

Introduction

Updated: 12. April 2017

Jörg Cassens

Lab Course Media Informatics
SoSe 2017



Inhaltsverzeichnis

1 Welcome	1
2 Rules & Regulations	2
2.1 Workload	2
2.2 Credits	3
2.3 Learning Outcomes	3
2.4 Course Format	4
2.5 Regulations	4
2.6 Evaluation Criteria	5
3 Dates & Times	5
4 Websites	7
5 Projects	9
5.1 ShareBoard	9
5.2 Learning and Teaching Technologies	11
5.3 Linguistic Tools	13
5.4 PerGamEn	14
5.5 Behavioural Interfaces	16
5.6 CAKE	17
5.7 BYOI	19
6 Discussion & Attendance	20

1 Welcome

Me

- Jörg Cassens
 - Institut für Mathematik und Angewandte Informatik
 - ✉ cassens@cs.uni-hildesheim.de
 - +49 (5121) 883-40182
 - Building Samelsonplatz, Office A 115
- My Background
- Deutsch oder English
- German: Du oder Sie

What is a lab course?

1. Single task every (n) week(s)
 - I give an assignment, you solve it
2. Big project being done by yourself
 - You get one task, I evaluate
3. Training practical skills through mid-sized project
 - More structured than the second option
 - Mixture of “lectures”, group meetings and independent group work phases

This lab course is of the third kind, with somewhat more supervision in the beginning and more and more independent work (but with reporting) at the end.

Process

Problem-Based Learning

Solving an open-ended problem found in trigger material. We do not focus on problem solving with a predefined solution, but we strive for the development of skills through solving a real world problem.

Student-focused active learning

I provide guidance and scaffolding, you solve the problem. This type of process is not suited for learning basic knowledge, which is better served by lectures (cognitive load, retention of knowledge).

Feedback

Agility

The number of course vs. group meetings depends on the topics chosen, individual and group competencies and the need for support.

Constant feedback is explicitly welcomed.

Just quitting the course does help neither you nor me, therefore, I ask you to tell me about any problems with the course immediately (if needed anonymously).

2 Rules & Regulations

2.1 Workload

Workload

- 3 SWS
 - (At least) 2 SWS during term time
 - * Course meetings
 - * Group meetings
 - The rest group meetings & presentations during the autumn break
- 5 ECTS
- 125 hours
 - 45 hours course/group meeting
 - 80 hours self-study
- Self-study includes
 - 60 hours group work
 - 16 hours written documentation
 - 4 hours presentation (incl. preparation)
- If you want to finish the course during term time (up to July) this translates to a workload of about 8 hours per week.

2.2 Credits

Credits

- **WINF (PO ≤ 2011):** Veranstaltungen Master, entweder
 - Gebiete der Informatik, Gebiet Algorithmen
 - Wahlbereich, Gebiet Medieninformatik
- **WINF (PO ≥ 2014):** Wahlbereich
- **IMIT (PO ≤ 2011):** Veranstaltungen Master
 - Gebiete der Informatik – Gebiet Medieninformatik
 - Gebiete der Informatik – Gebiet Algorithmen
- **IMIT, AI (PO ≥ 2014):** Veranstaltungen Master
 - Wahlmodule – Informatik – Gebiet Medieninformatik
- **Data Analytics:**
 - Elective – Application – Media Systems
- **Andere:** Maßgabe des zuständigen Prüfungsausschusses

2.3 Learning Outcomes

Lernziele

Aus dem **Modulhandbuch:**

[...] Erfolgreiche Studierende *konzipieren und realisieren* kleinere und mittlere *Projekte* im Bereich der Medieninformatik. Sie wenden dazu die in der Veranstaltung benutzten *Prinzipien, Methoden und Werkzeuge* an und kennen deren Möglichkeiten und Grenzen. Die Studierenden erlernen die *Lösung komplexer Probleme in kleinen Teams*. Hierfür sollen sie lernen, verschiedene Aufgaben zu identifizieren sowie komplexe Aufgaben in handhabbare Bestandteile zu zerlegen, und ihr Projekt so zu planen, dass sie das gesetzte Ziel erreichen. Das im bisherigen Studium *angeeignete Wissen* soll von ihnen *genutzt* werden, um sich die für die Aufgabe nötigen technischen und methodischen Fertigkeiten *anzueignen* [...]

Learning Outcomes

From the **course catalog:**

[...] Successful students *design and implement* small or medium sized *projects* in the area of media informatics. They make use of *principles, methods and tools* presented and know their limits and benefits. Students learn to *solve complex problems in teams*. To do this, they have to identify different tasks and divide complex tasks into solvable sub problems. They learn how to plan and manage their projects so that they can achieve the set goal. The *knowledge accumulated* in previous courses has to be *put to use* in order to *acquire* the technical and methodological competencies necessary to solve the task at hand [...]

Course Content

From the **course catalog:**

- Requirements elicitation for multimedia systems
 - User-Centered Processes (Contextual Design, Scenario-Based Design)
- Design of multimedia systems
 - Prototypes, design methods
- Use of modern authoring tools
 - Android SDK, Arduino SDK, Livecode, gitlab, ...
- Implementation of multimedia applications
 - Java, Python, JavaScript, (angular, meteor, node), ...
- Project documentation and presentation
 - Writing a documentation and giving presentations

2.4 Course Format

Project

- Problem-Based Learning
- One project from requirements analysis up to a finished product
 - One larger task to be finished until the end of term or, if the group chooses so, until the end of autumn break
 - Group work in groups of 3-6 students (group size depends on size and complexity of task)
- Voluntary task if suited for the course
 - Product demos
 - Presentation of tools, methods and processes

Team Building

- Usually 3-6 students
 - In particular: you cannot work individually
- Formation via topic
 - Groups of student can collectively decide on topics
 - Individual students can join groups for the topics
- If groups should get too big it is usually possible to divide them into sub-groups with independent topics

2.5 Regulations

Admission

The number of slots in the seminar is limited. Therefore, admission to the course is prioritized as follows:

1. Number of courses in the area of “Media Informatics” that have successfully been completed
2. Special circumstance (work in the university self governance institutions, parenting, ...)
3. Year of study

Exam

1. Implementation of an **artifact** in media informatics
 - Generally a software artifact
 - Other types of artifact can be developed, in particular a film
2. **Two presentations**
 - Mid-project presentation
 - 30 minutes of presentation plus 15 minutes of discussion
 - Requirements analysis and concept done
 - End-project presentation
 - 30 minutes of presentation plus 15 minutes of discussion
 - Description of artifact and process
 - Includes demonstration of the artifact
3. Written **documentation**
 - At least $15 + n * 5$ pages, where n is the number of group members
 - The media informatics template has to be used
 - mi.kriwi.de/templates
4. **Self-evaluation** of group

2.6 Evaluation Criteria

Evaluation Criteria

- The exam grade takes both presentations, the development process, the documentation and the implemented artifact into account
- All components mentioned on the previous slide have to be delivered
- Active participation in course discussion is required and can be part of the grade
- You are committed to the course when you accept a topic and do not withdraw at a cut-off date that will be announced in due time

Die folgende Auflistung zeigt beispielhaft Bewertungskriterien für das Praktikum (Stand: April 2017). Dabei ist diese Liste als lebendige Leitlinie für die Bewertung zu verstehen: von ihr kann je nach Charakter des Praktikums auch abgewichen werden.

Vorträge	Zwischenpräsentation
	Lag der Umfang der Präsentation im vorgegebenen Rahmen? War der Vortrag inhaltlich gut gestaltet? Waren Foliendesign und Vortragsstil angemessen? Wurden rhetorische Grundregeln eingehalten?
	Abschlußpräsentation
	Lag der Umfang der Präsentation im vorgegebenen Rahmen? War der Vortrag inhaltlich gut gestaltet? Waren Foliendesign und Vortragsstil angemessen? Wurden rhetorische Grundregeln eingehalten?
Ausarbeitung	Inhaltliche Kriterien
	Hat die Ausarbeitung eine angemessene inhaltliche Breite? Werden wichtige Aspekte in angemessener Tiefe behandelt? Wird die Realisierung gut dokumentiert? Werden Abbildungen und Tabellen sinnvoll eingesetzt?
	Formale Kriterien
	Sind Umfang und Gliederung der Arbeit angemessen? Sind Mikro- und Makrotypographie angemessen? Sind Rechtschreibung und Grammatik einwandfrei? Ist der sprachliche Ausdruck angemessen?
Demo/Artefakt	Inhaltliche Kriterien
	Wurde das Problem vor der Realisierung gut analysiert? Ist der praktische Teil der Arbeit gut konzipiert? Wurde die Konzeption gut umgesetzt? Wurde der praktische Anteil ausreichend demonstriert? Wurde die Realisierung hinreichend evaluiert?
	Formale Kriterien
	Ist der Umfang der Realisierung angemessen? Ist die Qualität der Realisierung angemessen? Wurde ein angemessenes Vorgehensmodell gewählt? Wurden Methoden und Werkzeuge sinnvoll eingesetzt?
Bonus	Teamarbeit und besondere Leistungen (Bonus)
	<i>Ist eine außerordentlich gute Teamarbeit erkennbar?</i>
	<i>Ist überdurchschnittlich gutes Zeitmanagement erkennbar?</i>
	<i>Wurden außergewöhnliche Hindernisse überwunden? Wurde auf externe Kompetenzen sinnvoll zugegriffen?</i>

3 Dates & Times

Options

- There are two options for completing the course
 1. Complete the whole task during term time, giving the mid-project presentation in the middle of summer term time and the end-project presentation at the end of term time

2. Make use of the autumn break for the completion of the project, giving a mid-project presentation at the end of term time and the end-project presentation at the end of the break (approximately 1-2 weeks before the lectures start, exact date to be given in due time)
- Each group decides for themselves which option to chose
 - A group that decides to complete the course during the summer term has to state this intention in due time to organize the mid-project presentations

Meetings

- Two different types of meetings
 - Course meetings
 - * Topics of interest to everyone
 - * Mid-project presentations
 - * End-project presentations
 - Group meetings
 - * What have we done recently?
 - * What are we going to do next?
 - * What are the problems, where is support needed?
- Course meetings during term
 - Wednesday, 12-14 o'clock (kick-off, topic meetings) *or*
 - Wednesday, 12-18 o'clock (presentations)
 - Samelsonplatz A 102
- Course meetings during autumn break
 - Approximately 1-2 weeks before start of winter term
- Group meetings on individual arrangements
 - Group meetings can be canceled by the group if a meeting is not needed
- Any Conflicts?

Dates: Term Meetings

- 05.04., 12-14 ☒ kick-off, topics announced
- 12.04., 12-14 ☒ topics assigned, tools lecture
- 18./19.04. ☐ group meetings
- 25./26.04. ☐ group meetings
- 02./03.05. ☐ group meetings
- 09./10.05. ☐ group meetings
- 16./17.05. ☐ group meetings
- 23./24.05. ☐ group meetings
- 31.05., 12-18 ☒ mid-project presentations *Campusfest*
- 07.06. ○ *no meetings (project week)*
- 13./14.06. ☐ group meetings
- 20./21.06. ☐ group meetings
- 27./28.06. ○ *no meetings (conference)*
- 05.07., 12-18 ☒ end-project presentations

Dates: Meetings During Autumn Break
Groups deciding to work during autumn break:

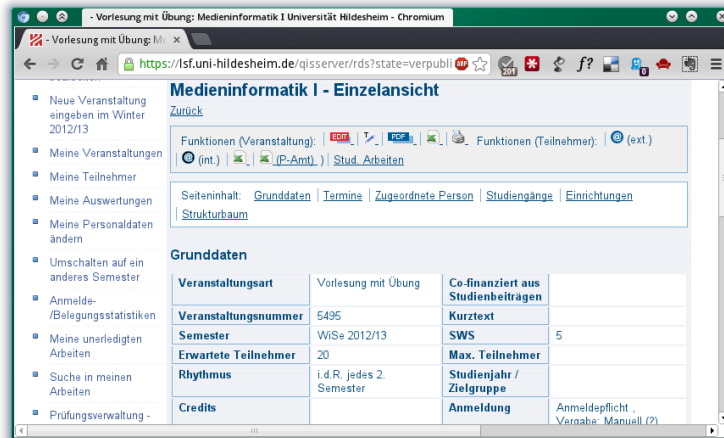
- 05.07., 12-18 mid-project presentations
 - Meetings/Hangouts if needed
- 26.07. Status report (email)
- 16.08. Status report (email)
- 06.09. Status report (email)
- 27.09. Status report (email)
- 10.10. *end-project presentations (time tbd)*

Dates: Deliverables
Deliverables for all groups:

- 10.04 Outline of own project idea (email)
- 05.07. slides mid-project presentation (learnweb)
- 18.10. slides end-project presentation (learnweb)
- 18.10. project documentation (learnweb & paper)
- 18.10. artifact (how depends on artifact type)

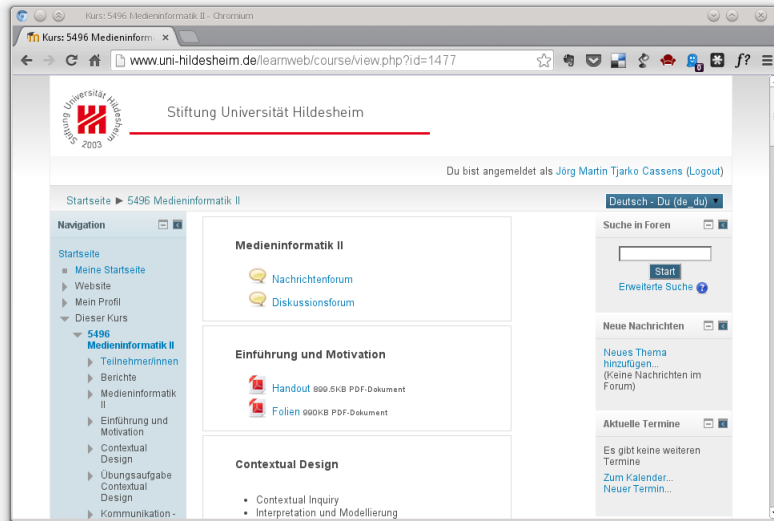
4 Websites

LSF



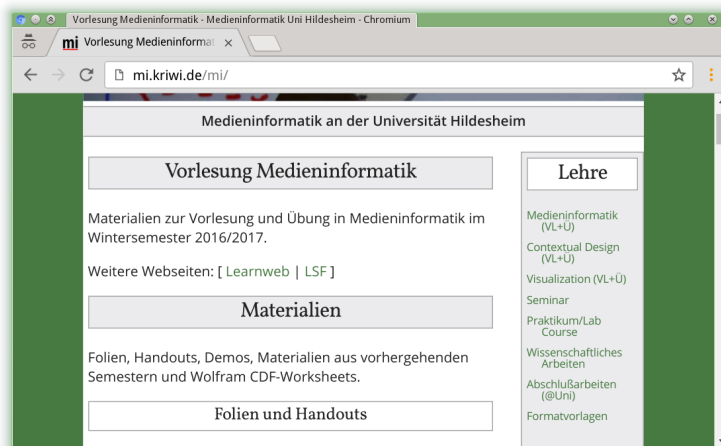
lsf.uni-hildesheim.de

Learnweb



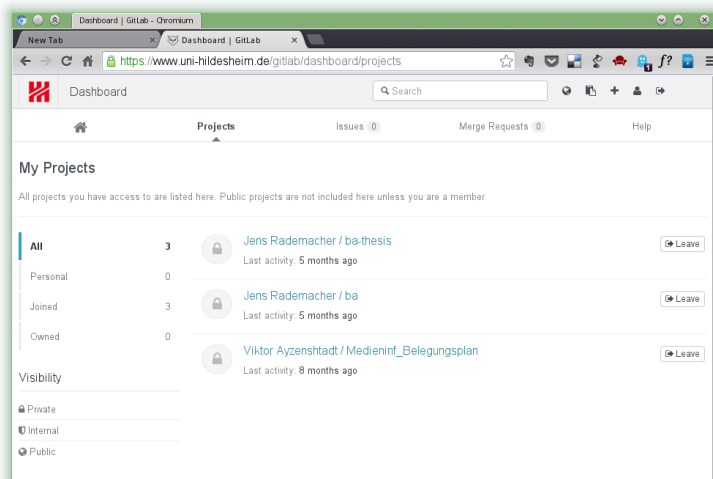
learnweb.uni-hildesheim.de, course So17_5497

mi.kriwi.de



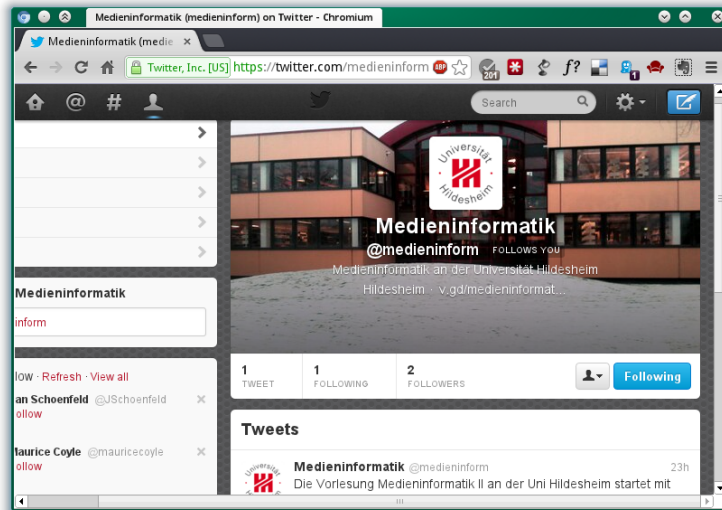
mi.kriwi.de/pmi

Development Server



www.uni-hildesheim.de/gitlab

Twitter



<https://twitter.com/medieninform>

5 Projects

Project Outlines

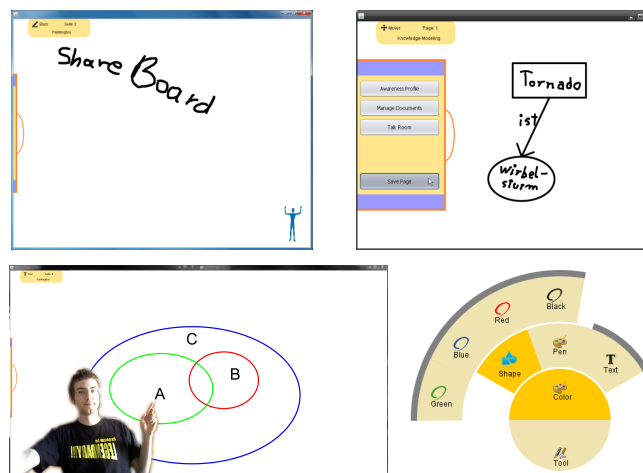
In the following, I am going to introduce a number of possible project topics.

Caveat

All ideas for projects are “underspecified” – what could or should be implemented depends on how many of you commit to the different projects. It also depends on the competencies you bring into the project. Every project idea can be expanded as well as reduced. Not every project is suited for all group sizes, though. It does not make sense to let 16 people build an Arduino-based RFID scanner.

5.1 ShareBoard

ShareBoard: Examples



ShareBoard: Status

- What has been done before?
 - First implementation (lab course)
 - 3D-Gestures (large lab course)
 - Diverse enhancements (Concept Maps, handwriting recognition, video chat; projects and bachelor theses)

- User-Avatars with depth keying (bachelor thesis)
- HTML5-Version (bachelor and master theses)
- Analysis of group behaviour when using ShareBoard for planning tasks (bachelor thesis)

Technologies used

Java, C#, sensors (kinect), web technologies

ShareBoard: Topics

- **Further development of web-version (ShareBoardJS)**
 - Starting from existing master thesis
 - HTML-based, works out-of-the-box in the browser
 - Uses angular.js and meteor.js
- **Communication**
 - Video and Voice
 - Support meetings, brainstorming, etc.
- **Natural Interaction**
 - Supporting multi-modal interaction
 - How do people interact with whiteboards?
 - e.g. recognizing different situations and adaptation of the ShareBoard (context)

Suggested technologies

(Java), Sensors (kinect), web technologies

Das ShareBoard ist ein elektronisches Whiteboard zur Unterstützung kollaborativer Prozesse, vor allem bei der Erstellung von Skizzen und anderen Zeichnungen. Es kann sowohl an einem Ort wie auch verbunden an verschiedenen Orten eingesetzt werden. Es kann mit Touch-Displays, Stiften an Digitizern, Videoprojektoren mit Infrarotstiften und Wii-Remotes oder auch per Maus und Tastatur bedient werden. Die Nutzung von 3D-Gesten (kinect) ist ebenfalls möglich.

- **ShareBoardJS Weiterentwicklung:** Auf Grundlage der mit der bisherigen Java-Implementierung gewonnenen Erfahrungen wurde das ShareBoard mit HTML5-Technologien (u.a. node.js, meteor, angular) neu erstellt. Durch die Entwicklung der Java-Variante wurden wertvolle Erfahrungen gesammelt, vor allem wurden verschiedene Features von Benutzern getestet und angenommen oder abgelehnt. ShareBoardJS setzt derzeit nur grundlegende Funktionen des Java-ShareBoards um. Dieses Projekt bietet also die Chance, auf einem vorhandenen Erfahrungsschatz aufbauen zu können, und gleichzeitig eine neue Codebasis zu erstellen. Viele der benötigten Komponenten liegen in Form von JavaScript-Bibliotheken vor, die auf innovative Weise verknüpft werden müssen.
- **Verbesserung der Kommunikation:** Die vorhandenen Java- oder Web-Versionen können um neue oder verbesserte Funktionalität z.B. im Bereich des Video- oder Audiochats oder bei der Unterstützung von Meeting-Situationen erweitert werden.

Ein möglicher Schwerpunkt dieses Projekts liegt bei der Unterstützung der audiovisuellen Kommunikation der verschiedenen Teilnehmer an einem Meeting. Für die Java-Version wurde bereits eine Lösung entwickelt, die einen eigenen Streaming-Server einsetzt, um Videostreams an die Teilnehmenden zu verteilen.

Dabei geht es nicht unbedingt einfach um die Anzeige eines Bildes in einem Fenster. Für das Java-ShareBoard gibt es z.B. eine mit einer Tiefenbildkamera arbeitende Version, die einen vor dem Whiteboard stehenden Teilnehmer vor dem Hintergrund ausschneidet. Auf der Gegenseite kann dieser Ausschnitt dann vor der eigentlichen Zeichenfläche dargestellt werden, was eine natürlichere Interaktion der Gesprächspartner ermöglicht. Es wäre zu untersuchen, in welcher Form eine ähnliche Lösung auch im JavaScript-ShareBoard eingeführt werden kann. Diese Thema leitet also direkt über in das folgende Thema.

- **Natürliche Interaktion:** Ein Ziel des ShareBoards ist es, die natürliche Interaktion von Menschen mit Whiteboards auf elektronische Whiteboards zu übertragen. Dazu muß man erst einmal untersuchen, wie Leute in verschiedenen Situation mit (elektronischen) Whiteboards arbeiten, und dann Lösungen für das ShareBoard zu konzipieren und prototypisch zu realisieren.

Dabei gibt es sehr unterschiedliche Situationen, die abgedeckt werden können (z.B. eine Person benutzt das Whiteboard, um einer Gruppe von Zuhörenden etwas zu erläutern vs. eine Gruppe benutzt das Whiteboard um kollaborativ etwas zu skizzieren). Auch auf Unterschiede zwischen lokaler und entfernter Interaktion kann dabei eingegangen werden (z.B. welche Modalitäten sollte übertragen werden (Stimme, Gesichtsausdruck, Gestik), und wie kann das umgesetzt werden).

- **Cross-Device Interaction:** Die Integration des ShareBoards mit anderen Geräten soll verbessert werden. So soll es z.B. möglich sein, auf einem Mobiltelefon vorhandene Bilder mit einfachen Gesten auf eine ShareBoard-Zeichenfläche zu übertragen, ohne komplizierte Konfigurationen vornehmen zu müssen. Das setzt z.B. eine ortsabhängige Integration voraus. Für dieses Projekt kann auf Vorarbeiten zurückgegriffen werden, sowohl interne (LADI-Location-Aware Device Integration) wie auch externe (Hoccer Data Sharing).

5.2 Learning and Teaching Technologies

Academic Writing: Status

- **What has been done before?**
- Supporting academic text production (master thesis)
 - That could be you writing you next assignment, documentation, thesis
- Web-based system
 - Text-repository
 - Upload your own text in different formats
 - Preliminary analysis
 - * Categorization, keywords
 - * Statistics (Wordcount)

Technologies used

Web technologies, web2py, NLP-tools

Academic Writing: Topics

- **Supporting academic text production and reception**
- Building on top of the existing pipeline
 - Text-repository
 - Upload own text
 - * Further analysis
 - Upload and analyze text you work with (references etc.)
 - Comparison with other texts
 - Visualization of key aspects
 - Support the writing process
 - * Finding other relevant texts
 - * Support for citations
 - * Citation management

Suggested technologies

Web technologies, web2py, NLP-tools, machine learning

Die Idee bei diesem System ist es, Studierende (und Lehrende) bei der Erstellung von Texten oder dem Stellen und Bearbeiten von Aufgaben zu unterstützen. Dazu soll es möglich sein, einen eigenen Text zu einem

Webservice hochzuladen und diesen dort analysieren zu lassen. Eine weitere Möglichkeit wäre, von vorne herein einen Web-basierten Texteditor zu benutzen. Dieser würde im Idealfall auch die gleichzeitige Nutzung durch mehrere Autoren des gleichen Dokumentes unterstützen.

Eine solche Analyse geschriebener Texte fängt bei einer Analyse von Worthäufigkeiten an (ohne stopwords), kann die Rechtschreibung, den Ausdruck oder die Grammatik unterstützen und kann bis zu einer inhaltlichen Analyse mit Hilfe von Techniken der Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP) führen.

Die Ergebnisse einer solchen Analyse sollen dem User in einer ansprechend aufbereiteten Form präsentiert werden. Der Upload der Text sollte in verschiedenen Formaten möglich sein, die intern in ein geeignetes Format übersetzt werden. Dazu können entsprechende Bibliotheken zum Einsatz kommen.

Ein Ziel ist es, ein Repository von Texten (oder auch einen Korpus) anzulegen, und Vergleiche zwischen dem eigenen Text und anderen Texten zu ermöglichen. Das kann dabei helfen, die eigenen Arbeiten im Verhältnis zu anderen Arbeiten einzuschätzen (Benutzung von Fremdwörtern, grammatische oder inhaltliche Struktur).

Weiterhin kann der hochgeladene oder ein online erstellter Text analysiert werden, um den Schreibenden Hinweise auf passende weitere Literatur zu geben, und diese ggf. direkt zugreifbar zu machen. Dabei kann der Rechercheprozeß auf vielfältige Weise unterstützt werden.

Das zu erstellende Produkt hat vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Rahmen des individualisierten, personalisierten Lernens und Lehrens, der (selbstorganisierten) Gruppenarbeit an Hochschulen und ähnliches.

Ein erster Prototyp auf der Basis von web2py ist während einer Masterarbeit bereits erstellt worden. Dieses Tool implementiert eine NLP-Pipeline, die erste Analysen auf einem vom Benutzer hochgeladenen Text durchführt. Dazu gehören z.B. einfache Statistiken (Wort- und Satzanzahl), eine Einschätzung der Lesbarkeit (mit Hilfe von etablierten Formeln), die Verschlagwortung und Kategorisierung (mit Hilfe von Thesauren und Web-Services) sowie das Erkennen von Zitierungen (allerdings nur im APA-Stil). Auf diesem Prototypen kann relativ einfach aufgesetzt werden, so daß beispielsweise auf das zeitaufwändige Erstellen von Basisfunktionen verzichtet werden kann und man gleich mit den "interessanten Dingen" anfangen kann.

Der Prototyp kann zum einen um ganz neue Funktionen erweitert werden (Unterstützung bei der Zitierung, Einbindung von (kontextualisierten) Recherchemöglichkeiten, inhaltliche und stylistische Analysen, Referenz-Management gelesener Literatur und automatisches Vorschlagen passender Zitate). Zum anderen lassen sich in der sehr modular gehaltenen Pipeline auch einzelne Elemente austauschen und durch bessere Verfahren ersetzen, wer sich z.B. für Semantic-Web-Technologien interessiert kann die Verschlagwortung und Kategorisierung wesentlich verbessern.

Lecture Project

• The Lecture Project

- Suppose you have a system helping you understand lectures. . .
- Automatic recognition of important aspects of lectures from video
- Contextualised query-based summarization

• Early stages of project, big opportunities

- You might like to look at live behaviour tracking, maybe myself lecturing
 - * or the corpus of videos
- or you might like to look at acoustic cues for importance
 - * Emotion detection, affective computing
- or you might like to look at language modelling
 - * linguistic models, NLP

Suggested technologies

Web technologies, multi-modal analysis, NLP-tools, machine learning

Hier handelt es sich um ein neues Forschungsgebiet der Medieninformatik in Hildesheim, in Kooperation mit Partnern anderer Hochschulen. Es gibt große Gestaltungsspielräume, in die man eigene Ideen einarbeiten kann.

Das Fernziel ist es, Studierenden und Lehrenden die Möglichkeit zu geben, smarter mit Video- und Tonaufnahmen sowie Skripten und Folien einer Vorlesung (oder einer sonstigen Vortragsveranstaltung) zu interagieren. So soll ein System entstehen, in dem die Materialien der Veranstaltung nicht nur linear oder mit vordefinierten Einstiegspunkten zur Verfügung stehen. Stattdessen soll es möglich sein, die Inhalte der Veranstaltung über kontextualisierte Suchen und über automatisch generierte Zusammenfassungen von zentralen Inhalten aufzuarbeiten.

Menschliche Kommunikation ist immer multimodal und multicodal. Viele Informationen werden nicht (nur) sprachlich ausgetauscht, sondern über Gesten und Verhalten. Das gilt auch für das Verhalten von Vortragenden. Änderungen der Intonation oder der Lautstärke, Gesten und auch der Gebrauch von Schlüsselworten weisen auf neue Abschnitte oder zentrale Aussagen hin.

In einem ersten Schritt sollen diese "multimodalen Hinweise" aufgenommen und ausgewertet werden, um den Vortrag automatisch zu segmentieren und zentrale Aussage zu finden. In einem zweiten Schritt werden dann Methoden der automatischen Textgenerierung genutzt, um Zusammenfassungen o.ä. zu erzeugen.

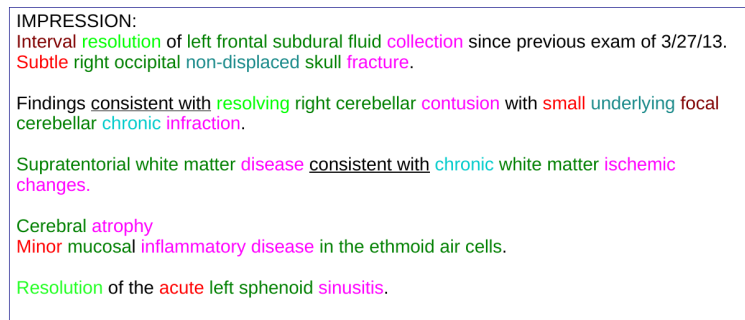
Es gibt eine ganze Vielzahl unterschiedlicher Projekte, die in diesem Umfeld laufen können. Das reicht vom Einsatz von etablierten Verfahren aus der Bild- und Videoverarbeitung oder der Audioverarbeitung, um diese Hinweise zu erkennen. Es gibt eine ganze Reihe von Verfahren zum Beispiel aus der Emotionserkennung, die zum Einsatz kommen können.

Wer sich für die Verarbeitung natürlicher Sprache interessiert (NLP) kann z.B. auf Transkriptionen von Vorträgen nach Hinweisen suchen. Wer sich für Gestenerkennung interessiert kann im Videomaterial nach Gesten suchen.

Auch wer sich für Hardware interessiert kann Projekte finden. Wie wäre es z.B. mit einer automatischen Kameras, die sich im Raum bewegende Vortragende verfolgt, oder eine 3D-Tiefenbildkamera wie der kinect benutzt, um Gesten zu erkennen?

5.3 Linguistic Tools

Visual Annotator: Example



IMPRESSION:
Interval resolution of left frontal subdural fluid collection since previous exam of 3/27/13.
Subtle right occipital non-displaced skull fracture.

Findings consistent with resolving right cerebellar contusion with small underlying focal cerebellar chronic infraction.

Supratentorial white matter disease consistent with chronic white matter ischemic changes.

Cerebral atrophy
Minor mucosal inflammatory disease in the ethmoid air cells.

Resolution of the acute left sphenoid sinusitis.

- An annotator allows to mark, classify and annotate segments of texts (sentences, words, groups of words)
- Annotators are a basic tool for linguistic research

Visual Annotator: Topics

- **Build the collaborative online annotator**
- Existing systems are restricted in the models that can be used and in usability
- In particular, there is a need for a web-based tool that allows for group collaboration
- The envisioned tool should also make it easy to annotate large corpora of texts
- Combination with machine learning tools is possible
- *Cooperation with an external partner possible*

Suggested technologies

Web technologies, front-end development

Annotationstools für geschriebene Text ermöglichen es, Teile dieser Texte mit Kommentaren zu versehen, die z.B. die Textstruktur aufzeigen oder verschiedene Sprechakte oder kommunikative Ziele zu verdeutlichen. Solcherart annotierte Texte sind zum einen von Interesse in der linguistischen Forschung, haben andererseits aber ein hohes Anwendungspotential.

Solche Tools sollen es ermöglichen, eine große Zahl von Texten (ggf. gleichzeitig und maschinell unterstützt) zu annotieren, die Kongruenz der Annotationen sicherzustellen, und einen Zugriff auf annotierte Texte sicherzustellen.

Ein ähnliches proprietäres System wurde z.B. erfolgreich eingesetzt, um eine automatische Klassifikation von ärztlichen Diagnosen zu entwickeln. Dabei wurde Berichte von Röntgenärzten daraufhin untersucht, ob in

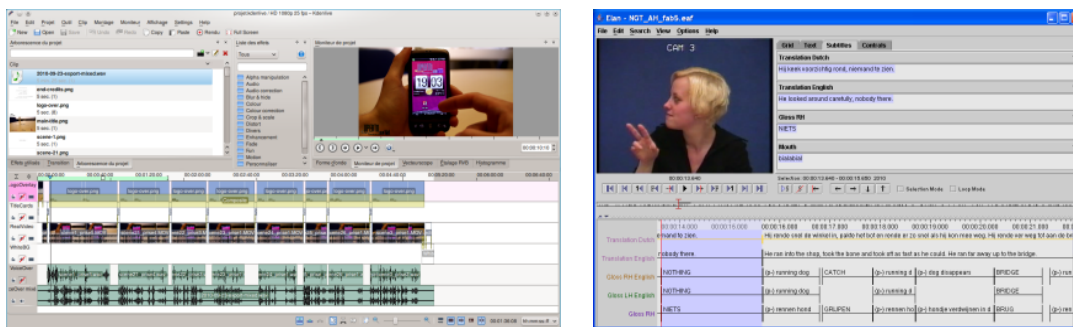
der Beschreibung von medizinischen Bildern Krebs beschrieben wurde, und wenn ja, welcher Art. Röntgenärzte stellen nämlich keine Diagnose, das bleibt dem behandelnden Arzt vorbehalten, beschreiben die Bilder jedoch in einer Art, welche bestimmte Diagnosen ermöglichen.

Eine relativ kleine Anzahl von Texten wurde manuell annotiert, und diese Annotationen dienten dann dem Training von maschinellen Klassifikatoren.

Ein Einsatzgebiet eines solchen Tools wäre z.B. das skizzierte System zur Unterstützung von Lern- und Schreibprozessen. Des Weiteren kann ein solches Tool die Arbeit am "Lecture Project" wesentlich vereinfachen.

Video Concordancer

- Video Concordancer
 - Several videos from field or lab studies
 - Finding & comparing videos
 - (Synchronous) annotation of videos
 - Multi-modality
 - *Cooperation with an external partner possible*



Suggested technologies

Web technologies, front-end development

- Vor allem in der Linguistik, der Psychologie, der Pädagogik und den Sozialwissenschaften werden häufig Videobeobachtungen bzw. empirische Feldstudien mit Videoaufzeichnung durchgeführt.
- Für die weitere Arbeit mit diesen Daten ist es notwendig, die vorhandenen Videos zu annotieren, z.B. mit Informationen über die Handlung, eingesetzte sprachliche Mittel, das Thema der Situation oder ähnliches.
- Vorhandene Video-Annotationstools haben häufig einen oder mehrere Nachteile, z.B.:
 - Die Tools können häufig nur mit einem Videostream arbeiten, nicht aber mehreren, synchronisierten Videos.
 - Die Unterstützung von Multimodalität, also der Annotation von anderen als sprachlichen Interaktionsformen (Mimik, Gestik), ist häufig unzureichend.
 - Kooperation und Kollaboration verschiedener Annotatoren ist nur schlecht technisch unterstützt.
 - Und vielleicht das entscheidende Problem: Die Verlinkung von Videosequenzen, die in einem Zusammenhang stehen (z.B. die Verlinkung verschiedener Sequenzen, in denen die gleichen Kommunikationsmittel oder -ziele auftauchen), ist unzureichend gelöst (Konkordanz).
- Das entwickelte Tool hat das Potential, in der angewandten Forschung zur Entwicklung von sogenannten Korpora in großem Rahmen angewandt zu werden.

5.4 Pervasive Games and Environments

Pervasive Games and Environments: Status

- Pervasive Games: Breaking the magic circle
 - Spatial extension
 - Temporal extension

- Social extension

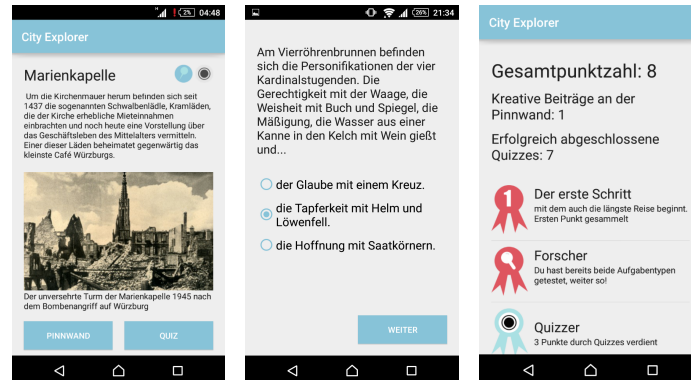
- **What has been done before?**

- Find It – Learning by Caching (bachelor thesis)
- City Explorer – Discover Würzburg (bachelor thesis)
- Uburzis – competitive location-based game for school teams (bachelor thesis)

Technologies used

Android SDK, Livecode

Example City Explorer



Pervasive Games and Environments: Topics

- **Develop your own game (framework)**
- “Like Ingress”
 - Virtual worlds and real places
 - location- and context-based gaming
- **Possible use in learning and teaching (serious games)**
 - History
 - Languages
- Collaborative aspects important

Suggested technologies

Mobiles

Augmented Reality Games sind Spiele, die Elemente aus virtuellen Realitäten mit denen der physischen Welt verknüpfen. So können z.B. bestimmte Spielaktionen nur an definierten Orten der Welt möglich sein, oder es müssen physische Objekte benutzt werden, um Spielaktionen auszulösen. Die Welt kann als Spielfeld für digitale Interaktion dienen (alternate reality games).

Beispiele für solche Pervasive Games sind “Ingress”, “Pokémon Go”, “Resource Game” oder “father.io”.

Ein Projekt in diesem Umfeld kann sich z.B. darauf konzentrieren, die Software-Infrastruktur für solche Spiele zu erstellen, und dieses Framework an einem prototypischen Beispiel zu demonstrieren.

Eine weitere Möglichkeit ist es, ein Pervasive Game für das ‘Themenumfeld Uni 2027’ zu konzipieren und zu erstellen. Das könnte z.B. ein Spiel sein, welches beim Erlernen von Fremdsprachen hilft, indem Spieler mit unterschiedlichen Sprachkenntnissen zusammengeführt werden, um Probleme zu lösen. Ein anderer Ansatz wären Apps, um den Campus zu entdecken (Fokus neue Studierende).

Falls z.B. das Thema “Sprachlernen” gewählt wird können sowohl didaktische als auch linguistische Aspekte eingebracht werden – letztlich soll das Sprachlernen ja Spaß machen und nicht primär stupide auswendig gelernt werden. Stichworte sind Gamification und Serious Games – wie kann ich spielerische Aspekte in Lernprozesse einbauen, wie kann ich Erfolge in Game Achievements ausdrücken?

Das Themenfeld ist für die Medieninformatik in Hildesheim relativ neu. Trotzdem sind bereits einige Anwendungen erstellt worden, z.B. Apps, um Städte spielerisch zu erkunden, oder um Aspekte des Geocachings mit dem Sprachlernen zu verknüpfen.

5.5 Behavioural Interfaces

Beispiel Star Trek Doors



Unsere Türen



Built as part of the Masters thesis of John Sverre Solem

Behavioural Interfaces: Status

- **Was ist das?**
- Behavioural Interfaces sind solche Interfaces, bei denen das Verhalten von Benutzern erkannt und modelliert wird
- Diese können z.B. zur Intentionserkennung dienen
 - Beispiel Star-Trek-Doors: automatische Türen, die sich nicht einfach aufgrund der räumlichen Nähe einer Person öffnen, sondern deswegen, weil sie die Intention des Benutzers erkennen, durch die Tür gehen zu wollen
- **Abgeschlossene Arbeiten zum Thema**
 - Sliding Doors (2 Masterarbeiten)
 - Erkennung von "Wandern" bei Alzheimer (Bachelorarbeit)

Technologies used

Java, Künstliche Intelligenz, Sensoren

Behavioural Interfaces: Topics

- **Türen, Whiteboards, Vorlesungen, Smart Rooms...**
- Mögliche Themen
 - Star-Trek-Doors 2.0
 - Weitere Anwendungsgebiete
 - * ShareBoard Erkennung von Intentionen
 - * Aufbauend auf den Arbeiten zu Alzheimer
 - * Auch in den anderen hier genannten Gebieten
- *Cooperation with an external partner possible*

Suggested technologies

Embedded Systems, Sensoren (kinect), Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen

Menschliche Kommunikation ist immer multimodal und multicodal. Viele Informationen werden nicht (nur) sprachlich ausgetauscht, sondern über Gesten und Verhalten. So sagt z.B. der eingehaltene Abstand zweier Personen (in einem gegebenen Kontext und in einem gegebenen kulturellen Umfeld) häufig viel über die soziale Stellung der Personen zueinander. Freunde stehen in der Regel dichter zusammen als Vorgesetzte und Mitarbeiter.

Gerade im Bereich ambienter Systeme, aber auch z.B. in der Robotik oder Verkehrstechnik, ist es sinnvoll, das Verhalten menschlicher Akteure zu erkennen und zu modellieren. Ein von uns realisiertes Beispiel sind die oben genannten "Star-Trek-Doors": diese öffnen sich nicht einfach durch die Nähe eines Menschen, sondern weil das Bewegungsmuster des Menschen die Intention kommuniziert, durch die Tür gehen zu wollen. Dabei sind oft erstaunlich wenige Parameter notwendig, um einen ersten "educated guess" über die kommunizierte Intention anzustellen – im Falle der Tür waren dies Hüftstellung, Schulterstellung und Geschwindigkeitsvektor bzw. dessen Änderung über die Zeit.

In einem solchen Projekt kann zum einen das Ergebnis der Star-Trek-Doors reproduziert werden, zum anderen können andere Situationen daraufhin untersucht werden, wie menschliche Aktivitäten erkannt und modelliert werden können. Ist es z.B. möglich, aus der Anordnung von Personen in einem Meetingraum auf die stattfindende Aktivität – Meeting oder Vortrag – zu schließen, und ggf. das Licht entsprechend zu steuern? Sind in Ambient Assisted Living-Umgebungen Yoga-Übungen von Stürzen unterscheidbar? Kann man aus dem Bewegungsmuster von Alzheimer-Patienten Rückschlüsse darauf ziehen, ob die betrachtete Person gerade ziellos umherwandert (ein typisches Krankheitsmuster), oder ob die Bewegungen zielgerichtet sind?

Im Idealfall sollten die Ergebnisse wiederum als Input für weitere (Ambiente) Systeme dienen, um z.B. CAKE eine bessere Kontextmodellierung zu ermöglichen, oder um das ShareBoard situationsbezogen um Funktionen zu erweitern.

5.6 CAKE

CAKE: Übersicht

Context Awareness and Knowledge Environment

Mate for Awareness in Teams



CAKE: Status

- **Abgeschlossene Arbeiten zum Thema**
 - Server und Protokolle (Fallstudie)
 - Diverse Aktoren und Sensoren (Praktikum)
 - Simulator CASi (Praktikum)
 - Basisversion in Python (Bachelorarbeit)

Primär eingesetzte Technologien

Java, Künstliche Intelligenz

CAKE: Topics

- **Intelligent (Py-) CAKE**
 - Integration von Machine Learning und Reasoning
 - Sowohl PyCAKE als auch CAKE als Basis möglich
 - ggf. Sensorik und Aktorik
- **Neuer Anwendungsfall**
 - Adaptiver Museumsführer
 - Ambient Assisted Living (AAL)
 - (Py-) CAKE in a Box
 - Sensorik/ Aktorik
 - Intelligenz
- **(Py-) CAKE in a Box**
 - CAKE auf dem Raspberry Pi
 - Reasoning, Sensorik und Aktorik

Mögliche Technologien

Java, Python, Embedded Systems, Sensoren (kinect, Leap Motion), Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen

- **Intelligent (Py-) CAKE:** Die vorhandenen Umgebungen CAKE und PyCAKE bieten beide die Grundlage für die Integration verschiedener Verfahren zum wissensbasierten Schließen (Reasoning) und des maschinellen Lernens (Machine Learning). Eine Hauptaufgabe in diesem Bereich wäre ein Bestandsaufnahme der Möglichkeiten und Grenzen der vorhandenen Architektur, um darauf aufbauend (weitere) Verfahren einzubauen. Beide Systeme kennen derzeit eine Art von Regelbasiertem Schließen, eine Aufnahme von Fallbasierten Schließen läge z.B. für diejenigen nahe, die bei Herrn Prof. Althoff entsprechende Vorkenntnisse gesammelt haben. Auch Verfahren des maschinellen Lernens werden an der Universität Hildesheim in der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Schmidt-Thieme ja vertieft vermittelt, darauf könnte ebenfalls aufgebaut werden.

Ein spannendes Thema wäre auch das End-User Programming, also wie kann es den Endbenutzern von ambienten Systemen ermöglicht werden, selber Schlußregeln oder Wissen einzubauen. Die Bandbreite reicht von einfachen Regeleditoren wie man sie z.B. bei "if this then that" (ifttt.com) findet bis hin zu "Programming by Example" (dem System wird etwas gezeigt, und darauf aufbauend werden Wissen und Schlußregeln angepaßt).

Je nach Größe der Gruppe kann auch die Einbindung von Sensoren und Aktoren sowie deren Design und Realisierung Teil der Aufgabe sein. Plattformen für eingebettete Systeme (Arduino Uno, Arduino Nano, Intel Galileo, Raspberry Pi) stehen in ausreichender Anzahl zur Verfügung, um verschiedene Ideen für die Interaktion mit ambienten, "verschwindenden" Systemen zu erproben. Weitere Geräte, Sensoren, "Shields" und ähnliches können bei Bedarf angeschafft werden. Daher ist dieses Projekt auch für diejenigen interessant, die solche Geräte selber herstellen wollen.

- **Neuer Anwendungsfall:** Konzeption und Realisierung eines CAKE-basierten Systems für neue Anwendungsgebiete, wie Adaptive Museumsführer, Hausautomatisierung oder Ambient Assisted Living. Je nach Größe und Interesse der Gruppe mit Arbeiten im Bereich Sensoren und Aktoren sowie in der integrierten KI-Komponente.

- **CAKE in a Box:** Persönliche CAKE-Umgebungen auf dem Raspberry Pi, dazu ein passendes Anwendungsszenario. Einzelne Benutzer des Systems können im vorhandenen CAKE-System eigene sogenannte CAKE-Environments aufsetzen. Dadurch wird die Weitergabe potentiell sensibler Sensordaten (Aufenthaltsort, Treffen mit anderen Personen) an eine zentrale Stelle unnötig. Einzelne CAKE-Environments können miteinander verknüpft werden, um z.B. Familienmitglieder oder Freunde über eigene Aktivitäten zu informieren. Die Middleware mit dieser Funktionalität existiert, allerdings wäre es schön, CAKE-Environments auf einem Raspberry Pi anbieten zu können.

Letztlich sollte der Aufbau eines ambienten Systems in einfache Schritten möglich sein: Einstecken einer SD-Karte in den Raspberry, Anbau von Sensoren und Aktoren, und Installation der notwendigen Software aus einem "App-Shop". Die Applikationslogik, oder KI-Komponente, sollte von den Endbenutzern angepaßt werden können. Das Projekt "CAKE in a Box" soll auf dem Weg zu dieser Vision helfen.

PyCAKE ist u.a. explizit mit dem Raspberry Pi als Zielplattform entwickelt worden, falls diese CAKE-Variante gewählt wird ginge also vermehrt um eine Endbenutzergerechte Interaktion (bisher ist das System nur über die Kommandozeile nutzbar) und Distribution.

5.7 BYOI

Bring Your Own Idea

- New applications based on your interests and competencies
- From requirements analysis to finished prototype
- Challenges:
 - Find and express ideas
 - Match my own competencies to ensure sufficient supervision
 - Choosing appropriate tools
- How to do it
 - You think about your project idea in a group
 - You write a one-page outline with a scenario on what the application will look like and send it to me next Monday evening at the latest
 - I will evaluate your proposal
 - * Does it fit this course?
 - * Am I able to supervise it?
 - * Has it an appropriate size (not too big, not too small)

Individualisierte Rezepte

- Rezepte haben eine breite Zielgruppe, da jeder Mensch Berührungspunkte mit Kochen und Essen hat
- Die Darstellung in klassischen Rezeptbüchern ist jedoch einheitlich, obwohl das Buch von einem breiten Zielpublikum verwendet wird
- Im digitalen Zeitalter werden Rezepte häufig über diverse Websites konsumiert, die dabei jedoch stets nur eine Darstellungsform bieten
- Durch Verwendung von Techniken aus dem Bereich des NLP soll in diesem Projekt eine Lösung geschaffen werden, die gegebene Zubereitungstexte entsprechend verschiedener Eingabeparameter individuell an eine Zielgruppe anpassen kann

Gruppe

...

6 Discussion & Attendance

Loan of Hardware

- You can get different types of devices from different sources
- Media Informatics
 - Embedded systems
 - * Raspberry Pi, Arduino, Intel Galileo
 - * Different sensors and actuators
 - Natural User Interfaces
 - * 3D depth-imaging (kinect)
 - * Hand gesture sensors (leap motion controller)
 - * Webcams
 - * Wii Remote and IR-pens
 - Mobile devices
 - * Android-Tablets, Mobile phones
 - * Windows Mobile, Blackberry OS
- Media technology by the University
 - Camera
 - Tripods
 - Microphones
- To a limited amount, we can purchase new devices

You

- Introduction
 - Who am I?
 - What do I study?
 - * Programme, version of “Prüfungsordnung”
 - * Master or Bachelor
 - Where did I obtain my Bachelor’s degree?
 - Which other course in Media Informatics have I taken so far?
 - Why am I here?
 - What do I expect from the course?
 - Am I “in” (yes, no, maybe)

Buzzword Bingo

- Associations, no Test
- HTML5
- Livecode
- Android
- Dalvik VM
- iOS
- Node.js
- jQuery
- meteor

- angular.js
- ember.js
- Bootstrap
- PhoneGap/Apache Cordova

Buzzword Bingo

- Scratch
- Non-linear video editor
- Infrastructure as a Service, Plattform as a Service
- AWS
- Openshift
- Arduino
- Raspberry Pi
- kinect
- Leap Motion Controller
- Wii Remote Controller
- Django
- Web2py
- Processing

Group work and Discussion

- Questions and answers
- Team building
- Deficits that need to be addressed

Attendance List I

Please fill in the forms that are being handed out.

- MI done = Medieninformatik course passed
- CDIS done = Contextual Design of Interactive Systems passed (Medieninformatik II)
- Seminar done = Seminar Medieninformatik passed
- Vis now = Attending Data & Process Visualization
- IMIT = IMIT ☺
- AInf = Angewandte Informatik
- DA = Data Analytics
- WIN = Wirtschaftsinformatik
- Other = Other program (please specify)

Attendance List II

Possible time slots for group meetings (any group or individual who cannot attend any of those?)

- Tuesdays or Wednesday, 11-12
- Tuesdays or Wednesday, 12-13
- Tuesdays or Wednesday, 13-14
- Tuesdays or Wednesday, 14-15
- Tuesdays or Wednesday, 15-16
- Tuesdays or Wednesday, 16-17
- Tuesdays or Wednesday, 17-18
- Tuesdays 18-19
- Time slot OK/preferred (please max 3 preferred)