Web, und auch traditionelle Branchen stehen dank der Web-Integration vor einem neuen Wachstumsschub. Doch auch für die Forschung bedeutet dies viele neue Chancen und Herausforderungen, denn wir sind noch lange nicht am Ziel: Wie elegant wäre es doch, wenn uns das Web automatisch und „intelligent“ genau die passenden Dienstleistungen kombinieren und aufeinander abgestimmt bereitstellen würde? Wie viel einfacher wäre doch eine wirklich leistungsfähige Spracherkennung anstelle einer SMS-Eingabe? Wie hilfreich wäre doch eine echte Flatrate für weltweit mobile Hochleistungskommunikation? Und wie viel mehr Akzeptanz würden Multimedia-Dienste wie Videokonferenzen oder Internet-Radio und -TV finden, wenn alles so einfach, schnell und leistungsfähig wie ein herkömmlicher Fernseher funktionierte? Und – „last but definitely not least“ – wie entscheidend ist es doch, bei all diesen Entwicklungen moderne Techniken für Datenschutz und Datensicherheit von vornherein zu integrieren?

Dies sind vielleicht noch immer mehr Fragen als Antworten, doch wir sind auf einem guten Weg und können uns als Teil einer sehr spannenden Entwicklung fühlen. Dieser Transferbrief zeigt einen kleinen, aber einschlägigen Ausschnitt entsprechender Innovationen aus der Region Dresden. Nutzen wir also das Web der Chancen und gestalten es aktiv mit!

Prof. Dr. Alexander Schill
 TU Dresden, Professur für Rechnernetze



 Prof. Dr. Alexander Schill



Kontakt:
 TU Dresden
 Media Design Center (MDC)
 01062 Dresden
 Prof. Dr. Thomas Köhler (wiss. Direktor)
 Tel.: +49-351-463-39627
 E-Mail: mdc@tu-dresden.de
www.tu-dresden.de/mdc

Das Media Design Center (MDC) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung an der TU Dresden. Es versteht sich gleichermaßen als Forschungszentrum und als Dienstleister auf den Gebieten des E-Learning, der Wissensorganisation und für Multimedia-Anwendungen. Das MDC unterstützt die Entwicklung und Einführung multimedialer Lehr- und Lernangebote für die Aus- und Weiterbildung an der TU Dresden in Zusammenarbeit mit allen Fakultäten und Einrichtungen ebenso wie die Integration dieser Technologien durch geeignete Strategien der Personal- und Organisationsentwicklung. Neben der Institutsleitung gliedert sich das MDC in die 4 Fachbereiche Didaktik & Weiterbildung, Medien- & Informationstechnologie, Mediendesign und Organisationsentwicklung & Medienintegration.



Media Design Center:

Kreativ forschen und entwickeln für Web, Multimedia und E-Learning



Web-Portal der TU Dresden



Informationen zu Forschung und Transfer bietet das Forschungsinformationssystem der TU Dresden



Livepräsentation zur Schacheuropameisterschaft 2007 in Dresden

Kundenbefragung, Usability Test, Projektmanagement, Lasttest – Sie suchen einen kompetenten Partner für Ihr E-Learning oder Multimedia Projekt? Dann sind Sie im Media Design Center genau richtig.

Leistungsfähige Web- und Multimedia-Anwendungen, einschließlich der zugehörigen IT-Infrastrukturen, werden mit dem Ziel entwickelt, nachhaltige, effiziente und praktikable Lösungen zu schaffen, welche an die speziellen Bedürfnisse der Nutzer angepasst werden können. Barrierefreiheit, die Gewährleistung von Ausbaufähigkeit und die Berücksichtigung von Standards spielen bei der Konzeption und technologischen Umsetzung eine zentrale Rolle.

Zentrales Anliegen unseres E-Learning Verständnisses ist die fachwissenschaftlich begründete Entwicklung alltagstauglicher Lösungen. Forschungsschwerpunkte hierfür liegen auf den Gebieten:

- Einsatzszenarien von multimedialen Lernumgebungen,
- Qualitätssicherung und Evaluation,
- Infrastruktur- und Systemkonzepte.

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung ist das MDC zugleich Dienstleister für die TU Dresden. Darüber hinaus arbeiten und forschen wir mit nationalen und internationalen Partnern zusammen und blicken dabei auf eine große Liste zufriedener TUD externer Referenzkunden.

Ein wichtiges Produkt, das Webportal der TUD, umfasst ein Redaktionssystem für die Mitarbeiter zum Erstellen der Inhalte sowie ein Präsentationssystem, das freigegebene Inhalte für jedermann zugänglich macht. Die Hardware umfasst ein Servercluster aus ca. zwei Dutzend Rechnern. Die Anzahl der Redakteure beläuft sich auf ca. 1300. Diese erhalten telefonisch und via E-Mail Support.

Aktuelle Forschungsprojekte, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Schutzrechte, Diplom- und Promotionsarbeiten werden im Forschungsinformationssystem gespeichert. Diese Informationen werden ergänzt durch die Dienstleistungs- und Kooperationsangebote, durch das Expertenprofil sowie die technische Ausstattung der Institute und Professuren. Die Datenbank umfasst 250.000 Einträge, die durch ca. 1000 registrierte Nutzer gepflegt werden. Neben Telefon und Support via E-Mail werden regelmäßige Schulungen zum System angeboten.

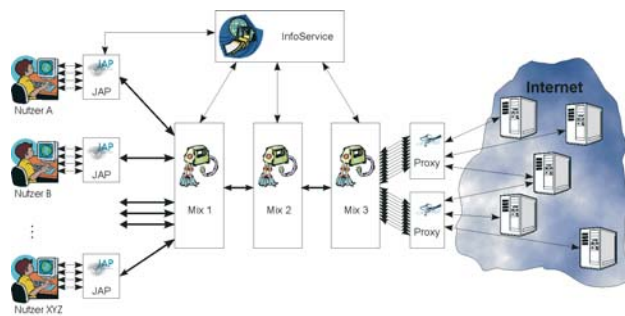
In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen wurde für das Organisationskomitee der Schacheuropameisterschaft 2007 das notwendige Servercluster aus ca. zwei Dutzend Rechnern gebaut. Dazu entwickelte das MDC die Webanwendung zur Livepräsentation von bis zu 50 Schachbrettern. Das Cluster verarbeitete die Anfragen von ca. 100.000 parallelen Nutzern.

Zum Leistungsspektrum des MDC gehören:

- Projektmanagement
- Kundenbefragung und Profilanalyse
- Entwicklung und Hosting von Informationssystemen, E-Learning-Umgebungen, Webportalen und Internetpräsenzen sowie Serverclusterbau

Unsere Referenzprojekte, Leistungen und Forschungsergebnisse präsentieren wir Ihnen auch gern auf der diesjährigen CeBIT. Interessenten finden das Media Design Center auf dem Gemeinschaftsstand „Forschung für die Zukunft“ in Halle 9, Stand D 04. Wir freuen uns auf interessante Gespräche mit Ihnen. Denn: Ihr Ziel ist unser Weg! ■

Ohne Anonymisierung kommuniziert jeder Rechner im Internet unter einer eindeutigen Adresse. Das bedeutet: Der besuchte Web-Server, der Internet-Zugangsprouder sowie jeder Lauscher auf den Verbindungen kann ermitteln, welche Web-Seiten vom Nutzer dieser Adresse besucht werden. Nutzer von AN.ON teilen sich zum Internet-Surfen eine einzige feste Adresse. Dadurch erfährt niemand, welcher



erfährt, welcher Nutzer welche Webseite aufruft.

Abb.1:
AN.ON Architektur

Kontakt:
Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik
Institut für Systemarchitektur
Lehrstuhl für Datenschutz und
Datensicherheit
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Pfitzmann
Dipl.-Inf. Stefan Köpsell
Tel.: +49-351-463-38272
Fax: +49-351-463-38255
E-Mail: jap@inf.tu-dresden.de
<http://anon.inf.tu-dresden.de>

Schutz der Privatsphäre im Internet Ein Anonymisierungsdienst zur unbeobachtbaren Kommunikation im WWW

Seit acht Jahren ist der an der TU Dresden entwickelte Anonymisierungsdienst „AN.ON“ erfolgreich in Betrieb und wird derzeit von durchschnittlich 4000 Nutzern gleichzeitig weltweit rund um die Uhr eingesetzt.

Die Anonymisierung der Internetzugriffe wird erreicht, indem sich die Rechner der Nutzer nicht direkt mit dem Web-Server verbinden, sondern ihre Kommunikationsverbindungen verschlüsselt über mehrere Zwischenstationen als Umweg schalten (Abb. 1). Die Zwischenstationen werden „Mixe“ genannt, weil sie die eingehenden Pakete vor der Weiterleitung nicht nur komplett neu verschlüsseln, sondern auch in ihrer Reihenfolge „mischen“. Damit kann ein Beobachter des Datenverkehrs auf den Ein- und Ausgangsverbindungen weder aus den Datenpaketen selbst noch aus ihrer zeitlichen Abfolge Rückschlüsse auf deren Zusammenhang ziehen.

Da viele Nutzer gleichzeitig die Zwischenstationen des Anonymisierungsdienstes nutzen, werden die Internetverbindungen jedes Nutzers unter denen aller anderen Nutzer versteckt: Niemand, kein Außenstehender, kein anderer Nutzer, nicht einmal der Betreiber des Anonymisierungsdienstes kann herausbekommen, welche Verbindungen zu einem bestimmten Nutzer gehören, selbst dann nicht, wenn jemand die Kommunikation auf allen Leitungen abhören könnte.

Eine Kommunikationsbeziehung könnte nur dann aufgedeckt werden, wenn die Betreiber aller Zwischenstationen zusammen die Anonymisierung sabotieren. Um das zu vermeiden, werden mehrere Mixe zu einer so genannten Kaskade zusammengeschlossen sowie diese Mixe von unabhängigen Institutionen betrieben, die in einer Selbstverpflichtung erklären, dass sie weder Protokolle über die geschalteten Verbindungen speichern, noch derartige

Daten mit den anderen Mix-Betreibern austauschen. Die Identität und Anzahl der Organisationen je Mix-Kaskade können bei AN.ON detailliert eingesehen werden, und werden im Betrieb mithilfe kryptographischer Verfahren überprüft. Die Software „JAP“ versetzt ihre Nutzer in die Lage, die ihnen vertrauenswürdigen Mix-Kaskaden aufgrund dieser Informationen gezielt auszuwählen (Abb. 2). Für zusätzliches Vertrauen in die Technologie sorgt die Veröffentlichung des Quellcodes aller Komponenten von AN.ON.

Anonymisierungstechniken für paketvermittelte Netze sind ein unverzichtbarer Baustein zur Realisierung von datenschutzfreundlichen Identitätsmanagementsystemen auf Basis von digitalen Pseudonymen und kryptografischen Credentials. Mit AN.ON ist die TU Dresden weltweit führend in der Technologie von Mix-Kaskaden und damit ein wichtiger Partner in internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten für darauf aufbauende datenschutzfreundliche Technologien. Derartige Systeme gehen weit über den unbeobachtbaren Abruf von Webseiten hinaus und umfassen datenschutzfreundliche Anwendungen z.B. in E-Commerce, E-Government und in der Gesundheitstelematik.

AN.ON ist eine Entwicklung im Projekt „Anonymität im Internet“, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BmWi) gefördert wurde. Das Projekt arbeitet eng mit dem Unabhängigen Landeszentrum für den Datenschutz Schleswig-Holstein und Prof. Federrath, Univ. Regensburg, zusammen. Die Firma Jondos GmbH, Regensburg, setzt übrigens mit ihrem 2007 gestarteten kommerziellen Dienst für starke Web-Anonymisierung auf AN.ON-Technologie. ■



Abb. 2:
Das JAP Programmfenster mit
„Anonym-O-Meter“

Kontakt:
 TU Dresden
 Fakultät Informatik
 Institut für Systemarchitektur
 Prof. Dr. habil. Alexander Schill
 Tel.: +49-351-4633-8261
 Fax: +49-351-4633-8251
 E-Mail: alexander.schill@tu-dresden.de
 Dr. rer. nat. Dietbert Gütter
 Tel.: +49-351-4633-8381
 Fax: +49-351-4633-8251
 E-Mail: dietbert.guetter@tu-dresden.de
www.rn.inf.tu-dresden.de/projects/candy/index.html

Moderne Computernetze sind sehr komplex. Eine sorgfältige Netzwerkplanung vermeidet Entwurfsfehler und trägt damit zur Vermeidung unnötiger Übertragungsengpässe und kostspieliger Veränderungsarbeiten bei. Zum computerunterstützten Netzentwurf wurde deshalb an der TU Dresden das Tool CANDY entwickelt.

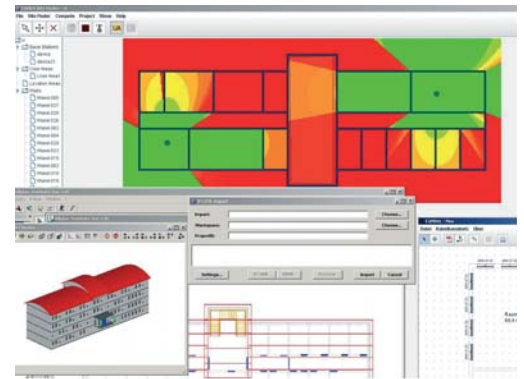
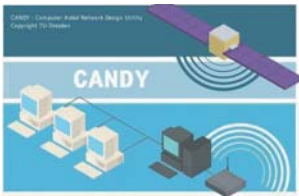


Abb.1: Komponente „CANDY Site Finder“ zur Berechnung der optimalen Position von WLAN-Accesspoints in Gebäuden.



Computerunterstützte Rechnernetzprojektierung

CANDY – Computer Aided Network Design Utility



An der TU Dresden existiert eine Arbeitsgruppe CANDY mit dem Ziel der Schaffung eines integrierten Planungswerkzeuges für IEEE802.3 Ethernet, IEEE802.11 WLAN- und IEEE802.16 WiMAX-Netze.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe wurden bereits auf der CeBIT 2007 in Hannover mit hoher Resonanz ausgestellt. Eine funktional erweiterte und programmtechnisch verbesserte CANDY-Version wird auch auf der CeBIT 2008 vorgestellt. (Gemeinschaftsstand **Forschung für die Zukunft** in Halle 9, Stand D04)

Im Vergleich zu Konkurrenzprodukten, die jeweils nur spezielle Teilprobleme beim Rechnernetzentwurf unterstützen, bietet CANDY einen ganzheitlichen Ansatz. Beginnend mit der Erfassung der Nutzeranforderungen und der Rahmenbedingungen über die Konzeption der Netzinfrastruktur und die Simulation der zu erwartenden Netzlasten, über die Kontrolle der Projektkosten bis zur finalen Projektdokumentation wird der gesamte Projektierungsprozess unterstützt. Der Vorteil dieses Ansatzes besteht darin, dass keine aufwendigen und zeitrau-

benden Konvertierungsarbeiten zwischen den Teilschritten erforderlich sind.

CANDY stellt ein Framework mit einer einheitlichen Plattform auf Basis von Eclipse RCP dar, das aus mehreren Tools besteht. Jedes Tool innerhalb dieser Plattform ist für eine bestimmte Aufgabe verantwortlich.

Der Datenaustausch zwischen den einzelnen CANDY-Tools erfolgt durch Netzwerkbeschreibungen in der XML-basierten Sprache NDML (Network Design Markup Language), die innerhalb des CANDY-Projektes definiert wurde. NDML erlaubt die detaillierte Beschreibung von Netzwerkkomponenten, Übertragungsmedien, Übertragungslasten usw. Über einen grafischen Editor können alle Netzeigenschaften nutzerfreundlich eingegeben werden. Dieser erzeugt aus den Angaben eine NDML-Datei, die durch die anderen CANDY-Komponenten weiterverarbeitet werden kann.

Eine komfortable Kompatibilität zu existierenden CAD/CAE-Tools wird durch Unterstützung des IFCXML-Standards zur Gebäudegeometriebeschreibung erreicht. So kann z. B. eine in AutoCAD entworfene Gebäudearchitektur importiert und für die CANDY-interne Verarbeitung genutzt werden.

Spezielle Leistungsmerkmale von CANDY sind u. a. ein integrierter Workflowmanager zur Kontrolle der einzelnen Arbeitsschritte, die Unterstützung des Entwurfes von Ethernet-LAN mit strukturierter Verkabelung, die Planung von Anzahl und Lage der Accesspoints in drahtlosen Netzen (WLAN 802.11, WiMAX 802.16), die Berechnung der Netzauslastung mit Engpaßermittlung.

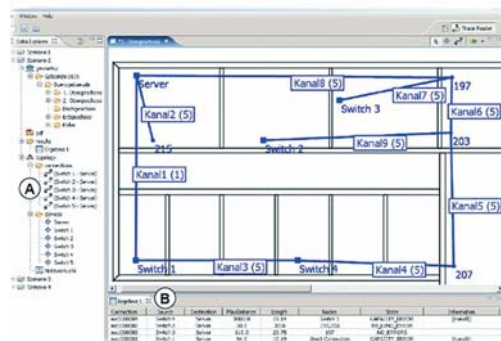


Abb. 2: Komponente „CANDY Trace Router“ zur Optimierung der Kabeltrassierung in Gebäuden.

Durch die immer weiter steigende Nutzung von Service-Orientierten IT-Landschaften in Unternehmen steigt der Druck, diese auch effizient in allen Geschäftsprozessen zu verwenden. Vor allem die Handhabung großer Datenmengen und die einfache Anpassbarkeit an sich ständig verändernde Geschäftsumfelder sind die großen Herausforderungen im Bereich der Service-Orientierten Architektur. Das *UseBPEL*-Projekt adressiert diese Anforderungen an die Prozesse der Zukunft und entwickelt eine neue Infrastruktur.



Kontakt:
 Technische Universität Dresden
 Fakultät Informatik
 Lehrstuhl für Datenbanken
 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Lehner
 01062 Dresden
 Tel.: +49-351-463-38383
 Fax: +49-351-463-38259
 E-Mail: dbinfo@mail.inf.tu-dresden.de
<http://www.wdb.inf.tu-dresden.de>

Technische Universität Dresden
 Fakultät Informatik
 Lehrstuhl für Softwaretechnologie
 Prof. Dr. Uwe Aßmann
 01062 Dresden
 Tel.: +49-351-463-38463
 E-Mail: uwe.assmann@inf.tu-dresden.de



Prozessmanagement

UseBPEL – Für die Prozesse der Zukunft

Geschäftsprozesse in einem modernen Unternehmen unterliegen einer immer höher werdenden Änderungsgeschwindigkeit. Modifikationen an bestehenden Prozessen werden immer häufiger kontinuierlich vorgenommen. In letzter Zeit wird die Realisierung solcher Unternehmensprozesse zunehmend mit einem Service-Orientierten Ansatz vorgenommen. Der Vorteil der Service-Orientierten Architektur (kurz SOA) besteht darin, dass die rechnergestützten Prozesse nach den ihnen zugrunde liegenden Geschäftsprozessen in Unternehmen ausgerichtet werden können. Dabei wird ein Ablauf durch die Verknüpfung einzelner Dienste dargestellt. Ein Service (Dienst) wird in diesem Zusammenhang als eine eigenständige und wiederverwendbare Softwarekomponente verstanden, die dank standardisierter und interoperabler Schnittstellen unabhängig von jeder Plattform – sei es Betriebssystem oder Programmiersprache – mit anderen Services kommunizieren kann. Jeder Service bildet somit einen realen Geschäftsvorgang in einem Unternehmen ab.

Durch die zunehmende Einbettung jeglicher Form von Geschäftsprozessen in eine Service-Orientierte IT-Landschaft ergeben sich allerdings komplexere Anforderungen als sie bisher betrachtet wurden. Die Anforderungen der Prozesse der Zukunft sind (1) die Handhabung komplexer und großer Datenmengen, (2) die schnelle Anpassbarkeit hinsichtlich sich ständig verändernder Umgebungen, und (3) die flexible Aushandlung von Lösungen hinsichtlich verschiedenster Bedürfnisse zwischen Nutzern und Unternehmen. Insbesondere der Aspekt der Handhabung komplexer und großer Datenmengen ist von signifikanter Bedeutung, da die durchgängige Nutzung der SOA eine Bereitstellung aller Unternehmensdaten für die Geschäftsprozesse impliziert.

Die derzeitigen Realisierungsformen einer Service-Orientierten Architektur decken diese Anforderun-

gen nur zum Teil beziehungsweise überhaupt nicht ab. Im Rahmen des *UseBPEL*-Projektes wurde eine Infrastruktur entwickelt, die diesen speziellen Anforderungen für die Prozesse der Zukunft vollständig gerecht wird. Diese Infrastruktur basiert auf standardisierten Konzepten einer SOA, wobei erhebliche Erweiterungen hinsichtlich der gewünschten Anforderungen vorgenommen wurden. Dabei wurde vor allem auf die Einbindung bestehender Anwendungen und Werkzeuge Wert gelegt und ein Konzept für die nahtlose Integration weiterer Komponenten entwickelt. Mit dieser angepassten Infrastruktur lassen sich Prozesse mit den neuen Anforderungen modellieren und auch ausführen.

Die wesentlichen Bestandteile dieser neukonzipierten Architektur sind: (1) der effiziente Austausch von komplexen und großen Datenmengen innerhalb von Prozessen, (2) ein auch während der Ausführung leicht adaptierbarer Prozessplan, der sich den verändernden Gegebenheiten anpasst und (3) ein Mechanismus zur flexiblen Aushandlung von Richtlinien für die Kommunikation zwischen Partnern.

Durch den Einsatz dieser erweiterten Architektur ergeben sich vielfältige Vorteile, die sich von der Kostensenkung über die komplette Realisierung von Prozessen bis zum reibungslosen Ablauf von jeglicher Art von Prozessen erstrecken. Zukünftige Entwicklungen zielen auf eine problemlose und effiziente Integration in bestehende – nicht Service-Orientierte – Infrastrukturen ab, was mit heutigen Technologien nicht möglich ist.

Diese innovative Infrastruktur für die Prozesse der Zukunft können alle Interessierten auf dem Gemeinschaftsstand **Forschung für die Zukunft** (Halle 9, Stand D04) der CeBIT 2008 kennenlernen. Auf dem Messestand besteht die Möglichkeit, die Vorteile dieser Infrastruktur live zu erleben. ■



Beispielhafte Darstellung eines Prozesses

Kontakt:
Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik
Institut für Angewandte Informatik
Prof. Dr.-Ing. Klaus Kabitzsch
Dipl.-Inf. Jens Naake
Tel.: +49-351-463-38475
Fax: +49-351-463-38460
Mail: mail@autospy.de
www.autospy.de



Echtzeitsteuerungen, wie diese Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) von Siemens, sind in der industriellen Anlagenautomatisierung stark verbreitet. Störungen in den räumlich verteilten Anlagen müssen schnell erkannt und beseitigt werden, selbst wenn keine Bediener vor Ort sind. (Fotos: Siemens AG)



> Kooperation von Forschung und industrieller Anwendung Autonomer Teleservice zur Langzeitüberwachung und Fehlerdiagnose von entfernten Automationsanlagen



Alarm-Modem der Firma Tixi.Com zur Überwachung von Echtzeitsteuerungen über das Analogtelefon, ISDN oder das Mobilfunknetz sowie über Ethernet für weitläufige Automationsanlagen (Foto: Tixi.Com GmbH)

Der Automatisierungsgrad heutiger industrieller Anlagen nimmt stetig zu, sodass selbst ein vorübergehend bedienerloser Betrieb, beispielsweise von Kläranlagen, keine Seltenheit mehr ist. Dabei gilt es, folgende Aufgaben effizient zu lösen:

- das Protokollieren des Anlagenverhaltens zum Nachweis der korrekten Arbeitsweise,
- das Erkennen von schleichenden Fehlern und
- eine schnelle Benachrichtigung des Servicetechnikers im Störfall, z. B. bei Stromausfällen.

Unternehmen, die mit dem Betrieb und der Wartung solcher Anlagen betraut sind, müssen dabei mit Echtzeitsteuerungen (SPS) unterschiedlichster Hersteller umgehen können und gleichzeitig die zum Teil großen Entfernungen zu den einzelnen Standorten überbrücken.

Zur Unterstützung dieser Anwender bietet die TU Dresden zusammen mit der Firma Tixi.Com eine kombinierte Lösung aus Hard- und Software an, die einen effizienten Teleservice an deren Anlagen ermöglicht. Dazu wird an jede SPS (alle führenden SPS-Hersteller werden unterstützt) ein sogenanntes Tixi Alarm-Modem angeschlossen, das vom Techniker wahlweise über das analoge Telefon, ISDN oder das Mobilfunknetz (GSM) erreicht werden kann und ihm

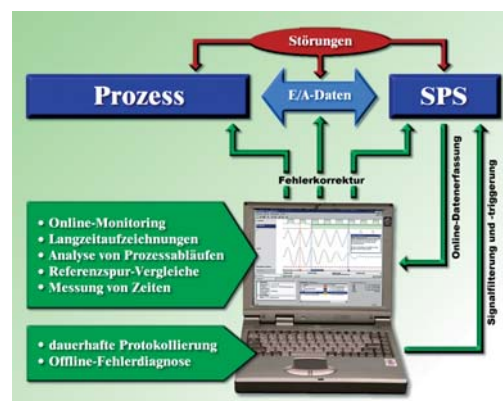
eine Reihe von nützlichen Funktionen bietet:

- die Alarmierung im Störfall von beliebig vielen Empfängern per SMS, E-Mail oder Fax
- das gezielte Fernschalten von einzelnen SPS-Signalen (Steuerleitungen, Reglerparameter)
- die Visualisierung von Modem-Informationen auf jedem Internet-Computer weltweit
- das autonome Mitschreiben von mehreren SPS-Signalen über einen längeren Zeitraum

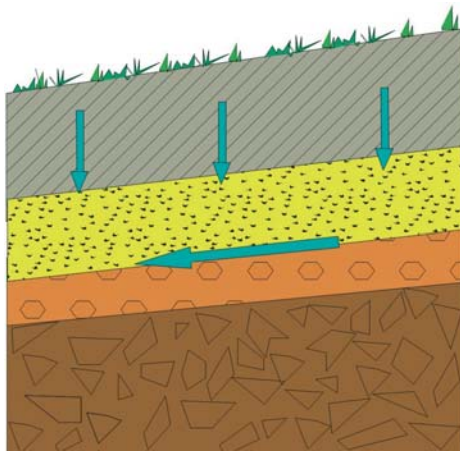
Die als Datenlogging bezeichnete letzte Funktion nutzt die an der TU Dresden entwickelte Analyse-Software AutoSPy, um dem Anwender die Langzeitüberwachung seiner entfernten Automationsanlagen zu ermöglichen. Er kann zu diesem Zweck festlegen, welche Signale im Modem gemeinsam mit einem Zeitstempel mitprotokolliert werden sollen. Nachdem das Modem konfiguriert und die Datenaufzeichnung gestartet wurde, baut AutoSPy die Fernverbindung kostensparend nur dann auf, wenn wieder neue Daten vorliegen, und überträgt sie auf den PC des Technikers zur dauerhaften Archivierung. Integrierte Filter- und Suchfunktionen der Software bringen dann auch jene seltenen Störungen ans Licht, die durch den bedienerlosen Betrieb unbemerkt geblieben wären. Die gesamte Teleservicelösung ist damit ein effizientes Werkzeug, um


- das Verhalten der Anlage zu protokollieren (Betriebstagebuch),
- nur kurz andauernde Störungen zu bemerken,
- Ausfallzeiten zu minimieren,
- mögliche Ausfallzeitpunkte einer Anlage vorherzusagen,
- Wartungs- und Reisekosten zu sparen sowie
- den Anlagenbetrieb auch über die Ferne optimieren zu können (z. B. neue Reglerparameter).

Das Analysetool AutoSPy wird seit dem Jahr 2000 in Kooperation mit der GWT-TUD GmbH und weiteren Partnern vertrieben. ■



Möglichkeiten und Arbeitsschritte des Servicetechnikers zur Behebung von Störungen mit Hilfe der Analysatorsoftware AutoSPy der TU Dresden



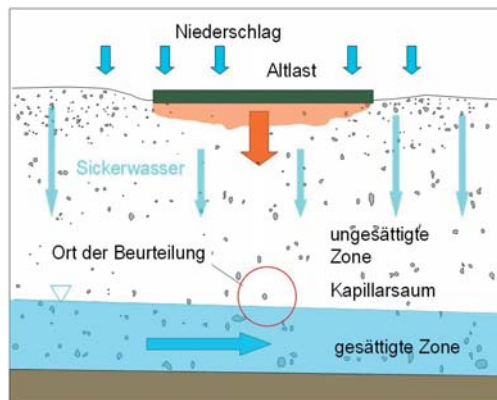
 Optimierung der Abdeckungen von Deponien und Halden

SiWaPro DSS – computergestütztes Expertensystem für die Sickerwasserprognose und Optimierung von Rekultivierungsschichten

Unter Verwendung der Forschungsergebnisse aus dem BMBF-Förderschwerpunkt „Sickerwasserprognose“ wurde ein Programm erarbeitet, das den Nutzer durch den Ablauf einer modellgestützten Sickerwasserprognose und die Optimierung von Rekultivierungsschichten begleitet.

Zur Beurteilung von Gefährdungen durch Bodenverunreinigungen ist es notwendig, das Verhalten von Schadstoffen im Untergrund (Transport, Abbau, Rückhalt) zu bewerten. Dies geschieht entsprechend der Bundesbodenschutzverordnung im Rahmen einer Sickerwasserprognose. Für die Durchführung von Sickerwasserprognosen für anorganische und organische Schadstoffe hat das Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten der TU Dresden in Zusammenarbeit mit der KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH das Entscheidungshilfesystem SiWaPro DSS entwickelt. Fachbehörden und Ingenieurbüros soll mit SiWaPro DSS ein Werkzeug an die Hand gegeben werden, das sie in die Lage versetzt, ohne Detailkenntnisse der Modellierungstechniken zutreffende Sickerwasserprognosen zu erstellen.

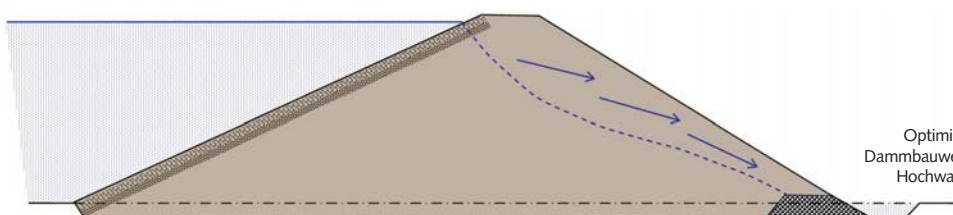
Weitere Anwender von SiWaPro DSS sind die Betreiber und Planer von Deponien (Hausmülldeponien, Erdaushubdeponien, Bauschuttdeponien). Diese Deponien müssen vor ihrer Stilllegung gegen das Einsickern von Regenwasser abgedeckt werden. Bislang werden in Deutschland zur Anlagenbemessung von Deponieabdeckungen Verfahren verwendet,




 Sickerwasserprognose

mit denen die Strömungsvorgänge in den Abdeckschichten nicht mit der erforderlichen Genauigkeit betrachtet werden können. In der Folge kommt es zu einer Überdimensionierung dieser Abdeckschichten. Mit dem Programm SiWaPro DSS können die komplexen Prozesse, die in einer Deponieabdeckung ablaufen, viel besser nachvollzogen werden. Damit können effektivere und vor allem preiswertere Maßnahmen zur Deponieabdeckung abgeleitet und dann umgesetzt werden. Ein drittes Anwendungsfeld für das Programmsystem ist die Modellierung von Deichen und Dämmen und die Simulation von Hochwasserereignissen.

Auf der CeBIT 2008 präsentieren Prof. Gräber und seine Mitarbeiter ihr computergestütztes Beratungssystem SiWaPro DSS (Gemeinschaftsstand Forschung für die Zukunft in Halle 9, Stand D04). ■



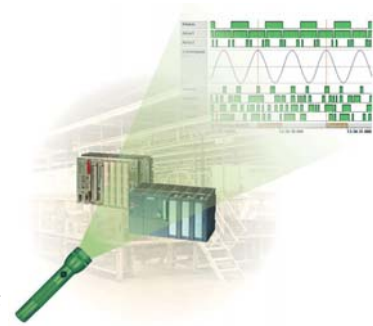
 Optimierung von Dammbauwerken zum Hochwasserschutz



Kontakt:
 Marketing / Projektmanagement
 GWT-TUD GmbH
 Henry Urban
 Tel.: +49-351-87-34-1723
 Fax: +49-351-87-34-1722
 E-Mail: henry.urban@GWTonline.de

Wissenschaftliche Leitung
 Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Kabitzsch
 Technische Universität Dresden
 Institut für Angewandte Informatik
 Tel.: +49-351-463-38475
 Fax: +49-351-463-38460
 E-Mail: mail@autospy.de
www.autospy.de

Die GWT-TUD GmbH ist ein Dienstleistungsunternehmen auf dem Gebiet des Wissens- und Technologietransfers und übernimmt die Lösung konkreter Probleme für Kunden aus der Industrie, insbesondere für KMU. Die Arbeitsgruppe Technische Informationssysteme unter Leitung von Prof. Klaus Kabitzsch besitzt eine umfassende Expertise auf den Gebieten Test und Diagnose sowie Entwurf von Automatisierungssystemen in den Domänen der Gebäudeautomation, Halbleiterindustrie sowie Fertigungstechnik. Ihre speziell entwickelten Werkzeuge zur Datenerfassung und -auswertung dienen dabei vorrangig der Planung und Inbetriebnahme sowie der Fehlerdiagnose und Optimierung der automatisierten Anlagen und Prozesse.

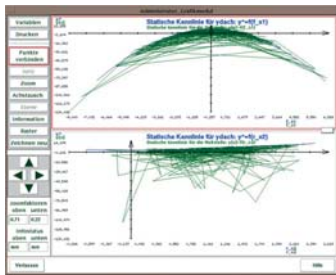



 Anlagendiagnose und Bildung von Prozessmodellen mit ADM



Wissenschaftlich-technisches Know-how für die Wirtschaft

GWT-Leistungsangebot „Angewandte Informatik“



 Anlagendiagnose und Bildung von Prozessmodellen mit ADM

Die GWT-TUD GmbH bündelt in diesem Leistungsangebot Wissen und Know-how auf dem Gebiet anwendungsorientierter Informations-, Automatisierungs- und Systemtechnik. Im einzelnen umfasst das strukturierte Leistungsangebot:

Echtzeitmonitoring

- Softwarewerkzeug Analysator AutoSPY (www.autospy.de)
- Abtast- und zyklusgenaue Überwachung von Steuerungen
- Einsatz in echtzeitkritischen Anlagen zur Diagnose sporadischer Störungen sowie zur Parametrierung und Optimierung von Prozessen
- Leistungsfähige Visualisierung der Massendaten aus getriggerten Langzeitaufzeichnungen in Diagramm- oder Tabellenform
- Prognose der zusätzlichen Echtzeitbelastung während der Messung
- Benutzerdefinierte Visual Basic Scripts zur automatisierten Auswertung der Messdaten (Melden, Markieren, Exportieren)

Test und Diagnose

- Softwarewerkzeuge ADM und eXtrakt
- Übernahme der Messdaten aus Datenbanken oder Dateischnittstellen mit anschließender Filterung und Strukturierung der Daten
- Offline-Diagnose fertigungs- und verfahrenstechnischer Anlagen
- Bereitstellung einer Vielzahl von Methoden wie Regressions-, Faktor- und Fourieranalyse, Korrelationsverfahren, Ortskurven, usw.
- Nutzerführung und Beratung bei der Auswahl geeigneter Algorithmen
- Identifikation statischer, dynamischer und diskreter Prozessmodelle
- Erkennung von versteckten Fehlern und Prozessabhängigkeiten
- Condition Monitoring, Predictive Maintenance, APC

Netzwerkanalyse

- Entwurfs- und Diagnosewerkzeug NetPlan für verteilte LonWorks-Netzwerke der Gebäudeautomation
- Bewertung der Qualität von Netzwerkentwürfen auf Basis von Leistungsanalysen und Empfehlungen für notwendige Modifikationen
- Vermeidung von Überlasten und hohen Verzögerungszeiten in kritischen Netzabschnitten bereits in der Planungsphase
- Prognose von Netzcharakteristika wie Häufigkeiten, Reihenfolgen und Abhängigkeiten von Telegrammen
- Diagnose abweichender Eigenschaften im laufenden Betrieb und Meldung solcher Anomalien (Fehler) an den Betreiber

Entwurf von Automationssystemen

- Automatisierter Entwurf von verteilten Automationssystemen („Automation der Automation“)
- Einsatz von Software Product Lines und Aktiven Bibliotheken zur Verbesserung des Varianten-Managements
- intelligente Suche nach geeigneten, interoperablen Komponenten
- Evolutionäre Algorithmen zur Optimierung des Detailentwurfes
- Interoperabilitätstests zur Verbesserung der Produktqualität
- besondere Berücksichtigung von drahtlosen Funknetzwerken

Ein Beispiel für die Lösung konkreter Aufgabenstellungen aus der Industrie zeigt die Anwendung der Analysesoftware „AutoSPY“ auf die Echtzeitsteuerung von Anlagen im Beitrag zur Langzeitüberwachung und Fehlerdiagnose von entfernten Automationsanlagen auf Seite 8 dieser Ausgabe des Dresdner Transferbriefs. ■

Bisher setzen Firmen für den Transport sensibler Daten über das Internet oder öffentliche Netze auf VPN-Technologien. Solche Umgebungen sind jedoch keineswegs „plug & play“ einsetzbar sondern erfordern eine umfassende Planung unter Berücksichtigung aller Kommunikations- und Sicherheitsanforderungen. Mit G/On können erstmals einzelne Programme über

das Internet mit internen Ressourcen sicher kommunizieren.



Easy-to-use: USB-Key anstecken und der G/On Client startet automatisch (Foto: DITPRO)



Kontakt:
 DITPRO Dresden
 Gostritzer Straße 61-63
 01217 Dresden
 Sven Biele
 Tel: +49-351-8718192
 Fax: +49-721-151450651
 E-Mail: office@ditpro.de
 www.ditpro.de

G/On: Die größte Innovation für sicheres Remote Access seit VPN und Secure Token

G/On ist eine Client/Server-Plattform, die auf der patentierten EMCADS Technologie basiert und sicheren, flexiblen Remote Access auf Business-Ressourcen ermöglicht, ohne dabei klassische VPN-Strukturen oder Security-Mechanismen zu benötigen. Das „all-in-one“-Konzept deckt alle Anforderungen von der Authentifizierung des Benutzers über die Absicherung des Geräts, den Schutz der Daten bis zur Kontrolle des Netzwerkzugriffs und der Verwaltung aller Ressourcen ab. Durch G/On ergeben sich völlig neue Möglichkeiten: Außendienstmitarbeiter erhalten jederzeit mobil von jedem beliebigen Ort Zugriff auf zentrale Datenbestände und Anwendungen (z.B. CRM- oder ERP-System) oder bekommen nach der Anmeldung automatisch die aktuelle Produktpreisliste übertragen.

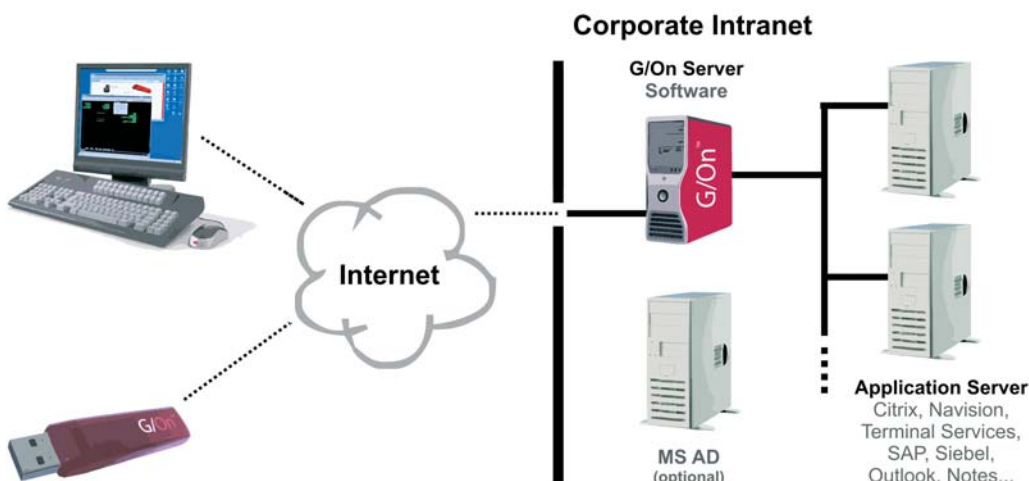
Geschäftspartner, Kunden oder Zulieferer nutzen den flexiblen Access per G/On auf gemeinsame Ressourcen – und das typische Homeoffice wird kostengünstig in die Infrastruktur integriert. Updates erfolgen interaktiv oder automatisch via

Internet. Im Bedarfsfall können Aktualisierungen auch erzwungen werden. Ein personalisierter, spezieller USB-Key mit CD-Partition bietet maximale Mobilität, da alle Komponenten für die Anmeldung auf dem Stick vorhanden sind und deshalb weder Softwareinstallationen noch Konfigurationen und Security-Updates notwendig sind.

Anwender können direkt auf Terminal Sessions, (Citrix, WTS oder VMWare), Client/Server-Applikationen, Intranet/Extranet/Portal-Anwendungen, Remote Control oder sonstige lokale Prozesse zugreifen, die über eine TCP/IP-Verbindung ins Netzwerk kommunizieren.

Nähere Informationen erhalten Sie unter der Herstellerwebseite www.giritech.de oder über den Giritech Territorial Representative DITPRO Dresden. DITPRO hat seinen Firmensitz im Technologie-ZentrumDresden.

Vereinbaren Sie Ihren persönlichen Beratungs- und Vorführtermin unter www.ditpro.de.



DITPRO Dresden bietet neben der G/On-Lösung individuelle Beratung und Unterstützung bei Planung, Aufbau und Betrieb einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur. Im Bereich Systemadministration und IT-Management besitzen die DITPRO-Mitarbeiter umfangreiches Know-how und über 15 Jahre praktische Erfahrungen. Mit besonderem Hauptaugenmerk widmet sich DITPRO dem störungsfreien Betrieb von Servern, Applikationen und Netzwerken. Kurzum: Ihrer EDV geht es gut und Sie können sich besser auf's Geschäft konzentrieren. DITPRO arbeitet im Rahmen des Partner-Programms intensiv mit Microsoft zusammen.



Kontakt:
TechnologieZentrumDresden GmbH
 Gostritzer Str. 61
 01217 Dresden
 Dr. Bertram Dressel
 Tel.: +49-351-871-8665
 Fax: +49-351-871-8734
 E-Mail: kontakt@nanodresden.de
 Gitla Haupold
 Manfred von Ardenne Ring 20
 01099 Dresden
 Tel.: +49-351-892-5255

Mit dem Aufbau des NanoelektronikZentrumDresden gestaltet die TechnologieZentrumDresden GmbH ihren vierten Standort mit Focus auf innovative Technologien. Der neue Standort im Dresdner Norden liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von Unternehmen und Instituten, die Dresden als ein Zentrum der Elektronik in Deutschland prägen. Mit der Fertigstellung des NanoelektronikZentrumDresden als geschlossenem Gebäudekomplex bietet das TechnologieZentrumDresden kreativen Unternehmen eine Gesamtmietfläche vom mehr als 55.000 qm.



Der vierte Standort des TechnologieZentrumDresden

Das NanoelektronikZentrumDresden

Das **NanoelektronikZentrumDresden** bietet ab dem II. Quartal 2008 Technologiefirmen der Branchen Mikro- und Nanoelektronik, Mikrosystemtechnik und verwandten Branchen nutzerspezifisch zugeschnittene Geschäftsräume, eine moderne Infrastruktur und professionellen Service.

Unternehmen und insbesondere Gründer erhalten ein kreatives Umfeld mit vielen Firmen der gleichen Branche, kurzen Wegen zur Wissenschaft und ein hervorragendes Kontaktnetzwerk. Firmengründung und Unternehmenswachstum werden vom Zentrumsmanagement begleitet und aktiv unterstützt.

Das neue Zentrum mit Standort Maria-Reiche-Straße 1-7, 01109 Dresden, befindet sich im Herzen

des Elektronikstandortes Dresden-Klotzsche an der Grenzstraße.

Unmittelbare Nachbarn sind u.a. das Fraunhofer Institut für Photonische Mikrosysteme und Industrieunternehmen der Halbleiterbranche wie z. B. die Zentrum Mikroelektronik Dresden AG sowie Zulieferer und Ausrüstungshersteller.

Das Zentrum für Nanoelektronik besitzt eine besonders günstige Verkehrslage mit Entfernungen von ca. 5 Minuten zum Flughafen Dresden sowie ca. 8 Minuten zum Autobahnanschluss A4/A13.

Den Unternehmen stehen alle infrastrukturellen Leistungen zur Verfügung, die ein modernes

 NanoelektronikZentrumDresden
 Maria-Reiche-Straße 1-7, 01109 Dresden
 Foto: IPRO





Abb. 1

Abb. 1:
TechnologieZentrumDresden,
Gostritzer Str. 61-63, 01217 Dresden

Abb. 2:
TechnologieZentrumDresden,
Standort Nord, Manfred von Ardenne Ring 20, 01099 Dresden

Abb. 3:
BioInnovationsZentrumDresden,
Am Tatzberg 47, 01307 Dresden
Fotos: TZD



Abb. 2



Abb. 3

Technologiezentrum der zweiten Generation auszeichnen. Dazu gehören: Zentraler Rezeptionsdienst, Cafeteria am Standort, Konferenz- und Besprechungsräume für alle Nutzer verfügbar, Datennetz mit Breitbandanbindung, zentrales Telekommunikationssystem, Büros, Laborräume, Reinräume, Werkstätten; Versorgung mit allen typischen Medien, Information (z. B. zu Förderprogrammen) und Vermittlung von Kooperationspartnern sowie Produktmarketing.

Die Gebäudeplanung und Raumaufteilung, eingeschlossen die Versorgungsstandards, erfolgen in Abstimmung und entsprechend den Wünschen und dem Bedarf der Mieterunternehmen. Dies sollte bereits in der Planungsphase geschehen, so dass eine optimale Gestaltung des Raumensembles und der einzelnen Firmenräume entsprechend den unternehmensspezifischen Anforderungen (z. B. technologische Abläufe) möglich wird.

Der Aufbau des NanoelektronikZentrums als Rekonstruktionsmaßnahme vorhandener Gebäudesubstanz erfolgt in Etappen im Zeitraum 2008 bis 2009.

Im Gebäude 1 als erstem Projektabschnitt – die Fertigstellung ist im II. Quartal 2008 geplant – entstehen zeitgemäße Büroflächen mit auf den Nutzerbedarf zugeschnittenem Strukturmanagement.

Die Gebäude 3 (Fertigstellung IV. Quartal 2008) sowie Gebäude 5 und 7 (Fertigstellung im Jahre 2009) bieten die gesamte Palette für den Nutzerbedarf der Unternehmen mit Werkstätten und Labors direkt am Büro und Reinräumen. Der Flächenzuschnitt sowie die Ausstattung der Räume und die Versorgungslösungen für Medien erfolgen nach Bedarf und Maß der Mieterunternehmen.

Mieterinteressenten können sich gern mit Herrn Dr. Dressel in Verbindung setzen, um nähere Informationen zu erhalten und mögliche Modalitäten abzustimmen. ■

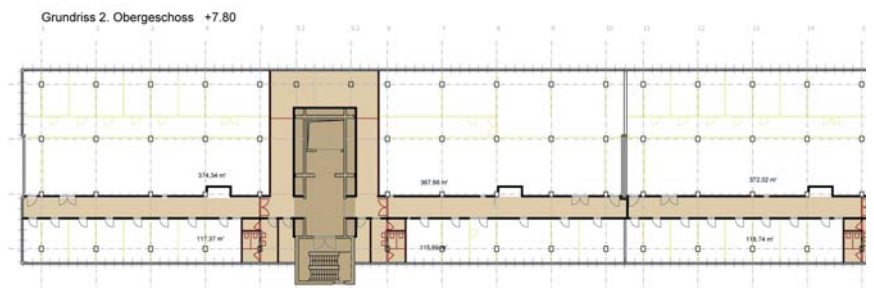



Abb. oben:
Grundriss NanoelektronikZentrumDresden
Quelle: IPRO

Visualisierung
NanoelektronikZentrumDresden –
Blick auf den Eingangsbereich
Foto: IPRO

Kontakt:
DREBERIS GmbH
 Gostritzer Str. 61-63
 01217 Dresden
 Dr. Markus Reichel
 Tel.: +49-351-871-83 44
 Fax: +49-351-871-84 48
 E-Mail: office@dreberis.com
 www.dreberis.com

DREBERIS GmbH – Dresdner Beratung für internationale Strategien:
 Die Umsetzung von internationalen Projekten erfordert die richtige Einstellung im Umgang mit ausländischen Partnern. Das ist oft einfacher gesagt, als getan. DREBERIS unterstützt seit 1998 deutsche Unternehmen in Mittel- und Osteuropa. Aus unserer Erfahrung berichten wir, worauf es im Auslandsgeschäft besonders ankommt.



 Beraterteam von DREBERIS – die richtige Strategie und eigene Zielsetzung sind auch im Dialog mit ausländischen Partnern entscheidend
 Foto: DREBERIS GmbH

> Internationale Projekte erfolgreich gestalten **Interkulturelle Kommunikation + Marktinformation = Erfolg im Ausland**

Horizonte zu erweitern, ein neues Land mit fremder Kultur und interessanten Menschen kennen zu lernen und ganz nebenbei noch profitable Geschäfte abzuschließen – Projekte im Ausland begeistern am Anfang oft mehr als der deutsche Geschäftsalltag.

Die Ernüchterung folgt jedoch, wenn die tägliche Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern zur Geduldprobe wird. Da kann es passieren, dass Geschäftsabschlüsse durch Übersetzungsschwierigkeiten in die Länge gezogen werden, dass der Partner geschlossene Verträge plötzlich ganz neu interpretiert oder dass alle Entscheidungen im ausländischen Unternehmen immer den Geschäftsführer betreffen, der leider gerade nicht erreichbar ist.

Dann ist interkulturelle Kompetenz gefragt. Denn zum Erfolg im Ausland reicht es nicht, über den eigenen Tellerrand zu blicken und sich auf Englisch oder mit Dolmetschern austauschen zu können.

Verhandlungen im Ausland unterscheiden sich prinzipiell nicht vom Umgang mit deutschen Partnern, solange Sie ihren Geschäftspartner verstehen und seine Entscheidungen richtig interpretieren können. Auf die Kommunikation miteinander kommt es also an. Und das ist einfacher gesagt, als getan. Unterschiede in der Kultur können Gespräche unerschwinglich belasten und wenn die Chemie nicht mehr stimmt, ist oft die Geschäftsgrundlage dahin.

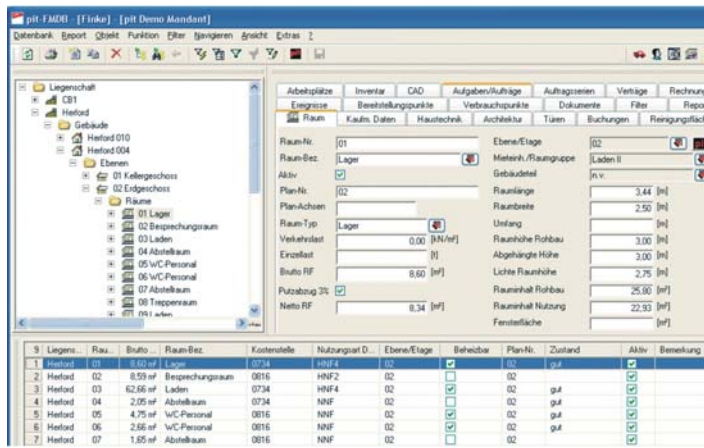
Um die Strukturen und das Umfeld zu begreifen, in dem sich Ihr Partner bewegt, benötigen Sie gezielte Informationen über den Markt und das Geschäftsgeschehen im anderen Land. Darüber hinaus erleichtert eine klare Festlegung ihrer eigenen Ziele und Möglichkeiten die Verständigung entscheidend. Die konzeptionellen Vorbereitungen, Marktrecherchen und die Abstimmung der eigenen Strategie sollten

daher immer am Anfang eines internationalen Projektes stehen.

Gute Vorbereitung schützt Sie aber nicht immer vor Überraschungen. Verzweifeln Sie nicht, wenn Ihre Erwartungen enttäuscht werden. Behalten Sie einen klaren Kopf und die gegenseitige Verständigung im Auge. Wenn Sie akzeptieren, dass andere kulturelle Standards und Marktgegebenheiten gelten und Sie Verständnis für die Positionen des Anderen zeigen, wird man Ihnen entgegenkommen.

Der Aufwand internationaler Projekte lohnt sich. Der Know-how-Vorsprung gegenüber ausländischen Anbietern in Mittel- und Osteuropa ist auch vier Jahre nach der EU-Osterweiterung immer noch beträchtlich. Viele Nischenmärkte, in denen gerade der deutsche Mittelstand erfolgreich arbeitet, entwickeln sich bei unseren östlichen Nachbarn noch. Der viel gefürchtete Lohnkostenvorteil verringert sich deutlich, gerade in Bereichen, in denen Fachwissen und technisches Know-how gefragt sind. Diese Potentiale können Sie nutzen.

Bei der strategischen und konzeptionellen Vorbereitung, der Erarbeitung der Marktinformationen und beim richtigen Zugang zu Land und Leuten empfehlen wir Ihnen die Unterstützung internationaler Berater. Die Außenwirtschaftsförderung für kleine und mittelständische Unternehmen ist in Sachsen so gut aufgestellt, wie in keinem anderen Bundesland. Die Förderquote für Machbarkeitsstudien und Beratungsleistungen beträgt bis zu 50 Prozent, auch für Unternehmen der Dienstleistungsbranche. Sie sollten diese Förderung in Anspruch nehmen, wenn Sie im Ausland erfolgreich sein wollen. ■



Ansicht der Programmoberfläche
Foto: CAD-Systemhaus



Kontakt:
CAD-Systemhaus Dr. Joachim Oelschlegel
Gadelsdorfer Weg 18
01328 Dresden
Geschäftsführung und Inhaber:
Dr. paed. Joachim Oelschlegel
Tel: +49-351-49704-0
Fax: +49-351-49704-71
E-Mail: info@cad-systemhaus.de
www.cad-systemhaus.de



Kontakt:
pit-cup GmbH
Hebelstr. 22c
69115 Heidelberg;
NL Dresden, Berlin, Schwerin
Geschäftsführung Dipl.-Ing. Kurt Weber
Tel: +49-6221-5393-0
Fax: +49-6221-5393-11
E-Mail: weber@pit.de
www.pit.de

Leistungsfähige Datenbank und Workflow für den Sekundärprozess: CAF_M – Computer Aided Facility Management mit pit-FM

Als CAF_M ein boomender Markt vorausgesagt wurde und das Wort Facility Management in aller Munde war, bewegte sich in Wirklichkeit wenig. Mittlerweile wird weniger Marketing gemacht, aber der Markt entwickelt sich positiv.

Die Firmen pit-cup aus Heidelberg, mit Niederlassungen in Dresden, Berlin und Schwerin, und das CAD-Systemhaus Dr.Oelschlegel in Dresden sind mehr als 10 Jahre am CAF_M-Markt. Die pit-cup GmbH als Softwareentwickler, 1991 gegründet, und CAD-Systemhaus als Spezialist für Anpassung an Kundenbedürfnisse, gegründet 1990, agieren in einem Netzwerk.

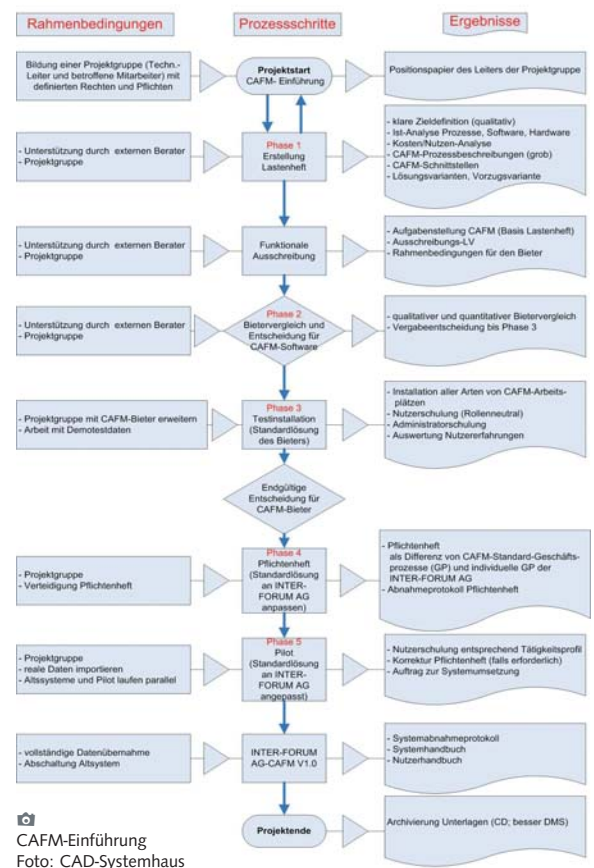
„Facility Management ist eine Aufgabe, die jede Organisation für die Organisation der Primärprozesse benötigt, um effizient und effektiv alle Veränderungen zu begleiten und nach dem Bedarf der Primärprozesse auszurichten.“ (s. DIN EN 15221-1).

Nach unserer Erfahrung betrachtet das Management Sekundärprozesse meist als Kostenfaktor und weniger bzgl. des Nutzens und der Einsparung. Wenn gespart wird, dann oft zuerst in der Werterhaltung. Langfristig ist dies nicht kostensparend. Eine solide gepflegte Datenbank des Facility Managements liefert den Beweis. Nahezu 90% aller Unternehmen managen die Sekundärprozesse mit Office (Excel, Word, Visio). Bei einigen hundert Datensätzen kann dies eine Methode sein, bei tausenden sind der verlorene Überblick, redundante Daten, die Intransparenz und der Mehraufwand vorprogrammiert. Abhilfe schafft eine Datenbank, die möglichst redundanzfrei und auf Knopfdruck die Informationen liefert, die für operative oder strategische Entscheidungen benötigt werden. Genau hier setzt die Entwicklung der objekt-relationalen Datenbanklösung pit-FM an.

pit-FM hat einige Merkmale wie:

- saubere 3-Tier-Technologie
Nutzen: Programmupdates führen u.a. zu keiner neuen Programmoberfläche
- immer identisches Userinterface mit kontextsensitiver Umgebung (Wechsel der Facilities ändert nur die Inhalte der Fenster, nicht deren Struktur)
Nutzen: kein versehentliches Klicken in ein nicht zur Facility gehörendes Fenster möglich; durch einheitliche Bedienung sehr geringer Schulungsaufwand; Programm bietet nur die Funktionalitäten an, die mit der Facility vorgesehen sind
- komplexe Umsetzung eines Typmodells (Typ einer Facility vererbt alle Eigenschaften, auch tieferliegende Listenfelder, auf eine konkrete Facility)
Nutzen: nach entsprechender Vorarbeit erhebliche Einsparung bei Erstdatenerfassung und Datenpflege

Referenzen reichen von Einzelplatz- bis zu umfangreichen Netzwerklösungen: pit-Doku (Runge beraten & planen), Industrieunternehmen (Robert Bosch, HILTI), Krankenhäuser, Banken (SAB), Kommunen (Amberg, Celle, Ludwigshafen), Flughäfen (Leipzig, Wien, Singapore), u.v.a..



CAF_M-Einführung
Foto: CAD-Systemhaus



Kontakt:
 Wissenschaftliche Leitung
 Prof. Wolfgang E. Nagel
 TU Dresden
 Zentrum für Informationsdienste und
 Hochleistungsrechnen
 Zellescher Weg 12
 01062 Dresden
 Tel.: +49-351-463-35450
 Fax: +49-351-463-37773
 E-Mail: wolfgang.nagel@tu-dresden.de
 www.tu-dresden.de/zih
 Projekt URL: www.parma-itea2.org

Marketing, Vertrieb, Support
 GWT-TUD GmbH
 Henry Urban
 Chemnitzer Str. 48 b
 01187 Dresden
 Tel.: +49-351-8734-1723
 Fax: +49-351-8734-1722
 E-Mail: henry.urban@GWToonline.de

In der Vergangenheit konnten Anwendungen direkt von der Leistungssteigerung der Prozessoren profitieren. Gegenwärtig wird ein Leistungszuwachs hauptsächlich durch eine Erhöhung der Anzahl der Kerne auf einem Prozessor erreicht. Dies erfordert eine geeignete Anpassung der Programme an die Multi-Core Architektur. In dem vom BMBF geförderten Projekt ParMA entwickelt das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) in Zusammenarbeit mit der GWT-TUD GmbH und europäischen Partnern Softwarewerkzeuge zur Entwicklung und Optimierung von Anwendungen auf Multi-Core Architekturen.



Analyse und Optimierung rechenintensiver Computeranwendungen Werkzeuge und Methoden zur effizienten Nutzung von Multi-Core Architekturen

Moderne wissenschaftlich-technische Berechnungen und komplexe Simulationsaufgaben verlangen nach immer höheren Rechenleistungen. Bisher wurden leistungsintensive Computeranwendungen auf neuen Prozessoren bereits durch die Verwendung höherer Taktfrequenzen beschleunigt. Die technischen und physikalischen Möglichkeiten zur Steigerung der Taktfrequenz sind heute jedoch weitestgehend ausgeschöpft. Eine weitere signifikante Steigerung der Leistungsfähigkeit ist deshalb zukünftig vor allem durch die Nutzung der Multi-Core Technik und die Parallelisierung von Programmen zu erwarten. Auf einem einzelnen Chip sind dabei mehrere Prozessorkerne implementiert – während derzeit zwei oder vier Kerne üblich sind, ist in naher Zukunft mit acht oder sechzehn Kernen pro Chip zu rechnen.


Entwickler von Anwendungen werden dadurch mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Existierende Anwendungen müssen umgeschrieben werden, damit verschiedene Arbeitsschritte parallel auf unterschiedlichen Kernen ausgeführt werden. Ohne entsprechende Anpassungen können Anwenderpro-

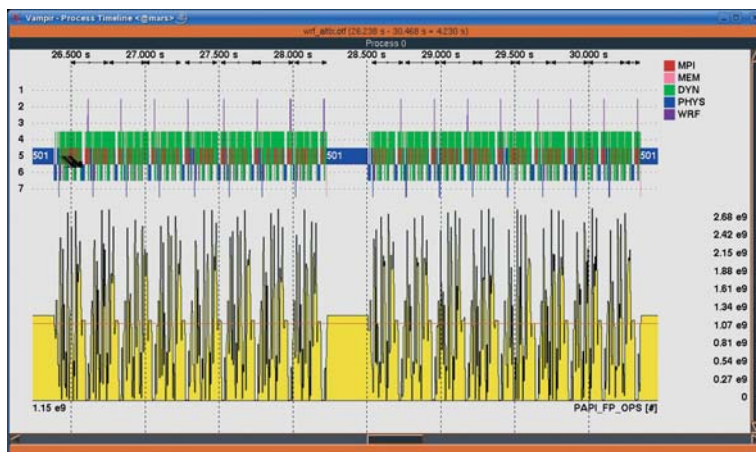
gramme nicht von der größeren Anzahl an Prozessorkernen profitieren und nur einen Bruchteil der theoretischen Spitzenleistung erreichen.

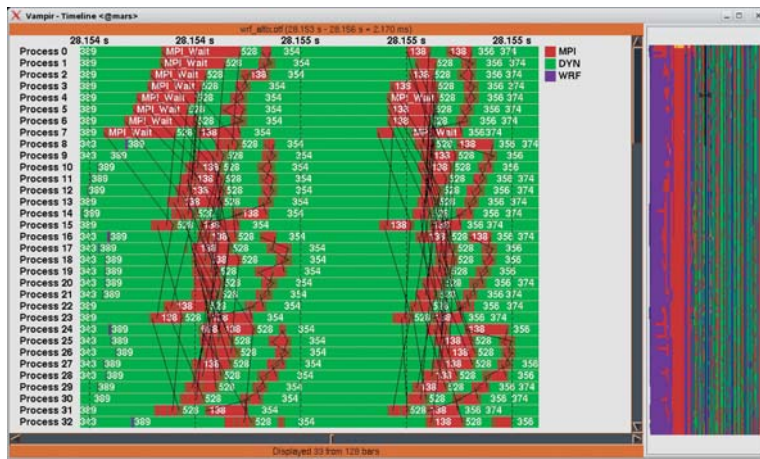
Herausforderungen

Aufgrund der technischen Randbedingungen ergibt sich eine Vielzahl von zu lösenden Fragestellungen, um auch in Zukunft eine Leistungssteigerung von Anwendungen zu erreichen. So erfordert die große Anzahl von Threads auf Multi-Core Architekturen neue Ansätze, diese zu erzeugen und zu überwachen. Darüber hinaus müssen die Kommunikation zwischen den Threads und der Austausch von Daten mit dem Hauptspeicher optimiert werden. Außerdem ist es aufgrund der großen Anzahl von Prozessorkernen, die man bald im Hochleistungsrechnen verwenden wird, nicht mehr ausreichend, nur ein Parallelitätslevel zu verwenden. Stattdessen wird es oft unumgänglich sein, die Anwendung auf mehreren Ebenen zu parallelisieren, und z. B. grobgranulare und feingranulare Parallelität gleichzeitig auszunutzen. Neben der Skalierbarkeit der Anwendungen ist auch eine entsprechende Skalierbarkeit der Software-Werkzeuge notwendig. Dabei ist eine Vielzahl unterschiedlicher paralleler Architekturen (SMP, NUMA, MPSoC) mit verschiedenen Anforderungen an die Entwicklungswerkzeuge und Anwendungen zu berücksichtigen und schließlich erfordern auch die vielfältigen Anwendungsgebiete unterschiedliche Vorgehensweisen und Optimierungsstrategien.

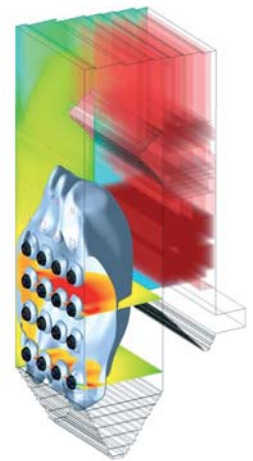
Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat sich das ZIH mit europäischen Partnern aus Deutschland, Frankreich, Spanien und England in einem gemeinsamen Forschungsprojekt „Parallel Programming for Multi-core Architectures“ (ParMA) zusammengeschlossen. Neben dem ZIH und der GWT-TUD GmbH beteiligen sich an diesem Projekt: Bull, Allinea Software Ltd., CAPS Enterprise,

 Vampir Screenshot:
 Zeitlinie eines einzelnen Prozesses mit
 Hardware Performance Counter





Vampir Screenshot: Zeitlinie aller Prozesse einer Anwendung mit Interprozesskommunikation



Simulation eines Kohlekraftwerks (RECOM Services)

Commissariat à l'énergie atomique (CEA), Dassault Aviation (DA), Forschungszentrum Jülich (FZJ), Gesellschaft für Numerische Simulation mbH (GNS), Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS), INDRA SISTEMAS S.A., Institut National des Télécommunications (INT), MAGMA Gießereitechnologie GmbH, RECOM Services GmbH, Fundación ROBOTIKER, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines (UVSQ).

Werkzeug zur Leistungsanalyse und Optimierung von Anwendungen

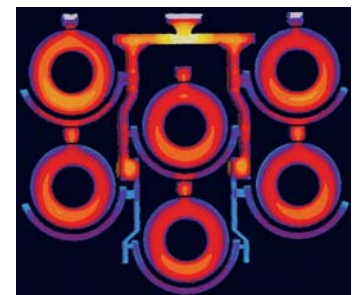
Mit dem Programm **Vampir** besitzt das ZIH ein leistungsfähiges graphisches Leistungsanalyse-Werkzeug, das Informationen über Anwendungen in eine Vielzahl graphischer Darstellungen (Zustandsdiagramme, Statistiken, Aktivitätsdarstellungen und -zeitlinien) überführt und vom Benutzer unmittelbar zur Optimierung seiner Anwendung eingesetzt werden kann. Das Programm Vampir steht der Benutzergemeinde bereits seit 1996 plattformübergreifend und architekturunabhängig zur Verfügung. Die besonderen Vorzüge von Vampir liegen in seiner einfachen und intuitiven Darstellung von Ereignisdaten und den sehr leistungsfähigen Zoom- und Scroll-Funktionen, die es ermöglichen, Informationen über das dynamische Verhalten eines parallelen Programms sehr schnell und in beliebigem Detaillierungsgrad zu erhalten. Vampir wird inzwischen vom Projektpartner GWT-TUD GmbH vertrieben, der auch für dessen Qualitätssicherung, Marketing, Verkauf und Support zuständig ist.

Industrielle Anwendungen

Eine Vielzahl von Programmen aus dem technisch-wissenschaftlichen Bereich hat einen großen Bedarf an Rechenleistung und profitiert unmittelbar von den Optimierungstechnologien. So sind Simulationen nicht nur dann interessant, wenn Experimente

sich als sehr zeit- oder kostenaufwendig erweisen, sondern sie ermöglichen insbesondere bei Fragestellungen, die realen Versuchen nicht zugänglich sind, neue Erkenntnisse. Die Anwendungen der Projektpartner belegen dies eindrucksvoll.

Bei CEA werden beispielsweise Herstellungsprozesse in einer virtuellen Fabrik simuliert. Dassault Aviation berechnet das Verhalten von Flugzeugen, um den Kerosinverbrauch zu reduzieren oder Sicherheit und Komfort zu erhöhen. Die GNS berechnet das Umformverhalten von Materialien – wobei die entwickelten Verfahren unter anderem in der Automobilindustrie angewandt werden. MAGMA simuliert Gießvorgänge, wie sie in einer Vielzahl von industriellen Fertigungstechnologien zum Einsatz kommen. RECOM Services simuliert Verbrennungsvorgänge in Kraftwerken. Diese Erkenntnisse sind für die Auslegung neuer Kraftwerke von großer Bedeutung, da sie den Brennstoffverbrauch und die Schadstoffzeugung reduzieren. Die elektrodynamischen Simulationen von ROBOTIKER dienen schließlich der Entwicklung besserer Empfangs- und Sendegeräte, wie sie beispielsweise bei der Satellitennavigation oder im Mobilfunkbereich eingesetzt werden.



Simulation des Gussvorgangs bei der Herstellung von Bremscheiben (MAGMA)



Virtuelle Realität: Computergestützte Analyse von Verbrennungsprozessen am HLRS (RECOM Services)

TRANSINSICHT

Kontakt:
Transinsight GmbH
 Tatzberg 47-51
 01307 Dresden
 Dr. Michael R. Alvers
 Tel.: +49-351-463-400-59
 Fax: +49-351-463-400-61
 E-Mail: info@transinsight.com
 www.transinsight.com

Das 2005 gegründete Unternehmen Transinsight entwickelt wissenschaftliche Lösungen für den Life Science Bereich. Das Flaggschiff www.GoPubMed.org, eine der bekanntesten biomedizinischen Suchmaschinen, ist die erste wissenschaftliche Suchmaschine der nächsten Generation für die Life Sciences im Internet. Transinsight wurde für die von der Firma entwickelten Technologien mehrfach international ausgezeichnet. Die Firma arbeitet eng mit der TU Dresden zusammen.



Das Web 2.0 wird Realität

GoPubMed – die wissenschaftliche Suchmaschine für den Life Science Bereich



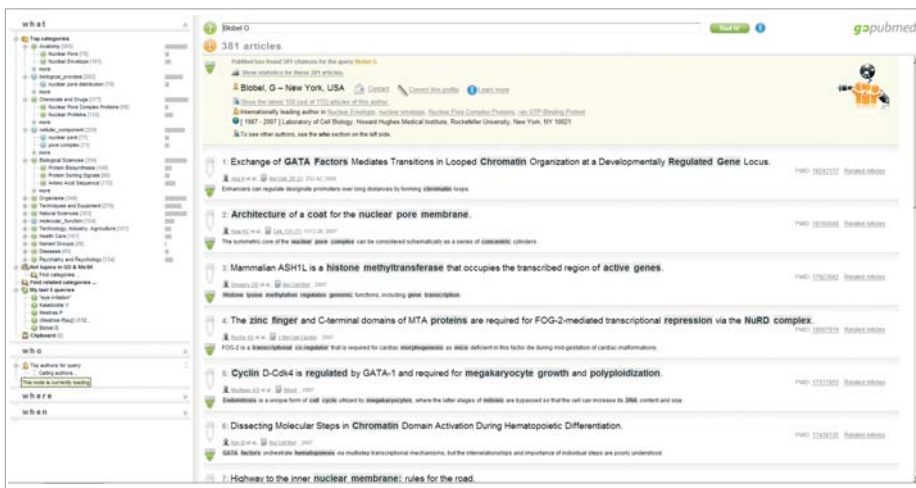
Die erste semantische Suchmaschine reduziert die Suchzeit um bis zu 90 %. Dabei werden alle wichtigen Dokumente in die Kategorien What, Who, Where und When (Was, Wer, Wo und Wann) geordnet. Auf diese Weise kann die Suche nach Inhalten und Metadaten übergangslos verknüpft werden. Im Mittelpunkt steht der Nutzer. Er selbst ordnet seine Suchergebnisse und kann die Ergebnisse zusammen mit anderen Nutzern bewerten. Das Web 2.0 gewinnt damit an Realität.

Die erste semantische Suchmaschine reduziert die Suchzeit um bis zu 90 %. Dabei werden alle wichtigen Dokumente in die Kategorien What, Who, Where und When (Was, Wer, Wo und Wann) geordnet. Auf diese Weise kann die Suche nach Inhalten und Metadaten übergangslos verknüpft werden. Im Mittelpunkt steht der Nutzer. Er selbst ordnet seine Suchergebnisse und kann die Ergebnisse zusammen mit anderen Nutzern bewerten. Das Web 2.0 gewinnt damit an Realität.

Klassische Suchmaschinen sind nützlich, um dem Suchenden Links zu seinen eingegebenen Schlagwörtern zu präsentieren. Das Einbeziehen von Hintergrundwissen findet jedoch bei traditionellen Suchmaschinen so gut wie nicht statt. Die neue Version der Suchmaschine GoPubMed verwendet Wissensnetzwerke mit mehr als 120.000 Begriffen: die Gene Ontology (GO) und die Medical Subject Headings (MeSH). Das versetzt Biologen und Mediziner in die Lage, die Nadel im Heuhaufen der Molekularbiologie und Medizin zu finden. Nur mit einer wissenschaftlichen Suche ist es möglich, komplexe Sachfragen, die in den Lebenswissenschaften zur täglichen Arbeit gehören, zu beantworten. „Stellen Sie sich z.B. eine Suche nach Aspirin vor; andere Suchmaschinen präsentieren Ihnen mehr als 40.000 Ergebnisse. Mit GoPubMed können diese 40.000 z. B. auf die 9 relevanten Ergebnisse bezüglich koronarer Thrombose reduziert werden. Diese 9 Artikel mit einer traditionellen Suchmaschine zu finden, dauert mehrere Stunden und der Suchende benötigt viel Hintergrundwissen zu koronarer Thrombose. Mit GoPubMed können selbst ungeübte Studenten diese relevanten Dokumente in wenigen Augenblicken finden“ sagt Michael Schroeder, Professor für Bioinformatik an der TU Dresden und Mitbegründer der Transinsight GmbH.

Biomedizinische Forschung findet in Netzwerken von Forschern statt. Social Websites wie Facebook, LinkedIn und Xing, erlauben es heute, zwar persönliche Netzwerke zur Kontaktaufnahme zu nutzen, Verbindungen zu anderen müssen aber immer vom Benutzer selbst vorgegeben werden. GoPubMed extrahiert nun zum ersten Mal aus Millionen von wissenschaftlichen bio-medizinischen Publikationen vollautomatisch Kollaborationsnetzwerke. Für jedes Konzept des semantischen Hintergrundwissens zeigt GoPubMeds „Hot-topic-Sicht“ die Zusammenarbeit der Topforscher im jeweiligen Gebiet auf. Kooperationsnetzwerke werden nun inhaltlich greif- und visualisierbar. GoPubMed erlaubt es auch gezielt in diesen Netzen nach Experten und Kollaborationspartnern zu suchen; eine Funktionalität, die auf der Suche nach geeigneten Experten zu enormer Zeitersparnis führt. Dies ist besonders für eine zunehmend spezialisierte wissenschaftliche Welt wichtig, geht es doch mehr und mehr darum, Teams von hoch spezialisierten Fachleuten temporär zusammenzustellen.

Strukturiertes Suchergebnis mit GoPubMed





Wir stehen Unternehmen zur Seite

Wir

- ... informieren Sie umfassend über Förderprogramme sowie Netzwerke und Dienstleistungen der Europäischen Union.
- ... ermitteln mit Ihnen gemeinsam Ihr Angebot sowie Ihren Bedarf an Wissen und Technologie und kommunizieren Ihren Wunsch nach Geschäftspartnern europaweit.
- ... recherchieren für Sie in den europaweiten Datenbanken zu:
 - Ausschreibungen für Aufträge und Lieferungen,
 - Technologie und Know-how,
 - Geschäftspartnerschaften,
 - Forschungskooperation.
- ... finden gemeinsam mit Ihnen genau die Technologien, Dienstleistungen und Geschäftspartner, die Sie zum Erreichen Ihrer Ziele benötigen.
- ... unterstützen Sie bei der Kontakthanbahnung, bei Verhandlungen und Vertragsabschlüssen zu grenzüberschreitenden Geschäftspartnerschaften und zur europaweiten Verwertung Ihrer innovativen Produkte, Verfahren, Systeme und Dienstleistungen.
- ... helfen Ihnen bei der Antragstellung zu Europäischen Forschungsprojekten und suchen nach geeigneten Kooperationspartnern bis hin zur Verwertung der Resultate.
- ... leiten Ihre Informationen über Probleme bei der Anwendung von europäischen Richtlinien und Gesetzen an die Kommission weiter und kümmern uns um deren Reaktion darauf.

**Besuchen Sie uns auf unserer Homepage
www.een-sachsen.eu**



Wir stehen Unternehmen zur Seite

enterprise europe network – EEN Sachsen –

Das neue EU-Netzwerk für Unternehmen

enterprise europe network (EEN) – so heißt das neue Netzwerk der Europäischen Kommission zur Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen in Europa.

Es bietet Ihnen die Serviceleistungen der bisherigen EU-Netzwerke der Innovation Relay Centres (IRCs) und der Euro Info Centres (EICs) und weitere mehr – alles aus einer Hand!

In rund 500 regionalen Ansprechstellen stehen mehr als 4000 Experten zur Information, Beratung und Unterstützung von Unternehmen – insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen – zur Seite.

Im Freistaat Sachsen wird das EU-Netzwerk durch folgende neun Partner vertreten:

