

Vorbesprechung Softwarepraktikum
mit Bachelorarbeit
Informatik (I) +
Wirtschaftsinformatik (WI)

Torsten Möller

Outline

- Voraussetzungen
- Erwartungen
- Timeline
- Das Finden eines Themas
- Diese slides findet man hier
http://vda.univie.ac.at/Teaching/SWP_BA/

Verschiedene SWP

- Wirtschaftsinformatik
- Medizininformatik
- Algorithmen
- Computer Grafik
- Datenanalyse
- Information Management & Systems Engineering
- Internet Computing & Software Technologies
- Multimedia
- Networks
- Parallel Computing

Voraussetzungen

- Fuer alle Informatikfächer:
Gatekeeper, SE1, NUM, EST, MM
- Wirtschaftsinformatik: StEOP, EIS, DSE,
IDS, NET, VWL, EST, HCI, SE1, MM

Voraussetzungen: Gatekeeper

- MMI: Medizininformatik
- CNA: Algorithmen
- GFX: Computer Grafik
- FDA: Datenanalyse
- ISE: Information Management & Systems Engineering
- DSE: Internet Computing & Software Technologies
- SIP: Multimedia
- CS: Networks
- PC: Parallel Computing

Erwartungen

<https://informatik.univie.ac.at/studium/hilfe-fuer-studierende/bachelorarbeit-empfehlungen/>

Empfehlungen & Leitfaden: Bachelorarbeit – so geht’s!

Um unseren Studierenden Vorbereitung, Aufbau und Durchführung einer solchen zu erleichtern, haben wir einige Leitfäden mit Tipps rund um Themenwahl, Ablauf und Struktur erarbeitet.

Bitte bedenken Sie, dass es sich hier nicht um bindende Richtlinien, sondern um Empfehlungen handelt, die Studierenden als Hilfestellung für die Vorbereitung und Durchführung ihrer Bachelorarbeit dienen sollen. Für einen reibungslosen Ablauf empfehlen wir jedoch diese zu beachten.

Administratives

Guidelines: Vorbereitung und Durchführung einer Bachelorarbeit

Hier finden Sie Empfehlungen zur Wahl eines Themas und Informationen rund um den Prozess, Deadlines und zur Benotung.

» [Download: Advice for Bachelor students for PR with Bachelor Thesis – Administrative Details](#) [PDF | English]

Struktur & Aufbau

Guidelines: Struktur einer Bachelorarbeit & Forschungsarbeit

Hier finden Sie Infos zur üblichen Strukturierung einer Bachelorarbeit und Empfehlungen wie wissenschaftliche Forschung durchgeführt und aufgezeichnet werden soll.

» [Download Advice for Bachelor students for PR with Bachelor Thesis – Structural Details](#) [PDF | English]

Factsheet: Struktur einer Bachelorarbeit

Kurzüberblick zur empfohlenen Strukturierung einer Bachelorarbeit.

» [Download Factsheet: Structure for the Bachelor Thesis](#) [PDF | English]

Vorlagen

Offene Vorlagen für die sofortige Verwendung.

» [Download: BSc-Thesis_LATEX_Template](#) [ZIP | English]

» [Download: BSc-Thesis_WORD_Template](#) [DOCX | English]

Erwartungen

- Studieren ist ein Vollzeitjob:
 - 15 ECTS =
375h Deiner Zeit oder 25h/Woche

Erwartungen

- ein Thema finden
 - Am Besten schon bevor das Semester beginnt
 - Spätestens bis zur Abmeldefrist

Erwartungen

- Für jeden Meilenstein ist ein progress report abzugeben (pdf) der folgendes enthält:
 - Beschreibung der Ergebnisse
 - Was wurde gemacht
 - Offene Fragen, Herausforderungen, etc.
- 4 Meilensteine:
 1. nach ca. 2 Wochen: konkrete Meilensteine vereinbaren
 2. nach ca. 1.5 Monaten: erste konkrete Prototypen vorstellen
 3. Nach ca. 3 Monaten: Tool sollte vollständig implementiert und getestet sein
 4. Bis 31.1. / 30.6.: Abgabe der Thesis + Präsentation + Code/Prototyp

Erwartungen

- Es handelt sich um ein Softwarepraktikum — wir erwarten eine robuste Implementierung und gutes Softwareengineering

Benotung

- Präsentation und Meilensteine: **10%**
- Design & Code: **45%**
- Thesis: **45%**
- Minimale Anforderung für das Bestehen:
 - 22.5 Punkte von der Thesis
 - 22.5 Punkte für Design & Code
 - 5 Punkte für Präsentation und Meilensteine
 -

Abgabe

- Es gibt latex/word Templates für die Thesis
- Latex Templates auch auf Overleaf
- Abgabe Code/Prototyp + Thesis in Moodle

Timeline

- **17. Mär** (Abmeldefrist): das Thema und Betreuer müssen in Moodle bekannt gegeben werden
- **17. Mär**: wenn Sie keine/n Betreuer/in gefunden haben, bitte abmelden oder mir bis dahin eine Email senden. In diesem Fall kann ich Ihnen ein Topic (und Betreuer/in) zuweisen.
- **17. Mär**: Wenn Sie sich nicht abgemeldet haben und mir auch nicht geschrieben habe, gehe ich davon aus dass Sie diesen Kurs nicht bestehen können und trage eine “5” ein.
- **30. Jun**: Thesis+Code muss in Moodle hochgeladen sein und die Präsentation abgeschlossen sein.

Das Finden eines Topics

Im Allgemeinen

- Es soll ja Spass machen!
- Seine Stärken kennen (Mathe, Coding, ...) und diese zum Einsatz bringen
- Vermeide ein Thema zugewiesen zu bekommen ... sucht schon frühzeitig eine/n Betreuer/in

Topics ... gegliedert nach Forschungsgruppen

- Computer Graphics
 - Entertainment computing
 - Visualization and Data Analysis
- Multimedia
 - Multimedia Information Systems
 - Visualization and Data Analysis

Topics ... gegliedert nach Forschungsgruppen

- Algorithms

- Communication Technologies
- Data Mining
- Theory and Applications of Algorithms

- Data Analysis

- Communication Technologies
- Data Mining
- Visualization and Data Analysis

- Parallel Computing

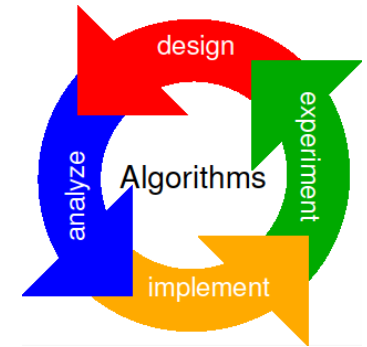
- Communication Technologies
- Data Mining
- Scientific Computing

Topics ... gegliedert nach Forschungsgruppen

- Internet Computing & Software Technology
 - Communication Technologies
 - Software Architecture
 - Workflow Systems and Technology
- Networks
 - Communication Technologies
 - Cooperative Systems
 - Entertainment Computing
- Information Management & Systems Engineering
 - Communication Technologies
 - Multimedia Information Systems
 - Software Architecture
 - Workflow Systems and Technology

Topics ... gegliedert nach Forschungsgruppen

Algorithms



- **Combinatorial algorithms:** Graph algorithms and approximation algorithms with applications to computational biology, computer verification, and internet computing
- **Numerical algorithms:** Analysis and evaluation of numerical algorithms with a focus on specific aspects, such as efficiency, scalability, fault tolerance, or decentralization
 - Applications to data mining, deep learning, security
- **Algorithm engineering:** Implement algorithms that tackle real-world problems. Perform experiments to evaluate practical algorithm performance. Have an impact on applications. Example problems: graph {partitioning, clustering, mapping, drawing, generation,}

Theory and Applications of Algorithms

- URL: <http://taa.cs.univie.ac.at>
- Possible supervisors:
 - **Monika Henzinger**
(monika.henzinger@univie.ac.at)
 - Possible co-supervisor (“Mitbetreuer”):
Christian Schulz (christian.schulz@univie.ac.at)
 - **Wilfried Gansterer**
(wilfried.gansterer@univie.ac.at)

Communications Technologies

- Communication networks are complex: reasoning about network configurations is challenging for humans!
- Consequences: bad performance, security issues, etc.
- Our vision: make computer networks self-*:
 - Self-optimizing
 - Self-repairing
 - Self-stabilizing ...
- In other words, we want self-driving networks
- Our approach: using many different methodologies
 - algorithm design, formal analysis
 - Artificial intelligence
 - fuzzing

Communications Technologies

- Apply our vision to different case studies:
 - Internet
 - Internet-of-Things
 - Datacenter networks
 - Google wide-area networks
 - Wireless networks
- Interested in at least one of the following topics:
 - Design of network algorithms
 - Threat and security analysis of communication technologies
 - Fuzzing software
 - Designing new network applications

Communications Technologies

- URL: <https://ct.cs.univie.ac.at/teaching/open-topics/>
- Possible supervisors:
 - Stefan Schmid
(stefan_schmid@univie.ac.at)

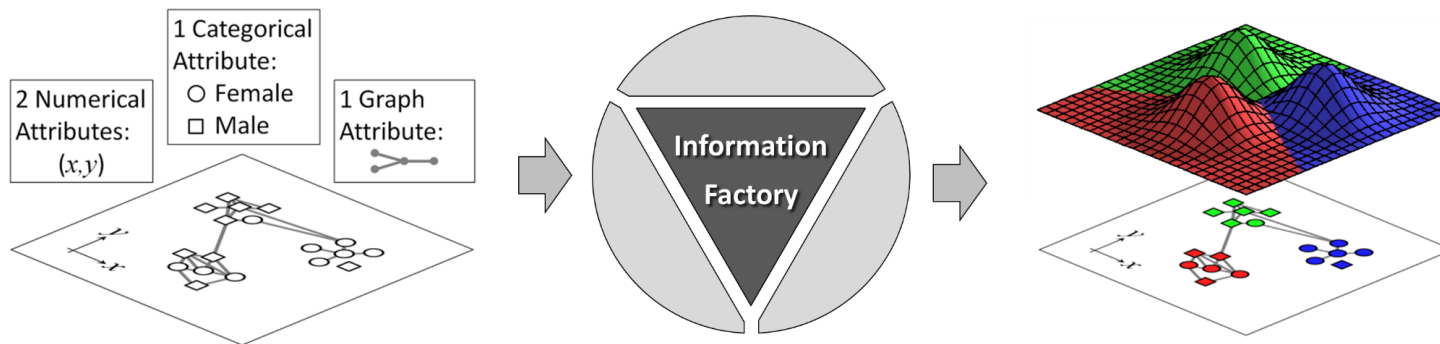
Cooperative Systems (COSY)

- Human-Computer Interaction (HCI)
 - Human Factors and Interaction Design of ICTs
 - Usability, Usable Security, User Research, (Participatory) ideation and iterative prototyping
 - Social Computing, Technology and the cultural domain - “Culture over IP”
 - Ubiquitous and mobile HCI
 - Computer Supported Cooperative World
- Networks and Network Security
 - Internet of Things / Internet of People
 - AAA - Authentication, Authorization, Accounting in IoT ecosystems
 - Distributed and decentralized security mechanisms (blockchain, trust, identity management)
 - Computer & Community Networks --- design, operation, use, and participation
- Selected Topics
 - opera.guru - mobile app development, server client architecture
 - User Research and Interaction Design of Chatbots
 - CoConUT - mobile field study toolkit
 - eParticipation: platforms, (mobile) apps, interaction and process design, security

Cooperative Systems (COSY)

- Compulsory Q/A Session for COSY
Topics: Friday, 8.03. 14:00-16:00, SR8
- URL: <http://cosy.cs.univie.ac.at/teaching/open-topics/>
- Possible supervisors:
 - Peter Reichl (peter.reichl@univie.ac.at)

Data Mining



Contribute to develop techniques for extracting understandable knowledge from data.

Topic areas include:

- Heterogeneous data types,
- Information-theoretic methods,
- Noise-robust methods,
- High-performance data mining on modern hardware

Data Mining

- URL: <http://dm.cs.univie.ac.at/teaching/open-topics/>
- possible supervisors: Claudia Plant
(claudia.plant@univie.ac.at)
 - Come to my office hour Tuesdays
3:30-4:30pm, room 3.28, check out
Prof. Plant's website for changes

Entertainment Computing

- Computer Games
 - Graphics, procedural content creation, gamification, AI, Physics, ...
- Assistive Technologies
 - Games for players with special needs
- Virtual Reality
 - For Cognitive Behavioral Therapy, children with anxieties, learning, diminishing reality, ...
- For topics see list at <http://entertain.univie.ac.at/~hlavacs/index.php?item=teaching>

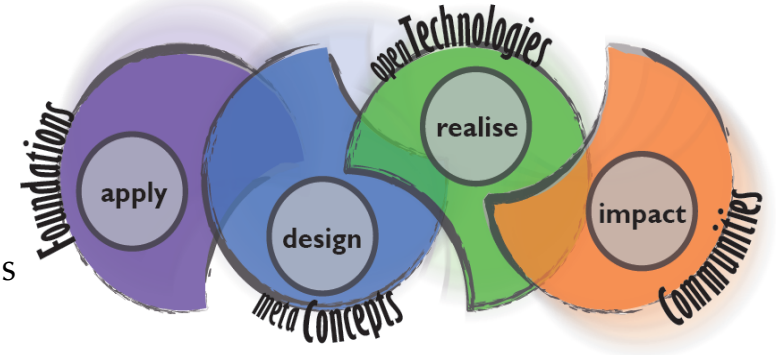
Knowledge Engineering

- Knowledge Engineering / Artificial Intelligence

- Knowledge Engineering Foundations
- Design and Development of Semantic Information Systems
- Applying KE principles in Cyber-Physical Systems
- Knowledge Management
- Knowledge-based Robotics
- Knowledge-Based Process Management

- Metamodeling

- Foundations of Metamodeling
- Design and Development of Domain-specific Conceptual Modeling Methods
- Enterprise Architecture Management
- Specification of metamodels and modeling languages
- Multi-View Modeling & Consistency of Models
- Smart Models



Knowledge Engineering

- URL: <http://ke.cs.univie.ac.at>
- Possible supervisors:
 - Dimitris Karagiannis
(dk@dke.univie.ac.at)
- Possible co-supervisor („Mitbetreuer“):
Dominik Bork
(dominik.bork@univie.ac.at)

Multimedia Information Systems (MIS)

- Multimedia information systems technologies
 - Analyze, manage, store, create and compose, semantically enrich & play back multimedia content
 - Semantically smart multimedia systems
 - Blockchain technologies
 - Security topics
 - etc.
- Application Domains, e.g.
 - Content Authoring and Management Systems
 - Web Content Management
 - Robotics and IoT
 - Blockchain-based Applications

Multimedia Information Systems (MIS)

- URL for topics:
http://bit.ly/mis_students_open-topics
- possible supervisors:
 - Wolfgang Klas (wolfgang.klas@univie.ac.at)

Software Architecture

- Possible Topics:

- Model-Driven Engineering, Abstract State Machine (ASM) based Specification Languages
- Programming Abstractions and Compiler Construction
- Comprehensibility of programs, maybe with machine learning support (understanding programs with ML)
- Modelling/programming IoT and privacy by design
- Function-as-a-Service
- Data-handling best practices and microservices
- Service meshes like istio
- Blockchain modelling / programming with Ethereum
- Support for continuous deployment / delivery
- SW ecosystems

Software Architecture

- URL: <http://swa.cs.univie.ac.at/teaching/open-topics/>
- possible supervisors:
 - Uwe Zdun
(uwe.zdun@univie.ac.at)

Visualization and Data Analysis

- focus on **Visual Data Science** — helping explain complicated algorithms to a broad set of people (typically for computational or data science)
- **Possible topics:**
 - Understanding deep neural networks
 - Understanding dimensionality reduction
 - Understanding clustering algorithms
 - Understanding classification algorithms
- **Application areas:**
 - Astronomy
 - Digital Humanities
 - Finance
 - Student data
 - Image segmentation

Visualization and Data Analysis

- URL:
<http://vda.cs.univie.ac.at/teaching/open-topics/>
- Main contact:
 - Torsten Möller
(torsten.moeller@univie.ac.at)

Workflow Systems and Technology

- **Workflow Systems and technologies:**

- Process-oriented development of applications
- Business process intelligence
- Collaborative process networks
- Compliance and security in process-oriented information systems
- Scientific workflows and data management

- **Application areas:**

- Manufacturing, Industrie 4.0
- Health Care, Care
- Energy, Smart Grids
- Computational Intelligence
- Cloud Marketplaces

Workflow Systems and Technology

- URL: <http://wst.cs.univie.ac.at/research/>
- possible supervisors:
 - Stefanie Rinderle-Ma
(stefanie.rinderle-ma@univie.ac.at)
 - Erich Schikuta
(erich.schikuta@univie.ac.at)