



25. Lehrerfortbildung in Informatik

9. – 11. Dezember 2015 auf Schloss Dagstuhl, Oktaviallee, 66687 Wadern

Organisatoren

- Roswitha Bardohl (Schloss Dagstuhl)
- Manuel Garcia Mateos (LPM Saarbrücken)
- Martin Zimmol (PL Speyer)

Programm

Mittwoch, 9. Dezember 2015

- 9 – 12 Uhr** *Diskrete Mathematik und Algorithmische Informatik*
Dipl.-Inf. Dr. rer. nat. Walter Hower, Professor an der Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
- 14 – 16 Uhr** *Festakt: 25. Lehrerfortbildung auf Schloss Dagstuhl*
- 16 – 18 Uhr** *Schadprogramme und ihre Evolution: Vom Gehirn zum Bundestag*
Dr. Christian Rossow, Leiter der Forschungsgruppe Systemsicherheit im
Exzellenzcluster "Multimodal Computing and Interaction" an der UdS

Donnerstag, 10. Dezember 2015

- 9 – 12 Uhr** *Knowledge Graphs for Big Data and Deep Text*
Prof. Dr. Gerhard Weikum, Leiter der Abteilung Datenbanken und
Informationssysteme am Max-Planck-Institut für Informatik,
Saarbrücken
- 14 – 17 Uhr** *IuK-Technologien im Sport - Optionen für den Unterricht?*
Prof. Dr. rer. medic. Josef Wiemeyer, Institut für Sportwissenschaft an der
TU Darmstadt: Computer Science and Sport
- 19:30 – 21 Uhr** *Workshop zur Programmierung des humanoiden NAO-Roboters*
Thorsten Kunz, Gymnasium am Krebsberg, Neunkirchen

Freitag, 11. Dezember 2015

- 9 – 12 Uhr** *Zertifizierende Algorithmen und Rechnen in der Natur am Beispiel
des Schleimpilzes Physarum Polycephalum*
Prof. Dr. Kurt Mehlhorn, Leiter der Abteilung Algorithmen und
Komplexität am Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- 13 – 16 Uhr** *Logik, Datenbanken und Grundlagen der Verarbeitung von
Datenströmen*
Prof. Dr. Nicole Schweikardt, Institut für Informatik an der Humboldt-
Universität zu Berlin

Inhalte

Mittwoch, 09.12.2015, 9-12 Uhr

[Dipl.-Inf. Dr. rer. nat. Walter Hower](#), Professor an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen



Diskrete Mathematik und Algorithmische Informatik

Der Unterricht ist hier und da zu experimentell geprägt; lästige maschinen-abhängige Aktionen wie Downloads beschränken oft den Blick auf's große Ganze. Der Vortrag zeigt einen professionellen Einblick in die faszinierende Wissenschafts-Disziplin Informatik; es werden Elemente vorgestellt, die den Übergang zur Universität erleichtern sollen. Für die Mathematik sind dies z.B. Rekurrenz-Relation und Unendlichkeiten; für die Informatik ist die Algorithmik (Suche, rekursives top-down/iteratives bottom-up) und (Un)Berechenbarkeit relevant.

Literaturempfehlungen:

- Walter Hower: **Diskrete Mathematik - Grundlage der Informatik**. Oldenbourg Wissenschaftsverlage, München, 2010 978-3-486-58627-5; De Gruyter, Berlin, 2011, 978-3-486-71164-6
- Anany Levitin: **Introduction to the Design and Analysis of Algorithms**. 3rd (international) edition, Pearson / Addison-Wesley, 2012; 978-0-273-76411-3

Mittwoch, 09.12.2015, 14-16 Uhr

Festakt: 25. Lehrerfortbildung auf Schloss Dagstuhl

Grußworte:

- Annegret Kramp-Karrenbauer, Ministerpräsidentin und Wissenschaftsministerin des Saarlandes
- Vera Reiß, Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur, Rheinland-Pfalz

Festredner:

- Prof. em. Dr. Dr. h.c. Reinhard Wilhelm, Gründungsdirektor von Schloss Dagstuhl: *25 Jahre Lehrerfortbildung auf Schloss Dagstuhl: Highlights*
- Prof. Dr. Raimund Seidel, Wissenschaftlicher Direktor von Schloss Dagstuhl: *25 Jahre Lehrerfortbildung auf Schloss Dagstuhl: Ausblick*

Anschließend Sektempfang

Mittwoch, 09.12.2015, 16-18 Uhr

[Dr. Christian Rossow](#), Leiter der Forschungsgruppe Systemsicherheit im Exzellenzcluster "Multimodal Computing and Interaction" an der Universität des Saarlandes



Schadprogramme und ihre Evolution: Vom Gehirn zum Bundestag

Seit ihrer Entstehung vor Jahrzehnten haben sich Schadprogramme stark gewandelt. Während es den Viren-Autoren damals um Ruhm und Ehre ging, sind Akteure heutzutage auf Geld oder politische Macht aus.

In diesem Vortrag beleuchten wir den Werdegang der Schadprogramme und betrachten, wie Angreifer aus Cybercrime Kapital schlagen können. Begleitet von aktuellen Forschungsergebnissen der Universität des Saarlandes führt Sie dieser Vortrag in bisher kaum bekannte Tiefen des Untergrunds. Doch keine Angst, denn die universitäre Avantgarde rückt mit wirkungsvollen Waffen gegen die Macht des Bösen vor...

Donnerstag, 10.12.2015, 9-12 Uhr

[Prof. Dr. Gerhard Weikum](#), Leiter der Abteilung Datenbanken und Informationssysteme am Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken



Knowledge Graphs for Big Data and Deep Text

Knowledge graphs (KG's), aka. knowledge bases, are huge repositories of entities, their types, properties, and relationships between entities. KG's have become a key asset for search, analytics, recommendations, and data integration on the Web and in enterprises. Rooted in academic research and community projects such as DBpedia, Freebase, and Yago, KG's are now intensively used at big industrial stakeholders such as Google, Microsoft, Yahoo, Alibaba, Bloomberg, Walmart, and many others.

This talk reviews the knowledge graph technology, discussing strengths and limitations and pointing out opportunities for further research. The talk spans a spectrum of issues that arise in the life-cycle and use-cases of a KG: construction from data and text sources, maintaining over time, extension with common sense knowledge, querying and mining, boosting language understanding and text analytics, and usability issues in interactive exploration.

Donnerstag, 10.12.2015, 14-17 Uhr

[Prof. Dr. rer. medic. Josef Wiemeyer,](#)

Professor für Sportwissenschaft an der TU Darmstadt



IuK-Technologien im Sport – Optionen für den Unterricht?

Der Sport ist - wie fast alle Lebensbereiche - in vielfältiger Weise von Informations- und Kommunikations(IuK)-Technologien durchdrungen. In bestimmten Bereichen des Sports sind IuK-Technologien kaum noch wegzudenken. Dies hat sowohl Vor- als auch Nachteile: Einerseits werden neue Optionen erschlossen, andererseits ergeben sich aber auch neue Beschränkungen.

Die Präsentation soll - im Spannungsfeld der Ambivalenz von Informatik im Sport - verschiedene Aspekte thematisieren:

- Selbstverständnis, Arbeitsweise, Gegenstands- und Anwendungsfelder der Sportinformatik als interdisziplinäre Wissenschaft
- Ausgewählte Anwendungsfelder im kritischen Diskurs: Problem, (sport)informatische Lösung(en) und kritische Reflexion
- Demo: Exemplarische Anwendungen (interaktive Animationen, Simulationen; interaktive Lernangebote)
- Sportinformatische Projekte - zwischen Struktur und Flexibilität
- Zukunftsperspektiven der Sportinformatik

Im Anschluss an die Präsentation soll die Frage diskutiert werden, wie sportinformatische Inhalte, Methoden und Werkzeuge sinnvoll in den sportspezifischen und sportübergreifenden Unterricht (besonders Mathematik, Informatik, Sport) einbezogen werden können.

Optionen für Diskussionsthemen:

- Einsatz von IuK-Technologien (besonders auch mobile Technologien) als Lern- und Trainingsmittel
- Kleine Berechnungen und Experimente (Mathematik, Physik, Informatik)
- Sportinformatische Studien- oder Entwicklungsprojekte, z. B. Einsatz von Spielen als Lern- und Trainingsmittel, Einsatz von Smartphones/ Handys als Mess- und Trainingsinstrumente

Donnerstag, 10.12.2015, 19:30-21:00 Uhr

Thorsten Kunz, Gymnasium am Krebsberg, Neunkirchen

Workshop zur Programmierung des humanoiden NAO-Roboters

Kurze Einführung in die Verwendung des humanoiden NAO-Roboter, in die graphische Programmieroberfläche Choregraphe, sowie Verwendung des Webots-Simulators. Praktische Erprobung der graphischen Oberfläche, des Simulators und dem humanoiden NAO-Roboter.

Wichtig:

- Bitte zeitnah (90 Tage Testversion) Choregraphe IDE und Webots auf dem eigenen Laptop installieren.
- 90-Tage-Textversion gibt es hier:
<https://www.dropbox.com/sh/w650cponcj73dsx/AABr-FR6sCG78xaXRMgkGTga?dl=0>
- Drei NAO-Roboter werden zur Verfügung gestellt.

Freitag, 11.12.2015, 9-12 Uhr

[Prof. Dr. Kurt Mehlhorn](#), Leiter der Abteilung Algorithmen und Komplexität am Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken



Zertifizierende Algorithmen

What is the fastest tour from A to B? How to optimally assign jobs to machines? How can a robot move from one location to another one? Algorithms solving such problems are complex and their implementation is error-prone...

Eine ausführlichere Beschreibung gibt es unter

<http://www.dagstuhl.de/fileadmin/redaktion/Programm/Event/lehrer/AbstractCertifyingAlgorithmsApril2014.pdf>

Rechnen in der Natur am Beispiel des Schleimpilzes Physarum Polycephalum

Nature computes; birds flock and the slime mold "Physarum Polycephalum" is apparently able to solve shortest path problems and to construct good Steiner networks. ...

Eine ausführlichere Beschreibung befindet sich unter

<http://www.dagstuhl.de/fileadmin/redaktion/Programm/Event/lehrer/PhysarumAbstract2014.pdf>

Freitag, 11.12.2015, 13-16 Uhr

[Prof. Dr. Nicole Schweikardt](#), Professorin für Logik in der Informatik an der Humboldt-Universität zu Berlin



Logik, Datenbanken und Grundlagen der Verarbeitung von Datenströmen

Die theoretischen Grundlagen von modernen Datenbanksystemen beruhen zu einem wesentlichen Teil auf zahlreichen Verbindungen zur Logik. Eine relationale Datenbank ist aus Sicht der Logik eine Grundmenge mit mathematischen Relationen; eine SQL-Anfrage ist im Kern eine Formel der Logik erster Stufe. Aufgrund dieses Zusammenhangs ermöglichen Techniken aus dem Bereich der Logik, präzise Aussagen über die Ausdrucksstärke und die Auswertungskomplexität von Datenbankabfragesprachen zu treffen.

Ein Datenstrom ist eine Folge von Daten, auf die nur nach und nach zugegriffen werden kann. Datenströme treten in vielen Anwendungsbereichen auf, etwa als Anfragen an eine Suchmaschine oder in Form von Sensordaten, bei denen kontinuierlich riesige Datenmengen produziert werden, die in Echtzeit verarbeitet werden müssen. Algorithmen, die auf solchen Datenströmen operieren, müssen mit sehr wenig Speicherplatz auskommen und können oft nur eine Approximation der Lösung berechnen.

In diesem Vortrag möchte ich den Zusammenhang zwischen Logik und Datenbanken näher beleuchten und einige algorithmische Methoden zur Verarbeitung von Datenströmen vorstellen.