



Multimodale Mensch- Maschine-Interaktion

Hauptseminar Medieninformatik
WS 2010/2011

Hendrik Richter

Doris Hausen

Alina Hang

Fabian Hennecke

Bettina Conradi

Max Maurer

Alexander De Luca

Raphael Wimmer

Übersicht

Voraussetzungen:

Vordiplom (Medien-)Informatik
Englische Sprachkenntnisse

Forschungsthemen:

Jeder Tutor betreut entweder 1 oder 2 Themen
Jedes Thema wird von bis zu zwei Studenten eigenständig bearbeitet

Lernziel der Veranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten

Selbstständige Literaturrecherche
Analyse und Einordnung von Forschungsergebnissen

Schriftliche Ausarbeitung (8 Seiten) im LaTeX auf Englisch (Template siehe Webseite)

Abschlusspräsentation (20 Minuten + 5 Minuten Diskussion)

Webseite: <http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/hs/>



Termin

Veranstaltung / Abgabetermin

Do, 21.10.2010	Vorstellung und Themenvergabe
	<i>Zusammenstellung der relevanten Quellen und Besprechung mit dem jeweiligen Tutor</i>
Do, 04.11.2010	90-Sekunden Vorträge (Titelfolie und eine Vortragsfolie, siehe Template)
Do, 18.11.2010	Abgabe der vorläufigen Ausarbeitung / kommentierten Gliederung (2 – 3 Seiten)
Do, 09.12.2010	Abgabe der fertigen Ausarbeitung (8 Seiten, zweispaltig) zum Review durch Tutor und zwei Kommilitonen
Do, 16.12.2010	Verteilung der Reviews und generelles Feedback für die Teilnehmer
Do, 27.01.2011	Abgabe der überarbeiteten Ausarbeitung, Probevorträge mit Betreuern
So, 13.02.2011	Abgabe der endgültigen Vortragsfolien
...	Präsentationstag 1 (20 Minuten Präsentation + 5 Minuten Diskussion)
...	Präsentationstag 2 (20 Minuten Präsentation + 5 Minuten Diskussion)

Präsenz- bzw. Gruppentermine, Donnerstags 12-14 Uhr, Raum 105

Abgabetermin

Literaturrecherche

Google / Google Scholar

<http://scholar.google.de>

ACM Digital Library

<http://portal.acm.org/dl.cfm> -> BibTex, Referenzen, Verweise

Citeseer

<http://citeseer.ist.psu.edu/cs>

IEEE Xplore

<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jsp>

OPAC der Universitätsbibliothek

<http://opacplus.ub.uni-muenchen.de>

Wiss. Beiträge zu Ihrem Thema dienen als Ausgangspunkt Ihrer Recherche / Arbeit

Orientierung für Aufbau Ihrer Arbeit

Enthaltene Referenzen und „Zitiert durch“-Verweise liefern verwandte Literatur

Nicht alle Quellen sind zitierfähig (z.B. Online-Artikel ohne Autorenangabe, Online-Foren)

Literaturrecherche

Zugriff auf diverse Literaturdatenbanken (ACM, IEEE) über LRZ-VPN und –Proxy:

<http://www.lrz-muenchen.de/services/netzdienste/proxy/browser-config/>

Zugriff auf das ACM Portal und IEEE über LRZ-Proxy:

<https://docweb.lrz-muenchen.de/cgi-bin/doc/nph-webdoc.cgi/000110A/http/portal.acm.org/portal.cfm>

Zugriff auf Zeitschriften:

<http://docweb.lrz-muenchen.de/>

Open Source Software zur Literaturverwaltung:

JabRef: <http://jabref.sourceforge.net/download.php>



<http://images.pbidir.com/progicons/jabref.png>

Mendeley: <http://www.mendeley.com/>



MENDELEY

<http://www.mendeley.com/>

Ausarbeitung in Englisch

Abstract

Thema und Ergebnis der vorliegenden Arbeit (ca. 150 Worte)

Einleitung

Kontext und Ziele des Forschungsgebiets

Gliederung / Vorgehensweise (Fließtext)

Hauptteil

Forschungsgebiet skizzieren

Historie darlegen

Unterschiedliche Ansätze gegenüberstellen und analysieren (Trends, Stärken und Schwächen, ...)

Zusammenfassung / Diskussion

Offene Forschungsfragen

Mögliche Lösungsansätze?

8 Seiten, zweiseitig, kein Bilderbuch

<http://research.microsoft.com/en-us/um/people/simonpj/papers/giving-a-talk/writing-a-paper-slides.pdf>

Wissenschaftliches Schreiben

Logisch nachvollziehbarer Aufbau der Arbeit

Klarer, wertneutraler Sprachstil

Grammatik, Rechtschreibung

Zahlen von null bis zwölf im Text ausschreiben

Abkürzungen wie „e.g.“, „i.e.“ ausschreiben

Vermeiden

Ungenaue Mengenangaben („high“, „little“, „almost“, ...)

Floskeln (z.B. „Based on these and various other findings...“)

Füllwörter (z.B. „somewhat“, „indeed“, „remarkably“, ...)

Tautologien (z.B. „LCD Display“ => LCD = Liquid Crystal Display)

Pseudo-Argumente (z.B. „of course“, „as expected“, „without doubt“, ...)

Aber...

Wissenschaftliche Arbeiten müssen nicht krampfhaft langweilig sein!

Gratwanderung! Nicht zu flapsig.

Zentral:

Quellen müssen klar ersichtlich sein

Aussagen müssen entweder belegt oder als Annahmen gekennzeichnet werden

Table 1. Top-10 list of recommendations for writing consistently boring publications. ([Sand-Jensen, 2007](#))

- Avoid focus
- Avoid originality and personality
- Write l o n g contributions
- Remove implications and speculations
- Leave out illustrations
- Omit necessary steps of reasoning
- Use many abbreviations and terms
- Suppress humor and flowery language
- Degrade biology to statistics
- Quote numerous papers for trivial statements



Formatierung

Größtenteils automatisch

über LaTeX und CLS-Datei

Kein Kapitel 1.1 wenn es nicht auch ein Kapitel 1.2 gibt

Keine Section-Überschrift über 2 Zeilen

Paragrafen

werden durch eine Leerzeile in der TEX Datei getrennt
keine manuellen Umbrüche

Möglichst wenig Fußnoten

Referenzen

alle Abbildungen, Tabellen müssen im Text referenziert sein
die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen müssen im Text referenziert sein

Abgabe der Endfassung: LaTeX Source + pdf-Datei

komplette LaTeX-Source (.tex, .bib, Abbildungen, ...) und pdf in einem zip-Archiv

Zitierweise

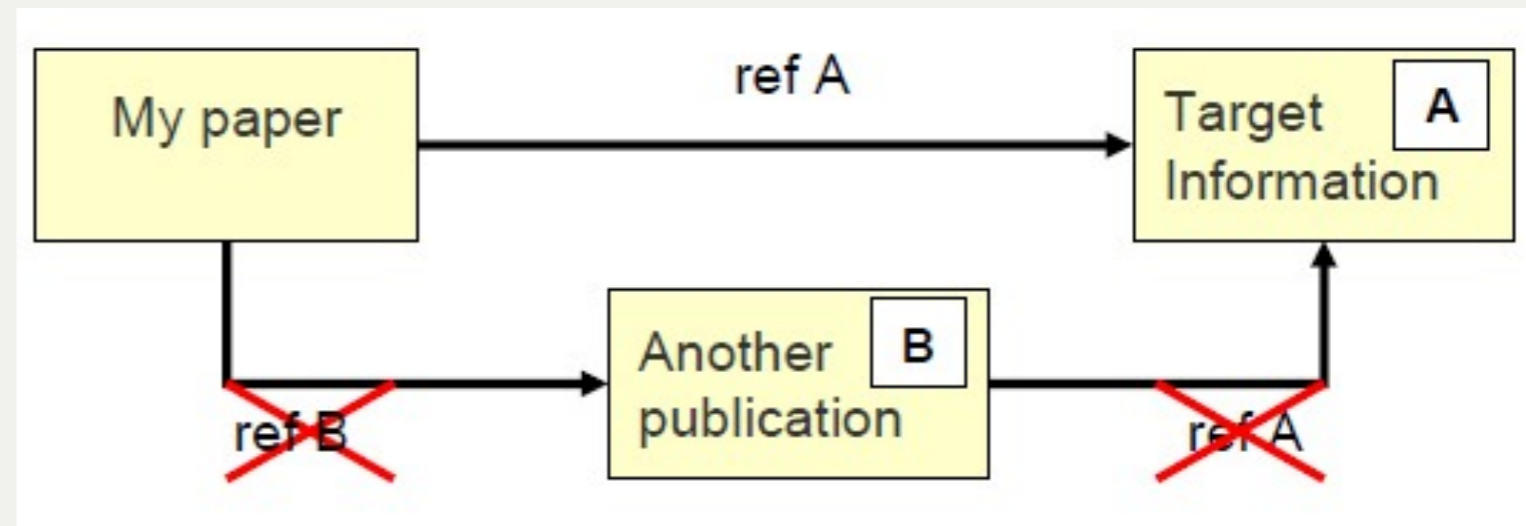
Plagiate

Übernahme von Texten immer als direktes (wörtlich) oder indirektes (sinngemäß) Zitat kennzeichnen
Nichtbeachtung gilt als Täuschungsversuch

<http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/Plagiate-lfi.pdf>

Direktes Zitat mit Anführungsstrichen

Sekundärzitate vermeiden



Zitierweise mit der HS-LaTeX Vorlage automatisch festgelegt

Internet-Quellen immer mit Autor und Datum angeben

Wikipedia: gut für allgemeines Verständnis, aber nicht zitierfähig!



LATEX

Weiterentwicklung des Textsatzprogramms TeX, einfachere Benutzung

Kein WYSIWYG

Prinzip: Trennung von Inhalt und Gestaltung

Autor kümmert sich ausschließlich um den Inhalt
Gestaltung durch Einbindung von Formatierungsklassen

Standard für wissenschaftliche Publikationen

Vorteile

Automatische Generierung von Gliederung, Abbildungsverzeichnissen, Index, Bibliographien, etc.
Einfache Formatierung von mathematischen Formeln
Einfache Verwaltung / Einbindung von Literaturhinweisen

Erstellung eines Dokuments

```
\title{Mein Titel}
```

`.tex`

```
\tableofcontents
```

```
\section{Überschrift}
```

```
Text des Kapitels 1 ...
```

```
\subsection{Unterüberschrift}
```

```
Text des Kapitels 1.1 ...
```

```
~\cite{Huber}
```

```
@article{Huber,
```

```
author = "Egon Huber",
```

```
title = "Implementing ...",
```

```
journal = "Computer",
```

```
year = "2001",
```

```
...
```

```
}
```

`.bib``.jpg``.pdf`

Fertiges Dokument

Vorgehensweise

TeX Implementierung und LaTeX GUIs / IDE installieren:

Windows OS:

- MikTeX (<http://www.miktex.org>) + TeXnicCenter (<http://www.texniccenter.org/>)
- siehe auch Installation mit ProText (<http://www.tug.org/protext>)

Mac OS:

- MacTeX (<http://www.tug.org/mactex>) mit TeXShop IDE (<http://www.uoregon.edu/~koch/texshop/index.html>)
- TexMaker (<http://www.xm1math.net/texmaker/>)

Linux:

- teTeX package (<http://www.ctan.org>) + Kile (<http://kile.sourceforge.net>)
- vorinstalliert im CIP-Pool

Download Hauptseminar LaTeX-Template

↓ TEX und BIB Dateien mit IDE öffnen, Source anschauen und nachvollziehen

LaTeX => PDF einstellen, TEX Datei zweimal kompilieren

PDF bewundern

Text mit eigener Arbeit ersetzen

↓ Bei Bedarf weitere LaTeX-Tutorials konsultieren



http://blog.tice.de/a_icons/icons/512%20Generic%20Document.png

L^AT_EX -Resources

LaTeX Klassen und Dokumentationen

(Not So) Short Guide to LaTeX2e

- <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/english>

LaTeX Symbols List

- <http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive>

Grafiken importieren und formatieren

- <http://tug.ctan.org/tex-archive/info/epslatex/english/epslatex.pdf>

Deutschsprachige LaTeX Kurzbeschreibung

<http://latex.tugraz.at/docs/l2kurz2.pdf>

Deutschsprachige FAQs

<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/de-tex-faq.html>

BibTeX-Tool und Dateiformat zur Verwaltung und Einbindung von Bibliographien

Fachliteratur-Referenzen werden online vielfach im BibTeXFormat angeboten (z.B. ACM, IEEE)

How-To: <http://www.bibtex.org/Using/de>

BIB_TE_X



Comprehensive TeX Archive Network
<http://www.ctan.org>



Fragen zur Organisation?





Audio

Vision

Touch

Fortschritte

bei

Unimodaler Signalverarbeitung,
Hardware,
Ein- und Ausgabegeräten

ermöglichen die



**Kombination von Ein-
und Ausgabemodalitäten**



Kommandos
Einzelnutzer
Kontextunabhängigkeit



Kollaboration
Kommunikation
Kontextsensitivität
Multimodalität

Multimodale MMI

Beispielhafte Anwendungsgebiete:

HCI

Ubiquitous Computing

Remote Collaboration

Kunst

etc.

Potentielle Vorteile:

Fehlervermeidung

Fehlerkorrektur

Robustheit

Kommunikationsbandbreite

Kontextabhängigkeit

1. <http://www.flickr.com/photos/moriza/2565606353/in/pool-communicating-people>
2. <http://www.flickr.com/photos/kielbryant/2846707627/>
3. <http://www.flickr.com/photos/duncanchannon/3882988726/>
4. http://www.flickr.com/photos/_dchris/4652380621



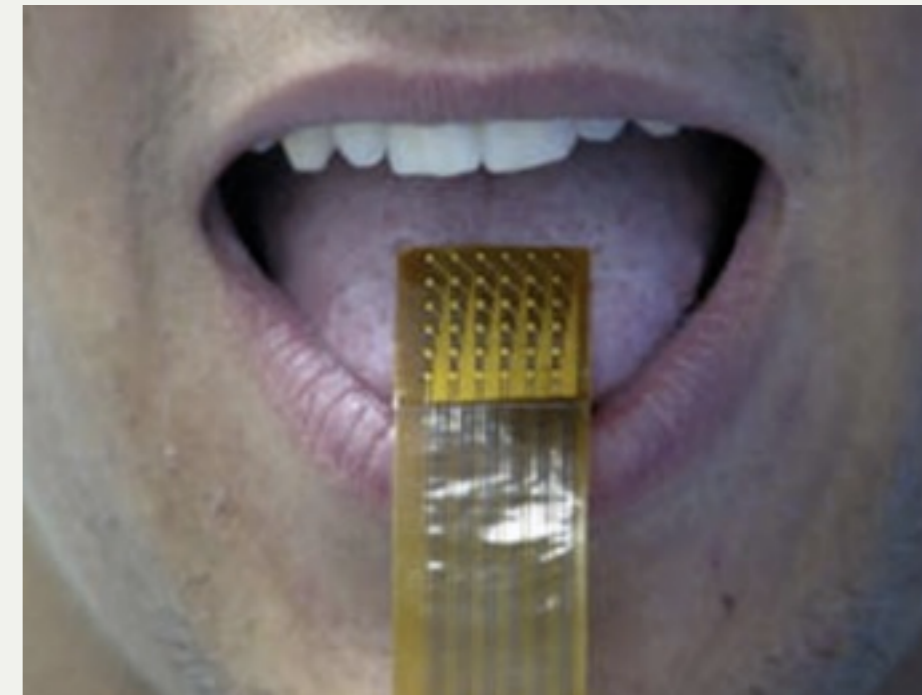
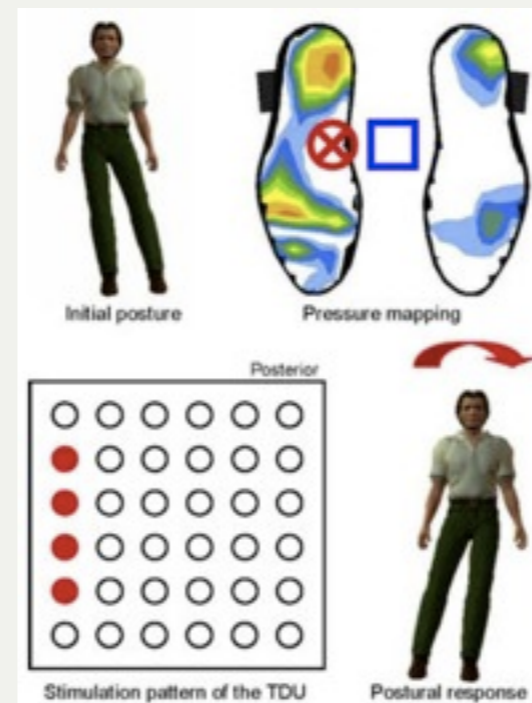
Forschungsthemen nach Betreuer

Sensory Substitution Systems

Sensory substitution refers to the **translation** of sensory information that is normally available via one sense to another. [1]



<http://www.seeingwithsound.com/sensub.htm>



Vuillerme, N., Chenu, O., Pinsault, N., Moreau-Gaudry, A., Fleury, A., Demongeot, J., Payan, Y. 2007b. Pressure sensor-based tongue-placed electro-tactile biofeedback for balance improvement In: Proc. of the EMBS.

Your Work:

Classification: tactile-auditory, tactile-visual, auditory-vision,

Milestones

Up-to-date examples

(1) Visell, Y. Tactile sensory substitution: Models for enaction in HCI. *Interacting with Computers* 21, 1-2 (2009), 38-53.

(2) Lenay, C., Gapenne, O., Hanneton, S., Marque, C., and Genouelle, C. Sensory substitution: Limits and perspectives. In *Touching for knowing: Cognitive psychology of haptic manual perception*. 2003, 275-292.

Hendrik Richter

Enactive Interfaces

Enactive knowledge is not symbolic (words, formulas) or iconic (images).

Examples of Enactive Knowledge:

- riding a bicycle
- swimming



<http://www.cirmmt.mcgill.ca/research/research-1>

Enactive Interfaces communicate a form of knowledge based on the active use of the hands or body for apprehension tasks [2].

Your work:
 Definition of Enaction
 Examples of Enactive Interfaces

Hendrik Richter

<http://www.iscanmyfood.com/hdl/index.php?t=Enactive>



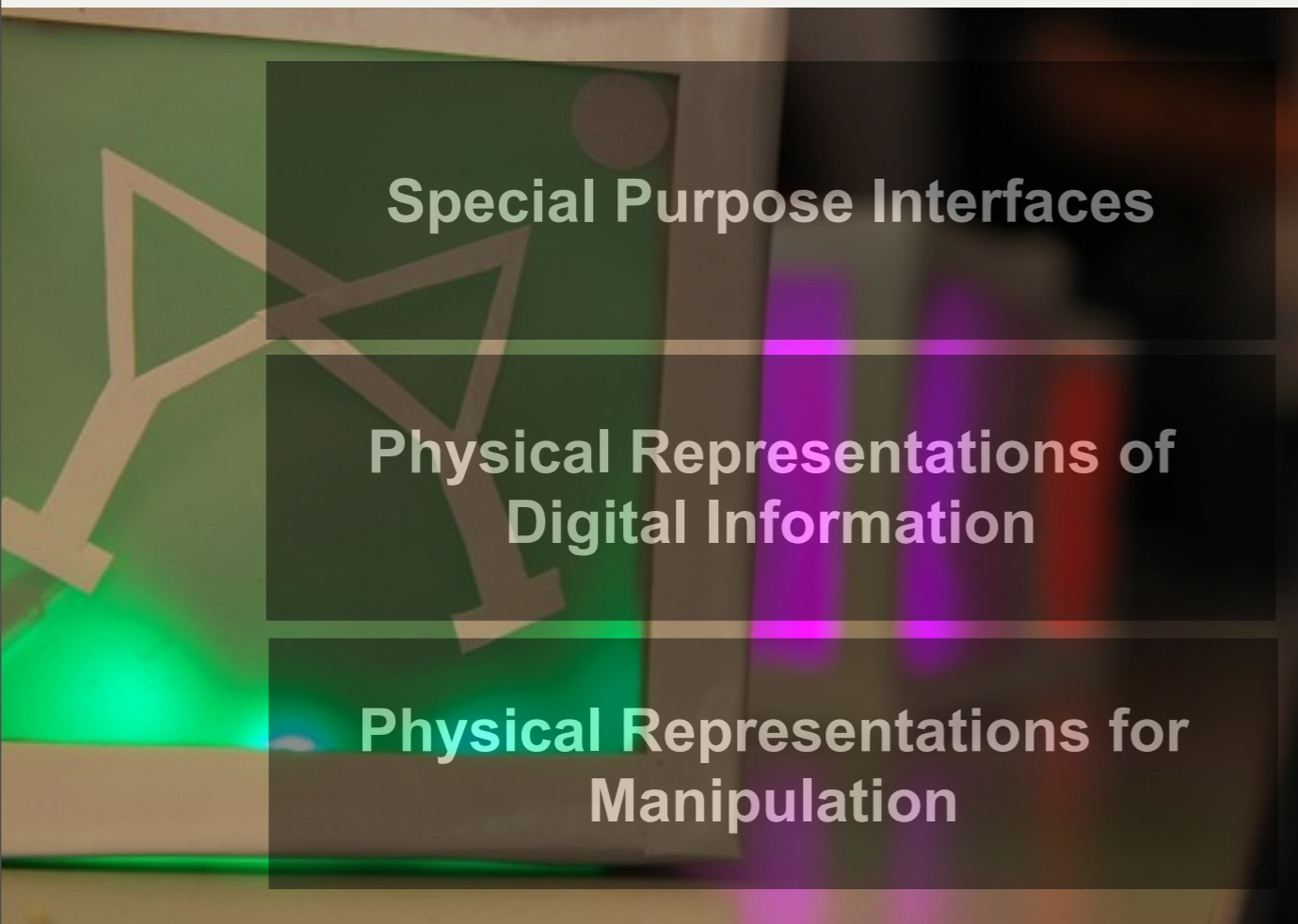
(1) Bennett, P. Towards tangible enactive-interfaces. Citeseer
 (2) Jaimes, A. and Sebe, N. Multimodal human-computer interaction: A survey. Computer Vision and Image Understanding 108, 1-2 (2007), 116-134.
 (3) <http://www.enactivenetwork.org/>
 (4) Morganti, F. Grasping Virtual Objects: a Feasibility Study for an Enactive Interface Application in Stroke

Tangible User Interfaces

Topic A: Tangible user interfaces and applications.

Topic B: Tangible user interfaces and tangible interaction design.

Alina Hang



Ishii, H. The Tangible User Interface and Its Evolution. *Communications of the ACM* 51, 6 (2008), 32.

Ishii, H., Ullmer, B. Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces Between People, Bits and Atoms. In *Proc. CHI'97*.

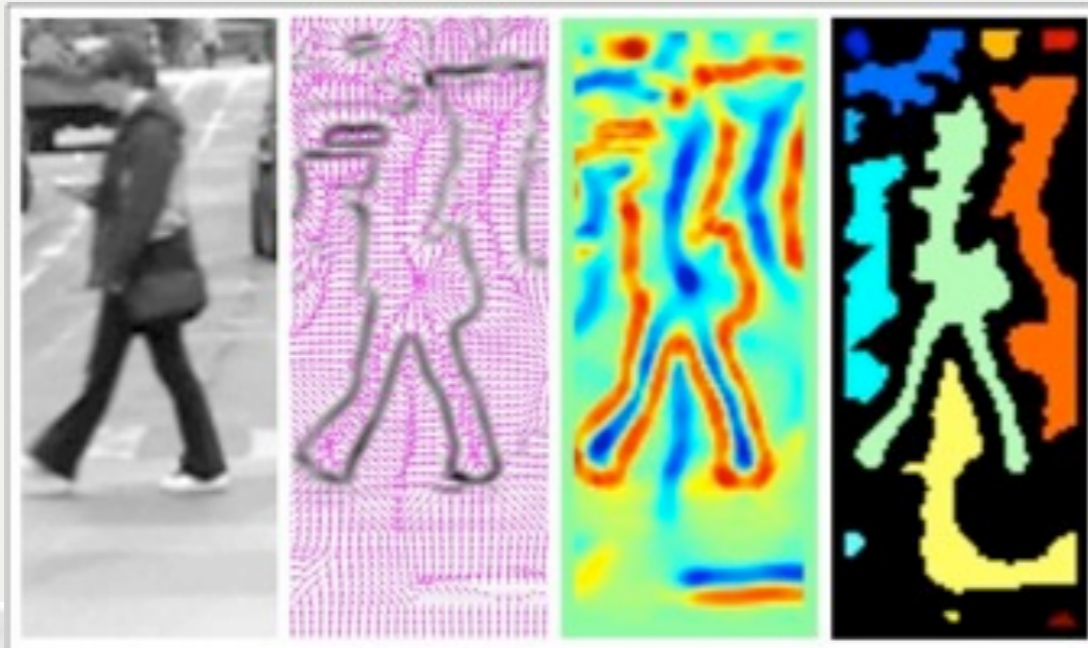
Cheng, K., Liang, R., Chen, B., Liang, B., Kuo, S. iCon: Utilizing Everyday Objects as Additional, Auxiliary and Instant Tabletop Controllers. In *Proc. CHI'10*.

Svanaes, D., Verplank, W. In Search for Metaphors for Tangible User Interfaces. In *Proc. DARE'00*.

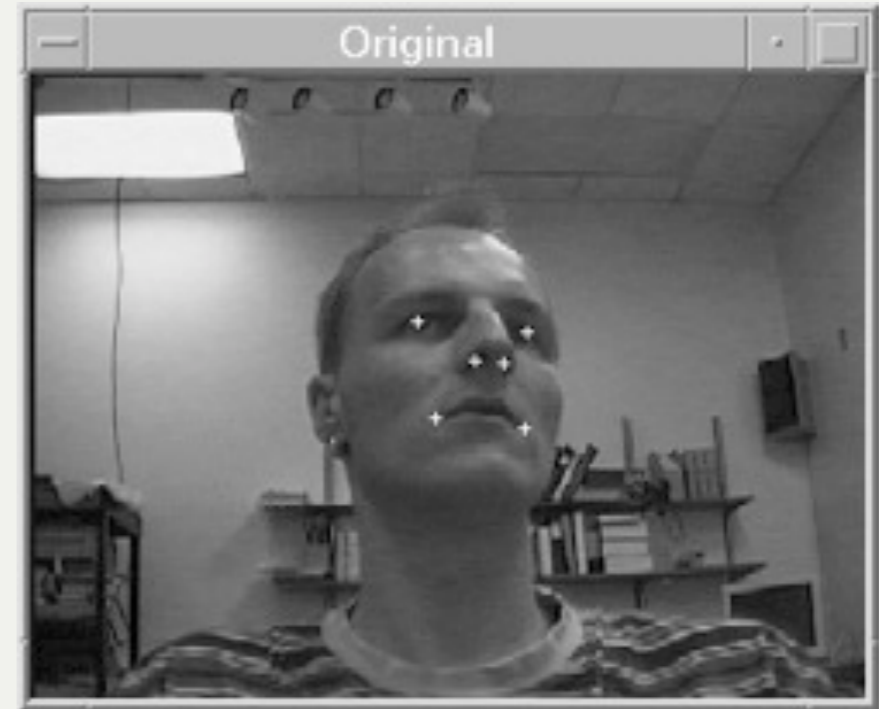
Technologies in MMHCI (1)

Fabian Hennecke

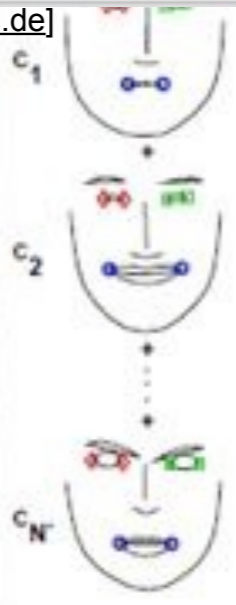
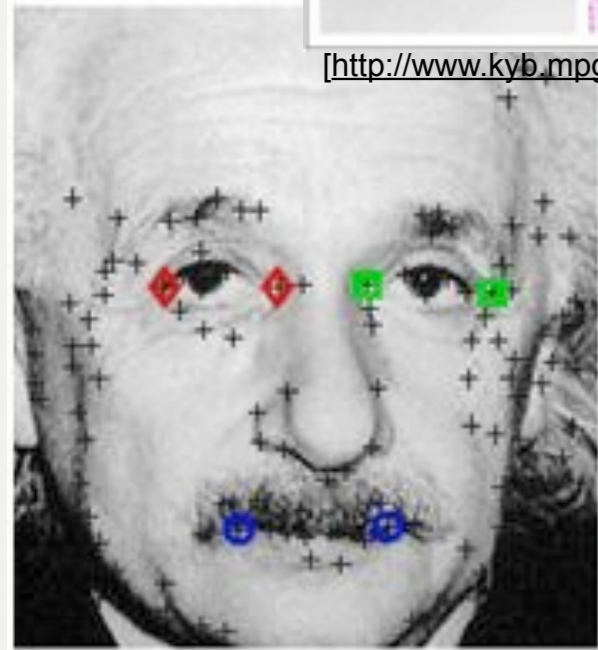
Computer Vision in MMHCI



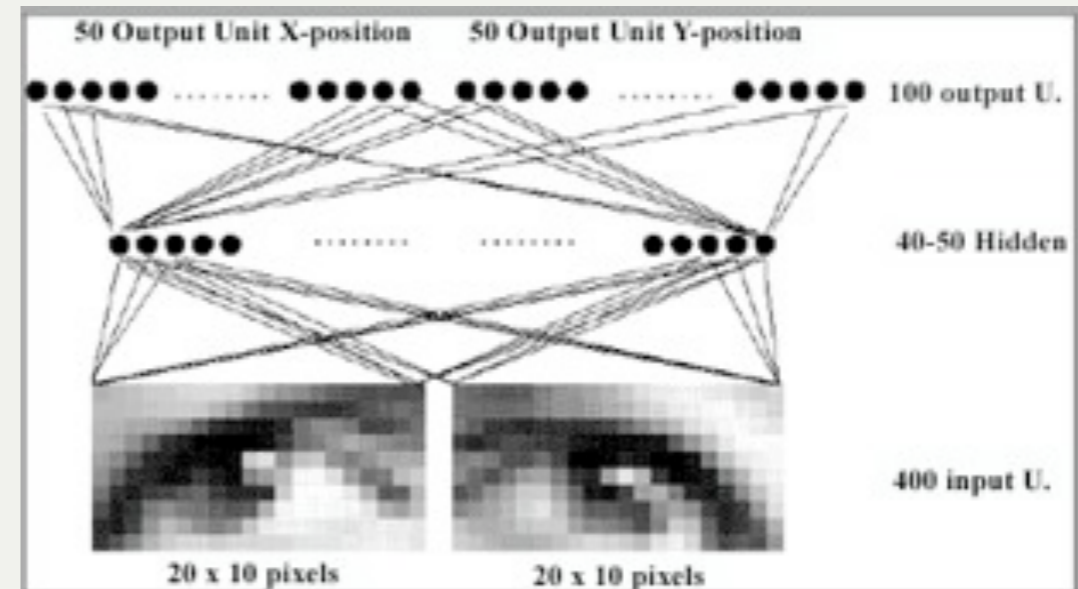
[<http://www.kyb.mpg.de>]



[<http://www.is.cs.cmu.edu>]



[<http://www.humansensing.cs.cmu.edu>]



[<http://www.is.cs.cmu.edu>]

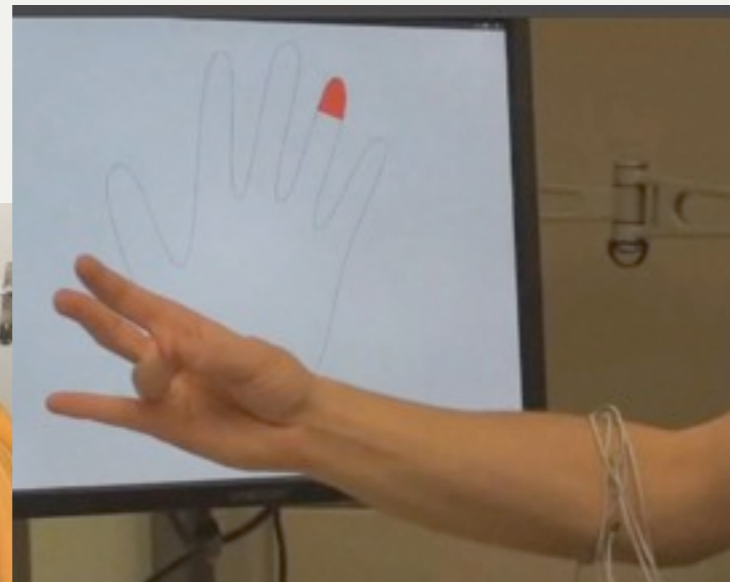
Technologies in MMHCI (2)

Fabian Hennecke

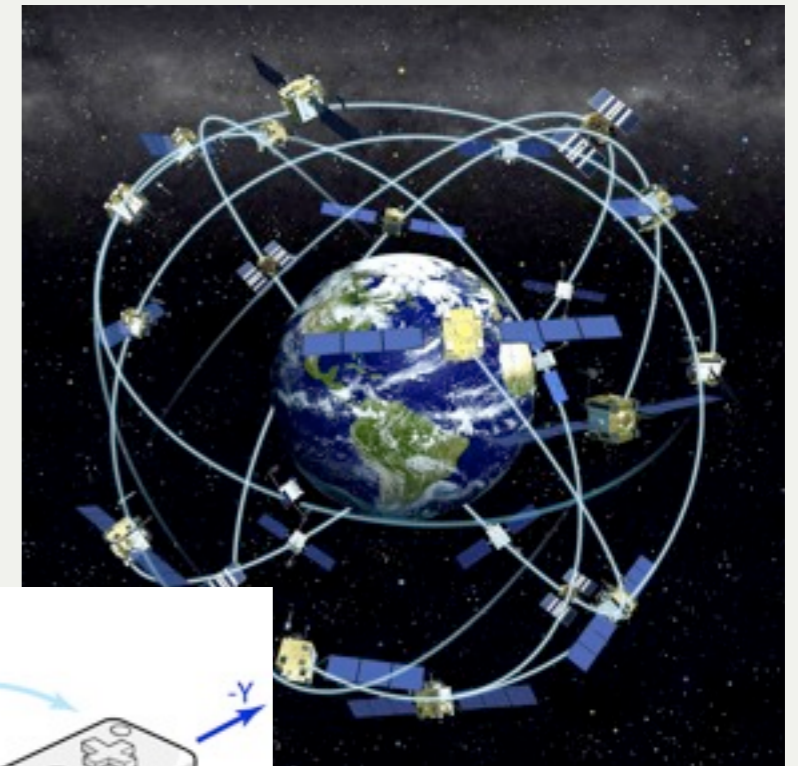
Non-optical sensing in MMHCI



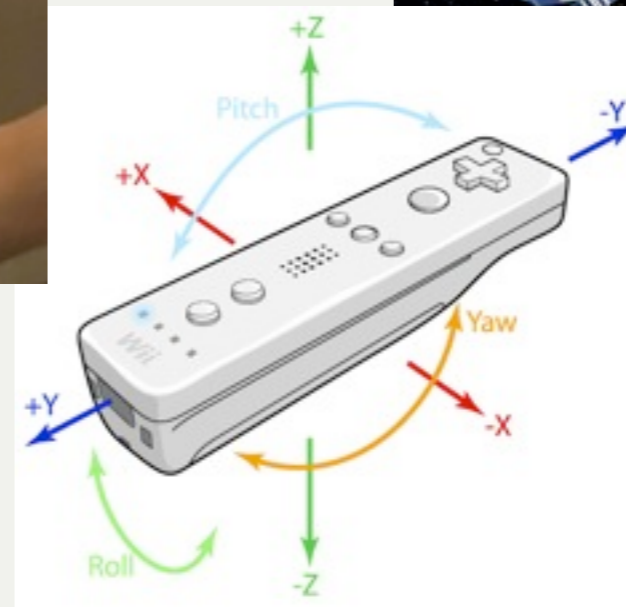
[<http://neurocenter.unige.ch>]



[<http://www.technovelgy.com>]



[www.defenseindustrydaily.com]



[<http://blog.falstaff.ch>]

Gaze-based Multimodal Interfaces



[1]



[2]



[3]

Eye-tracking is used to support users and make tasks more usable and efficient

Your work: Categorize approaches and outline examples

Alexander De Luca

References:

[1] Kern, D., Marshall, P., and Schmidt, A. Gazemarks: gaze-based visual placeholders to ease attention switching. In Proc. CHI '10. Atlanta, Georgia, USA, April 10 - 15, 2010. CHI '10. 2093-2102. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1753326.1753646>

[2] Drewes, H., Schmidt, A. The MAGIC Touch: Combining MAGIC-Pointing with a Touch-Sensitive Mouse. In Proc. INTERACT '09, Uppsala, Sweden, August 24-28, 2009.

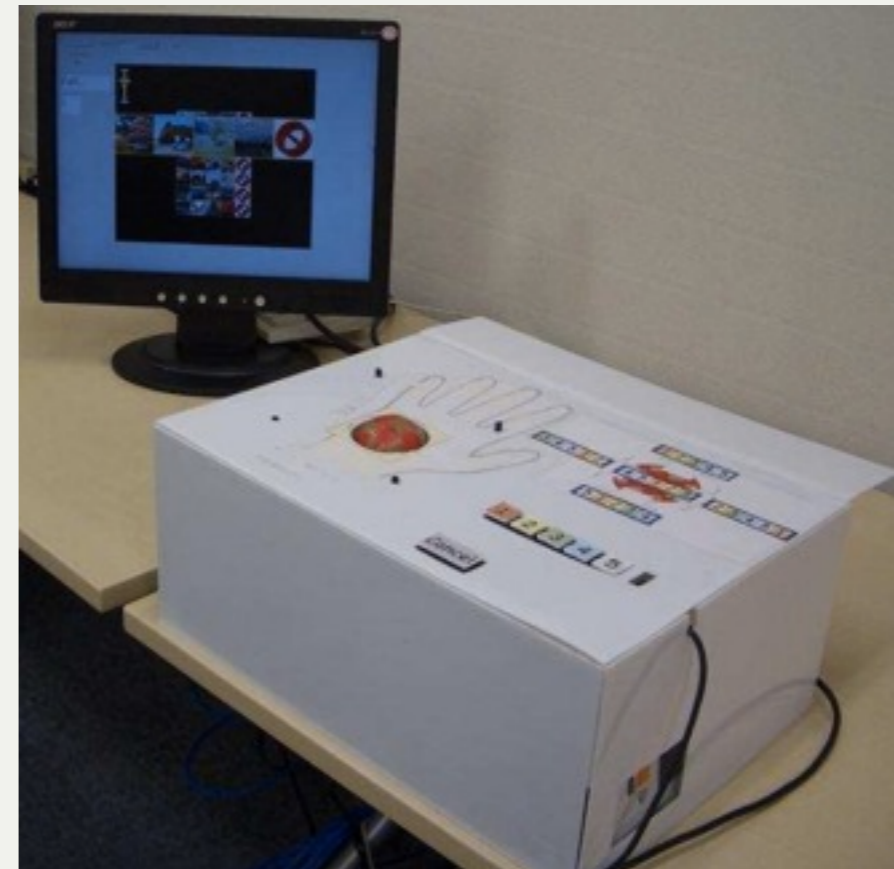
[3] Santella, A., Agrawala, M., DeCarlo, D., Salesin, D., and Cohen, M. Gaze-based interaction for semi-automatic photo cropping. In Proc. CHI '06. Montréal, Québec, Canada, April 22 - 27, 2006. 771-780. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1124772.1124886>

Security via MMHCI

Many different security mechanisms



Standard PIN-Pad
Not Multimodal



Undercover
Multimodal



Security via MMHCI

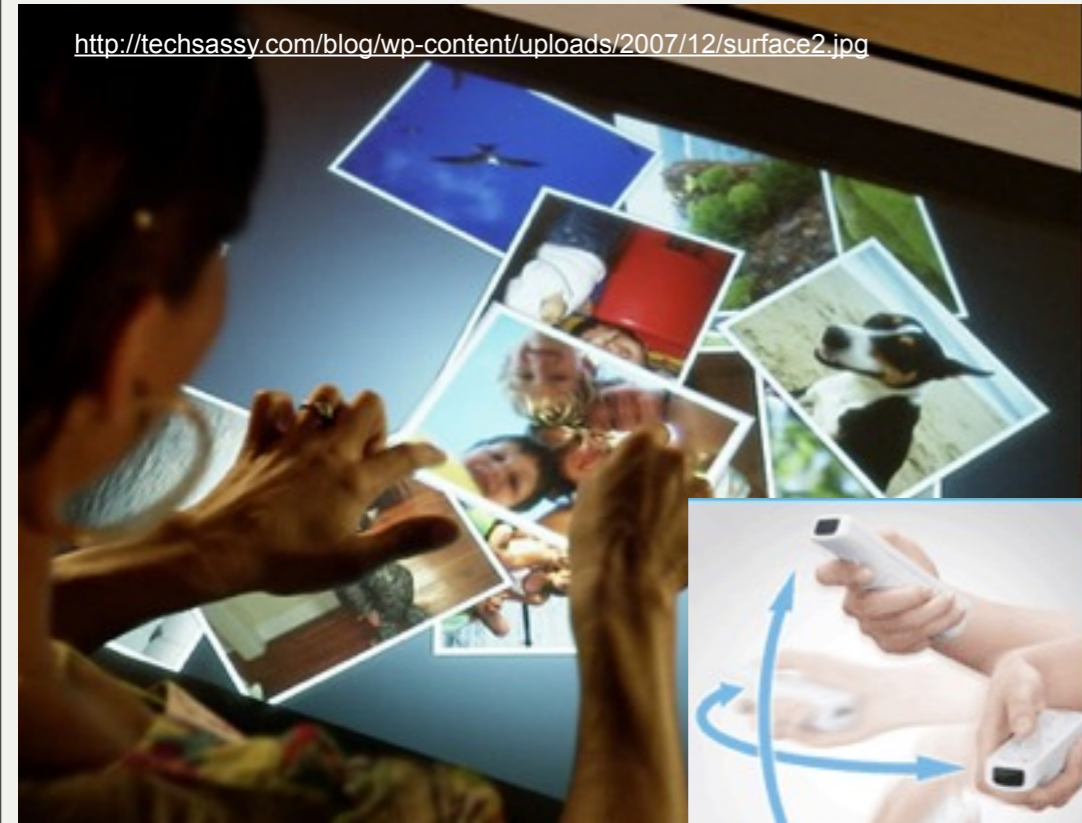
Goals of the work:

- Find different ideas of security mechanisms in both fields
- Classify those mechanisms according to MM oder not
- Provide arguments whether multimodality for security mechanism is promising or not

Max Maurer

Multitouch/Gestural Interfaces

<http://techsassy.com/blog/wp-content/uploads/2007/12/surface2.jpg>



http://www.pikesoft.com/blog/media/2/20060727-minority_report_gestural_ui.jpg



http://www.shepherd.edu/libweb/services/libtech/wii/nintendo_wii_controller.jpg

Bettina Conradi

Multitouch/Gestural Interfaces

Gestures:

meaning in natural hand movement

Difficulties:

often subtle => hard to recognize

hard to distinguish

intuitive? <=> commands need to be learned?

Goals:

=> analysis and classification of existing gestural tracking technologies and applications

Related Work

Hand Gesture Modeling, Analysis, and Synthesis – Thomas S. Huang, Vladimir I. Pavlovic

Multi-Touch Systems that I Have Known and Loved – Bill Buxton <http://www.billbuxton.com/multitouchOverview.html>

Bettina Conradi

Attentive User Interfaces

Doris Hausen

User's Attention

Should be focused on main task or most important device notifications

!

Different Devices

Work individually and ask for attention independently whenever they want

!

Attentive User Interfaces

Support the user's attentional capacities and treat attention as limited resource by:

- sensing attention
- reasoning about attention
- regulating interactions
- communicating attention
- augmenting attention



Themenvergabe per Losverfahren

#	Thema	Tutor	Student
1	Gaze-based Multimodal Interfaces	Alexander De Luca	Tevi
2	Multitouch/Gestural Interfaces	Bettina Conradi	Raltchev
3	Security via MMHCI	Max Maurer	Weidenhiller
4	Attentive User Interfaces	Doris Hausen	Thermann
5	Sensory Substitution Systems	Hendrik Richter	Schmidmaier
6	Enactive Interfaces	Hendrik Richter	Palleis
7			
8			
9	Tangible User Interfaces and Tangible Interaction Design	Alina Hang	Auch
10	Tangible User Interfaces and Applications	Alina Hang	Viegener