



### Liebe Leserinnen und Leser,

vor Ihnen liegt die siebte Ausgabe unseres *DBMS Newsletters*, in welchem wir Ihnen wieder Aktuelles rund um die Arbeit meiner Gruppe zusammengestellt haben. Zentral war für uns in der jüngsten Vergangenheit die Durchführung der BTW 2009, über die ausführlich berichtet wird. Die BTW (13. GI-Fachtagung

Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web) als zentrale Konferenz der deutschsprachigen Datenbankforschung hat unser Team über längere Zeit in Atem gehalten; durch den unermüdlichen Einsatz aller Mitarbeiter, die finanzielle oder materielle Unterstützung zahlreicher Sponsoren und schließlich die Teilnahme von rund 250 Besuchern aus allen Teilen Deutschlands, Österreichs, der Schweiz, den USA und weiteren Ländern wurde sie allerdings ein großer Erfolg. Lesen Sie in diesem Newsletter insbesondere über die viel beachteten eingeladenen Vorträge der BTW.

**JOACHIM SCHWIEREN** hat nach erfolgreicher Promotion die Arbeitsgruppe verlassen; wir stellen Ihnen auf den folgenden Seiten seinen Nachfolger vor. Ferner berichten wir über Konferenzteilnahmen und aus-

#### Der Schwerpunkt im Newsletter 04/2009 :: BTW 2009

wärtige Besuche der jüngeren Vergangenheit, Publikationen der Arbeitsgruppe und kommende Lehrveranstaltungen. Eine Neuerung gibt es beim aktuellen Schlagwort, für das wir diesmal einen unserer Diplomanden gewinnen konnten, der eine hervorragende Diplomarbeit zum Thema *Database-as-a-Service* abgeliefert hat.

An anderer Stelle berichten wir auch über weitere abgeschlossene Diplomarbeiten, wobei die unterschiedliche Positionierung im Newsletter nichts über den inhaltlichen Wert der Arbeiten aussagt.

Ich habe Ende letzten Jahres die wissenschaftliche Beratung der Deutschen Informatik-Akademie (DIA) in Bonn übernommen. Die DIA veranstaltet seit gut 20 Jahren Weiterbildungsseminare für Informatiker aller Fachrichtungen; man kann ihr Programm im Web unter <http://www.dia-bonn.de> einsehen. Ich habe vor, hier eine Reihe von Neuerungen einzuführen, freue mich aber stets über Anregungen potenzieller Kunden bzw. Referenten. Wenn Sie also eine Idee für ein Seminar oder eine Seminarreihe haben, das bzw. die Sie selbst halten können, oder einen Vorschlag für eine Weiterbildung, die bisher nicht angeboten wird, bin ich für entsprechende Hinweise bzw. Kontaktaufnahmen dankbar.

Weitere und stets aktuelle Informationen erhalten Sie wie immer über unsere Webseite unter [dbms.uni-muenster.de](http://dbms.uni-muenster.de). Ich wünsche viel Spaß bei der Lektüre und würde mich über ein Feedback freuen.

Münster, im April 2009

Ihr  
  
Prof. Dr. Gottfried Vossen

FOTO: GABRIELE PETERS, BOCHUM

### Neues von MoVIS

Im *DBMS Newsletter* 04/2007 haben wir zum ersten Mal über das Mobile Visitor Information System (MoVIS) berichtet. Nach einem Feldtest im Geologisch-Paläontologischen Museum der Universität Münster (10/2007), einem Projektseminar in Kooperation mit dem Mühlenhof-Museum (04/2008) und einer Dissertation (Details in dieser Ausgabe) haben bereits mehrere Museen großes Interesse an unserem System gezeigt.

Das Deutsche Hopfenmuseum in Wolnzach bei München setzt das RFID-basierte System ab Mai 2009 für die multimediale Besucherunterstützung ein.

Das Archäologische Museum der Universität Münster plant ebenfalls das System ab Herbst 2009 einzusetzen.



Die Betreuung des Projekts übernimmt ab sofort **ALEXANDER HUNSTIG**, der für Fragen rund um das System gerne zur Verfügung steht. Für Interessierte bieten wir zusätzlich eine Miet-Option für das MoVIS-System an (z.B. für Produkt-Präsentationen). Weitere Einzelheiten zu MoVIS finden Sie auch unter:

<http://movis.uni-muenster.de>.

## Neuer Mitarbeiter ::



UNSER NEUER MITARBEITER

ALEXANDER HUNSTIG

Zum 1. April des Jahres hat das Lehrstuhlteam wieder Verstärkung erhalten.

ALEXANDER HUNSTIG wird unsere erfolgreiche Arbeit im Bereich RFID fortführen und sich um das MoVIS-Projekt sowie das neue Vertiefungsmodul „RFID- und Informationssysteme“ kümmern. Er wird damit nahtlos an seine hervorragende Diplomarbeit bei uns anknüpfen (vgl. Newsletter 10/2008).

## Neueste Veröffentlichungen der Arbeitsgruppe ::

### Publikationen rund um die BTW

H. HÖPFNER, J.-C. FREYTAG, G. VOSSEN (HRSG.): Beitragsband des Studierendenprogramms der 13. Fachtagung für Business, Technologie und Web; Technical Report 01/2009, International University in Germany, School of Information Technology, Bruchsal, 2009.

J.-C. FREYTAG, TH. RUF, W. LEHNER, G. VOSSEN (HRSG.): Datenbanksysteme in Business, Technologie und Web (BTW) (Proc. 13. Fachtagung des GI-Fachbereichs Datenbanken und Informationssysteme, Münster, 2009); Lecture Notes in Informatics P-144, GI-Edition, Bonn, 2009.

K.-U. SATTLER, H. SCHÖNING, G. VOSSEN (HRSG.): Database-as-a-Service (Workshop des AK Web und Datenbanken im Rahmen der 13. GI Fachtagung BTW 2009); Arbeitsbericht Nr. 122, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Münster, 2009.

### Wissensgesellschaft

M.D. LYTRAS, J.M. CARROLL, E. DAMIANI, R.D. TENNYSON, D. AVISON, G. VOSSEN, P. ORDÓÑEZ DE PABLOS (HRSG.): The Open Knowledge Society: A Computer Science and Information Systems Manifesto (Proc. 1st World Summit on the Knowledge Society, Athens, Greece, 2008); Communications in Computer and Information Science 19, Berlin, Heidelberg 2008.

### Aktuelle Diplomarbeiten ::

„Database-as-a-Service“ (DaaS), also die serviceorientierte Bereitstellung von Datenbank-Funktionalität, ist inzwischen ein weit verbreitetes Schlagwort geworden. In seiner Diplomarbeit „Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten von DaaS-Angeboten“ hat JENS LANSING daher ein umfassendes DaaS-Modell entwickelt, das es ermöglicht, aktuelle Angebote und Forschungsergebnisse mit einem einheitlichen Ansatz einzuordnen. Durch Adaption des Modells auf die jeweilige Problemstellung lassen sich so DaaS-Angebote ableiten, die sowohl technisch als auch betriebswirtschaftlich die Bezeichnungen „Database-(System-)“ und „as-a-Service“ verdient haben (Näheres siehe *Aktuelles Schlagwort* in dieser Ausgabe).

Durch das schnelle Wachstum des Internets hat sich auch die Suchmaschinentechnologie für das Inter-/Intranet stark weiterentwickelt. Die Fülle an multimedialen Inhal-

## Web 2.0 & Web-orientierte Architekturen

G. THIES, G. VOSSEN: Web-orientierte Architekturen: Auswirkungen des Web 2.0 auf Service-orientierte Architekturen; EMISA Fachgruppentreffen, St. Augustin, 2008, 77-89.

G. THIES, G. VOSSEN: Modelling Web-Oriented Architectures; in Proc. 6th Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling, Wellington, New Zealand, 2009, 97-105.

S. HAGEMANN, G. VOSSEN: ActiveTags: Making tags more useful anywhere on the Web; in Proc. 20th Australasian Database Conference 2009, Wellington, New Zealand.

TH. HOEREN, G. VOSSEN: Manifest: The Role of Law in an Electronic World Dominated by Web 2.0; Computer Science – Research and Development 23(1) 2009, 7-13.

## RFID

J. SCHWIEREN, G. VOSSEN: A Design and Development Methodology for Mobile RFID Applications based on the ID-Services Middleware Architecture; wird erscheinen in: Proc. International Conference on Mobile Data Management (MDM) 2009, Taipei, Taiwan.

## E-Learning

TH. C. RAKOW, H. FAESKORN-WOYKE, B. SCHIEFER, G. VOSSEN, J. WÄSCH: Tools für die Lehre in Datenbanken; wird erscheinen in: Datenbank-Spektrum 29, 2009.

ten erfordert innovative Suchansätze, die teils bereits durch neue „Web 2.0“-Suchmaschinen und -Konzepte umgesetzt werden. In ihrer Diplomarbeit mit dem Thema „Suchmaschinentechnologie im Unternehmenskontext“ beleuchtet VESELINA CONEVA diese neuen Konzepte und zieht Schlüsse für deren Verwendung im Unternehmenskontext. Hierbei werden Semantik, Benutzerorientierung und die Verarbeitung natürlicher Sprache behandelt. Die Diplomarbeit von CHRISTIAN SCHRÖDER befasst sich mit der Untersuchung von „Platform-as-a-Service“-Anbietern (PaaS) und den damit verbundenen Möglichkeiten der Entwicklung von Webapplikationen. Die angebotene Software wird normalerweise als Web-Anwendung über das Internet bereitgestellt. So können PaaS-Anwendungen durch sehr geringen Softwareeinsatz seitens des Dienstanwenders verwendet werden. Innerhalb seiner Arbeit werden die Konzepte von PaaS vorgestellt, und es wird die aktuelle Marktlage in diesem Bereich analysiert.

## BTW 2009 ::

In der Zeit vom 4. bis 6. März 2009 hat die Arbeitsgruppe von Prof. Vossen im Fürstenberghaus der Universität die 13. Konferenz „Datenbanksysteme in Business, Technologie und Web“ (BTW) des Fachbereichs „Datenbanken und Informationssysteme“ der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. veranstaltet. Die BTW 2009, zu der rund 250 Teilnehmer erschienen, umfasste ein wissenschaftliches Programm, ein Industrieprogramm und ein Demonstrationsprogramm. Am Vortag der Tagung fanden ein Workshop des GI-Arbeitskreises „Web und Datenbanken“ zum Thema Database-as-a-Service sowie ein Studierendenprogramm statt. Die Tutorien im Rahmen der Datenbank-Tutorientage vom 2. bis 4. März waren erstmals teilweise in das BTW-Programm eingebettet. Ferner wurden im Rahmen der BTW drei von IBM gestiftete Preise für die besten Dissertationen der letzten zwei Jahre aus dem Datenbank-Bereich, ein von SAP bereitgestellter Preis für den besten studentischen Beitrag und ein vom AKA-Verlag gestifteter Preis für die beste Demo verliehen. Die Tagung wurde von einer Reihe von Sponsoren großzügig unterstützt und machte Münster in der ersten Märzwoche 2009 zum Versammlungsort der deutschsprachigen Datenbank-Forscherelite.



DIE ORGANISATOREN UND EINGELADENEN REDNER (V.L.): W. LEHNER (TU DRESDEN), J.-C. FREYTAG (HU BERLIN), R. BAEZA-YATES (YAHOO! RESEARCH), J. FREIRE (UNIVERSITY OF UTAH), S. MELNIK (GOOGLE), G. VOSSEN (WWU MÜNSTER)

### Die Keynotes der BTW 2009

#### Juliana Freire: „Provenance Management: Challenges and Opportunities“

Die erste Keynote auf der BTW hat PROF. DR. JULIANA FREIRE (University of Utah, USA) gehalten. Anhand von Beispielen aus Buchhaltung, Medizin und Wissenschaft belegte sie, dass es immer wichtiger wird, die Herkunft (engl. *provenance*) von Arbeits- bzw. Untersuchungsergebnissen, Tests sowie anderen Daten zu dokumentieren. Mit dem in ihrer Gruppe entwickelten System VisTrails wird der gesamte Workflow, der zur Entstehung eines Ergebnisses geführt hat, automatisch dokumentiert. Dies erleichtert insbesondere ein exploratives Vorgehen. Als Nebeneffekt wird dadurch verteiltes Arbeiten möglich. VisTrails kann für alle Systeme eingesetzt werden, die eine Wiederholen/Rückgängig-Funktion besitzen, und ist damit z.B. auch bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten einsetzbar. Der Kombination aus Provenance, Workflows und gemeinsamem Austausch sprach Freire das Potential zu, die Wissenschaft in naher Zukunft zu revolutionieren.

#### Ricardo Baeza-Yates: „Towards a Distributed Search Engine“

Den Donnerstag eröffnete DR. RICARDO BAEZA-YATES (Yahoo! Research, Barcelona, Spanien) mit einem Vortrag über verteiltes Suchen im Internet. Aktuelle Suchmaschinen beruhen in der Regel auf einer zentralisierten Architektur, verwalten also insbesondere einen Index an zentraler Stelle. Verteilte Suchmaschinen hingegen partitionieren den Index, so dass alle Aufgaben von lokalen „Zweigstellen“ der Suchmaschine bearbeitet werden können. Zwar hat der zentralisierte Ansatz einige Vorteile und wird bisher nahezu ausnahmslos eingesetzt, jedoch demonstrierte Baeza-Yates anhand einer Überschlagsrechnung, dass dieser Ansatz aufgrund der aktuellen Wachstumsraten bereits in wenigen Jahren nicht mehr handhabbar sein wird. Für den effizienten Betrieb verteilter Suchmaschinen müssen jedoch bestehende Strategien und Algorithmen angepasst werden. Beispielhaft wurden dazu die Caching-Strategien herausgegriffen, die bei verteilten Architekturen u.a. durch die Einbeziehung der „Lokalität“ einer Anfrage zusätzliche Optimierungen ermöglichen. Die Quintessenz des Vortrags war, dass verteilte Suchmaschinen aus seiner Sicht die Zukunft der Suche darstellen und bereits jetzt prototypisch mit 80% der Kosten einer zentralisierten Architektur realisiert wurden, ohne Einbußen bei Leistung oder Genauigkeit zu erleben.

#### Sergey Melnik: „The Frontiers of Data Programmability“

Die letzte Keynote wurde von DR. SERGEY MELNIK (Google Inc., USA), einem der Träger des BTW-Dissertationspreises von 2005, gehalten. Basierend auf seinen Tätigkeiten bei Microsoft Research und Google stellte er drei Herausforderungen dar, die aus seiner Sicht in den kommenden Jahren von der Datenbank-Community angegangen werden sollten: (1) Entwicklung von Datenbankanwendungen, (2) Datenbestände im Petabyte-Bereich und (3) Web-Programmierung. Vor dem Hintergrund des Impedance Mismatch beim Zugriff objektorientierter Anwendungen auf relationale oder XML-artige Datenbestände argumentierte Melnik bezüglich (1), dass nur das neue Paradigma des abbildungsgetriebenen Datenzugriffs (mapping-driven data access) in der Lage sein wird, die Produktivität von Anwendungsprogrammierern entscheidend zu erhöhen. Als Ausprägung dieses Paradigmas stellte er Microsofts Abbildungsansatz in der Sprache LINQ vor. Im Hinblick auf Herausforderung (2) skizzierte er den von Google geprägten MapReduce-Ansatz, der die effiziente und skalierbare Bearbeitung großer Datenbestände im Stile von SQL-Group-By-Anfragen ermöglicht. Im Rahmen von (3) gewinnt die Integration verschiedenster Datenquellen selbst im privaten Bereich zunehmend an Bedeutung. Melnik rechnete vor, dass die momentan aufkommenden Mash-Ups allein zahlenmäßig nicht ausreichen, um die Millionen von Datenquellen im sog. Deep Web zu erschließen. Stattdessen sei es erforderlich, den *Long Tail of Developers* einzubeziehen und deren Web-Interaktionen für Datenintegrationsaufgaben zu erschließen.

Keynotes der BTW 2009: <http://btw2009.uni-muenster.de>

VisTrails: <http://www.vistrails.org>

ADO.NET Entity Framework: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa697427\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa697427(VS.80).aspx)

Map Reduce: <http://labs.google.com/papers/mapreduce.html>



## Projektseminare und neues Vertiefungsmodul im Rahmen der Bachelor-Ausbildung in Wirtschaftsinformatik

### Data Warehousing mit Column-Stores

Die Einrichtung von Data-Warehouse-(DW-)Systemen zur Entscheidungsunterstützung ist gängige Praxis in Unternehmungen, um Daten verschiedener Quellen für Analysezwecke aufbereitet zur Verfügung zu stellen. Column-Stores bieten eine Alternative zu relationalen DBMS, die ein beeindruckendes Leistungsverhalten verspricht.

Im Rahmen dieses Projektseminars sollen gemeinsam mit dem Praxispartner zeb/ (<http://www.zeb.de/>) die Möglichkeiten und Grenzen der Column-Store-Technologie zum Aufbau realistischer DW-Systeme im Finanzdienstleistungsbereich erarbeitet werden.

### Entwicklung einer Profilbildungskomponente für ein soziales Netzwerk

Nutzt man soziale Netzwerke um ernsthafte Geschäftsbeziehungen zu pflegen, so möchte man oft nachprüfbar Informationen über seine eigenen Fähigkeiten darstellen. Im Rahmen dieses Projektseminars sollen deshalb die im vorherigen Semester erforschten Ansätze in der Plattform des Projektpartners XING implementiert werden. Da sowohl konzeptionell als auch technisch Neuland betreten wird, sind der Kreativität kaum Grenzen gesetzt, und spannende Möglichkeiten stehen den Teilnehmern offen.

### Neuentwicklung einer Web-Plattform für die Deutsche Informatik Akademie (DIA)

Die DIA ist im Bereich der IT-Fort- und -Weiterbildung tätig und bietet Seminare auf hohem fachlichen Niveau an. Die Webseite der DIA verfügt zurzeit aber lediglich über eine Liste der Seminare und eine rudimentäre Online-Anmeldung. Dies soll das Projektseminar DIAWeb grundlegend ändern. Das Ziel ist es, eine Web-Plattform zu entwickeln, die diverse „State-of-the-Art“-Informationskanäle bietet, wie bspw. RSS-Feeds, Podcasts und Newsletter. Daneben soll zusätzlich ein E-Learning-Bereich aufgebaut werden. Die Teilnehmer durchlaufen somit den kompletten Software-Entwicklungs-Zyklus einer typischen Web-Applikation.

### Vertiefungsmodul „RFID- und Informationssysteme“

RFID-Technologie wird fast immer in Verbindung mit Informationssystemen verwendet. Daher ist das Ziel dieser neuen Veranstaltung, welche zum ersten Mal im Sommersemester 2009 angeboten wird, nicht nur einen Überblick über die technische Funktionsweise von RFID zu geben, sondern auch auf die Besonderheiten und Herausforderungen bei der Verwendung von RFID in Verbindung mit Informationssystemen einzugehen. Ein spezielles Highlight der Veranstaltung stellt das praktische Seminar im neu eingerichteten RFID-Labor des Lehrstuhls für Informatik dar. Hier erhalten die Studierenden die Gelegenheit, selbst mit RFID-Hardware zu arbeiten und damit ein einfaches Software-System zu realisieren.

## Aktuelle Dissertation :: Konzeption und Realisierung einer RFID-Middleware-Architektur für Mobile Systeme



Im Rahmen seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Informatik hat JOACHIM SCHWIERN in seiner Anfang 2009 im AKA-Verlag erschienenen Dissertation die Besonderheiten von mobilen RFID-Systemen und die Herausforderungen, die sich bei der Entwicklung derartiger Systeme stellen, untersucht.

RFID (Radio Frequency Identification) bezeichnet eine Klasse von Auto-ID-Techniken, bei denen eine kontaktlose Identifizierung ohne Sichtkontakt mit Hilfe von Transpondern („Tags“) ermöglicht wird. RFID wird vor allem im Bereich der Lieferkettensteuerung (Supply Chain), der Logistik und der industriellen Fertigung verwendet. Die meisten RFID-Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass die Erfassungseinheiten (auch Reader genannt) stationär sind, sich also an einem festen, räumlichen Ort befinden.

Darüber hinaus gibt es noch weiterreichende Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten für RFID-Technologie, nämlich in Verbindung mit mobilen Systemen. Durch Kombination einer mobilen Erfassungseinheit mit einem Mobile Computing Gerät (z.B. ein PDA, UMPC oder Smartphone), können zum Beispiel physische Benutzerschnittstellen realisiert werden, welche eine einfache und intuitive Bedienung von mobilen Systemen ermöglichen. Dies ist vor allem deshalb besonders attraktiv, da derartige Systeme ansonsten bezüglich der Benutzerschnittstelle wegen des geringen Formfaktors grundsätzlich Limitierungen aufweisen. Mit mobilen RFID-Systemen können beispielsweise Anwendungen zum Information Retrieval in Verbindung mit physischen Objekten realisiert werden, wie das vom Lehrstuhl entwickelte System MoVIS, ein mobiles Multimedia-Guide-System für Museen, Messen oder Produktpräsentationen. Aber auch zur Unterstützung von mobilen Prozessen, etwa im Bereich der Wartung und Instandhaltung, im medizinischen Bereich oder zur Inventarisierung können mobile RFID-Systeme eingesetzt werden.

Dennoch muss auch speziellen Problemen und Herausforderungen in diesem Kontext Rechnung getragen werden. So führen die hardwarenahe Ansteuerung von Erfassungseinheiten über proprietäre Treiber und APIs, heterogene oder nicht vorhandene Standards sowie die große Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten dazu, dass der Entwicklungsprozess von mobilen RFID-Systemen bislang nur unzureichend unterstützt wird. Als möglicher Lösungsansatz wird in der Arbeit von Joachim Schwieren die universelle, mehrschichtige RFID-Middleware-Architektur „ID-Services“ für mobile Systeme vorgestellt, welche aufgrund des flexiblen Designs für unterschiedlichste mobile RFID-Anwendungen verwendet werden kann. Dadurch wird die Anwendungsentwicklung erheblich vereinfacht und eine Abstraktion von der konkreten zugrunde liegenden Hardware erreicht. Neben der Bereitstellung von Schnittstellen, Konzepten und Abstraktionsmechanismen bietet die plattformunabhängige ID-Services-Architektur weiterhin unmittelbar einsetzbare Funktionalität, die ein Rapid Application Development ermöglicht.

## Konferenzberichte ::

### Australasian Computer Science Week 2009

PROF. VOSSEN hat vom 19. bis 23. Januar 2009 im Rahmen seines Neuseeland-Aufenthalts an der Australasian Computer Science Week (ACSW)



2009 in Wellington teilgenommen. Es handelte sich dabei um eine Sammlung von insgesamt 10 Konferenzen, Workshops und Symposien, die jährlich veranstaltet und alle fünf Jahre nach Neuseeland vergeben wird. Die Bandbreite der ACSW ist erheblich und reicht von einer allgemeinen Informatik-Tagung über eine Theorie-Tagung bis zu spezifischen Konferenzen zu Datenbanken, konzeptioneller Modellierung, Grid-Computing, Security, User Interfaces und Health Informatics. Aus der Arbeitsgruppe waren zwei Beiträge zur Präsentation angenommen: von Stephan Hagemann und Gottfried Vossen der Beitrag *ActiveTags: Making Tags More Useful Anywhere on the Web* zur 20th Australasian Database Conference, von Gunnar Thies und Gottfried Vossen der Beitrag *Modelling of Web-oriented Architectures* zur 6th Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling. In ersterem wird die im letzten Newsletter beschriebene Forschungsthematik behandelt; in letzterem geht es um eine neuartige Methodologie zum Entwurf von Web-orientierten Architekturen, die sich auf einfachere Weise als SOAs Web-basierter Dienste bedienen wollen. Highlights der Konferenzen waren die eingeladenen Vorträge, u. a. von Ronald Fagin über

endliche Modelltheorie und von Ian Foster über Software-Aspekte des Grid-Computing. Neben den Vorträgen war Prof. Vossen auch mehrfach als Session Chair aktiv; das Bild zeigt ihn zusammen mit **DR. DIMITRIOS GEORGAKOPOULOS** (rechts), Direktor am ICT Centre der Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) in Australien sowie **RYAN CHOI** (links) von der University of New South Wales in Sydney.

<http://www.mcs.vuw.ac.nz/Events/ACSW2009/ACSW2009>

### Asia Pacific Services Computing Conference

Auf der Asia-Pacific Services Computing Conference (APSCC) 2008 vom 9.-12. Dezember in Yilan, Taiwan, trafen sich auch dieses Mal wieder Experten rund um das Thema „Services“. Unter den mehrheitlich aus dem asiatischen Raum stammenden Teilnehmern waren auch **PROF. VOSSEN** und **GUNNAR THIES** (5. und 3. v. r.), die ihren Beitrag mit dem Titel *Web-oriented Architectures: On the Impact of Web 2.0 on Service-oriented Architectures* präsentierten. Anhand einer Fallstudie legten sie dar, wie eine Kombination aus den Konzepten des „Web 2.0“ und einer Service-orientierten Architektur zu einer leichter beherrschbaren *Web-orientierten Architektur* (WOA) führen kann. Die vorgetragenen Inhalte stießen auf breite Zustimmung bei den Zuhörern und führten zu angeregten Diskussionen. Daher wird der vielversprechende Ansatz einer WOA innerhalb der Arbeitsgruppe zukünftig weiter verfolgt werden.



## Besuche ausländischer Universitäten ::

Im Rahmen von Auslandsreisen hat Prof. Vossen in den letzten Monaten verschiedene Universitäten in Asien und Neuseeland besucht. Im Dezember 2008 war er zu Gast an der National Chung Cheng University ([www.ccu.edu.tw](http://www.ccu.edu.tw)) in Chia-Yi, Taiwan; dort wurde er von **DR. WEI-HSI HUNG** (rechts im Bild) und Kollegen empfangen.

Auf der gleichen Reise hat er anschließend die Tunghai University ([www.thu.edu.tw](http://www.thu.edu.tw)) in Taichung, Taiwan besucht, mit der die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät in Münster seit 2006 ein Austauschabkommen unterhält. Prof. Vossen hat hier die Organisation einer gemeinsamen Summer School angeregt. Dem Gespräch mit dem Leiter des Office of International Education and Programs der Tunghai University folgte ein weiteres mit dem Dekan der dortigen Business School und Kollegen.

An beiden Universitäten hat Prof. Vossen einen Vortrag zum Thema „Web 2.0: a buzzword, a serious development, just fun, or what?“ gehalten, der auf

großes Interesse gestoßen ist. Im Januar erfolgte ein weiterer längerer Besuch der University of Waikato Management School in Hamilton, Neuseeland, zu der die Arbeitsgruppe seit Jahren enge Kontakte unterhält und die inzwischen Partner im ERCIS-Netzwerk ist.



## Aktuelles Schlagwort :: Database-as-a-Service

*Database-as-a-Service* (DaaS) ist ein in jüngster Zeit zunehmend Verbreitung findendes Konzept, bei dem Datenbanksystem-(DBS-)Funktionalität über das Internet von Drittanbietern bereitgestellt wird. Ursprünglich geprägt wurde der Begriff durch Hacigümüş u. a., die ihn in den Kontext des ASP-Paradigmas stellen und ihn auf den Fremdbetrieb klassischer relationaler DBS beziehen. Gegenwärtig ist jedoch ein Paradigmenwechsel zu serviceorientierten Systemen zu beobachten, der sich durch den zunehmenden Bedeutungsgewinn ad-hoc nutzbarer (Web-)Services, die DBS-Funktionalität bereitstellen, manifestiert. Derartige Services lassen sich aus zwei Sichten charakterisieren. Aus wirtschaft-

**In dieser Rubrik stellen wir in jeder Ausgabe einen aktuellen Begriff aus dem Umfeld von Datenbanken und Informationssystemen vor.**

licher Sicht liegt eine IT-Dienstleistung vor, die den vollständigen Fremdbetrieb des erbrachten Services umfasst. Die erbrachten Leistungen sind beliebig skalierbar und werden anhand der tatsächlichen Nutzung genau abgerechnet. Die Einhaltung der Dienstgüte wird durch Service Level Agreements (SLAs) sicher-

gestellt. Aus technischer Sicht wird ein Service mit DBS-Funktionalität bereitgestellt. Für diesen sind nach den Prinzipien der Serviceorientierung lediglich eine Schnittstellenbeschreibung bekannt, nicht jedoch Implementierungsdetails. Grundprinzip ist, dass der bereitgestellte Service mandantenfähig im weitesten Sinne ist, sodass alle Kunden dieselbe Serviceinstanz verwenden. Integrierendes Merkmal beider Sichten ist, dass der Service im Internet bereitgestellt bzw. die IT-Dienstleistung darüber in Anspruch genommen wird.

Aktuelle DaaS-Angebote bieten Datenverwaltungsfunktionalität für unterschiedliche Komplexitätsebenen. Auf unterster Ebene findet sich z. B. der *Amazon Simple Storage Service* (S3), der die Speicherung und den Abruf schlüsselindexierter Binärdaten (sog. BLOBs) bis zu einer Größe von fünf Gigabyte ermöglicht. Zur zusätzlichen Strukturierung werden die Daten in Kollektionen abgelegt. Da keine Anfragesprache zur Verfügung steht, liegt der primäre Einsatzzweck in der Speicherung größerer Dateien, bspw. zur Datensicherung. Auf einer höheren Komplexitätsebene stellt der gleiche Anbieter mit *Amazon SimpleDB* einen Webservice bereit, der grundlegende DBS-Funktionalität bietet. Die zu speichernden Daten werden untypisiert in Multi-Maps abgelegt, die automatisch indexiert werden. Die Daten können mittels einer speziellen Anfragesprache abgerufen werden, die einfache Operationen wie Selektionen und Projektionen unterstützt, nicht jedoch komplexere Operationen wie den Verbund. Auf einer vergleichbaren Komplexitätsebene einzuordnen sind die *Microsoft SQL Data Services*. Im Zentrum dieser steht ein Webservice zur Speicherung schemaloser Tupel typisierter Attribute sowie von BLOBs. Sowohl Tupel als auch BLOBs werden in Kollektionen abgelegt. Eine spezielle Anfragesprache ermöglicht den Abruf der Daten und die Durchführung von Selektions-, Projektions- und Verbundoperationen.

In den breiteren Kontext von DaaS können sogenannte Webdatenbanksysteme eingeordnet werden, deren primärer Fokus die menschliche Nutzung ist und auf die über eine browserbasierte Oberfläche zugegriffen werden kann. Diese sind häufig auf eine Anwendungsdomäne spezialisiert, wie die Struktu-

rierung und die Aufbereitung persönlicher Informationen (z. B. *DabbleDB*), die Datenanalyse (z. B. *ZohoDB & Reports*) oder die Entwicklung einfacher Datenbankanwendungen (z. B. *Quickbase, ZohoCreator*).

Die bestehenden DaaS-Angebote bieten zwar ein breites Spektrum über das Internet beziehbarer DBS-Funktionalität, befinden sich jedoch noch in einem frühen Entwicklungsstadium. Der Funktionsumfang ist im Vergleich zu relationalen Datenbanksystemen eingeschränkt, weshalb typische DBS-Funktionalität auf Anwendungsebene implementiert werden muss. Insbesondere bietet momentan kein Service eine umfassende Transaktionsunterstützung. Die existierenden Services weisen zudem eine konzeptionelle Schwäche auf, da es bisher nicht möglich ist, verschiedene Services miteinander zu verknüpfen. Ein langfristig wünschenswertes Szenario ist beispielsweise die Verwendung eines Webdatenbanksystems wie *DabbleDB* zur grafischen Aufbereitung von in *Amazon SimpleDB* gespeicherten Daten.

Ein aktueller in diesem Kontext diskutierter Vorschlag von Subasu u. a. sieht eine vollständige Anwendung der Prinzipien serviceorientierter Architekturen auf DBS vor. Ein DBS entsteht dabei durch Komposition autonomer, lose gekoppelter Services, die Teilfunktionalitäten eines DBS bereitstellen. In diesem Zuge ist es denkbar, dass die einzelnen Services durch verschiedene Anbieter im Netz bereitgestellt werden. Ein erster Forschungsprototyp auf Basis von S3 bekräftigt die prinzipielle Umsetzbarkeit dieser Vision.

Insgesamt markiert das Thema DaaS trotz der Vielzahl existierender Angebote ein noch junges Forschungsfeld, das auf spannende zukünftige Forschungsfragen hoffen lässt.

### Literatur:

- Brantner, M., Florescu, D., Graf, D., Kossmann, D., Kraska, T.: Building a Database on S3. In *Proc. ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, Vancouver, Canada, 2008*. ACM, 2008, S. 251–264.
- Hacigümüş, H., Iyer, B. R., Mehrotra, S.: Providing Database as a Service. In *Proc. 18th International Conference on Data Engineering, San Jose, CA, 2002*. IEEE Computer Society, 2002, S. 29–38.
- Subasu, I., Ziegler, P., Dittrich, K. R.: Towards Service-Based Data Management Systems. In *Workshop Proc. Datenbanksysteme in Business, Technologie und Web (BTW 2007), Aachen, Germany, 2007*. Verlagshaus Mainz, 2007, S. 296–306.

## Impressum

### Herausgeber:

Prof. Dr. Gottfried Vossen

Lehrstuhl für Informatik

Universität Münster

Leonardo-Campus 3 | 48149 Münster

fon +49 251 83 38150

fax +49 251 83 38159

<http://dbms.uni-muenster.de>

