

INHALTSVERZEICHNIS

TABLE OF CONTENTS

04	VORWORT <i>PREFACE</i>
06	IN EIGENER SACHE <i>ON A PERSONAL NOTE</i>
08	IAIS IM PROFIL <i>IAIS IN PROFILE</i>
09	KURATORIUM <i>ADVISORY BOARD</i>
10	BUDGET UND PERSONAL <i>BUDGET AND STAFF</i>
12	PROJEKT-HIGHLIGHTS <i>PROJECT HIGHLIGHTS</i>
24	AUS DER FORSCHUNG <i>FROM RESEARCH</i>
26	EHRUNGEN UND PREISE <i>AWARDS</i>
27	GASTWISSENSCHAFTLER <i>VISITING SCIENTISTS</i>
28	TAGUNGEN, ORGANISATIONEN, GREMIEN <i>EVENTS, ORGANIZATIONS AND COMMITTEES</i>
32	PUBLIKATIONEN UND FACHVORTRÄGE <i>PUBLICATIONS AND SPECIALIZED LECTURES</i>
43	IMPRESSUM <i>IMPRINT</i>

VORWORT

PREFACE

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn Sie diesen Bericht in Händen halten, wird das Jahr 2009 als eines der bemerkenswertesten Jahre der deutschen Wirtschaftsgeschichte schon einige Zeit hinter uns liegen, und vielleicht können wir auch schon absehen, ob das Jahr 2010 wie erhofft der Beginn einer wirtschaftlichen Erholung werden wird. Unabhängig davon haben viele Unternehmen – insbesondere unsere Partner und Kunden – die Krise auch als Chance gesehen: jetzt gilt es, Innovationen voranzutreiben, die Effizienz zu steigern und neue Produkte und Leistungen zu entwickeln, um sich für die Zukunft noch besser aufzustellen. Und so ist das Jahr 2009 in der Rückschau letztendlich davon geprägt, dass wir die erfolgreiche und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Wirtschaftspartnern nicht nur fortsetzen, sondern zum Teil auch weiter ausbauen und damit unsere wirtschaftlichen Ziele für 2009 erreichen konnten.

Insbesondere im Bereich der Analyse von Unternehmens- und Finanzdaten sowie beim Text- und Web-Mining, also der Suche, Analyse und Organisation von großen Dokumenten- und Datenbeständen, freuen wir uns darüber hinaus auch über spannende neue Projekte und strategische Neukunden. Während viele dieser Projekte aufgrund der vertraulichen und sensiblen Daten entsprechend behandelt werden und daher nicht in der Öffentlichkeit auftauchen, gab es im vergangenen Jahr einige Projekte, die wesentlich zu unserer öffentlichen Positionierung als F&E Partner in verschiedenen Branchen beigetragen haben. So haben wir für den Bundesverband Digitale Wirtschaft die inhaltliche Unbedenklichkeit von Webseiten für Onlinewerbung zertifiziert. Auf unseren Service verlassen sich inzwischen Unternehmen wie z. B. Microsoft und Yahoo. Die ARD-Mediathek startete vor der Bundestagswahl das Web-Duell: Mittels unserer AudioMining-Technologie konnten die Aussagen der Spitzenpolitiker zu den wichtigsten Wahlkampfthemen gegenüber gestellt und verglichen werden. Für die Fraunhofer-Gesellschaft haben wir eine neue Informationsarchitektur realisiert, die seit dem Sommer mit dem neuen

Webauftritt jetzt auch allgemein zugänglich ist. Der Aufbau der zentralen Infrastruktur für die Deutsche Digitale Bibliothek, bereits jetzt beim Projektstart Gegenstand intensiven öffentlichen Interesses, wird von unserem Institut in Zusammenarbeit mit dem Beauftragten für Kultur und Medien (BKM) und der Bund-Länder-Fachgruppe koordiniert.

Hinter all diesen Projekten steht natürlich wie immer der kreative und engagierte Einsatz unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die von der Grundlage bis zur Anwendung an Innovationen für die Praxis forschen. Besonders deutlich wird dies bei den Arbeiten, die internationale Wettbewerbe gewinnen oder Preise erhalten. Wir sind sehr stolz auf den ersten Platz, den unsere Dokumentensegmentierungstechnologie bei einem Wettbewerb der ICDAR vor Wettbewerbern wie Google oder Abby belegt hat. Genauso freut uns die europäische Auszeichnung für den von uns konzipierten Bürgerhaushalt Köln als bestes europäisches Bürgerbeteiligungsprojekt. Und nicht unerwähnt bleiben darf natürlich auch, dass unsere Partner von der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg mit einem in unseren Labors gebauten Roboter den Weltmeistertitel der RoboCup@Home-Liga erringen konnten.

Sie sehen, das Fraunhofer IAIS bearbeitet spannende Themen. Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie weitere Informationen wünschen!

Mit herzlichen Grüßen,

Prof. Dr. Thomas Christaller Prof. Dr. Stefan Wrobel



Dear Reader,

the year 2009 was characterized by some of the most remarkable challenges to the German and world economy. While we are still wondering whether the year 2010 will indeed be the beginning of the economic recovery for which we are all hoping, it is already safe to say that even in 2009, many companies, and in particular our partners and customers, have seen the economic crisis as an opportunity to drive forward innovation, to increase efficiency and to develop new products and services to be even better prepared for the future. For our institute, 2009 has thus been a year in which we have been able to not only continue, but extend the successful and close cooperation with our partners and customers, allowing us to reach our economic goals even in this difficult year.

We are particularly pleased about the exciting new projects and strategic new customers in the areas of company and financial data analysis, as well as in text and web mining, i.e. searching, analyzing and organizing large document and data bases. As usual, many of these projects are of a confidential and sensitive nature, and thus will not be featured in public reporting. Fortunately, however, many of our projects more than make up for this and have contributed in significant ways to positioning the institute as a research and development partner in different business sectors. As a case in point, for the Bundesverband Digitale Wirtschaft, representing German companies in the areas of interactive marketing and digital content, we have created a certification program that protects advertisers from objectionable content on webpages. The services are now used by companies such as Microsoft and Yahoo. In another project in the context of Germany's national parliamentary elections, for Germany's largest TV network ARD we created a web application where users could create a virtual face-off between top candidates on topics of their choice, using our Audio Mining technology to extract the relevant snippets from the network's archive. Also on the web, you can see the results of our work when looking at the

central portal of the Fraunhofer-Gesellschaft which since last summer is based on a semantic information infrastructure created by our institute. And last but not least, our institute plays an important role in the newly started project of the German digital library, which has already been the subject of intensive interest all the way up to the German national press.

None of these projects, of course, would move forward if it was not for the creative minds and immense commitment of everyone in our institute, from scientists and engineers to administrative staff. The quality of their work shows in our projects, but also in international competitions. In 2009, in the most important international competition at the ICDAR conference, our document processing technology has gained first place ahead of competitors such as Google or Abby. We are of course equally pleased to have been honored with the European Citizen Award for the Cologne "citizens' budget", a participatory web based process that allowed citizens to influence where their city spends its money. Worth mentioning is of course also the fact that our partners at the University of Applied Sciences Bonn-Rhein-Sieg were the proud winners of the RoboCup@Home-League world title with a robot built in our laboratories.

Please just simply get in touch with us if you would like to receive more detailed information.

Yours sincerely

Prof. Dr. Thomas Christaller Prof. Dr. Stefan Wrobel



IN EIGENER SACHE

Wenn Sie unser Institut schon länger begleiten, wissen Sie, dass das Jahr 2009 auch in anderer Hinsicht ein besonderes Jahr war – es markiert den Abschluss unseres schon vor langer Zeit begonnenen Führungswechsels. Im Jahr 2007 habe ich innerhalb der gemeinsamen Institutsleitung im Zuge der Neugründung des Institutes IAIS die geschäftsführende Institutsleitung von Thomas Christaller übernommen; Ende Februar 2010 geht nun auch die gemeinsame Leitungszeit zu Ende. Schon im vergangenen Sommer haben wir den 60. Geburtstag von Thomas Christaller gefeiert und mit einem großen wissenschaftlichen Symposium und Abendempfang sein herausragendes Wirken als Wissenschaftler und Wissenschaftsmanager gewürdigt; die Fraunhofer-Gesellschaft hat ihn auf Vorschlag des Institutes mit der Fraunhofer-Medaille für seine besonderen Verdienste um die Gesellschaft geehrt. Das Institut und ich selbst sind Thomas Christaller zu größtem Dank verpflichtet, nicht nur für sein Wirken, sondern auch für seine Großzügigkeit und Weitsicht, mit der er diesen nicht selbstverständlichen reibungslosen Führungswechsel möglich gemacht hat. Ich bin dankbar für seine Unterstützung und freue mich darauf, dass wir alle sicher auch weiterhin inoffiziell davon profitieren dürfen.

Prof. Dr. Stefan Wrobel



ON A PERSONAL NOTE

The past year has been a special one not only in terms of our projects and results, but also in that it marks the conclusion of the change of leadership that we have started several years ago. In 2007, at the time when we enlarged the institute to form IAIS, Thomas Christaller and I swapped roles in the joint directorate and I took over the role of Managing Director. At the end of February 2010 our joint directorship is drawing to a close. Last summer, a large scientific symposium and evening reception were held to celebrate Professor Dr. Christaller's 60th birthday and to honor his outstanding achievements as a scientist and scientific manager. As suggested by the Institute, the Fraunhofer-Gesellschaft presented him with the Fraunhofer medal in recognition of his extraordinary achievements for the Gesellschaft. The Institute and I are highly indebted to Thomas Christaller, not only for his achievements, but also for his generosity and vision which has paved the way for a smooth transition of directors. I am grateful for his continued support which we will undoubtedly all benefit from for years to come.

Prof. Dr. Stefan Wrobel

FRAUNHOFER IAIS IM PROFIL

FRAUNHOFER IAIS IN PROFILE

Am Fraunhofer IAIS erforschen und entwickeln wir innovative Systeme, um Daten zu analysieren und Informationen zu erschließen. Wir realisieren einerseits Anwendungslösungen aus den Bereichen Data Mining, Business Intelligence oder High Resolution Management zur Optimierung von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen. Zum anderen entwickeln wir Systeme, die helfen, große Datenmengen durch innovative mediale Präsentation zu erschließen.

Acht Geschäftsfelder bestimmen die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Instituts: Marketing, Marktforschung & Medienanalyse, Unternehmensplanung & Controlling, Digital Media Asset Management, Process Intelligence, Preventive Security, High-Tech-Erlebnisräume, Robotik und Medienproduktion.

Weitere Informationen über unsere Geschäftsfelder finden Sie in unserer aktuellen Institutsbroschüre.

At Fraunhofer IAIS, we explore and develop innovative systems designed to analyze data and to make information available.

On the one hand, we realize application solutions in the fields of data mining, business intelligence or high-resolution management for optimizing products, services and processes. On the other hand, we develop systems that use innovative forms of media presentation to help make large amounts of data (data warehouses) accessible.

Our research and development activities are defined by eight business areas: Marketing, Market Research & Media Analysis, Business Planning & Controlling, Digital Media Asset Management, Process Intelligence, Preventive Security, Spaces for High-Tech Experience, Robotics and Media Production.

For more information about our business areas, please take a look at our current institute brochure.

ORGANIGRAMM

ORGANIGRAM



KURATORIUM

ADVISORY BOARD

Ein Kuratorium aus Wirtschaft, Politik und Forschung begutachtet regelmäßig unsere Kundenprojekte und Forschungsaktivitäten. Es berät die Institutsleitung und den Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft bezüglich des Arbeitsprogramms des Fraunhofer IAIS.

Our customer projects and research activities are examined on a regular basis by an Advisory Board that consists of representatives from business, politics, and research. The board also advises the institute's management as well as the Board of Directors of the Fraunhofer-Gesellschaft on the Fraunhofer IAIS working program.

VORSITZENDER

CHAIRMAN

Jean-Philippe Rickenbach

AdNovum, Meilen, Schweiz

STELLVERTRETENDER VORSITZENDER

DEPUTY CHAIRMAN

Felix Höger

Pironet NDH AG, Köln

MITGLIEDER DES KURATORIUMS

Members of the advisory board

Susanne Alfs

acoyvis, Dietzenbach

Dr. Armin Breinig

Aalen

Jürgen Büssow

Bezirksregierung Düsseldorf,
Düsseldorf

Prof. Dr. Armin B. Cremers

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,
Institut für Informatik III, Bonn

Dr. Simone Emmelius

Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF)

HR Spielfilm/ZDFneo

Redaktion ZDFneo/Leitung, Mainz

Dr. Andreas Goerdeler

Bundesministerium für Wirtschaft und
Technologie (BMWi), Berlin

Prof. Dr. Thorsten Herfet

Universität des Saarlandes,
Saarbrücken

Dr. Walter Hohlefelder

E.ON Energie AG, München

Dr. Steffen Lipperts

T-Mobile International AG, Bonn

Peter Thomas Sany

UBS, Zürich, Schweiz

Dr. Stefan Wess

Empolis GmbH, Kaiserslautern

BUDGET UND PERSONAL

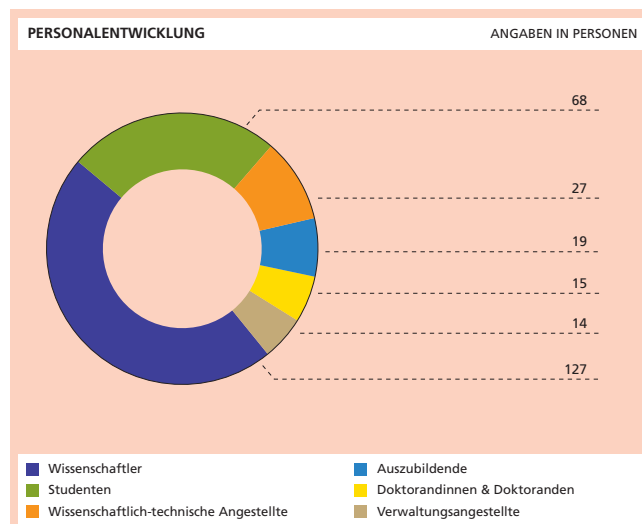
Finanzierung

Den Transfer von Innovationen in die industrielle Praxis hat unser Institut auch 2009 trotz eines schwierigen wirtschaftlichen Umfeldes erfolgreich gemeistert und 6,5 Millionen Euro in Projekten mit Kunden aus der Wirtschaft realisiert. Alle strategischen Kunden wurden gehalten, mit einigen konnte die Zusammenarbeit sogar ausgebaut werden. Der Rückgang der Erträge aus EU geförderten Vorhaben wurde durch einen Anstieg bei nationalen Fördervorhaben aufgefangen, so dass 2009 auch in finanzieller Hinsicht ein erfolgreiches Jahr war. Das Volumen des Betriebshaushaltes blieb konstant, wie im Vorjahr betrug der Anteil der Personalkosten am Betriebshaushalt ca. 67%.

Personalentwicklung

Der Erfolg unseres Institutes hängt wesentlich von der Qualifikation und Motivation unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im wissenschaftlichen, technischen und administrativen Bereich ab. Als Institut der angewandten Forschung müssen wir innovativ und offen für die Probleme unserer Auftraggeber, Zuwendungsgeber und Projektpartner sein, um unsere Ideen und Lösungen im Zusammenspiel mit den Kunden marktgerecht zu entwickeln und effizient umzusetzen. Das Qualifikationspotenzial unserer Mitarbeiter/innen ist deshalb heute – und noch stärker in der Zukunft – ein strategischer Erfolgsfaktor. Unsere technologisch und wissenschaftlich hochwertigen Verfahren und Entwicklungen werden essenziell von der Qualifikation der Mitarbeiter bestimmt und unsere Wettbewerbsfähigkeit kann nur durch die konsequente Weiterentwicklung von Fach- und Soft-Skills der Mitarbeiter nachhaltig gesichert werden. Wir möchten jeden Mitarbeiter individuell und zielgerichtet fördern, damit er seine Fähigkeiten und Kenntnisse sowohl bei der Bewältigung seiner Aufgaben als auch in seiner Rolle im Institut optimal entfalten kann. Diese Vorgehensweise sichert ihm einen nachhaltigen

Wert seiner Arbeitskraft am Arbeitsmarkt und ermöglicht unserem Institut, das Potenzial seiner Ideen und Fähigkeiten auszuschöpfen.



Dazu haben wir im Jahr 2009 eine Laufbahnplanung ausgearbeitet. Basierend auf der Qualifikation, den bisherigen Leistungen und dem Potenzial des Mitarbeiters wird in einem gemeinsamen Prozess mit dem Mitarbeiter überlegt, welche Positionen dieser im Laufe seiner weiteren beruflichen Entwicklung noch einnehmen soll und welche qualifizierenden Maßnahmen dazu erforderlich sind. Unsere internen Qualifikationsmaßnahmen haben wir im Jahr 2009 weiterentwickelt und durch Planspiele angereichert, die einen engen Bezug zum Institutsalltag haben.

BUDGET AND STAFF

Financing

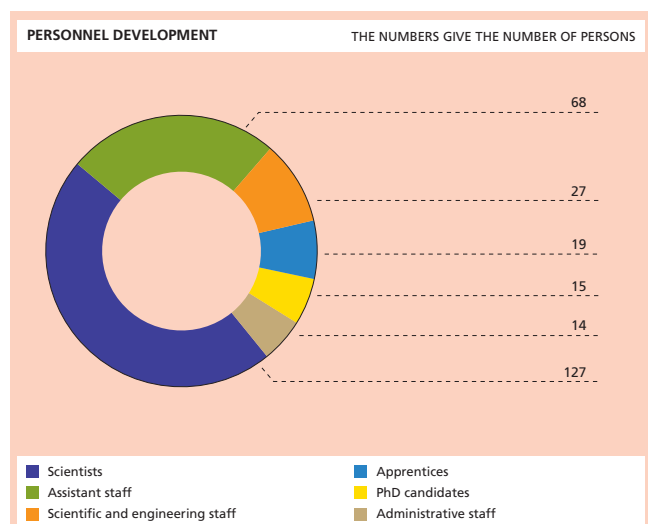
Despite these difficult economic times 2009 has once again seen the Institute successfully convert innovation into industrial practice while at the same time investing 6.5 million euros in projects with customers in the economic field. We have not only retained all of our strategic customers but we have even managed to expand co-operation with many of them. A drop in revenue from EU-supported enterprises has been offset by an increase in national support strategies, so that 2009 turned out to be a financially successful year after all. The volume of the operating budget remained constant, and staffing costs remained at approx. 67% of the operating budget as in the previous year.

Personnel Development

The success of our Institute depends primarily on the expertise and motivation of our scientific, technical and administrative personnel. As an applied research institute we have a duty to our customers, sponsors and project partners to understand the problems they face on a daily basis so that we are better able to develop and implement innovative ideas and solutions for them and react to changing market demands. The expertise of our personnel and their potential to develop is therefore, a strategic factor in the success of our organization - now and even more so in the future.

The excellence of our processes as well as our developments in technology and science are ultimately determined by the abilities of the people who work for us. Just as importantly, our strong market position can only be safeguarded and sustained if we continue to develop their special skills. We therefore aim to support all members of staff in an individual and targeted fashion to ensure they have every opportunity to fully develop their knowledge and skills while working for us.

In doing so they not only increase their own value in the job market but we also ensure that the Institute makes the most of their ideas and abilities.



In 2009 we began drawing up career plans for all members of staff and we now discuss with them the path that they would like their career to take. Taking into account each individual's qualifications, performance to date and potential to progress we agree which positions within the Institute they will work towards during their continued professional development and what qualifications will be necessary for them to achieve their goals. In 2009, we also expanded our internal training structure which now includes management exercises more closely linked to daily activities at the Institute.

Im Jahr 2009 haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IAIS wieder zahlreiche Projekte für Kunden und Partner aus Wirtschaft, Industrie und öffentlichem Sektor zum Erfolg geführt. Eine Projekt-Auswahl gibt Einblicke in die vielfältigen Leistungen des Instituts.

2009 once again saw the scientists at Fraunhofer IAIS successfully carry out numerous projects for its customers and partners across the economic, industrial and public sectors. The range of projects shown gives a broad overview of what the Institute has to offer.

RISK & FRAUD BETRUGSERKENNUNG FÜR DIE BBVA-BANK

Das Internet eröffnet dem Bankensektor viel Potenzial für neue und innovative Services. Die BBVA, eine der weltgrößten Banken, ermöglicht es ihren Kunden zum Beispiel, Kreditkarten online zu bestellen. Dieser spezielle Service birgt jedoch auch Betrugsrisiken durch die Angabe falscher Identitäten.

Bislang wurden Kreditkarten meist direkt in den Geschäftsstellen von Kredit-Instituten ausgestellt. Dabei können Kunden durch die Vorlage ihres Personalausweises eindeutig identifiziert werden. Im Internet ist dies allerdings nicht ohne weiteres möglich. Ein falscher Name oder eine andere Schreibweise – schon erkennt das System einen Mehrfach-Besteller nicht mehr. Bisherige Vergleichsmethoden reichen hier nicht mehr aus: Bei der Zustellung wird der Postbote die Adress-Angaben trotz der Änderungen richtig interpretieren und die Kreditkarte an den Besteller ausliefern.

Die BBVA-Bank beauftragte das Fraunhofer IAIS mit einer Machbarkeits-Studie, um geeignete Lösungen für dieses Problem zu finden. Ein Betrugserkennungs-System müsste, genau wie der Postbote, die Adresse und die Identität eines Kunden logisch erschließen können, indem es automatisch Mehrfach-Datensätze mit verändertem Namen oder leicht veränderter Adresse erkennt und Betrügern weitere Bestellungen verweigert. Für die Entwicklung eines solchen Systems werden individuell angepasste Lösungen des Data Mining eingesetzt, die eine automatische Analyse, Interpretation und Bewertung der Daten ermöglichen.

Eine Analyse der Datensätze reicht jedoch nicht aus, um Mehrfach-Bestellungen auch in Zukunft zu unterbinden. Betrüger finden immer neue Wege, um bestehende Sicherheits-Lösungen zu umgehen. Das System muss also

stetig aktualisiert und angepasst werden. Dazu setzen die Wissenschaftler am IAIS Methoden des maschinellen Lernens ein: Wird ein neues Betrugsmuster identifiziert, wird dieses in das System integriert und der Algorithmus somit optimiert. Auf diese Weise entwickelt sich das System permanent weiter.

Eine wichtige Rolle spielt hierbei auch der Schutz von Persönlichkeitsrechten. Denn bei der Analyse von Kreditkarteninformationen handelt es sich um personenbezogene Daten. Bei der Entwicklung eines Ansatzes kommt es also darauf an, dass die Datenschutz-Richtlinien konsequent eingehalten werden – möglichst ohne funktionale Einbußen. Da die Methoden des Fraunhofer IAIS speziell auf die Anforderungen der gesetzlichen Datenschutz-Bestimmungen angepasst sind, besteht kein Risiko, dass Vorgaben verletzt werden.

Die Machbarkeitsstudie des IAIS zeigt, wie Kreditkarten-Betrüger trotz Online-Bestellung identifiziert werden können. So lassen sich weitere Bestellungen und damit einhergehende Ausfälle unterbinden, ohne dass die Qualität der Dienstleistung darunter leidet. Solche Überwachungssysteme, wie in der Studie für die BBVA erarbeitet, werden immer wichtiger, damit Banken das Internet auch in Zukunft für ihre Services sicher nutzen können.

KONTAKT

Dr. Stefan Rüping
Tel 02241 14-3512
stefan.rueping@iais.fraunhofer.de



RISK & FRAUD

FRAUD DETECTION FOR THE BBVA BANK

The internet age has allowed the banking sector to benefit from new and innovative services. BBVA, for example, one of the world's largest banks, now offers its customers the option of ordering credit cards online. This special service does, however, harbor a number of risks related to potential fraud in connection with false identities.

Up until now credit cards have only ever been issued directly by a specific branch of a bank to ensure that customers can be easily and unmistakably identified when presenting their identity card or driving license. Online transactions, however, are subject to certain potential pitfalls: it needs just one wrong name, or a name spelled differently, and the system can no longer recognize a fraudster making multiple applications. Previous methods of comparison simply fail and despite the variations the postman will still be able to read the address correctly and will invariably deliver the credit card to that address.

BBVA asked Fraunhofer IAIS to conduct a feasibility study with the aim of finding suitable solutions to this problem. Any fraud detection system should be able to unlock a customer's true address and identity logically – just like the postman. This would mean it could automatically recognize multiple records set up using a modified name or a slightly modified address and, therefore prevent fraudsters from continuing to place orders. In order to develop such a system, individually adapted data mining solutions were used which allow data to be analyzed, interpreted and evaluated automatically.

However, analyzing data sets systematically is not sufficient in itself to prevent multiple orders being placed again in the future and fraudsters will always find ways of bypassing existing security measures. The system has to be continually updated

and to do this the IAIS scientists employ machine learning methods: as soon as a new defrauding pattern is identified it is integrated into the system and can be used to optimize the algorithm.

Protecting privacy rights is of the utmost importance because analyzing credit card data means analyzing personal data. When developing new methods it is important to recognize that data protection guidelines must be adhered to consistently and without risking, if at all possible, the loss of any functionality. The methods adopted by Fraunhofer IAIS are specifically adapted to data protection laws and as such there is no risk of violating statutory regulations.

The IAIS feasibility study shows how credit card fraudsters can be identified even when ordering online so that any further orders and associated losses can be prevented without affecting the quality of the service. Internet monitoring services such as those we looked at for the BBVA study will become increasingly important and banks will eventually be able to offer their services on the internet in safety and with confidence.

1 Die Technologien des IAIS machen Online-Services für Banken betrugssicher.

IAIS technologies protect the online services of banks against fraud.

IASH.EU – NEUER INDUSTRIESTANDARD FÜR ONLINE-WERBENETZWERKE

In Kooperation mit dem Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. arbeiten die Wissenschaftler im Geschäftsfeld Unternehmensplanung und Controlling des IAIS an der Etablierung eines Industriestandards für Online-Werbenetzwerke. Ziel ist es, mehr Sicherheit und Transparenz für Werbetreibende und Agenturen bei der Platzierung von Kampagnen im Internet zu schaffen.

Denn das Internet ist mittlerweile das drittstärkste Werbemedium in Deutschland. Trotz anhaltender Wirtschaftskrise wuchs der deutsche Online-Werbemarkt 2009 um zwölf Prozent auf mehr als vier Milliarden Euro an (OVK Online-Report 2010/01). Die starke inhaltliche Dynamik des Internets erschwert jedoch eine effiziente Planung der Werbebotschaften.

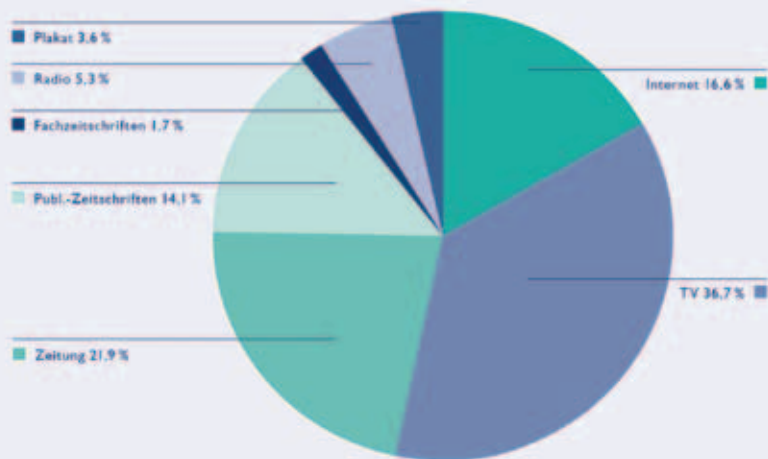
Um diesen Umständen gerecht zu werden, entstanden in den letzten Jahren viele sogenannte Werbenetzwerke (Ad Networks), die Werbeflächen auf Internetseiten einkaufen und die Anzeigen ihrer Kunden durch Platzierungstechnologien auf den Webseiten möglichst effizient verteilen. Oft geben Ad Networks ihren Kunden jedoch keine Informationen darüber, wo deren Werbung platziert wurde. Somit stellt die inhaltliche Prüfung der Werbeumfelder eine besondere Herausforderung dar. Einige Netzwerke haben mehrere tausend Werbeplätze unter Vertrag, deren Inhalte sich zum Teil im Minutentakt ändern. Für den Kunden besteht bei dieser Menge die Gefahr, dass seine Kampagne in einem nicht gewünschten Umfeld platziert wird. Um dieses Risiko zu minimieren, entstand im Jahr 2005 in der Zusammenarbeit britischer Ad Networks der »IASH Code of Conduct«. Es handelt sich hierbei um einen freiwilligen Industriestandard, dessen Umsetzung dafür sorgen soll, dass Displaywerbung nur in gewünschten Umfeldern platziert wird.

Einen solchen Code of Conduct gibt es seit 2008 auch in Deutschland, initiiert durch die Mitglieder der Unit Ad Networks beim Bundesverband Digitale Wirtschaft. Das Fraunhofer IAIS wurde 2008 mit der jährlichen Überprüfung der Einhaltung des Industriestandards in Deutschland betraut, seit 2009 finden die mehrtägigen Prüfungen statt. Dabei konnten wichtige Daten gesammelt werden, die zum Training des geplanten Crawlers benötigt werden, dem technologischen Herzstück von IASH.EU. Das System wird am Fraunhofer IAIS entwickelt und prüft die inhaltliche Unbedenklichkeit von Werbeumfeldern. Ad Networks können damit wesentlich schneller, umfangreicher und ohne Kostenanstiege geprüft werden.

Der IASH.EU Standard genießt bereits bei vielen Werbetreibenden eine hohe Wertschätzung und wird bei Werbenetzwerken nachgefragt, die noch nicht geprüft wurden. Zu den erfolgreich geprüften Werbenetzwerken in Deutschland gehören Adconion, Microsoft Advertising, Oridian, Specific Media und Valueclick sowie Banner Community, AdTiger und Yahoo Deutschland.

KONTAKT

Dr. Andreas Schäfer
Tel 02241 14-2398
andreas.schaefer@iais.fraunhofer.de



1

IASH.EU – NEW INDUSTRY STANDARD FOR ONLINE AD NETWORKS

The scientists in the IAIS Business Planning and Controlling department are working together with the Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. to establish an industry standard for online advertising networks. Their aim is to develop a higher degree of safety and transparency for advertisers and agencies placing campaigns on the internet.

The internet is now the third biggest advertising medium in Germany. Despite a continuing economic slowdown the German online advertising market grew by 12% in 2009 to more than 4 billion Euros (OVK Online Report 2010/01). The strong content-orientated dynamics of the internet, however, make it difficult to plan advertising campaigns efficiently.

In an attempt to resolve these issues new placing technologies have been created over the past few years by specialist ad networks – companies who buy space on internet pages in which to place their customers' advertisements. As ad networks will very often not tell their customers where their advertisements will be placed, checking where they do appear can be particularly challenging. Some networks will contract out several thousand advertising spaces whose content can change by the minute depending on the circumstances and, given the sheer quantity of potential outcomes, the customer can risk placing their advertising campaign in an undesirable environment. In order to minimize this risk, British ad networks jointly set up the "IASH Code of Conduct" in 2005 as a voluntary industry standard. Its implementation is supposed to guarantee the placing of display advertising only in favored environments.

Since 2008, this initiative has also made it into the German advertising market under the name IASH.EU, initiated by BVDW's members of the unit "Ad Networks". The BVDW

commissioned Fraunhofer IAIS to carry out annual checks on the industry standard for online ad networks in Germany which started to take place in 2009. Important data was collected for the development of the planned crawler, the technological heart of IASH.EU. The system which is now being developed at Fraunhofer IAIS automatically checks whether the contents of an advertising environment are harmless or not. This method means that ad networks can be checked much more quickly, comprehensively and without any rise in costs.

The IASH.EU standard is rated highly by many advertisers and there has been great demand for it by the ad networks who have so far not been checked. German ad networks who have been successfully checked include Adconion, Microsoft Advertising, Oridian, Specific Media and Valueclick as well as Banner Community, AdTiger and Yahoo Germany.

1 Laut der Prognose des Bruttowerbekuchens 2009 für den deutschen Markt ist das Internet das drittstärkste Werbemedium.

The prediction chart for advertising 2009 on the German market identifies the internet as third strongest advertising medium.

WER LIEFERT WAS? TEXT MINING FÜR BESTE SUCHERGEBNISSE

Auf der Suche nach Lieferanten und Geschäftspartnern nutzen Entscheider aus der Wirtschaft das Internet mittlerweile intensiv als Quelle für neue Kontakte im Business-to-Business-Sektor. Doch oft erhalten Nutzer bei ihrer Recherche über Suchmaschinen große Mengen unstrukturierter Informationen. Aus diesem Grund gibt es inzwischen spezielle Serviceangebote für die B2B-Suche, wie die marktführende Lieferantensuchmaschine »Wer liefert was?«, die eine schnelle und effiziente Firmenrecherche ermöglicht. Für optimale Suchergebnisse haben Wissenschaftler des Fraunhofer IAIS im Kundenauftrag für »Wer liefert was?« eine spezielle Crawlingtechnologie entwickelt.

»Wer liefert was?« basiert auf einem Firmenverzeichnis, das über ein redaktionell gepflegtes Rubriken- und Schlüsselwortsystem kategorisiert wird und so den Nutzern zugänglich ist. Das Ziel ist, Anfragen möglichst richtig und vollständig zu beantworten. Um einerseits eine hohe Qualität der Suchergebnisse zu gewährleisten und andererseits die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber großen Suchmaschinen zu sichern, soll der Mehrwert für die »Wer liefert was?«-Nutzer durch neue hochwertige Inhalte vergrößert werden. Dazu werden die Webseiten-Inhalte der im Verzeichnis eingetragenen Firmen erfasst (»crawlen«) und für die Suche in der Lieferantensuchmaschine nutzbar gemacht. »Wer liefert was?« kann die gefundenen Inhalte somit für seine Anwender optimal aufbereiten.

Mit der neuen Crawlingtechnologie des IAIS können mehrere Millionen Webseiten effizient indexiert und durchsuchbar gemacht werden. Die technische Innovation liegt insbesondere in der Entwicklung eines modularen Text Mining Analyseworkflows, um Informationen aus den unstrukturierten Webinhalten gemäß den speziellen Kundenanforderungen zu extrahieren. Denn bislang war es aufwändig, Anwendungen zur Analyse

unstrukturierter Daten zu entwickeln. Das Team am Fraunhofer IAIS hat daher frühzeitig begonnen, innovative selbst-lernende Analyseverfahren aus der angewandten Forschung in Module zu überführen, die sich leicht in bestehende IT-Systeme integrieren lassen. Diese Module nennen sich Smart Semantics.

Smart Semantics basieren auf einer einfachen Grundidee: Wann immer zwei Wörter häufig im gleichen Kontext auftauchen, zum Beispiel auf einer Seite, in einem Absatz oder einem Satz, muss eine Art semantische Beziehung zwischen ihnen existieren. Mit Hilfe von statistischen Korrelationsanalysen sowie intelligenten Data Mining Algorithmen extrahieren Smart Semantics auf diese Weise die Semantik aus Daten.

Eine der gegenwärtig bei »Wer liefert was?« eingesetzten Smart Semantics-Komponenten ist der Site-Classifer – ein System, das ganze Dokumente, wie etwa Webseiten, maschinell klassifiziert. Nach einer Trainingsphase sind zum Beispiel Produktseiten automatisch als solche für den »Wer liefert was?«-Crawler erkennbar und ermöglichen so eine effizientere Suche. Gegenüber konventionellen Verfahren haben lernende Verfahren den Vorteil, dass auch unbekannte Dokumente mit alternativen Begrifflichkeiten aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu einem gelernten Modell klassifizierbar sind. Da auf diese Weise die Pflege von Stichwort-Listen oder Heuristiken zur statischen Klassifikation entfällt, reduziert sich der Wartungsaufwand enorm.

KONTAKT

Dr. Melanie Gnasa
Tel 02241 14-2267
melanie.gnasa@iais.fraunhofer.de



„WER LIEFERT WAS?“ TEXT MINING FOR BEST SEARCH RESULTS

Decision-makers in commerce and industry are increasingly using the internet as a way of searching for suppliers, business partners and new contacts in the business-to-business sector. Unfortunately, online search engines can often leave users baffled by the myriad of unstructured information they turn up. For this precise reason, special services, such as that provided by search engine market leader “Wer liefert was?”, have been introduced for B2B searches which make searching for the right company a quicker and more efficient experience. Scientists at Fraunhofer IAIS developed a special crawling technology for “Wer liefert was?” to ensure they generated optimum search results.

“Wer liefert was?” categorizes companies using an editorially updated category and keyword system which can be accessed by its users. It is intended to answer requests as correctly and comprehensively as possible. In order to guarantee high quality search results on the one hand and competitiveness in relation to large search engines on the other, users continually benefit from the added value derived from the “Wer liefert was?” search engine and its new high quality content. The website content of the companies listed is captured (“crawled”) and made available for searching within the supplier search engine. “Wer liefert was?” is, therefore, able to optimally edit and prepare the available contents for its users.

The IAIS’ new crawling technology has made it possible for several million websites to be efficiently indexed and made searchable. The critical technical innovation has been the development of modular text mining analysis workflows which extract information from unstructured web content according to specific customer requirements. Until recently, it was a

complex and time-consuming process to develop applications for analyzing unstructured data. The team at Fraunhofer IAIS decided from early on to concentrate on converting innovative self-learning analyses from applied research into modules which can be easily integrated into existing IT systems. These modules are called Smart Semantics.

Smart Semantics are based on a simple idea: whenever two words crop up frequently in the same context, for example on the same page, in a paragraph or in a sentence, it is presumed that a semantic link must exist between them. Using statistical correlation analyses and intelligent data mining algorithms Smart Semantics succeed in extracting any semantics from the data being studied.

One of the Smart Semantics components currently being employed in “Wer liefert was?” is the Site-Classifier, a system which automatically classifies whole documents such as web-sites. Following a training phase the “Wer liefert was” crawler was able to automatically recognize document types, such as product pages for example, and so generate a far more efficient and relevant search result. Learning processes have an advantage over conventional processes in that even unknown documents with alternative concepts can be classified based on their similarity to a learned model. As no keyword list or heuristics for the static classification need to be maintained any maintenance requirements are drastically reduced.

1 Suchmaschinen sind das wichtigste Recherchetool im Internet.
Search engines are the most important online research tool.

ARD WEB-DUELL O-TÖNE VON POLITIKERN VERGLEICHEN

Das Jahr 2009 war mit Europa-, Bundestags-, sowie mehreren Landtags- und Kommunalwahlen ein »Superwahljahr«. Besonders die Bundestagswahl verfolgten die Wählerinnen und Wähler in den Medien mit großem Interesse. Für die Spitzenkandidaten der Parteien zählt bei Wahlen jedes Wort. Die O-Töne von Politikern in den Medien sind eine wichtige Quelle für die Meinungsbildung der Wähler. Doch die Fülle an Wahlversprechen und Stellungnahmen auf allen medialen Kanälen erschwert es, die Kandidaten zu vergleichen.

Um Wählern den Vergleich politischer Aussagen über alle Landesrundfunkanstalten hinweg zu ermöglichen, beauftragte die ARD Online-Redaktion das Fraunhofer IAIS mit der Realisierung des Web-Duells – einem Online-Service, der die Aussagen von jeweils zwei Kandidaten zu den wichtigen Themen des Wahlkampfes gegenüberstellt. Für fünf Monate konnten Wählerinnen und Wähler unter www.ard.de/webduell mit einfachen Klicks ein Wahlkampfthema und zwei Kandidaten auswählen, um dann in zwei Videoplayern deren Aussagen zu vergleichen – täglich aktualisiert aus etwa 50 TV- und Radio-Formaten wie »Tagesschau« oder »Anne Will«.

Technisch basierte das Web-Duell auf einer am Fraunhofer IAIS entwickelten Mediensuchmaschine. Mit ihr können Sprachaufzeichnungen wie Webseiten nach Inhalten durchsucht werden. Mit Hilfe dieser »AudioMining-Technologie« wurden die täglich eingehenden politischen Sendungen aus der ARD Mediathek automatisch erschlossen. Für die Nutzer entstand so ein Informationsüberblick der besonderen Art: Mit Hilfe des Web-Duells konnten sie zum Beispiel widersprüchliche Aussagen eines Kandidaten zu einem Thema aufspüren, oder nach der Wahl prüfen, wer seine Wahlversprechen hielt. Durch die zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten von Such-Themen

und Politikernamen ergaben sich für die Nutzer immer wieder neue Erkenntnisse.

Realisiert wurde das Projekt in einer neuartigen Kombination aus redaktioneller Arbeit und automatisierten Prozessen. In Kooperation mit der ARD Online-Redaktion wurden die Themen und Politiker ausgewählt und ein Bedienkonzept entwickelt. Ein Web-Crawler durchsuchte täglich die ARD-Mediathek nach neu eingehenden Sendungen aus den Ressorts Nachrichten und Politik. Die AudioMining-Technologie zerlegte dann die gefundenen Clips in Abschnitte einzelner Sprecher und markierte die O-Töne der Spitzenpolitiker. Diese wurden mit Hilfe der IAIS-Spracherkennung automatisch indiziert und standen sofort im Web-Duell zur Verfügung.

Für die Videoportale der Medienanstalten bietet die AudioMining-Technologie hohes Potenzial: Bisher unzureichend erschlossene Audios und Videos werden durch automatische Generierung ohne manuellen Mehraufwand mit Metadaten angereichert. Mit diesen Daten können Bewegtbild-Inhalte durchsucht, verlinkt und innovativ vermarktet werden.

KONTAKT

Felix Zielke
Tel 02241 14-1948
felix.zielke@iais.fraunhofer.de



„ARD WEB-DUELL“ COMPARING POLITICIANS' ORIGINAL VOICES

2009 was a “super election year” which saw European elections being fought alongside elections for the Bundestag, as well as federal state elections and local elections. It was the elections of the Bundestag, however, that the electorate followed most closely in the media. Such a high level of interest meant the main candidates from each of the political parties had to be careful to watch their every word. What politicians say in the media during an election campaign provides an important source of information for voters trying to make up their minds but the plethora of campaign pledges and statements found across all media outlets can make it extremely difficult to properly compare candidates.

In order to give voters an opportunity to compare all of the political statements in any given federal state, the ARD (German TV Channel) editorial office commissioned the Fraunhofer IAIS to carry out the web duel. The web duel is an online service which makes it possible to compare and contrast the statements of two candidates on important campaign trail topics. Over a period of five months voters were asked to choose a topic and two candidates at www.ard.de/webduell which would then allow them to compare the politicians' statements in two separate video players updated daily from approx. 50 television and radio formats such as the news program “Tagesschau” or “Anne Will”.

The technology behind the web duel was based on a media search engine developed by Fraunhofer IAIS which is capable of carrying out content searches in voice recordings such as websites. By using this audio mining technology party political broadcasts taken daily from the ARD Mediathek became accessible automatically. As a result, users were given special access to view the information. The web duel, for example,

allowed them to detect a candidate's contradictory statements about a specific topic or to check after the elections which politician had held his or her promises. The ability to combine numerous combinations of search topics and politicians' names meant the user was continually given new findings and insights.

The whole project combined editorial work with automated processes in a new and innovative way. Working in close cooperation with the ARD online editorial staff topics and politicians were chosen and a control concept was developed. A web crawler was used to scan the ARD Mediathek for new broadcasts from the news and other political sources. Audio mining technology was then used to separate the clips into sections for individual speakers which were marked as voice clips of the relevant politicians. These were automatically indexed using the IAIS voice recognition method and immediately made available for the web duel.

Audio mining technology has the potential to be extremely important for the video portals of media departments. It means that any sufficiently unprotected audio and video files can be automatically enriched with meta data without the need for any additional manual work. Moving picture content can then be searched, linked and marketed in an endless variety of ways.

1 Im ARD Web-Duell konnten Wähler die Aussagen von Politikern vergleichen.

The ARD web duel is a tool for electors to compare the statements of politicians.

FLEXPROD – DAS FLEXIBLE STEUERUNGS-SYSTEM DER TELEKOM

Im August 2006 hat die Deutsche Telekom mit der flexiblen Produktionsumgebung FlexProd begonnen, ihre Systemlandschaft umfassend zu modernisieren. Die Planung und Entwicklung der Software-Architektur dieser IT-Steuerungsplattform wurde maßgeblich von der Abteilung Adaptive Reflective Teams des Fraunhofer IAIS konzipiert. In einem Zeitraum von nur etwa sieben Monaten entwickelte das Team eine erste einsatzfähige Software.

FlexProd ist bei der Deutschen Telekom das zentrale Steuerungsinstrument für die Bereitstellung neuer Produkte der T-Home-Familie. Das aktuelle System vereinigt in sich verschiedene, bisher getrennte Funktionen auf einer Plattform. Dazu gehören die Prüfung der Verfügbarkeit, die Reservierung und Bestellung eines Anschlusses sowie die Terminplanung für Service-Techniker zum Buchen von VDSL-Aufträgen.

FlexProd integriert zwölf der bereits bestehenden Systeme und ermöglicht es der Deutschen Telekom, auf drohende Störungen so frühzeitig zu reagieren, dass die Kunden davon nichts bemerken. Ermöglicht wird dies durch moderne IT-Standards, mit denen Leistungen auch anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt werden können. Die Einführung dieser Plattform soll auch zukünftige Erweiterungen erleichtern.

Eine Produktionsplattform im Next-Generation-Umfeld muss vieles gleichzeitig können. Dabei werden leitungsvermittelnde Telekommunikationsnetze durch eine auf dem Internetprotokoll beruhende paketvermittelte Netzinfrastruktur abgelöst.

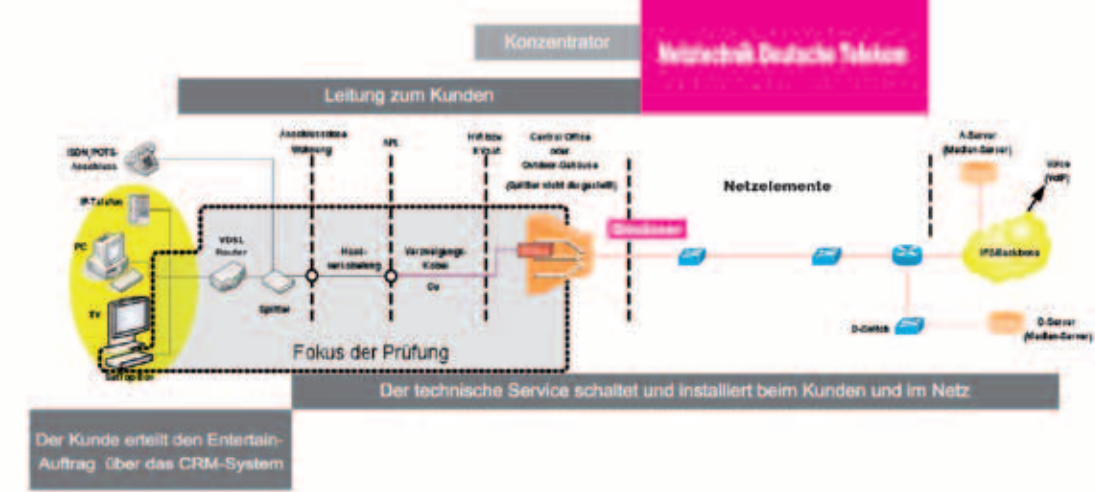
So unterschiedliche Aspekte wie Technik, Verträge und Service-Vereinbarungen (Service Level Agreements), Anlagen, Maschinen und Geräte und natürlich auch die Mitarbeiter

müssen durch komplexe Unternehmensprozesse just in time aufeinander abgestimmt werden. Denn die Geschwindigkeit bei der Einführung neuer Produkte ist heute entscheidend, um im Vergleich zum Mitbewerber die Nase vorn zu haben. Dabei geht es stets darum, neue Produkte und Technologien in kürzester Zeit, aber mit möglichst geringem IT-Aufwand einzuführen.

(Auszug aus einem Bericht der »Funkschau«, veröffentlicht 2009)

KONTAKT

Jörg Stachowiak
Tel 02241 14-2562
joerg.stachowiak@iais.fraunhofer.de



1

FLEXPROD TELEKOM'S FLEXIBLE CONTROL SYSTEM

In August 2006, German Telekom embarked on a drive to comprehensively modernize its system landscape with the help of the flexible production platform FlexProd. The planning and development of the IT control platform's software architecture was the brainchild of the Adaptive Reflective Teams department at Fraunhofer IAIS who took only 7 months to develop the initial fully operational software.

In order to be ahead of the competition in the game it is now more crucial than ever that new products and technologies are introduced in the shortest possible time and with the lowest IT costs.

(Abridged from a report in the "Funkschau", published in 2009)

FlexProd is the central control system for providing new products for German Telekom's T-Home family. The current system uses one platform to combine a variety of functions which have previously been separate such as checking availability, reserving and ordering a connection as well as time-scheduling for service technicians booking in VDSL jobs.

FlexProd integrates 12 of the existing systems allowing German Telekom to react in good time to any potential disruptions before customers are even aware of an issue. The introduction of this platform and the state of the art IT development it incorporates will also benefit other applications and should simplify any future extensions.

All production platforms in the next generation environment will be required to simultaneously multi-task as circuit switched telecommunication networks are replaced by a packet switched net infrastructure based on the internet protocol.

Areas as diverse as technology, contracts and service level agreements on the one hand to plant, machinery and, of course, staff on the other must be adjusted in relation to each through a complex series of time-crucial company processes.

1 Die flexible IT-Steuerungsplattform FlexProd optimiert die Bereitstellung neuer Produkte der T-Home-Familie.

The flexible IT platform FlexProd optimizes the provision of new T-Home products.

VRGEO – INTERAKTIVE VISUALISIERUNG FÜR DIE ÖL- UND GASINDUSTRIE

Unter dem Namen »VRGeo« betreibt Fraunhofer IAIS seit 1998 ein Industriekonsortium für die Öl- und Gasindustrie sowie deren Software- und Techniklieferanten. Ziel des Konsortiums ist die Erforschung und Entwicklung neuer interaktiver Visualisierungssysteme zum Einsatz für die Exploration von Öl- und Gasvorkommen. Zweimal im Jahr treffen sich die Konsortiumsmitglieder auf Schloss Birlinghoven, um die erzielten Forschungsergebnisse und prototypischen Entwicklungen zu begutachten und die Forschungsagenda fortzuschreiben.

Ein Beleg für den Erfolg des VRGeo-Konsortiums ist die Installation der VRGeo-Technologie bei dem Mineralölunternehmen Petrobras in Rio de Janeiro, Brasilien. Ein weiterer Meilenstein war die Entwicklung einer Gestensteuerung für den Volumen Renderer Octreemizer™ im Auftrag der Erdölfördergesellschaft Saudi Aramco und ihre Installation auf einem autostereoskopischen Display mit Fingererkennung in Dahrhan, Saudi Arabien. Der Erfolg und die Nachhaltigkeit des VRGeo-Konsortiums zeigt sich zudem in seinem inzwischen zwölfjährigen Bestehen. Mitgliedschaften sind auf ein Jahr angelegt und unterliegen so einer ständigen Evaluierung. Das VRGeo Forschungs- und Entwicklungsteam des Fraunhofer IAIS gewährleistet mit seiner Arbeit maßgeblich den Fortbestand des Konsortiums. Alle Mitglieder verlängerten Ende 2009 ihre Mitgliedschaft um ein weiteres Jahr.

Auch 2009 standen die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des VRGeo-Konsortiums im Vordergrund. Dabei wurden neue Techniken im Bereich der Mensch-Computer-Schnittstelle (HCI) entwickelt, wie zum Beispiel die Kopplung eines 2D »Multitouch«-Systems zur seismischen Interpretation mit einer immersiven 3D Anwendung. Dies erlaubt Geologen und Geophysikern detaillierte Interpretationen in 2D vorzunehmen und gleichzeitig die genaue Referenz der Objekte im 3D-Raum

zu sehen. Die vom VRGeo-Team entwickelte 3D-Skizzierungsschnittstelle zur Ad-hoc-Interpretation dreidimensionaler Regionen wurde um Möglichkeiten zur intuitiven Gewichtung ausgewählter Regionen erweitert.

Im Bereich der Visualisierung großer volumetrischer Daten konnten die Forscher das im letzten Jahr erstmals vorgestellte strahlenbasierte »Out-of-Core«-Verfahren um die Fähigkeit ergänzen, dass mehrere unterschiedliche Volumen gleichzeitig effizient verarbeitet werden können. So genannte seismische Horizonte sind ein integraler Bestandteil in der seismischen Interpretation. Daher stellte das VRGeo-Team die aktuellen Verfahren zur Darstellung von Horizonten gegenüber und entwickelte einen Prototyp zur effektiven Visualisierung und Verarbeitung von besonders großen Horizonten.

Weitere Themen auf der VRGeo-Forschungsagenda 2009 waren die Darstellung von großen Polygondaten, die Evaluation von Gestensteuerung für immersive Anwendungen, Benchmark-Verfahren für die Volumendarstellung und »Serious Gaming« im Bereich der Öl- und Gasindustrie.

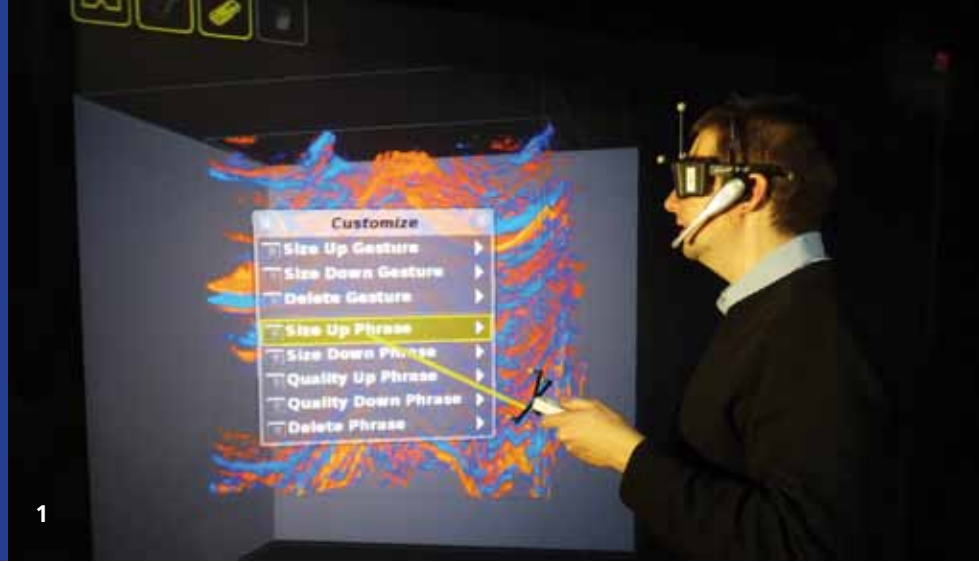
Darüber hinaus besuchte das VRGeo-Team 2009 die VRGeo-Mitglieder in Houston (USA). Bei diesen Besuchen präsentierten die Entwickler des IAIS relevante aktuelle Forschungsergebnisse und zeigten deren direkten Nutzen für die Unternehmen auf. Auf dieser Grundlage entstanden neue bilaterale Kooperationen.

KONTAKT

Thorsten Holtkämper

Tel 02241 14-3419

thorsten.holtkaemper@iais.fraunhofer.de



VRGEO – INTERACTIVE VISUALIZATION FOR THE OIL AND GAS INDUSTRY

Since 1998, Fraunhofer IAIS has been running an industrial consortium for the oil and gas industry and their software and hardware suppliers under the name "VRGeo". The consortium aims to carry out research and development into the use of novel interactive visualization systems for use in the exploration of oil and gas supplies. Twice a year the members of the consortium meet at Schloss Birlinghoven to discuss the research findings and new developments in the prototype sector and to continue with its research agenda.

The installation of the VRGeo technology at the mineral oil company Petrobras in Rio de Janeiro/Brazil is proof of the success of the VRGeo consortium. Another milestone was the development of a gesture control for the Volume Renderer Octreemizer™ on behalf of the oil production company Saudi Aramco and its installation on an autostereoscopic display with finger recognition in Dahrhan/Saudi Arabia. More evidence of the consortium's success and sustainability is the fact that it is now in its twelfth year. Membership is for one year and is subject to continuous evaluation. The work of the VRGeo research and development team at Fraunhofer IAIS significantly guarantees the continuation of the consortium and at the end of 2009, every single member renewed their membership for another year.

In 2009, research and development was once again central to the work of the VRGeo consortium. New techniques in the field of Human-Computer-Interaction (HCI) were developed, such as the combination of a 2D "Multitouch" seismic interpretation system and an immersive 3D application. Its use allows geologists and geophysicists to apply detailed 2D interpretations while simultaneously seeing the exact reference of the objects in 3D space. The 3D delineation interface for

the ad hoc interpretation of three-dimensional regions, developed by the VRGeo team, was expanded by the possibility of applying an intuitive weighting of selected regions.

By visualizing large volumetric data the scientists were able to expand the wave-based "Out-of-Core" method, introduced for the first time last year, to include the option of efficiently and simultaneously processing a variety of volumes. So-called seismic horizons form an integral part in the interpretation of seismic data. The VRGeo team contrasted the current processes for visualizing horizons and developed a prototype for the effective visualization and processing of particularly large horizons.

Further topics on the VRGeo research agenda in 2009 included the presentation of large polygon data, the evaluation of gesture control for immersive applications, benchmark processes for volume depiction and "Serious Gaming" in the oil and gas industry.

In 2009, the VRGeo team also visited the VRGeo members in Houston (USA). During these visits, the IAIS developers presented current relevant research findings and pointed out their direct benefits to companies in the industry. This formed the basis for a new bilateral level of cooperation.

1 3D-Visualisierungen erleichtern die Exploration von Öl- und Gasvorkommen.

3D visualizations facilitate the exploration of oil and gas deposit.

DATENANALYSE MIT ARCHETYPEN

Ein Glas ist entweder halbvoll oder halbleer; der Monat Mai ist entweder wonnig oder verregnet; bei den Olympischen Spielen gibt es Gewinner und Verlierer. Schon wenige einfache Beispiele zeigen, dass Menschen im Alltagsleben oft in Extremen denken, um sich ein Bild ihrer Umwelt zu machen. In der Philosophie wurde die Bedeutung solcher Archetypen schon von Plato erkannt und der Psychologe C.G. Jung entwickelte eine Theorie archetypischer Charaktere (der Held, die Mutter,...), die universelle Erfahrungen und Emotionen verkörpern.

Umso erstaunlicher ist es, dass Archetypen in der statistischen Analyse und Interpretation von Daten bisher kaum eine Rolle spielten. Vielmehr existieren dort vor allem Verfahren zur Berechnung von Durchschnittswerten und Abweichungen vom Durchschnitt. Forscher am IAIS gehen hier seit kurzem neue Wege. In enger Zusammenarbeit entwickeln die Arbeitsgruppen Visual and Social Media und Statistical Relational Activity Mining neue statistische Analyseverfahren, die auf den Eigenschaften archetypischer Datenpunkte beruhen. Eine zentrale Rolle spielt hier der mathematische Begriff der konvexen Hülle. Üblicherweise werden Datensammlungen in der Statistik als Mengen hochdimensionaler Punkte modelliert. Die grundlegende Beobachtung ist, dass extreme Datenpunkte auf dem Rand der konvexen Hülle liegen. Leider ist die Berechnung der konvexen Hülle einer Datenmenge jedoch eines der schwierigen Probleme der Mathematik und Informatik. Je mehr Datenpunkte gegeben sind und je höher die Dimension ihres Einbettungsraumes ist, desto aufwändiger wird es, die Hülle exakt zu bestimmen.

Die Arbeiten der Fraunhofer-Forscher zeichnen sich hier in zweierlei Hinsicht aus. Zum einen wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um die konvexe Hülle sehr effizient zu schätzen. Dabei werden zwar nicht alle möglicherweise archetypischen Datenpunkte ermittelt, aber es ergibt sich eine genügend große Teilmenge der Extrempunkte, die es dann ermöglicht,

jeden gegebenen Datenpunkt als eine konvexe Kombination der Archetypen zu rekonstruieren – das heißt, Datenpunkte in prozentualen Anteilen archetypischer Ausprägungen zu beschreiben. Ein einfaches Beispiel wäre etwa ein Glas, das zu 20 Prozent leer und zu 80 Prozent voll ist. Zum anderen lassen sich die Rekonstruktionsfehler bei der Beschreibung der Daten durch konvexe Kombinationen berechnen und bilden ein Kriterium zur Auswahl besonders geeigneter archetypischer Datenelemente. Je kleiner der allgemeine Rekonstruktionsfehler, desto besser ist eine Auswahl von Archetypen geeignet, eine Datenmenge zu beschreiben.

Die am IAIS entwickelten Verfahren sind aufgrund ihrer Effizienz also in der Lage, riesige Datenmengen zu verarbeiten und liefern gleichzeitig intuitiv verständliche Ergebnisse, da automatisch diejenigen Elemente ermittelt werden, die die entscheidenden Charakteristika der Daten besonders gut erfassen. Anwendungen der neuen Techniken finden sich vor allem bei der Analyse von medizinischen Daten, Klimadaten oder Daten aus sozialen Medien (Fotos, Blogs, etc.). In einem Projekt zur digitalen Forensik untersuchen die Wissenschaftler zum Beispiel, ob es anhand stilistischer Merkmale, die für 1 500 000 Twitter-Einträge berechnet wurden, möglich ist zu erkennen, ob sich hinter einzelnen Nutzern mehrere Personen verbergen.

Publikationshinweis: Thureau, C.; Kersting, K.; Bauckhage, C.: Yes We Can – Simplex Volume Maximization for Descriptive Web-Scale Matrix Factorization. In: Proceedings International Conference on Information and Knowledge Management. ACM, 2010.

KONTAKT

Prof. Dr. Christian Bauckhage
Tel 02241 14-2854
christian.bauckhage@iais.fraunhofer.de

DATA ANALYSIS USING ARCHETYPES

The glass is either half full or half empty; the month of May is either sunny or rainy; there are winners and losers at the Olympic Games. It takes just a few simple examples to show how, in everyday life, we tend to think in extremes in order to develop a clear understanding of our environment. In philosophy the significance of such archetypal hypotheses goes back to Plato, and latterly Swiss psychiatrist Carl Jung who developed the theory of personality archetypes (the hero, the mother, etc.) as prototypes of our universal experience and emotions.

Which is why it is all the more astonishing that archetypes have up until now played only a minor role in the statistical analysis and interpretation of data. We have instead relied on methodologies which compute averages and deviations from the average. Until, that is, scientists at the IAIS approached the subject from a number of new angles. As part of a joint project, the study groups Visual and Social Media and Statistical Relational Activity Mining have been developing novel statistical analysis methods which build on the characteristics of archetypal data points.

Central to this is what is known in mathematics as a “convex hull”. In statistical terms, data clusters are normally modeled as quantities of high-dimensional points in which the extreme data points are fundamentally positioned on the edge of the convex hull. Computing the convex hull of a data cluster, however, is one of the most difficult tasks for mathematicians and IT experts. The more data points there are and the higher the dimension of their respective embedded space, the more complex the exact computation of the hull becomes.

The work done by the Fraunhofer scientists has two main characteristics. They developed a variety of methods which allowed them to estimate the convex hull in a highly efficient manner. It was not possible to assess all archetypal data points but a

large enough subset of extreme points was produced to allow any given data point to be reconstructed as a convex combination of archetypes i.e. being able to describe data points in percentage terms of archetypal characteristics. A simple example would be a glass which is 20% empty and 80% full. In addition, reconstruction errors in describing the data through convex combinations can be computed which form a criterion for selecting especially suited archetypal data elements. The smaller the general reconstruction error, the better suited the selection of archetypes is as a description of a data quantity.

The methods developed at Fraunhofer IAIS are used to process large quantities of data efficiently and to produce results which are intuitively understandable because of the way the elements are assessed. These new techniques are particularly useful for analyzing medical data, climate data or data from social media (photos, blogs, etc.). Using stylistic characteristics computed from 1,500,000 Twitter entries, for example, the scientists tried to analyze, within the framework of a digital forensic project, if it is possible to recognize whether several people were hidden behind one single user name.

Publication reference: Thureau, C.; Kersting, K.; Bauckhage, C.: Yes We Can – Simplex Volume Maximization for Descriptive Web-Scale Matrix Factorization. In: Proceedings International Conference on Information and Knowledge Management. ACM, 2010.

1 Konvexe Hülle von 50.000

Fotos. Archetypen sind grau oder golden oder haben ein helles oder dunkles Motiv.

Convex hull of 50 000 pictures. Archetypes are grey or gold or show a bright or dark motif.

EHRUNGEN UND PREISE

AWARDS

Thomas Christaller:

Fraunhofer-Medaille in Anerkennung seiner außerordentlichen Verdienste um die Fraunhofer-Gesellschaft

Fraunhofer-Medaille in acknowledgement of his extraordinary credits for the Fraunhofer Gesellschaft

Thomas Gärtner:

Emmy-Noether-Programm Nachwuchsgruppe
(Lernalgorithmen zur Konstruktion neuer relationaler Strukturen einer gegebenen Klasse)

Emmy-Noether-Fellowship

Thomas Gärtner, Shankar Vembu:

Selected paper (European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases ECML/PKDD, special issue)

Vera Hernandez, Axel Poigné:

Best Poster Award (Enabling Grids for E-sciencE Conference EGEE 2009 »The LifeWatch ICT Reference Model«)

Kristian Kersting:

ERCIM Cor Baayen Award 2009 Finalist (Most Promising Young Researcher In Europe in Computer Science and Applied Mathematics)

Iuliu Konya, Stefan Eickeler, Christoph Seibert:

International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR 2009 (Page Segmentation Competition)

Hartmut Surmann:

Ruf zum Professor für Autonome Systeme an die Hochschule Gelsenkirchen/Fachbereich Informatik

Chair for autonomous systems at the University of Gelsenkirchen/informatics department

Christian Thureau, Kristian Kersting, Christian Bauckhage:

ICDM 2009 Best Papers (Papier »Convex NMF in the Wild« selected as one of the best papers at ICDM 2009)

Annika Zeyen, Mediengestalterin am IAIS:

Sportlerin des Jahres in Mittelhessen

Sportswoman of the year in Hesse (Germany)

Felix Zielke, Jochen Schon, Daniel Schneider, Jochen Schwenninger, Heike Horstmann:

Projekt ARD Web-Duell: Prix Europa
(Kategorie Emerging Media)

Project ARD Web Duell: Prix Europa

(category emerging media)

GASTWISSENSCHAFTLER

VISITING SCIENTISTS

Fabrizio Costa:

Contructive Machine Learning, K.U. Leuven, Belgium, 16.12.
- 17.12.2009

Daniel Fuentes:

Concept and Implementation of a similarity measure,
University of Sevilla, Spain, 14.07. - 14.08.2009

Bernd Gutmann:

Statistical Relational Learning, K.U. Leuven, Belgium, 27.09. -
30.09.2009

Keiichi Horio:

Euclidian Embedding, Kyushu Institute of Technology, Japan,
16.12. 2008 - 14.02.2009

Novi Quadrianto:

Semi-Supervised Kernelized Sorting, National ICT Australia,
Australia, 21.02. - 23.02.2009

Jan Ramon:

Graph Mining, K.U. Leuven, Belgium, 26.10. - 30.10.2009

Shunsuke Sakaguchi:

Research in the field of „Source Localisation“, Kyushu Institute
of Technology, Japan, 17.12.2008 - 31.01.2009

Scott Sanner:

Relational POMDPs, National ICT Australia, Australia, 24.06. -
29.06.2009

Ingo Thon:

Statistical Relational Learning, K.U. Leuven, Belgium, 28.07. -
29.07.2009

TAGUNGEN, ORGANISATIONEN, GREMIEN

EVENTS, ORGANIZATIONS AND COMMITTEES

Tagungsleitungen *Conference Chairs*

- I 1st Workshop on Pervasive Advertising 2009 (Michael May, Program Co-Chair)
- I 2nd Workshop on Pervasive Advertising 2009 (Michael May, Program Co-Chair)
- I 4th International Workshop on Critical Information Infrastructures Security CRITIS 2009 (Stefan Wrobel, General Co-Chair; Erich Rome, Program Committee Chair)
- I 28th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems SRDS 2009 (Michael Mock, Co-Chair)
- I 32nd Annual Conference on Artificial Intelligence KI 2009 (Stefan Wrobel, Area Chair in the field of Machine Learning and Data Mining)
- I European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases ECML PKDD 2009 (Thomas Gärtner, Stefan Wrobel, Area Chair)
- I IEEE International Conference on Data Mining ICDM 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee Vice Chair)
- I IEEE International Conference on Semantic Computing 2009 (Robert Mertens, Workshop Co-Chair)
- I SIAM International Conference on Data Mining SDM 2009 (Stefan Wrobel, Program Area Chair)

Mitarbeit bei Tagungen *Participation in Conference Organization*

- I 1st Asian Conference on Machine Learning ACML 2009 (Michael May, Kristian Kersting, Program Committee)
- I 2nd Workshop on Services, Platforms, Innovations and Research for new Infrastructures in Telecommunications SPIRIT 2009 (Robert Mertens, Workshop Organization)
- I 4th International Workshop on Critical Information Infrastructures Security CRITIS 2009 (Erich Rome, Steering Committee Member of the CRITIS-Workshops)
- I 7th International Workshop on Mining and Learning with Graphs MLG 2009 (Stefan Wrobel, Thomas Gärtner, Tamas Horvath, Program Committee)
- I 8th International Symposium on Intelligent Data Analysis IDA 2009 (Stefan Rüping, Stefan Wrobel, Program Committee)
- I 15th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (Stefan Wrobel, Program Committee)
- I 19th International Inductive Logic Programming Conference ILP 2009 (Kristian Kersting, Stefan Wrobel, Program Committee)
- I 26th International Conference on Machine Learning ICML 2009 (Tamas Horvath, Stefan Wrobel, Thomas Gärtner, Kristian Kersting, Stefan Rüping, Zhao Xu, Program Committee)

- 28th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems SRDS 2009 (Michael Mock, European Program Committee)
- ACM Multimedia Workshops 2009 »Searching Spontaneous Conversational Speech III (SSCS)« (Joachim Köhler, Workshop Organization)
- ACM SIGKDD Workshop on CyberSecurity and Intelligence Informatics CSI-KDD 2009 (Zhao Xu, Program Committee)
- ACM Symposium on Applied Computing, Data Mining Track SAC DM Track 2009 (Kristian Kersting, Program Committee)
- Conference on Text Mining Services TMS 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee)
- Data Management for Wireless and Pervasive Communications DMWPC 2009 (Michael May, Program Committee)
- Discovery Science 2009 (Tamas Horvath, Kristian Kersting, Michael May, Program Committee; Tamas Horvath, Steering Committee)
- eLectures-Workshop – e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik DeLFI 2009 (Robert Mertens, Program Committee)
- European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases ECML PKDD 2009 (Gennady Andrienko, Mario Boley, Melanie Gnasa, Henrik Grosskreutz, Tamas Horvath, Kristian Kersting, Michael May, Gerhard Paaß, Stefan Rüping, Shankar Vembu, Program Committee)
- First International Workshop on Data Warehousing and Knowledge Discovery from Sensors and Streams DKSS 2009 (Michael May, Program Committee)
- From Local Patterns to Global Models LeGo 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee ECML/PDDK-09 Workshop)
- IEEE International Conference on Social Computing, Services and Intelligence SocialCom 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee)
- IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology VAST 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee)
- International Conference on Artificial Intelligence and Statistics AIStats 2009 (Kristian Kersting, Program Committee)
- International Conference on Computer Graphics Theory and Applications GRAPP 2009 (Manfred Bogen, Program Committee)
- International Conference on Disaster Recovery and Business Continuity DRBC 2009 (Stefan Wrobel, Program Committee)
- International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining KDD 2009 (Thomas Gärtner, Tamas Horvath, Program Committee)
- International Joint Conference on Artificial Intelligence IJCAI 2009 (Thomas Gärtner, Kristian Kersting, Program Committee)
- International Symposium on Multimedia IEEE ISM 2009 (Konstantin Biatov, Session Chair; Robert Mertens, Program Committee)
- International Workshop on Learning and Data Mining for Robotics LEMIR 2009 (Kristian Kersting, Program Committee)
- International Workshop on Learning in Logic and Logic for Learning LLLL 2009 (Tamas Horvath, Program Committee)

- | International Workshop on Neural-Symbolic Learning and Reasoning NeSy 2009 (Kristian Kersting, Program Committee)
- | International Workshop on Spatial and Spatiotemporal Data Mining SSTDM 2009 (Michael May, Program Committee)
- | Introduction of the New Applied Voice Input/Output Society AVIOS European Chapter 2009 (Joachim Köhler, Workshop Organization)
- | Lernen, Wissen, Adaptivität LWA 2009 (Kristian Kersting, Invited Speaker)
- | Machine Learning Journal (Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining PAKDD 2009 (Stefan Rüping, Program Committee)
- | Multimedia Technologies in E-Learning IEEE Workshop MTEL 2009 (Jochen Schwenninger, Robert Mertens, Program Committee)
- | Relational Approaches to Knowledge Representation and Learning, Workshop, KI 2009 (Kristian Kersting, Program Committee)
- | Special Interest Group on Information Retrieval ACM SIGIR 2009 (Daniel Schneider, Program Committee Tutorials)
- | Special Session Semantic Speech Retrieval – IEEE International Conference on Semantic Computing 2009 (Joachim Köhler, Workshop Organization)
- | Statistical Relational Learning SRL 2009 (Kristian Kersting, Co-Chair; Zhao Xu, Program Committee)

Zeitschriften

Journals

- | Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (Kristian Kersting, Guest Co-Editor)
- | DISKI series (Stefan Wrobel, Editorial Board member)
- | Image and Vision Computing (Christian Bauckhage, Co-Editor)
- | Informatica (Stefan Wrobel, Editorial Board member)
- | International Journal of Disaster Recovery and Business Continuity IJDRBC (Stefan Wrobel, Editorial Board member)
- | Journal of Machine Learning Research JMLR (Stefan Wrobel, Action Editor)
- | Machine Learning Journal (Kristian Kersting, Editorial Board, Guest Editor; Tamas Horvath, Editorial Board; Thomas Gärtnner, Action Editor; Stefan Wrobel, Editorial Board member)
- | Special issue of the Machine Learning Journal on Learning and Mining with Graphs (Stefan Wrobel, Co-Editor)

Weitere Gremien ***Further Committees***

- BMBF-Förderschwerpunkt eHumanities (Stefan Wrobel, Member of Advisory Committee)
- BMBF-Förderschwerpunkt Sozial-Ökologische Forschung (Stefan Wrobel, Member of Advisory Committee)
- Deutscher Dachverband für Geoinformationen (Hans Voss, Member of Advisory Committee)
- European Association of Geoscientists & Engineers EAGE (Thorsten Holtkämper, Member)
- GI Fachgruppe Knowledge Discovery, Data Mining und Maschinelles Lernen FG-KDML (Stefan Wrobel, Speaker)
- International Machine Learning Society (Stefan Wrobel, Board member)
- Journal of Machine Learning Research JMLR (Stefan Wrobel, Advisory Board member)
- VRGeo Consortium (Thorsten Holtkämper, Technical Manager)

Vom Institut (mit-)organisierte Veranstaltungen ***Events organized by the Institute***

- 4th International Workshop on Critical Information Infrastructures Security CRITIS 2009, Bonn, 30.9.-2.10.2009
- International Workshop on Statistical Relational Learning SRL-09, July 02-04, 2009, Leuven, Belgium
- Introduction of the New Applied Voice Input/Output Society (AVIOS) European Chapter 2009, Birlinghoven, 19.11.2009
- Nvidia Round Table Meeting, Schloss Birlinghoven, 15.-17.6.2009
- VRGeo Consortium Meeting, Schloss Birlinghoven, 18.-19.6.2009
- Symposium »Sprache – Wissen – Autonomie«, Schloss Birlinghoven, 19.6.2009
- VRGeo Consortium Meeting, Schloss Birlinghoven, 8.-9.12.2009

PUBLIKATIONEN UND FACHVORTÄGE

PUBLICATIONS AND SPECIALIZED LECTURES

Ahmadi, B.; Hadjieleftheriou, M.; Seidl, T.; Srivastava, D.; Venkatasubramanian, S.: Type-Based Categorization of Relational Attributes. Proceedings of the International Conference on Extending Database Technology (EDBT), Saint Petersburg, Russia, March 23-26, 2009.

Andrienko, G.; Andrienko, N.: Interactive Cumulative Curves for Exploratory Classification Maps. In: Pilz, Jürgen (Ed.): Interfacing geostatistics and GIS. Berlin: Springer, 2009, pp. 261-272.

Andrienko, G.; Andrienko, N.; Rinzivillo, S.; Nanni, M.; Pedreschi, D.: A Visual Analytics Toolkit for Cluster-based Classification of Mobility Data. In: Mamoulis, Nikos (Ed.) et al.: Advances in spatial and temporal databases: 11th international symposium SSTD 2009, Aalborg, Denmark, July 8-10, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5644), pp. 432-435.

Andrienko, G.; Andrienko, N.: Interactive Spatio-temporal Cluster Analysis of VAST Challenge 2008 Datasets. In: Puolamäki, Kai (Ed.): Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on Visual Analytics and Knowledge Discovery. New York: ACM, 2009, pp. 5-11.

Andrienko, G.; Andrienko, N.; Jankowski, P.; Kraak, M.-J.: Geospatial Visual Analytics (Workshop on Geospatial Visual Analytics 2, 2008, Park City, Utah). In: Cartography and geographic information science, Bd.36, 2009, 3: Special Issue, pp. 223-293.

Andrienko, G.; Andrienko, N.; Bak, P.; Kisilevich, S.; Keim, D.: Analysis of Community-contributed Space- and Time-Referenced Data (Example of flickr and Panoramio Photos). In: Institute of Electrical and Electronics Engineers (Ed.): IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology VAST 2009, Atlantic City, USA, October 12-13, 2009. Piscataway: IEEE Computer Society Press, 2009, pp. 213-214.

Andrienko, G.; Andrienko, N.; Rinzivillo, S.; Pedreschi, D.; Giannotti, F.: Interactive Visual Clustering of Large Collections of Trajectories. In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology: VAST 2009, Atlantic City, USA, October 12-13, 2009. Piscataway: IEEE Computer Society Press, 2009, pp. 3-10.

Banissi, E.; Stuart, L. J.; Wyeld, T. G.; Jern, M.; Andrienko, G.; Menon, N.; Alhajj, R.; Burkhard, R. A.; Grinstein, G. G.; Groth, D. P.; Ursyn, A.; Johansson, J.; Forsell, C.; Cvek, U.; Trutschl, M.; Marchese, F. T.; Maple, C.; Cowell, A. J.; Vande Moere, A. (Hrsg.): 13th International Conference on Information Visualization IV09, Barcelona, Spain, July 15-17, 2009. Los Alamitos, Calif.: IEEE Computer Society Press, 2009.

Bardeli, R.: Similarity search in animal sound databases. In: IEEE transactions on multimedia, Bd.11, 2009, 1, pp. 68-76.

Bauckhage, C.; Thureau, C.: Making Archetypal Analysis Practical. In: Denzler, Joachim (Ed.) et al.: Pattern recognition: 31st DAGM Symposium, Jena, Germany, September 9-11, 2009. Berlin [u.a.]: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5748), pp. 272-281.

Bauckhage, C.; Tsotsos, J. K.; Bunn, F. E.: Automatic Detection of Abnormal Gait. In: *Image Vision Computing*. 27 (1-2), 2009, pp. 108-115.

Baum, D.; Samlowski, B.; Winkler, T.; Bardeli, R.; Schneider, D.: DiSCo - A Speaker and Speech Recognition Evaluation Corpus for Challenging Problems in the Broadcast Domain. In: Hoepfner, Wolfgang (Ed.): *Proceedings of the GSCL Symposium Sprachtechnologie und eHumanities*: 26.-27. Februar 2009, Universität Duisburg-Essen. Duisburg-Essen: Universität, 2009, p. 9.

Baum, D.: Topic-based Speaker Recognition for German Parliamentary Speeches. In: *Institute of Electrical and Electronics Engineers (Ed.): IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop: eleventh biannual IEEE workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding ASRU*, Merano, Italy, December 13-17, 2009. New York: IEEE, 2009.

Bergholz, A.: AntiPhish – Lessons Learnt: Invited Talk. In: Chen, Hsinchun (Ed.) et al.: *Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on CyberSecurity and Intelligence Informatics CSI-KDD*, June 28, 2009, Paris, France, held in conjunction with SIGKDD 2009. New York: ACM, 2009, pp. 1-2.

Biatov, K.; Schneider, D.; Köhler, J.: Spoken Content of Audio Clips Comparison Using Latent Semantic Indexing. In: *Proceedings of Special Session on Semantic Speech Retrieval at International Conference on Semantic Computing*, IEEE, Berkeley, 2009.

Bogen, M.; Kuck, R.; Schröter, J. (Hrsg.): Virtuelle Welten als Basistechnologie für Kunst und Kultur?: Eine Bestandsaufnahme. Bielefeld: Transcript, 2009 (Medienumbrüche 38).

Boley, M.; Horvath, T.; Wrobel, S.: Efficient Discovery of Interesting Patterns Based on Strong Closedness. In *Journal of Statistical Analysis and Data Mining*, Volume 2, Issue 5-6, pp. 346–360, 2009, Wiley Periodicals, Inc.

Boley, M.; Horvath, T.; Wrobel, S.: Efficient Discovery of Interesting Patterns Based on Strong Closedness. In: Park, Haesun; Parthasarathy, Srinivasan; Liu, Huan; Obradovic, Zoran (Eds.): *Proceedings of the SIAM International Conference on Data Mining, SDM 2009*, April 30-May 2, 2009, Sparks, Nevada, USA, pp. 1002-1013, 2009, SIAM Press.

Boley, M.; Vembu, S.; Gärtner, T.: MAP Structured Prediction by Sampling. In: *7th International Workshop on Mining and Learning with Graphs*, Leuven, Belgium, 2009.

Boley, M.; Grosskreutz, H.: Approximating the Number of Frequent Sets in Dense Data. In: *Knowledge and Information Systems*, Volume 21, Oct. 2009, pp. 65-89.

Boley, M.; Vembu, S.; Gärtner, T.: Probabilistic Structured Predictors. In: *Proceedings of the 25th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, Montreal, Canada, June 18-21, 2009.

Boley, M.; Horvath, T.; Poigné, A.; Wrobel, S.: New Results on Listing Closed Sets of Strongly Accessible Set Systems. In: *7th International Workshop on Mining and Learning with Graphs*, Leuven, Belgium, 2009.

Boley, M.; Grosskreutz, H.: Non-redundant Subgroup Discovery Using a Closure System. In: *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases*. Berlin: Springer, 2009. (Machine learning and knowledge discovery in databases 1), pp. 179-194.

Boley, M.; Gärtner, T.: On the Complexity of Constrained-based Theory Extraction. In: Gama, Joao (Ed.) et al.: *Discovery science: 12th International Conference DS 2009*, Porto, Portugal, October 3-5, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5808: Lecture notes in artificial intelligence), pp. 92-106.

Börding, J.; Flintrop, B.; Krause, K.; Leimbach, T.; Petersen, U.; Theidig, G.: Roberta Basics. Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag, 2009. (Roberta-Series 1).

Börding, J.; Flintrop, B.; Krause, K.; Leimbach, T.; Petersen, U.; Theidig, G.: Roberta Basics and Experiments. Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag, 2009. (Roberta-Series 1/NXT).

Chen, H.; Dacier, M.; Moens, M.-F.; Paaß, G.; Yang, C. C.: Preface. In: Chen, Hsinchun (Ed.) et al.: Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on CyberSecurity and Intelligence Informatics CSI-KDD, June 28, 2009, Paris, France, held in conjunction with SIGKDD '09. New York: ACM, 2009, pp. 3-6.

Chen, H.; Dacier, M.; Moens, M.-F.; Paaß, G.; Yang, C. C. (Hrsg.): Association for Computing Machinery / Special Interest Group on Knowledge Discovery & Data Mining: Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on CyberSecurity and Intelligence Informatics CSI-KDD, June 28, 2009, Paris, France, held in conjunction with SIGKDD '09 (Workshop on CyberSecurity and Intelligence Informatics (CSI-KDD '09) 2009, Paris) New York: ACM, 2009.

Dröschel, D.; May, S.; Holz, D.; Plöger, P.-G.; Behnke, S.: Robust Ego-Motion Estimation with ToF Cameras. In: Proceedings of the European Conference on Mobile Robots ECMR 2009, Mlini, Croatia, September 2009, pp. 187-192.

Edsall, R.; Andrienko, G. Andrienko, N.; Buttenfield, B.: Interactive Maps for Exploring Spatial Data. In: Madden, Marguerite (Ed.): Manual of geographic information systems. Bethesda, Md.: ASPRS, 2009, pp. 837-858.

Fleischmann, M.; Strauss, W.: Berechnete Gedanken: Interaktivität als mediale Spiegelung. In: Matzker, Reiner (Ed.): Verständigung über die Verständigung: Aspekte der Medienkompetenz. Bern: Lang, 2009. (Medienwissenschaft 8). pp. 111-128.

Foursa, M.; d'Angelo, D.; Wesche, G.; Bogen, M.: A Two-User Framework for Rapid Immersive Full Cycle Product Customization. In: Shumaker, Randall (Ed.): Virtual and mixed reality: 3rd international conference VMR 2009, held as a part of HCI International 2009, San Diego, USA, July 19-24, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5622), pp. 566-575.

Ganzert, S.; Möller, K.; Kramer, S.; Kersting, K.; Guttmann, J.: Identifying Mathematical Models of the Mechanically Ventilated Lung Using Equation Discovery. In: Schlegel, W.; Dössel, O. (Eds.): Proceedings of the 11th Conference on Medical Physics and Biomedical Engineering WC09, Munich, Germany, September 7-12, 2009. Heidelberg: Springer, 2009.

Gärtner, T.; Garriga, G. C.: Guest editors' introduction. In: Special issue on mining and learning with graphs. Machine Learning Vol. 75,1, 2009, pp. 1-2.

Gärtner, T.; Vembu, S.: On Structured Output Training: Hard Cases and An Efficient Alternative. In: Machine learning and knowledge discovery in databases. Berlin: Springer, 2009. (Machine learning and knowledge discovery in databases 1), p. 7.

Gärtner, T.; Vembu, S.: On Structured Output Training: Hard Cases and An Efficient Alternative. In: Kolcz, Aleksander (Ed.) et al.: Special issue from ECML PKDD 2009. Machine Learning Vol. 76, 2-3, 2009, pp. 227-242.

Geppert, H.; Humrich, J.; Stumpfe, D.; Gärtner, T.; Bajorath, J.: Ligand Prediction from Protein Sequence and Small Molecule Information Using Support Vector Machines and Fingerprint Descriptors. In: Journal of chemical information and modeling, Bd. 49, 2009, 4, pp. 767-779.

Grosskreutz, H.; Rüping, S.: On Subgroup Discovery in Numerical Domains. In: Machine learning and knowledge discovery in databases. Berlin: Springer, 2009. (Machine learning and knowledge discovery in databases 1), p. 30.

Hernández Ernst, V.; Poigné, A.; Giddy, J.; Hardisty, A.; Voss, A.; Voss, H.: Towards a Reference Model for the Lifewatch ICT Infrastructure. In: Fischer, Stefan (Ed.) et al.: Informatik 2009 - im Focus das Leben: Beiträge der 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 28.9.-2.10.2009 in Lübeck. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2009.

Holz, D.; Kraetzschmar, G. K.; Rome, E.: Robust and Computationally Efficient Navigation in Domestic Environments. In: The RoboCup Federation: Proceedings of the RoboCup International Symposium 2009: Graz, Austria, June 29-July 5, 2009. Graz, 2009, 12 pp.

Horstmann, H.; Güntner, G.: ITV im olympischen Härtestest: Konzept und technische Plattform eines Mehrkanal-Programmformats. In: FKT – Fachzeitschrift für Fernsehen, Film und elektronische Medien. Heft 7, Berlin: Schiele & Schön, 2009, pp. 341-344.

Horvath, T.; Paaß, G.; Reichartz, F.; Wrobel, S.: A Logic-Based Approach to Relational Extraction from Texts. In: Proceedings of the 19th International Conference on Inductive Logic Programming, Lecture Notes in Artificial Intelligence. Heidelberg: Springer, 2009.

Jähne, M.; Li, X.; Branke, J.: Evolutionary Algorithms and Multi-Objectivization for the Travelling Salesman Problem. In: Association for Computing Machinery: Genetic and Evolutionary Computation Conference GECCO 2009, Montreal, Canada, July 8-12, 2009. New York: ACM, 2009. pp. 595-602.

Jansen, T.; Kuck, R.: Interaktion in virtuellen Welten. In: Bogen, Manfred (Ed.) et al.: Virtuelle Welten als Basistechnologie für Kunst und Kultur?: eine Bestandsaufnahme. Bielefeld: Transcript, 2009. (Medienumbrüche 38), pp. 99-112.

Joshi, S.; Kersting, K.; Khardon, R.: Generalized First Order Decision Diagrams for First Order Markov Decision Processes. In: Boutilier, C. (Ed.): Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence IJCAI-09, Pasadena, USA, July 11-17, 2009.

Kersting, K.; Xu, Z.: Learning Preferences with Hidden Common Cause Relations. In: Machine learning and knowledge discovery in databases. Berlin: Springer, 2009. (Machine learning and knowledge discovery in databases 1), pp. 676-691.

Kersting, K.; Xu, Z.: Learning Preferences with Hidden Common Cause Relations. In: Buntine, W.; Grobelnik, M.; Mladenic, D.; Shawe-Taylor, J. (Eds.): Proceedings of the European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases ECML PKDD 09, LNAI, Bled, Slovenia, Sept. 7-11, 2009.

Kersting, K.; Xu, Z.: Relational Gaussian Processes for Learning Preference Relations. In: Domingos, P.; Kersting, K. (Eds.): Working Notes of the International Workshop on Statistical Relational Learning SRL-09, Leuven, Belgium, July 2-4, 2009.

Kersting, K.; Ahmadi, B.; Natarajan, S.: Counting Belief Propagation. In: Ng, A.; Bilmes, J. (Eds.): Proceedings of the 25th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence UAI-09, Montreal, Canada, June 18-21, 2009.

Ketterl, M.; Mertens, R.; Vornberger, O.: Bringing Web 2.0 to Web Lectures. In: International Journal of Interactive Technology and Smart Education ITSE; 6 (2), Emerald Group Publishing Limited, 2009, pp. 82-96.

Kirchner, K.; Rösler, R.: Geografische Daten: Werkzeuge und Dienstleister. In: IX, (2009), 4, pp. 114-120.

Kish, L. B.; Horváth, T.: Notes on Recent Approaches Concerning the Kirchhoff-law-Johnson-noise-based Secure Key Exchange. In: Physics letters A, Bd.373, 2009, pp. 2858-2868.

Klein, R.; Rome, E.; Beyel, C.; Linnemann, R.; Reinhardt, W.; Usov, A.: Information Modelling and Simulation in Large Interdependent Critical Infrastructures in IRRIS. In: Setola, Roberto (Ed.) et al.: Critical Information Infrastructures Security: 3rd International Workshop, CRITIS 2008, Rome, Italy, October 13-15, 2008. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5508), pp. 36-47.

Klein, R.: The IRRIS EU Project – an Overview Workshop, Fachvortrag, EU Commission, 3. February 2009.

Klein, R.: Modeling and Simulation in dependent Critical Infrastructures CRIS Workshop, Fachvortrag, Linköping, 29. April 2009.

Klein, R.: Modelling, Simulation, and Risk Estimation in dependent Critical Infrastructures – the IRRIS EU Project, Fachvortrag, Munich, Public Workshop.

Klein, R.: Raumplanung und Kritische Infrastrukturen Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel, Fachvortrag, Fachkonferenz des BMVBW in Berlin am 2./ 3. Juli 2009.

Kobialka, H.-U.; Wunderlich, T.:

A Simulation Environment for Autonomous Underwater Vehicles. In: Oceanic Engineering Society: OCEANS 09 IEEE Bremen: Balancing technology with future needs ; 11-14 May 2009, Bremen, Germany. Piscataway, NJ [u.a.]: IEEE, 2009, 4 p.

Konstantopoulos, S.; Pottebaum, J.; Schon, J.; Schneider, D.; Winkler, T.; Paliouras, G.; Koch, R.: Ontology-Based Rescue Operation Management In: Löffler, Jobst (Ed.) et al.: Mobile response: second International Workshop on Mobile Information Technology for Emergency Response, Mobile-Response 2008, Bonn, Germany, May 29-30, 2008 ; revised selected papers. Berlin [u.a.]: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5424), pp. 112-121.

Konya, I.; Seibert, C.; Eickeler, S.; Glahn, S.:

Constant-Time Locally Optimal Adaptive Binarization In: Proceedings 10th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR-09), July 26-29, Barcelona, Spain, IEEE, 2009, pp. 738-742.

Krauß, M.; Riege, K.; Winter, M.; Pemberton, L.: Remote Hands-on Experience: Distributed Collaboration with augmented Reality. In: Cress, Ulrike (Ed.) et al.: Learning in the synergy of multiple disciplines: 4th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2009, Nice, France, September 29-October 2, 2009. Berlin [u.a.]: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5794), pp. 226-239.

Krausz, B.; Briell, A.; Eckes, C.; Löffler, J.: Capturing and Processing of 360° Panoramic Images for Emergency Site Exploration. In: Löffler, Jobst (Ed.) et al.: Mobile response: second International Workshop on Mobile Information Technology for Emergency Response, MobileResponse 2008, Bonn, Germany, May 29-30, 2008 ; revised selected papers. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5424), pp. 76-90.

Krishnamurthy, S.; Thamilarasu, G.; Bauckhage, C.:

MALADY: A Machine Learning-Based Autonomous Decision-Making System for Sensor Networks. CSE 2009. pp. 93-100.

Kuck, R.; Krauß, M.; Wesche, G.: Prozedurale Modelle. In: Bogen, Manfred (Ed.) et al.: Virtuelle Welten als Basistechnologie für Kunst und Kultur?: eine Bestandsaufnahme. Bielefeld: Transcript, 2009. (Medienumbrüche 38), pp. 139-150.

Kunde, D.; Mausberg, N.; Mies, C.; Wolters, B.: Force Protection with ITSIm: Base Protection against Ballistic Weapons. In: International Datafarming Workshop: Monterey, Calif., USA, March 22-27, 2009. Monterey, Calif., 2009, 8 p.

Kunegis, J.; Lommatzsch, A.; Bauckhage, C.: The Slashdot Zoo: Mining A Social Network with Negative Edges. In: Proceedings of the 18th international conference on World Wide Web 2009, pp. 741-750.

Küpper, A.; Mertens, R.: Services, Platforms, Innovations and Research for new Infrastructures in Telecommunications at SPIRIT 2009. Vorwort der Workshopleitung. Informatik 2009 – Im Fokus das Leben, Lecture Notes in Informatics, Proceedings 154; September, 2009, pp. 310-313.

Liebig, T.: Nordrhein-Westfalen/Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie; Deutsche Forschungsgemeinschaft; Universität Siegen: A Data Mining Approach on POI Based Traffic Flow Estimation – An Industrial Case Study presentation at the 23rd European Conference on Operational Research, Bonn, July 5-8, 2009.

Liu, X.; Alpcan, T.; Bauckhage, C.: Adaptive Wireless Services for Augmented Environments. Mobiquitous 2009, pp. 1-8.

Löffler, J.; Klann, M. (Eds.): Mobile response: Second International Workshop on Mobile Information Technology for Emergency Response, MobileResponse 2008, Bonn, Germany, May 29-30, 2008; Revised Selected Papers (International Workshop on Mobile Information Technology for Emergency Response (MobileResponse '08) 2, 2008, Bonn) Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5424).

Mathews, E.; Poigné, A.: Evaluation of a "Smart" Pedestrian Counting System Based on Echo State Networks. In: EURASIP journal on embedded systems, Bd. 2009, 9 p.

Maurelli, F.; Dröschel, D.; Wisspeintner, T.; May, S.; Surmann, S.: A 3D Laser Scanner System for Autonomous Vehicle Navigation. In: Proceedings of the 14th International Conference on Advanced Robotics ICAR, Munich, June, 2009.

May, S.; Dröschel, D.; Holz, D.; Fuchs, S.; Malis, E.; Nüchter, A.; Hertzberg, J.: 3D Mapping with Time-of-Flight Cameras. In: Journal of Field Robotics, Volume 26, Issue 11-12, pp. 934-965.

May, S.; Dröschel, D.; Holz, D.; Fuchs, S.; Nüchter, A.: Robust 3D-Mapping with Time-of-Flight Cameras. In: Proceedings of the 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, October 11-15, 2009, Hyatt Regency St. Louis Riverfront, St. Louis, USA.

May, M.; Körner, C.; Hecker, D.; Pasquier, M.; Hofmann, U.; Mende, F.: Handling Missing Values in GPS Surveys Using Survival Analysis. In: Association for Computing Machinery / Special Interest Group on Knowledge Discovery & Data Mining: Third International Workshop on Data Mining and Audience Intelligence for Advertising ADKDD 2009, Paris, France, June 28 - July 1, 2009. New York, NY: ACM, 2009, pp. 78-84.

May, M.; Körner, C.; Hecker, D.; Pasquier, M.; Hofmann, U.; Mende, F.: Modelling Missing Values for Audience Measurement in Outdoor Advertising Using GPS Data. In: Fischer, Stefan (Ed.) et al.: Informatik 2009 – im Fokus das Leben: Beiträge der 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V., 28.9.-2.10.2009 in Lübeck. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2009.

Mayer, R.; Neumayer, R.; Baum, D.; Rauber, A.: Analytic Comparison of Self-Organising Maps. In: Príncipe, José C. (Ed.) et al.: Advances in self-organizing maps: 7th International Workshop, WSOM 2009, St. Augustine, FL, USA, June 8-10, 2009; proceedings. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5629), pp. 182-190.

Mekuz, N.; Bauckhage, C.; Tsotsos, J.K.: Subspace Manifold Learning with Sample Weights. In: Image Vision Computing 27(1-2) 2009, pp. 80-86.

Mertens, T.; Schneider, D.; Köhler, J.: Merging Search Spaces For Subword Spoken Term Detection. In: Proceedings of Interspeech 2009, Brighton, UK.

Mertens, R.; Ketterl, M.; Vornberger, O.: Turning Web Lectures into User Generated Adaptive Multimedia. In: IEEE International Symposium on Multimedia 2008, Workshop on Multimedia Technologies for E-Learning (MTEL), San Diego, USA, December 14-16, 2009, pp. 675-680.

Mertens, R.; Brusilovsky, P.; Ishchenko, S.; Vornberger O.: Bridging the Gap between Time and Structure Based Navigation in Web Lectures. In: International Journal on E-Learning IJEL 8, January 1, 2009, pp. 89-105.

Mertens, T.; Schneider, D.: Efficient Subword Lattice Retrieval for German Spoken Term Detection. In: 2009 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing. Piscataway, NJ: IEEE, 2009. pp. 4885-4888.

Mertens, T.; Schneider, D.; Köhler, J.: International Speech Communication Association: Merging Search Spaces for Subword Spoken Term Detection Poster at Interspeech 2009 - ICSLP, 10th International Conference on Spoken Language Processing, Brighton, September 6-10, 2009.

Mertens, T.; Schneider, D.; Naess, A. B.; Svendsen, T.: Lexicon Adaptation for Subword Speech Recognition. In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: 2009 IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop: 11th biannual IEEE workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding (ASRU) Merano, Italy, December 13-17, 2009. New York: IEEE, 2009.

Mies, C.; Wolters, B.; Steffens, T.: LAMP Sys – an Experiment-platform for the Optimization of Processes and Agent-behaviors. In: Künstliche Intelligenz, 2009, 2, pp. 42-45.

Mies, C.; Mertens, R.: Integration of a Hierarchical Decision: Making Framework into the Multi-Agent Simulation System LAMP Sys. In: Proceedings 23. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren, Entwerfen, September 2009.

Milch, B.; Zettlemoyer, L.S.; Kersting, K.; Haimes, M.; Pack Kaelbling, L.: Lifted Probabilistic Inference with Counting Formulas. In: Proceedings of the 23rd AAAI Conference on Artificial Intelligence and the 20th Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference. Menlo Park, Calif.: AAAI Press, 2009, pp. 1062-1068.

Missura, O.; Gärtner, T.: Player Modeling for Intelligent Difficulty Adjustment. In: Gama, Joao (Ed.) et al.: Discovery science: 12th International Conference, DS 2009, Porto, Portugal, October 3-5, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5808; Lecture notes in artificial intelligence), pp. 197-211.

Missura, O.; Gärtner, T.: Player Modeling for Intelligent Difficulty Adjustment. In: Knobbe, A.; Fürnkranz, J. (Eds.): Proceedings of the ECML-09 Workshop From Local Patterns to Global Models LeGo-09, Bled, Slovenia, September 7, 2009.

Missura, O.; Gärtner, T.: Player Modeling for Intelligent Difficulty Adjustment. In: Hartmann, M.; Janssen, F. (Eds.): LWA, Technical Report, Darmstadt: Department of Computer Science, Technische Universität Darmstadt, 2009, pp. 76-83.

Missura, O.; Gärtner, T.: Classification on Graphs for Dynamic Difficulty Adjustment. In: Blockeel, H.; Borgwardt, K.; Yan, X. (Eds.): 7th International Workshop on Mining and Learning with Graphs, Leuven, Belgium, July 2-4, 2009.

Mock, M.; Wegener, D.: A Data Mining Based Approach to Reliable Distributed Systems. In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: 2nd International Workshop on Dependable Network Computing and Mobile Systems DNCMS 2009 as part of the 28th IEEE International Symposium on Reliable Distributed Systems SRDS 2009: Niagara Falls, New York, USA, September 27-30, 2009. Piscataway: IEEE Computer Society Press, 2009, 6 p.

Nasse, F.; Thureau, C.; Fink, Gernot A.: Face Detection Using GPU-based Convolutional Neural Networks. In: Jiang, X. (Ed.) et al.: Computer analysis of images and patterns: 13th international conference, CAIP 2009, Münster, Germany, September 2-4, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5702), pp. 83-90.

Naumann, A. B.; Franke, T.; Bauckhage, C.: Investigating CAPTCHAs Based on Visual Phenomena. In: Human-computer interaction INTERACT 2009. Berlin: Springer, 2009, pp. 745-748.

Neumann, M.; Kersting, K.; Xu, Z.; Schulz, V.: Stacked Gaussian Process Learning. In: Kargupta, H.; Wang, W. (Eds.): Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Data Mining ICDM-09, Miami, FL, USA, Dec. 6-9, 2009.

Orellana, D.; Wachowicz, M.; Andrienko, N.;

Andrienko, G.: Uncovering Interaction Patterns in Mobile Outdoor Gaming. In: Dragicevic, S. (Ed.) et al.: International Conference on Advanced Geographic Information Systems & Web Services GEOWS 2009, Cancun, Mexico, February 1-7, 2009. Piscataway: GEOWSIEEE, 2009, pp. 177-182.

Paaß, G.; Eickeler, S.; Wrobel, S.: Text Mining and Multimedia Search in a Large Content Repository. In: Heyer, G. (Ed.): Text Mining Services - Building and applying text mining based service infrastructures in research and industry. Leipzig: University, 2009. (Leipziger Beiträge zur Informatik 14), pp. 15-22.

Paaß, G.; Reichartz, F.: Exploiting Semantic Constraints for Estimating Supersenses with CRFs. In: Society for Industrial and Applied Mathematics: Ninth SIAM International Conference on Data Mining: April 30-May 2, 2009, Sparks, Nevada; Proceedings. Philadelphia: SIAM, 2009, 12 p.

Paaß, G.; Schneider, D.; Wrobel, S.: Information and Knowledge Management. In: Bullinger, H.-J. (Ed.) et al.: Technology guide: principles, applications, trends. Berlin: Springer, 2009, pp. 276-281.

Paaß, G.; Pilz, A.; Schwenninger, J.: Named Entity Recognition of Spoken Documents Using Subword Units. In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: ICSC 2009: third IEEE International Conference on Semantic Computing, Berkeley, CA, USA, September 14-16, 2009. Piscataway: IEEE, 2009, pp. 529-534.

Petersen, U.; Theidig, G.; Leimbach, T.; Börding, J.;

Flintrop, B.: Roberta – Instructions for the Training of Roberta Course Directors, Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag, 2009 (Roberta-Series 5).

Pilz, A.; Molzberger, L.; Paaß, G.: Entity Resolution by Kernel Methods. In: Heyer, Gerhard (Ed.): Text Mining Services - Building and applying text mining based service infrastructures in research and industry. Leipzig: University, 2009. (Leipziger Beiträge zur Informatik 14), pp. 71-80.

Pilz, A.; Paaß, G.: Named Entity Resolution Using Automatically Extracted Semantic Information. In: Benz, D. (Ed.) et al.: KDML 2009: Workshop on Knowledge Discovery, Data Mining, and Machine Learning, September 21-23, 2009, TU Darmstadt. Darmstadt: Technische Universität, 2009, pp. 84-91.

Plagemann, C.; Mischke, S.; Prentice, S.; Kersting, K.;

Roy, N.; Burgard, W.: A Bayesian Regression Approach to Terrain Mapping and An Application to Legged Robot Locomotion. In: Journal of Field Robotics (JFR), 26 (10), 2009, pp. 789-811.

Plöger, P.-G.: Performance Optimizations in Embedded System Design. In: Zacharias, C. (Ed.) et al.: Forschungsspitzen und Spitzenforschung: Innovationen an der FH Bonn-Rhein-Sieg, Festschrift für Wulf Fischer. Heidelberg: Physica-Verlag, 2009. (Springer ebook collection: Humanities, social science), pp. 101-111.

Qiu, D.; May, S.; Nüchter, A.: GPU-accelerated Nearest Neighbor Search for 3D Registration. In: Fritz, M.; Schiele, B.; Piater, J.H. (Ed.): Proceedings of the 7th International Conference on Computer Vision Systems ICVS 2009, Berlin: Springer 2009, pp. 194-203.

Quadrianto, N.; Kersting, K.; Reid, M.; Caetano, T.; Buntine W.: Kernel Conditional Quantile Estimation via Reduction Revisited. In: Kargupta, H.; Wang, W. (Eds.): Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Data Mining ICDM-09, Miami, FL, USA, Dec 6-9, 2009. (Short Paper)

Reichartz, F.; Korte, H.; Paaß, G.: Dependency Tree Kernels for Relation Extraction from Natural Language Text. In: Machine learning and knowledge discovery in databases. Berlin: Springer, 2009. (Machine learning and knowledge discovery in databases 2), pp. 270-285.

Reichartz, F.; Korte, H.; Paaß, G.: Composite Kernels for Relation Extraction. In: Association for Computational Linguistics: ACL-IJCNLP 2009: Joint Conference of the 47th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and 4th International Joint Conference on Natural Language Processing of the AFNLP, August 4, 2009, Suntec, Singapore. Stroudsburg, Pa.: ACL, 2009, pp. 365-368.

Reinisch, S.; Beyer, U.; Mertens, R.: Component Governance as a Key Factor for IT Business Alignment of Telecommunications Companies. In: Informatik 2009 – Im Fokus das Leben, Lecture Notes in Informatics, Proceedings 154. September 2009. pp. 2584-2595.

Riedemann, C.; Freitag, R.: Modeling Usage: Techniques and Tools. In: IEEE software, Bd. 26, 2009, 2, pp. 20-24.

Rome, E.; Bologna, S.; Gelenbe, E.; Luijff, E.; Masucci, V.: DIESIS - Design of an Interoperable European Federated Simulation Network for Critical Infrastructures. In: Simulation Interoperability Standards Organization: 2009 SISO European Simulation Interoperability Workshop: EURO-SIW '09, Istanbul, Turkey, July 13-16, 2009. San Diego, Calif.: Simulation Councils, 2009, pp. 139-146.

Rome, E.; Bloomfield, R. (Eds.); Fraunhofer IAIS: CRITIS 2009: fourth International Workshop on Critical Information Infrastructures Security, Bonn, Germany, September 30-October 2, 2009, Sankt Augustin: Fraunhofer IAIS, 2009.

Rüping, S.; Wegener, D.; Sfakianakis, S.; Sengstag, T.:

Workflows for Intelligent Monitoring Using Proxy Services
In: Solomonides, T. (Ed.) et al.: Healthgrid research, innovation and business case: Proceedings of HealthGrid 2009, 29 June - 1 July, Berlin. Amsterdam: IOS Press, 2009. (Studies in health technology and informatics 147), pp. 277-282.

Rüping, S.; Grosskreutz, H.: On Subgroup Discovery in Numerical Domains. In: Selected papers from ECML PKDD 2009, pp. 210-226.

Schulz, H.; Kersting, K.; Karwath, A.: ILP, the Blind, and the Elephant: Euclidean Embedding of Co-Proven Queries, In L. De Raedt, (Eds.), Proceedings of the 19th International Conference on Inductive Logic Programming (ILP-09), LNCS, Leuven, Belgium, July 2-4 2009. Springer. (short paper)

Seth, S.; Rueping, S.; Wrobel, S.: Metadata Extraction using Text Mining. In: Proceedings of the HealthGrid Conference 2009, Berlin, June 28-July 1, 2009, Studies in health technology and informatics, Vol. 147, Amsterdam IOS Press, 2009, pp. 95-104.

Sfakianakis, S.; Graf, N.; Hoppe, A.; Rüping, S.; Wegener, D.; Koumakis, L.: Building a System for Advancing Clinico-genomic Trials on Cancer. In: Patomias, George (Ed.) et al.: BMINT 2009: Crossroads in the Integration, Management and Intelligent Analysis of Biomedical Information & Data Sources. Thessaloniki, 2009, pp. 33-44.

Thurau, C.; Kersting, K.; Bauckhage, C.: Convex Non-Negative Matrix Factorization in the Wild. In: Kargupta, H.; Wang, W. (Eds.): Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM-09), Miami, FL, USA, Dec. 6-9, 2009.

Thurau, C.; Hlavác, V.: Recognizing Human Actions by Their Pose. In: Cremer, Daniel (Ed.) et al.: Statistical and geometrical approaches to visual motion analysis: international Dagstuhl seminar, Dagstuhl Castle, Germany, July 13-18, 2008. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5604), pp. 169-192.

Thurau, C.; Bauckhage, C.: Archetypal Images in Large Photo Collections. ICSC 2009, pp. 129-136.

Valencia, M.; Lauth, C.; Menasalvas, E.: Emerging User Intentions: Matching User Queries with Topic Evolution in News Text Streams. In: International journal of uncertainty, fuzziness and knowledge-based systems, Bd.17, 2009, Supplementary issue 1, pp. 59-80.

Voss, A.; Krause-Traudes, M.; Freitag, R.: Multichannel-Vertrieb: ein Fall für Geomarketing. In: Direkt-Marketing, Bd.45, 2009, 4, pp. 24-27.

Wang, H.; Missura, O.; Gärtner, T.; Wrobel, S.: Context-based Clustering of Image Search Results. In: Mertsching, B. (Ed.) et al.: KI 2009: advances in artificial intelligence: 32nd Annual German Conference on AI Paderborn, Germany, September 15-18, 2009. Berlin: Springer, 2009. (Lecture notes in computer science 5803: Lecture Notes in Artificial Intelligence), pp. 153-160.

Wegener, D.; Mock, M.; Adranale, D.; Wrobel, S.: Toolkit-based high-performance Data Mining of large Data on Map-Reduce Clusters. In: Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Data Mining ICDM '09, pp. 296-301.

Wegener, D.; Sengstag, T.; Sfakianakis, S.; Rüping, S.; Assi, A.: GridR: an R-based Tool for Scientific Data Analysis in Grid Environments. In: Future generation computer systems, Bd. 25, 2009, 4, pp. 481-488.

Wiesen, C.; Wunderlich, T.; Mertens, R.: Product-based Availability Overviews for Fixed Line Network Access Points, Informatik 2009 – Im Fokus das Leben, Lecture Notes in Informatics, Proceedings 154. September 2009. S. 2611-2618, Paderborn. pp. 273-284.

Winkler T.; Bardeli R.: An Integrated Approach for a Robust Command and Control Application on the Motorcycle, Proceedings of the 13th International Conference "Speech and Computer" SPECOM 2009, pp. 464-469.

Winkler, T.; Pronkine, S.; Bardeli, R.; Köhler, J.: A Study of Throat Microphone Performance in Automatic Speech Recognition on Motorcycles. In: Proceedings of NAG/DAGA, Rotterdam, The Netherlands, March 2009, pp. 1659- 1662.

Xu, Z.; Kersting, K.; Tresp, V.: Multi-Relational Learning with Gaussian Processes. In: Boutilier, C. (Ed.): Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence IJCAI-09, Pasadena, CA, USA, July 11-17, 2009.

Xu, Z.; Tresp, V.; Rettinger, A.; Kersting, K.: Social Network Mining with Nonparametric Relational Models. In: Zhang, H.; Smith, M.; Giles, L.; Yen, J. (Eds.): Advances in Social Network Mining and Analysis, LNCS, Springer, 2009.

Neben den Publikationsarbeiten der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben im Jahr 2009 wieder zahlreiche Studentinnen und Studenten ihre Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten am Fraunhofer IAIS erfolgreich abgeschlossen.

In addition to our scientist's publication activities, in 2009 numerous students completed their Bachelor, Master and Diploma theses at Fraunhofer IAIS successfully.

IMPRESSUM

EDITORIAL NOTES

REDAKTION

EDITORIAL TEAM

Hanne Bendel

Katrin Berkler M.A.

Dipl.-Kfm. Ulrich Nütten

Ingo Schümmer

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Public Relations

GESTALTUNG

GRAPHIC DESIGN

Kristina Reusch

Mediengestalterin Digital- und Print, Fraunhofer IAIS

digital media designer, Fraunhofer IAIS

FOTOGRAFIE

PHOTO ACKNOWLEDGEMENTS

Oliver Diez

Mediengestalter Bild und Ton, Fraunhofer IAIS

audio-visual media designer Fraunhofer IAIS

BILDNACHWEISE

PICTURE CREDITS

Fotos/ Photographs: © Fraunhofer IAIS

Seite/page 15: © OVK Online-Report 2009/02 (BVDW/OVK)

Seite/page 17: © „Wer liefert was?“

Seite/page 21: © Funkschau

DRUCK

PRINT

Warlich Druck Meckenheim GmbH

www.warlich.de

ANSCHRIFT DER REDAKTION

ADDRESS OF THE EDITORIAL OFFICE

Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und
Informationssysteme IAIS

Schloss Birlinghoven

53757 Sankt Augustin

Telefon: +49 2241 14-2252

Fax: +49 2241 14-2381

info@iais.fraunhofer.de

www.iais.fraunhofer.de

Bestellung von Publikationen bitte per E-Mail oder per Fax.

Bei Abdruck ist die Einwilligung der Redaktion erforderlich.

Publications can be ordered by fax or e-mail.

Reprint permitted only if specifically granted by the publishers.

© Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und
Informationssysteme IAIS, Sankt Augustin, 2010

