

中国留德学人数学与应用数学学会 2016 年年会日程安排和报告摘要

2016 年 12 月 3-4 日
Bad Herrenalb, Germany



(Bad Herrenalb, von <http://www.heimaturlaub.de>)

中国留德学人数学与应用数学学会 (GCMA) (<http://www.gcma-ev.de>) 主办

卡尔斯鲁厄文化沙龙 (<http://www.kasalon.de>) 协办

中国驻德使馆教育处 (<http://www.de-moe.edu.cn>) 赞助

2016 年 12 月 3 日 周六

13:00-14:00 签到

致欢迎词

14:00-14:05 主持人致欢迎词并介绍出席会议的嘉宾

14:05-14:30 嘉宾致辞

年会报告部分一： 大数据、机器学习和人工智能之高新技术企业应用篇

14:30-15:00 报告 1: 汪培德 先生 (Xplain-Data GmbH)

Die objektorientierte „Xplain“ Technologie für analytische Anwendung

15:00-15:30 报告 2: 薛智兴 总经理 (德国德诺机器人有限公司 Dino Robotics GmbH)

智能机器人在工业 4.0 中的应用

15:30-16:00 报告 3: 朱宾 博士 (德国莱鸥商务智能有限公司)

走进旅游大数据时代 - 中欧智慧旅游的机遇与挑战 -

16:00-16:45 合影, 休息



年会报告部分二： 应用数学专场

16:45-17:15 报告 4: **沈若冰** 先生 (Diskrete und Kombinatorische Optimierung, Institut für Informatik, Universität Heidelberg)

Unsupervised Learning and Parameter Estimation in Image Segmentation using Mixed Integer Programming

17:15-17:45 报告 5: **张博** 先生 (Zentrum für Forschung und Vorausbildung bei Bosch)
以有限元方法为基础的新型电机的设计和分析

17:45-18:15 休会

18:15 晚餐

19:30-21:30 关于“职场创业经验”方面的座谈和互动讨论

嘉宾 1. **颜廷超** 先生 思爱普软件股份公司 (SAP SE) 数字化业务服务事业部服务总监兼总架构师
(Digital Business Services, Support Director / Chief Architect)

嘉宾 2. **汪培德** 先生 曾担任 SAP 产品安全负责人和软件架构师, 现为 Xplain Data GmbH 联合创始人和软件总架构师

嘉宾 3. **朱宾** 博士 德国莱鸥商务智能有限公司 Lyouu Business Intelligence GmbH 创始人和总经理

嘉宾 4. **薛智兴** 先生 德国德诺机器人有限公司 Dino Robotics GmbH 创始人和总经理

2016 年 12 月 4 日 周日

09:00-09:20 中国留德学人数学与应用数学学会 2016 年成员大会

09:20-09:30 休息

年会报告部分三： 医疗大数据专场

09:30-10:00 报告 6: Dr. **Joerg Raczowsky** (Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR)
- Intelligente Prozessautomation und Robotik (IPR), KIT)
Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

10:00-10:30 报告 7: **高琦** 博士 (research scientist in the Data Science department at
Philips Research, Eindhoven, 荷兰)

Big Data Analytics and Use Cases for Healthcare

10:30-11:00 报告 8: Dr. **Tim Beyl**

Integration of surgical robots with smart operating rooms. A perspective
from research

11:00-11:30 休息

年会报告部分四： 数据模型和数据处理的应用专场

11:30-12:00 报告 9: **张磊** 先生 (Institut für Angewandte Informatik und Formale
Beschreibungsverfahren (AIFB), KIT)

A Probabilistic Model for Time-Aware Entity Recommendation

12:00-12:30 报告 10: **费泰** 博士 (Hella KGaA Hueck & Co.)

Introduction To Advanced Driver Assistance System And Its Signal
Processing

12:30 午餐

14:00 年会结束

报告 1

汪培德

Xplain Data GmbH

peide.wang@xplain-data.com

曾担任 SAP Design And New Application 和 Predictive Maintenance 部门产品安全负责人和软件架构师，现为 Xplain Data GmbH 联合创始人和软件总架构师



汪培德 软件工程师履历

1996- 2001 柏林工大应用数学系：线性优化，图论，人工智能

1999-2000 英国杜伦大学数学系：博弈论，概率论

2001- 2015 SAP: ERP R/3 产品开发，SAP HANA 内核开发，基于 HANA 的应用开发

2015 至今 Xplain Data GmbH: 创业，开发数据分析引擎，网络应用

报告背景介绍

为什么经常去户外休息的办公室员工得肺癌的机率比待在办公室的员工反而要大？为什么经常喝咳嗽药的病人容易得抑郁症？通过统计我们很容易发现许多事件之间有似乎有某种关联，发现数据之间的关联性其实不难，但是找出其内部隐藏着的因果关系往往是数据科学家们所面临的真正挑战。Explain, Simplify and Perform, 让数据分析变得更清晰明了，更简单，更快，这是 2015 年成立的初创公司 Xplain Data 的所追求的目标。Xplain Technology 的原理是什么？为什么它能让数据分析变得简单？汪培德将为大家做一个简单的介绍。

报告题目和摘要

Die objektorientierte „Xplain“ Technologie für analytische Anwendung

Limitierung existierender Technologien für analytische Anwendung

In vielen Analyseszenarien gibt es ein definiertes Objekt, das im Fokus der Analyse steht. In einer relationalen Datenbank sind die Informationen zu dem Objekt der Analyse in einem komplexen Datenschema über mehrere oder sogar viele Tabellen verteilt. Gerade wenn man sein Fokusobjekt unter Einbeziehung aller Fakten analysieren will, müssen daher Informationen aus vielen Tabellen zusammengezogen werden, eine Operation die man für große Mengen an Patienten nicht sehr schnell durchführen kann. SQL Datenbanken stellen sich damit immer wieder als wenig geeignet für komplexere Analytik dar.

Daher sind verschiedenste Formen „analytische Datenbanken“ entstanden (Spalten-orientierte Datenbanken, OLAP-Technologien, In-Memory Datenbanken, ...). Diese bieten eine höhere Performance für spezifisch analytische Operationen und stellen einen schnellen „Massen-Scan“ von Daten bereit, machen dabei aber sehr starke Einschränkungen an die Struktur der Daten. De-facto ist ein flaches Datenschema erforderlich. Viele Prognose- oder Machine Learning Verfahren erfordern

sogar eine vollständig flache Darstellung der Daten in Form einer Analytik-Tabelle, in den ersten N Spalten finden sich die sog. unabhängigen Variablen und in der letzten Spalte die vorauszusagende Zielgröße.

Relationale Datenbanken einerseits können also Daten fast beliebigen Komplexität verwalten, sind mit dieser Komplexität aber in der Analytik überfordert. Dedizierte analytische Technologien erfordern umgekehrt die sehr starke Vereinfachung der Daten – bis dahin, dass das Objekt der Analyse auf eine einzelne Zeile reduziert werden muss. Um analytische Algorithmen der nächsten Generation zu entwickeln, benötigen wir die Möglichkeit eines sehr schnellen Massen-Scans (lesenden Zugriff) für das gewünschte Objekt der Analyse, ohne jedoch diese Objekt vorher vereinfachen zu müssen (z.B. auf eine Zeile reduzieren zu müssen) – wenn man so will benötigen wir also eine **objekt-orientierte, analytische Datenbank**

Xplain Technologie:

Die Xplain Technologie von der Startup Company Xplain-Data GmbH, die im Jahre 2015 gegründet ist, füllt genau die oben beschriebene Lücke.

Ausgangspunkt sind zunächst Daten in einer relationalen Datenbank (später auch in anderen Systemen, z.B. in einem Hadoop-System). Ausgehend davon wählt der Nutzer den Fokus der Analyse, also welches Objekt die zentrale Entität in seiner Analyse darstellen soll. Die Ausgangsdaten werden daraufhin in einer Objekt-zentrischen Form organisiert und in dieser Form in einem oder mehreren Files persistiert. Schnittstellen zu dieser spezifischen Form einer Datenbank erlauben einen „Objekt-zentrischen“ lesenden Zugriff auf die Daten, oder allgemeiner einen Massen-Scan für das gewählte Objekt der Analyse. An die Stelle einer Zeile tritt also ein komplexeres Objekt, und so wie BI-Technologien heute schnelle Massen-Scans oder Iterationen über die Zeilen einer Analyse-Tabelle bewerkstelligen, liefert Xplain Technologie einen unvergleichlich schnellen Iterator über die Objekte im Fokus der Analyse. Weiter darauf aufbauend wird eine Map-Reduce Schnittstelle bereitgestellt, die es erlaubt, Algorithmen auf dem Objekt zu definieren und massiv parallel über mehrere Rechenkerne auszuführen.

Als Beispiele für „Algorithmen in komplexen Daten“ mit Xplain Technologie können wir 2 Beispiele nennen:

Beispiel 1: Analyse von Medikations-Sequenzen

Ein Beispiel ist die Analyse von Medikationssequenzen, z.B. die Analyse von Produktwechselln, Therapie-Abbrüchen oder Co-Medikationen. Hierzu muss jede neue Verordnung eines Patienten nach einem Regelwerk mit der Medikationshistorie verglichen werden. Aktuelle Implementierungen mit SQL stoßen an all die oben benannten Limitierungen: Mit SQL lassen sich die geforderten Algorithmen nur sehr umständlich ausdrücken. Die statistische Analyse der Medikationssequenzen von Millionen von Patienten (> 60 Mio. Patienten mit ~ 2 Milliarden Verschreibungen) ist ein sehr schönes Beispiel für einen Fall, in dem man eine Patienten-zentrischen Zugriff auf die Daten benötigt (eben alle Verschreibungen eines Patienten zu einer Sequenz zusammenfassend).

Beispiel 2: Prognosemodelle in komplexen Daten

In den konventionellen statistischen oder Machine Learning Verfahren wird die flache Datenstruktur als gegeben vorausgesetzt. Wobei das „flach Klopfen“ von Daten sehr aufwendig ist, viele Annahmen müssen schon gemacht werden und viele Faktoren gehen dabei verloren. Mit Hilfe von Xplain können die bereitgestellten Prognosen-Algorithmen unmittelbar in komplexeren Daten operieren und damit Annahmen-frei Prognose-Modelle aufbauen und treibenden Faktoren für ein Prognose-Ziel identifizieren.

报告 2

薛智兴 总经理

德国德诺机器人有限公司

Dino Robotics GmbH

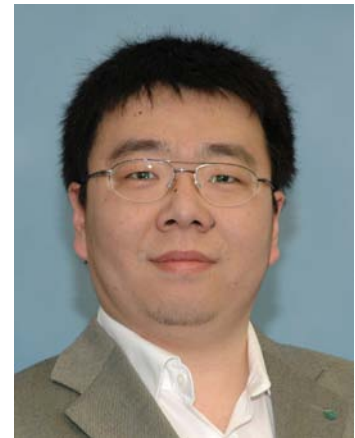
Greschbachstr. 17, D-76229 Karlsruhe

Tel: 0721 / 13283503

Fax: 0721 / 13283590

Email: info@dino-robotics.com

www.dino-robotics.com



薛智兴个人简介

- Dino Robotics GmbH 创始人，总经理
- 卡尔斯鲁厄大学 INFO 系学士硕士博士
- 主要研究方向为基于几何形态的智能规划,服务类机器人,智能工业机器人编程以及工业制造 4.0
- 至今已在国际会议与期刊上发表 40 篇左右的学术文章
- 在 FZI 德国信息研究所任职部门经理期间担任德国经济部 (viEMA), 德国教育部 (Desire, Isabel) 以及欧盟第七框架计划 (CommRob, Dexmart, House of Living Labs) 的多个研发项目项目经理。德国经济部 viEMA(2010~2013)项目的带头人

若干产品案例



Applikation: Der mobile Roboter holt Kisten aus einem Lagerregal, transportiert sie automatisch an beliebige Ziele und bringt sie später zurück.



Mobilität: Die mobile Plattform mit Differentialantrieb orientiert sich allein an der Umgebung und kann flexibel in neuen Umgebungen eingesetzt werden. Die Plattform bietet robuste Stabilität für mobile Manipulation.



Mensch-Roboter-Kooperation: Die eigens entwickelte Roboterarmsteuerung kann den Roboterarm in Echtzeit steuern. Durch die Auswertung der Motorströme kann der Arm auf externe Kräfte reagieren, welche die Sicherheit für Mensch-Roboter-Kooperation garantiert.

报告题目和摘要

智能机器人在工业 4.0 中的应用

报告第一分会简单介绍德国工业 4.0 的起源与现状并结合中国 2025 展望机器人产业的前景,第二分会介绍个人曾经做过的部分项目,第三部分介绍公司的核心技术和这些技术在德国工业界的实际应用。



报告 3

朱宾 工学博士

德国莱鸥商务智能有限公司
Lyouu Business Intelligence GmbH
Saarbrücken, Germany

Contact

Dr. -Ing. Bin Zhu
Lyouu Business Intelligence GmbH
Schwester-Marie-Str. 13
66125 Saarbrücken

Tel: 0175-1698682

eMail: bin.zhu@lyouu.com

Website: www.lyouu.com



朱宾博士个人简介

朱宾，德国工学博士。在计算机科学与技术领域具有近三十年的科学研究、项目开发和团队管理的经验。其中，具有超过十二年在全球第三大应用软件公司 infor 从事研发和管理的经验。获南京邮电学院数学专业理学学士和西安电子科技大学信号与系统专业工学硕士。参加了国家 863 项目 - 大规模集成电路设计自动化系统联合攻关，1993 年破格晋升为南京邮电学院副教授。1993 年 10 月至 1994 年 9 月赴德国萨尔州大学计算机科学系作访问学者，后任该系助理研究员，师从德国计算机学科奠基者之一、德国计算机协会第一任主席 Günter Hotz 教授。1999 年 10 月至 2000 年 3 月在德国马克斯·普朗克研究院计算机科学研究所任助理研究员，并获德国萨尔州大学计算机科学系工学博士。2001 年起加入全球第三大商务软件公司 infor，任高级软件工程师和项目经理，并负责公司中国业务。2014 年 9 月联合创办德国莱鸥商务智能有限公司并出任董事长。曾多年担任中国留德学者计算机学会常务副主席，是德国萨尔州德中友协的创建人之一，也是中国海外学者创业集团华力创投（上海）有限公司的创始股东之一。现任南京邮电大学中欧智慧旅游研究中心德方主任和南京邮电大学欧洲校友会会长。

报告题目和摘要

走进旅游大数据时代

-中欧智慧旅游的机遇与挑战-

本文介绍了旅游大数据的生成和挖掘方法及其在欧洲旅游目的地资源管理中的应用。通过对中欧旅游市场的分析，讨论了基于大数据、人工智能和虚拟/增强现实技术的智慧旅游发展的现状及面临的挑战。

报告 4

沈若冰

Diskrete und Kombinatorische

Optimierung

Institut für Informatik

MATHEMATIKON, Geb. A

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Im Neuenheimer Feld 205, R. 01.332

D- 69120 Heidelberg

<http://comopt.ifi.uni->

[heidelberg.de/people/shen/index.html](http://comopt.ifi.uni-heidelberg.de/people/shen/index.html)



沈若冰个人简介

沈若冰，上海大学应用数学本科，美国 Clemson 大学数学系运筹方向硕士，欧盟玛丽居里项目、海德堡大学数学与计算机系、交叉学科计算中心、离散与组合优化实验室研究员，博士在读。曾在优化软件 NO.1 的 IBM Cplex 意大利 Bologna 分部实习半年。于知乎成立私人订制留学与数据科学咨询，服务了不下 40 个学员，搜索知乎 ID: Ruobing Shen.

报告背景介绍

本文是组合优化在计算机视觉和人工智能的一个应用，目的是景深图（depth image）的分割和信息抓取。微软 X-box 的 kinect 以及自动驾驶车辆所配备的摄像头都能够产生 RGB-D 图，其中 D 便是景深图。通常情况景深图很大，因此需要存储的数据很多，但是如果我们抓取了其中的模式（这里即分割），那么需要储存的信息将大大减少。更进一步，它能帮助机器理解景深图里各个部分的结构和含义，以帮助机器更好地“思考”。

报告题目和摘要

Unsupervised Learning and Parameter Estimation in Image Segmentation using Mixed Integer Programming

1 Abstract

Graphcut[1] and multicut[2] are two popular image segmentation algorithms either towards approximation or global optimal. If image size is an issue, superpixel algorithms such as SLIC[4] or lattice cut[3] can be applied as a pre-processing. However, non of these are intended for depth image.

We consider an optimization problem arising in image segmentation applications, where a depth image is given, and we treat it as a 3-D function $f : X \rightarrow \mathbb{R}$, where $X \subseteq \mathbb{Z}^2$ is x-y coordinate of the pixel and z coordinate the depth value of that pixel. The problem is to find a piecewise linear function $f^* : X \rightarrow \mathbb{R}$ that approximates f , while minimizing the absolute error $\sum_{\mathbf{x} \in X} |f(\mathbf{x}) - f^*(\mathbf{x})|$. We investigate a Mixed Integer Programming (MIP) formulation of the Second Order Total Variation model, which uses L_0 norm and models the boundary pixels or edges of each segment as binary variables. Our model can be treated as unsupervised learning and parameter estimation, although not necessarily form closed segment, after postprocessing, it assigns label to every pixel, and learns linear parameter for each segment. Due to NP-hardness, we develop a superpixel algorithm as preprocessing. It is a modification of SLIC and lattice cut, which are two state of art superpixel algorithm but mainly intended for RGB or Grey color image.

Figures below show a sample output using our model.

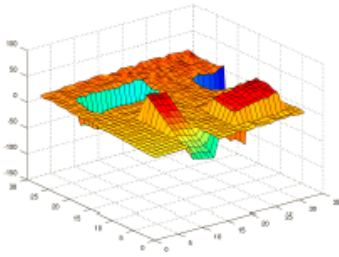


Figure 1: 2-D depth image in 3-D view

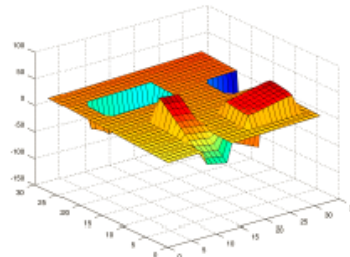


Figure 2: Fitted data with our model

This is ongoing research, we further consider adding multicut constraints, which could be an extension of multicut algorithm applied to depth image, then the model becomes exact.

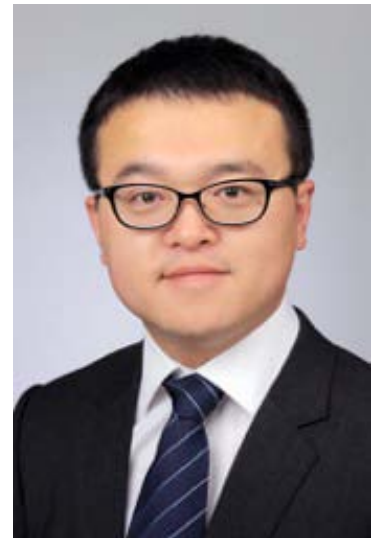
References

- [1] Yuri Boykov, Olga Veksler, and Ramin Zabih. Fast approximate energy minimization via graph cuts. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, 23(11):1222–1239, November 2001.
- [2] J.H. Kappes, M. Speth, G. Reinelt, and C. Schnörr. Towards efficient and exact map-inference for large scale discrete computer vision problems via combinatorial optimization. In *Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2013 IEEE Conference on*, pages 1752–1758, June 2013.
- [3] A. P. Moore, S. J. D. Prince, and J. Warrell. Lattice cut - constructing superpixels using layer constraints. In *Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2010 IEEE Conference on*, pages 2117–2124, June 2010.
- [4] Sabine Süsstrunk, P. Fua, A. Shaji, A. Lucchi, K. Smith, and R. Achanta. Slic superpixels compared to state-of-the-art superpixel methods. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 34(undefiend):2274–2282, 2012.

报告 5

张博

Zentrum für Forschung und Voraentwicklung bei Bosch



张博个人简介

张博，1986 年出生于中国陕西省。2004 年进入同济大学中德工程学院开始本科学习，专业方向是机电一体化专业。在 2007 至 2008 本科第四学年，他作为交换生就读于德国埃斯林根应用科技大学，并于当年 9 月取得双学士学位。2009 至 2011 年，他作为硕士研究生就读于德国卡尔斯鲁厄理工学院电气信息学院，专业方向是自动化和信息技术，于 2011 年取得硕士学位。同年 5 月至 2016 年，他在卡尔斯鲁厄理工学院电子信息技术研究所攻读博士学位，他的研究方向是：**以软磁复合材料为基础新型电机的构思，设计和研究**。从 2016 年 5 月起在 Bosch 的企业研发中心起从事电机设计研发工作。

报告题目和摘要

以有限元方法为基础的新型电机的设计和分析

虽然电动机是传统学科，可是随着计算机技术的不断发展，传统设计研究方法发生了巨大的改变，尤其是有限元方法在电机设计和分析中获得了广泛的运用。该报告以新型的轴向磁场电机的分析和设计过程为例，集中展示了有限元方法在电机设计领域中的应用。

报告 6

Dr. Joerg Raczowsky

Academic Director Head of Medical Robotics Group

Karlsruhe Institute of Technology (KIT) Institute for
Anthropomatics and Robotics (IAR) Intelligent Process
Control and Robotics Lab (IPR)

Engler-Bunte-Ring 8
D-76131 Karlsruhe

Tel. ++49.721.608.44052 Fax ++49.721.608.47141

email joerg.raczowsky@kit.edu



Bio

Dr.-rer.nat. Jörg Raczowsky studierte von 1972 bis 1975 Feinwerktechnik an der Ingenieurschule Karlsruhe. Es folgte das Studium Elektrotechnik mit Vertiefung Nachrichtenverarbeitung an der Universität Karlsruhe von 1975-1981. Ab 1981 arbeitet er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Prozeßrechentechnik, Automation und Robotik (IPR) der Fakultät Informatik der Universität Karlsruhe. Er promovierte Juni 1989. Seit 1990 nimmt die Stellung eines Akademischen Rates am Institut ein. In seiner jetzigen Position als Akademischer Direktor ist er verantwortlich für die Versuchslaboratorien des IPR inklusive des Rechnernetzes. Seine Forschungsinteressen liegen insbesondere auf dem Gebiet der Sensorik für Robotersysteme. Sehr stark beschäftigte er sich mit Methoden der Verarbeitung unsicherer Daten. Seit 1994 leitet er die Arbeitsgruppe Medizinische Robotik am IPR.

Titel und Zusammenfassung des Vortrags

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

In der Chirurgie haben sich computer- und roboterassistierte Systeme in der Klinischen Routine etabliert. Dabei ist der Grad der Automatisierung und Integration sehr unterschiedlich. Um erweiterte Fähigkeiten zu erlangen und Chirurgen noch besser unterstützen zu können, müssen solche Systeme tiefer in informationstechnische Ökosysteme integriert werden. Der Vortrag gibt einen Überblick zur aktuellen Situation und zeigt den Weg auf zu „intelligent“ agierenden Robotersystemen im Operationssaal.

报告 7

高琦 博士

Qi Gao, PhD
Research Scientist
Data Science, Philips Research
High Tech Campus 36.P.011
5656AE, Eindhoven, The Netherlands
Email: q.gao@philips.com



高琦博士个人简介

Qi Gao is a research scientist in the Data Science department at Philips Research. He is involved in several research projects and initiatives on big data analytics in the domains of healthcare and personal health. He received his PhD degree from Delft University of Technology, the Netherlands, for his research on user modelling and recommender systems. He has received the best paper award at the international conference on user modelling, adaptation and personalization 2011 (UMAP2011) and the James Chen best student paper award at UMAP2012.

报告题目和摘要

Big data analytics and use cases for healthcare

Data analytics, which derives information, knowledge and expertise from (big) data sets using various techniques, is crucial for the success of digital innovation. In this talk, I will discuss the recent development on big data analytics techniques for different use-cases in the domains of healthcare and personal health.

报告 8

Dr. Tim Beyl

Curriculum Vitae of Dr. Tim Beyl

Tim Beyl studied Medical Informatics at the University of Heidelberg and the University of Heilbronn. He made first experiences with medical robots during his diploma thesis about robotic ultrasound tomography at the Karlsruhe Institute of Technology. He gained his Dr in Engineering at the Karlsruhe Institute of Technology in 2016 where he was working on Workflow-based Context-aware Control of Surgical Robots. After his time at the University Tim still pursues the topics of surgical robotics and computer-assisted surgery.



Working experience

Since February 2016	Senior Engineer Robotics at a major company in the medical technology sector
2011-2015	Scientific worker at the Karlsruhe Institute of Technology in the field of medical robotics

Education

2011-2015	PhD Student at the Karlsruhe Institute of Technology Topic : “Workflow-based Context-aware Control of Surgical Robots”
2010:	Diploma thesis in robotic ultrasound tomography
2006 – 2010:	Studies in Medical informatics at the University of Heidelberg and the University of Heilbronn

Titel und Zusammenfassung des Vortrags

Integration of surgical robots with smart operating rooms. A perspective from research

In the past decades surgical robots made their way into modern operating room theatres. Parallel to this the terms Digital Operating room and Hybrid operating room arose. These concepts have been developed in parallel and while surgical robots are up to now considered as solitary tools to perform certain steps of procedures the operating room integration concepts foresee a deep integration of all systems into a surgical workflow. This talk gives an example about how surgical robots can be integrated tightly with modern operating rooms. The proposed system uses perception technologies to represent a surgical operating theatre in realtime, machine learning and rule-based techniques to extract actions from the 3D scene and workflows as well as business process modelling to integrate the extracted information into the workflow of the surgical procedure. The concept is being presented as a whole, together with a flexible architecture for surgical robots. The concepts will be explained using an example workflow for telemanipulated minimally invasive robotic surgery.

报告 9

张磊

Institut für Angewandte Informatik und Formale
Beschreibungsverfahren (AIFB), KIT

个人简介

Lei Zhang graduated from Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Germany, with a Diploma's degree in Informatics. Then he joined AIFB at KIT as a research associate, where he has been involved in the EU projects XLike and xLiMe. He is going to finish his PhD on the topic of Semantic Annotation and Search in early 2017. Before coming to Germany, he received his Bachelor's degree in computer science from Tongji University, China.



报告背景介绍

In recent years, Knowledge Graph [1] powered entity search and recommendation has been widely adopted by major search engine companies, such as Google's Knowledge Graph, Yahoo!'s Web of Objects and Microsoft's Satori Graph / Bing Snapshots, where entities and the Knowledge about the entities have become indispensable building blocks in modern search engines. On the other hand, temporal dynamics and their impact on Web search have drawn increasing attention in the last decade, e.g., Google allows users to search Web documents using a keyword query and a customized time range. This talk aims to present the background of Knowledge Graph and its application in time-aware entity search and recommendation.

[1] <https://www.google.com/intl/es419/insidesearch/features/search/knowledge.html>”

报告题目和摘要

A Probabilistic Model for Time-Aware Entity Recommendation^{1 2 3}

Abstract: In recent years, there has been an increasing effort to develop techniques for related entity recommendation, where the task is to retrieve a ranked list of related entities given a keyword query. Another trend in the area of information retrieval (IR) is to take temporal aspects of a given query into account when assessing the relevance of documents. However, while this has become an established functionality in document search engines, the significance of time has not yet been recognized for entity recommendation. In this paper, we address this gap by introducing the task of time-aware entity recommendation. We propose the first probabilistic model that takes time-awareness into consideration for entity recommendation by leveraging heterogeneous knowledge of entities extracted from different data sources publicly available on the Web. We extensively evaluate the proposed approach and our experimental results show considerable improvements compared to time-agnostic entity recommendation approaches.

¹ http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-46523-4_36

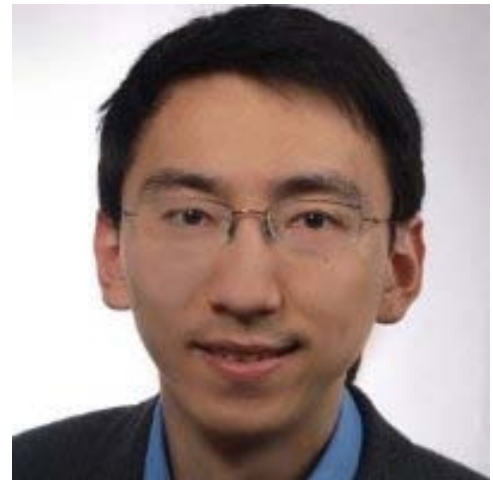
² <http://iswc2016.semanticweb.org/pages/program/awards.html>

³ <http://km.aifb.kit.edu/sites/ter/>

报告 10

费泰 博士

Dr.-Ing. Tai Fei
Hella KGaA Hueck & Co., Werk 2
Driver Assistance Systems E-ED-DAS-SW4
Radar Signal Processing
Beckumer Str. 130
D - 59552 Lippstadt / Germany
Tel.: +49-2941-38-2311
Fax.: +49-2941-38-7133
E-mail: Tai.Fei@hella.com , fterryfei@gmail.com
www.hella.de



费泰博士个人简介

Tai Fei received the B.Eng. degree in telecommunication engineering from Shanghai Maritime University, Shanghai, China, in July 2005 and the Dipl.-Ing. (M.Sc.) and the Dr.-Ing. (Ph.D) degrees in electrical engineering and information technology from Technische Universität Darmstadt (Darmstadt University of Technology), Darmstadt, Germany, in June 2009 and November 2014, respectively. From September 2009 to December 2012, he worked as a research associate with the Institute of Water-Acoustics, Sonar-Engineering and Signal-Theory (IWSS) at the Hochschule Bremen (City University of Applied Sciences), Bremen, Germany, in collaboration with the Signal Processing Group (SPG) at Technische Universität Darmstadt (Darmstadt University of Technology), Darmstadt, Germany, where his research interest has become the detection and classification of underwater mines in sonar imagery. From August 2013 to February 2014 he worked as a research associate with Center for Marine Environmental Sciences (MARUM) at Universität Bremen (University of Bremen), Bremen, Germany, where his job in the sonar signal processing supported the exploring of underwater methane gas bubbles. Since March 2014, he is working as a development engineer at Hella KGaA Hueck & Co., Lippstadt, Germany, where he is mainly responsible for the development of reliable signal processing algorithms for automotive radar systems.

报告背景介绍

It is a general introduction to the advanced driver assistance system (ADAS). The principles of the sensors, e.g. radar and cameras, which are the major components in the ADAS, will be explained in this presentation, and the associated the signal processing approaches are going to be briefed as well.

报告题目和摘要

Introduction To Advanced Driver Assistance System And Its Signal Processing

➤ **Introduction to ADAS (necessity):**

Advanced driver assistance systems (ADAS) which are developed to enhance vehicle systems for safety and better driving are gaining increasing attention in the last two decades. Safety features are designed to avoid collisions by alerting the driver to potential problems. More advanced features, such as Pedestrian Auto Emergency Braking in crossing traffic, may take active control of the car to avoid potential accidents. Recently, the Euro-NCAP plays a growing role in the automotive industry. It can be anticipated that in the near future passenger cars without emergency brake assistant especially designed for pedestrian will not be licensed any more. In the following figure, the spectrum of DAS capabilities available in production today are demonstrated; the capabilities considered as ADAS are highlighted with stars.

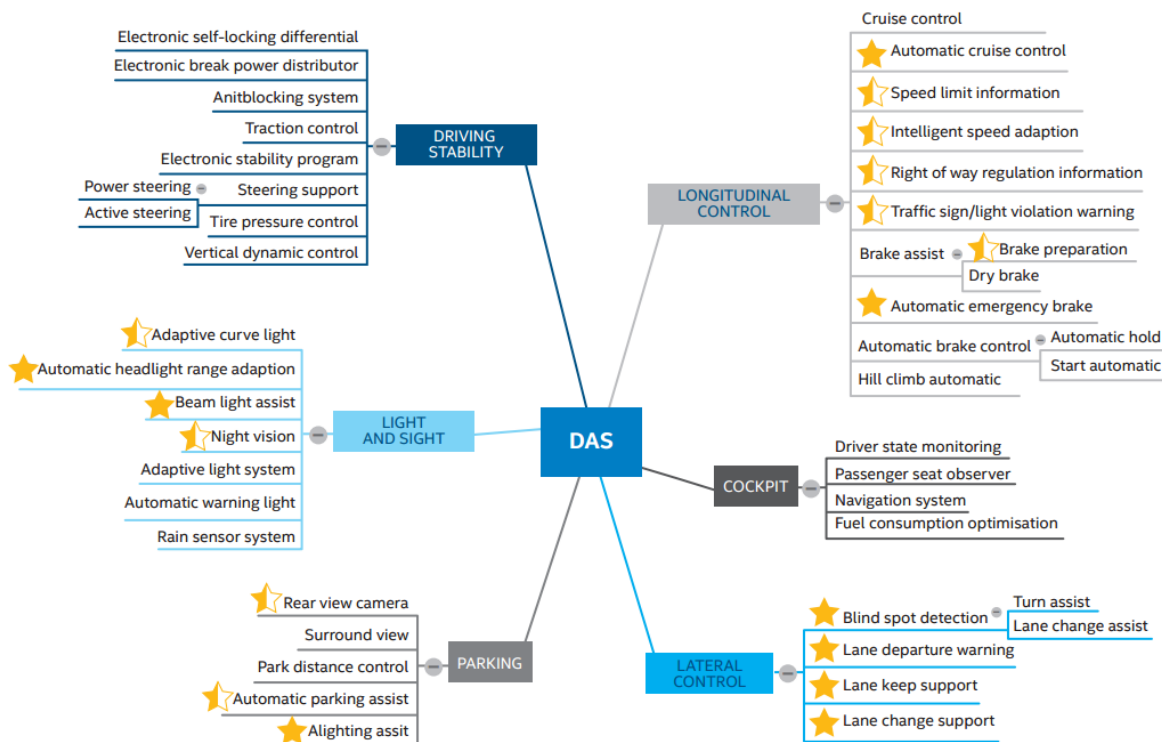


Figure 1 Spectrum of DAS and ADAS Functions

In order to meet the demanding requirements in safety driving, ADAS mostly relies on multiple data sources, including automotive imaging (camera), LiDAR, radar, acoustic sensor (e.g. PDC), and in-car networking. Additional inputs are possible from other sources separate from the primary vehicle platform, such as other vehicles, referred to as Vehicle-to-vehicle (V2V), or Vehicle-to-Infrastructure systems (e.g. TMC).

➤ **Introduction to Sensors in ADAS**

According to the functions shown in Fig 1, the sensors mounted in the ADAS have wide coverage, for instance mechanical, electronic, acoustic, optic, and electromagnetic sensors. In this presentation, the sensors which are strongly correlated with the topic of safety driving are going to be detailed in the accepts of working principles, modulation schemas, signal processing, and their connection to the application of machine learning / pattern recognition.

Radar, acoustic sensor and camera are mostly equipped in the modern ADAS. The principles of radars and acoustic sensors are fundamentally identical. Transmitted signal encountering obstacles in the propagation is going to be scattered, and the properties of the signal are accordingly altered. This alteration in signal properties is measured when the scattered signal is received by the radars or acoustic sensors. The difference between radar and acoustic sensor is the carrier of the signals, i.e. radar uses electromagnetic wave and acoustic sensor utilizes ultrasound. In most application, they are active sensor, namely they transmit signal before receiving. At this point, camera is a passive sensor. The advantages and disadvantages of all the three sensors will be explained firstly.

➤ **Main Body of The Presentation**

- Comparison among radar, acoustic sensor and camera
- Radar/Acoustic Sensor principle
 - Modulation schema
 - Pulse modulation
 - Continuous wave modulation
 - Frequency modulated continuous wave modulation
 - Signal processing
 - Matched filter ==> pulse compression
 - Discrete Fourier Transform ==> Range-Doppler Spectrum (2D)
 - Synthetic aperture processing of radar (or sonar)
 - Originated in military and remote sensing, but also found in automotive application, e.g. generating environment imaging, park lot search, etc.
 - Application of pattern recognition in radar images/spectrum
- Camera
 - Passive sensor
 - Limited by day light, weather, cloud or fogs
 - Mastering in scene interpretation
 - Providing supplementary information to radar information/data
 - Machine learning application
- Information fusion
 - There is discrepancy/ complementarity between the information sources ==> Information fusion: Pooling, voting, fuzzy and Dempster-Shafer theory can be applied

➤ **Concerns in The Automotive Industry**

Functional safety: Sensor must know where the boundary to which it can reliably work, and alerts the driver of this inability.

Ethical issues in active DAS and autonomous driving:

- 1) Who should take the responsibility in traffic accident if ADAS or autonomous driving is equipped
- 2) If accident is inevitable, whose safety has the priority? Driver, car, or pedestrian?

特邀嘉宾

颜廷超

思爱普软件股份公司 (SAP SE)
数字化业务服务事业部服务总监兼总架构师
(Digital Business Services, Support Director / Chief Architect)



颜廷超 个人简介

在过去的 10 多年 IT 职业生涯中，他在 SAP 软件研发，质量管理，售后支持，实施服务等各部门担任过不同角色。2012 年至 2015 年，他被总部外派到中国支持 SAP 中国成长计划。期间他担任 SAP 大客户服务总监，帮助多个客户成功实施运维各类大型企业管理 IT 项目。他辖下数个项目被评为 SAP 中国灯塔项目，拓展了行业中国最佳业务实践，并有项目在 SAP 中国用户协会(CSUA)评比中取得“金龙腾飞奖”。

颜廷超在德国卡尔斯鲁尔大学 (KIT) 获得计算机硕士学位 (Dipl. Info)，之前于上海交通大学获得计算机和数学双学士学位。目前他居住在海德堡，有两个可爱的孩子。