

Vorlesungsverzeichnis

M.Sc. Computer Science for Digital Media

Winter 2017/18

Stand 07.05.2018

M.Sc. Computer Science for Digital Media	3
Modeling	3
Distributed and Secure Systems	4
Intelligent Information Systems	5
Graphical and Interactive Systems	5
Electives	6
Project	14
Specialization	29

M.Sc. Computer Science for Digital Media**Faculty Welcome for Master's Students Computer Science for Digital Media**

Monday, 09th October 2017, 11.00 a.m., room 015, Bauhausstraße 11

Project fair

Monday, 09th October 2017, 5.15 p.m., Lecture Hall A, Marienstraße 13C

Modeling**4447557 Introduction to functional programming with Haskell****D. Legatiuk**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Seminarraum 210, lecture, ab 16.10.2017

Di, gerade Wo, 13:30 - 15:00, Coudraystraße 13 D - Pool-Raum 010, ab 17.10.2017

Beschreibung

Einführung in die funktionale Programmierung mit Haskell

Theoretischer Teil:

Der erste Teil des Kurses wird sich mit Grundlagen der Theorie der funktionalen Programmierung befassen.

Folgende Themen werden behandelt:

- was ist die funktionale Programmierung und was ist der Unterschied zu anderen Paradigmen;
- mathematische Grundlagen: Lambda-Kalkül, Kategorientheorie;
- Rekursion.

Praktischer Teil:

Der zweite Teil des Kurses wird sich mit der praktischen Realisierung der funktionalen Programmierung mit Haskell befassen. Folgende Themen werden behandelt:

- Einführung in Haskell;
- Listen und ihre Anwendungen;
- Typen und Typklassen;
- Funktionen höherer Ordnung;
- Module;
- Implementierung von numerischen Methoden und anderer Aufgaben mit Haskell.

Im letzten Teil des Kurses ist ein kleines Projekt zu bearbeiten, um eine bestimmte Aufgabe in Haskell zu programmieren und zu lösen.

engl. Beschreibung

Introduction to functional programming with Haskell

Theoretical Part:

The first part of the course will be concerned with basics of the theory of functional programming. The following topics will be covered:

- what is functional programming and its difference to other paradigms;
- mathematical foundations: lambda-calculus, category theory;
- recursion.

Practical Part:

The second part of the course will deal with the practical realisation of functional programming with Haskell:

- introduction to Haskell;
- lists and their applications;
- types and typeclasses;
- higher order functions;
- modules;
- implementation of numerical methods and other tasks with Haskell.

In the last part of the course the students work on a small project to program a given task in Haskell and to solve it.

Leistungsnachweis

Prüfung

Distributed and Secure Systems**4447556 Digital Watermarking and Steganography**

A. Jakoby

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 17:00 - 18:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), lecture, ab 16.10.2017
 Di, gerade Wo, 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Pool-Raum 128, lab class, ab 17.10.2017
 Di, Einzel, 09:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 20.02.2018 - 20.02.2018
 Mi, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 28.02.2018 - 28.02.2018
 Do, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 01.03.2018 - 01.03.2018
 Di, Einzel, 14:00 - 16:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 27.03.2018 - 27.03.2018

Beschreibung

Digitale Wasserzeichen und Steganography

Digitale Wasserzeichen dienen dazu Nachrichten zu einer Bild-, Audio- oder Videodatei innerhalb dieser Datei selber abzulegen. Ein zentrales Ziel der hierzu verwendeten Verfahren ist es, sicherzustellen, dass die eingebetteten Informationen nicht wieder entfernt werden können. Solche Nachricht können dazu herangezogen werden, um zusätzliche Informationen über den Inhalt der Medien selbst zu liefern, so zum Beispiel bestehende Urheberrechte. Digitale Wasserzeichen sollen daher lesbarer oder zumindest nachweisbar sein. Jedoch sollen sie nur mit erheblichen Aufwand wieder zu entfernen sein.

In der Steganographie untersuchen wir Systeme, in denen die eingebetteten Informationen vollständig für Unbefugte versteckt werden soll. Selbst die Tatsache, dass eine Mediendatei eine versteckte Botschaft enthält, soll für Unbefugte nicht zu beobachten sein. Somit ist es durch Verwendung eines solchen Systems möglich, dass zwei Personen Informationen austauschen, ohne dass eine dritte Person die Kommunikation detektieren kann.

In dieser Vorlesung werden wir grundlegende Konzepte, Methoden und Anwendungen der digitalen Wasserzeichen und Steganographie vorstellen und analysieren.

engl. Beschreibung

Digital Watermarking and Steganography

Digital watermarking is the practice of hiding a message about an image, audio clip, video clip, or other work of media within that work itself. One goal of the used methods is to ensure that the message cannot be removed after

it is embedded in the media. Thus, systems can use such a message to provide additional information of the content of the media itself, e.g. copyrights. Digital watermarks have to be readable or detectable, but they should be hard to remove from the content.

In steganography we investigate systems where the embedded information is completely hidden for unauthorized parties. Even the fact that a media file contains a hidden message should be hidden. Thus, by using such a system two parties can communicate in such a way that a third party cannot detect the communication.

In this lecture we will introduce some basic concepts, methods and applications of digital watermarking and steganography.

Voraussetzungen

BSc in a relevant study field

Leistungsnachweis

oral examination

Intelligent Information Systems

4439110 Introduction to Machine Learning

B. Stein, M. Völske

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lecture, ab 19.10.2017

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lab class, ab 19.10.2017

Mo, Einzel, 11:00 - 13:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, exam, 19.02.2018 - 19.02.2018

engl. Beschreibung

Introduction to Machine Learning

Students will learn to understand machine learning as a guided search in a space of possible hypotheses. The mathematical means to formulate a particular hypothesis class determines the learning paradigm, the discriminative power of a hypothesis, and the complexity of the learning process. Aside from foundations of supervised learning also an introduction to unsupervised learning is given. The lecture introduces concepts, algorithms, and theoretical backgrounds. The accompanying lab treats both theoretical and applied tasks to deepen the understanding of the field. Team work (2-3 students) is appreciated.

Bemerkung

Der Starttermin wird zum Anfang des Semesters auf der Webseite der Professur bekannt gegeben.

Leistungsnachweis

Klausur / written exam

Graphical and Interactive Systems

4556228 Virtual Reality

B. Fröhlich, A. Kulik, A. Kunert, T. Weißker

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lecture, ab 10.10.2017

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - Projektraum VR-Labor 007, Lab class, start: t.b.a.

Fr, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Projektraum VR-Labor 008, Lab class, start: t.b.a.

Beschreibung

Die Vorlesung stellt die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen für moderne Virtual-Reality-Systeme, 3D-Fernsehen, 3D-Kino, stereoskopische Spiele und 3D-Interfaces vor. Die konkreten Themen der Vorlesung:

- Szenengraphen
- 3D Viewing Setups
- 3D Wahrnehmung
- Stereoskopische Single- und Multi-Viewer-Systeme
- 3D-Eingabegeräte und Interaktionstechniken

Regelmäßige Übungen im VR-Labor ergänzen die Vorlesung durch praktische Erfahrungen beim Entwurf und der Implementierung von 3D-Interaktionstechniken für moderne VR-Systeme, wie einer 3D-Projektion für mehrere Nutzer und head-mounted Displays.

engl. Beschreibung

Virtual Reality

This course presents the theoretical, technical and applied foundations of modern virtual reality systems, 3D TV, 3D Cinema, stereoscopic gaming and 3D user interfaces. The course focuses on the following topics:

- Scenegraph technology
- 3D viewing
- 3D perception
- Stereoscopic single- and multi-viewer display technology
- Three-dimensional user interfaces and interaction techniques

The accompanying lab classes allow students to implement a set of 3D interaction techniques in stereoscopic environments and a project of their own choice. The VR lab provides access to the newest virtual reality technology such as multi-viewer 3D projections and head-mounted display systems.

Voraussetzungen

Basic knowledge of computer graphics is recommended. Programming skills in Python are helpful for the lab classes

Leistungsnachweis

Vorlesungsbegleitende, bewertete Übungen und mündliche Prüfung

Participation in lab classes (graded) and oral exam.

Electives

417220000 Museumsinstallationen – Besucherforschung und interaktives Design

E. Hornecker

Veranst. SWS: 3

Seminar

Mi, wöch., 11:00 - 13:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Seminarraum (IT-AP) 006, ab 25.10.2017

Beschreibung

Museumsinstallationen – Besucherforschung und interaktives Design

engl. Beschreibung

Museum Installations – Visitor Research and interactive Design

Interactive museum installations can engage museum visitors in learning more about exhibition topics, satisfying their curiosity, or simply having fun, ideally, all at the same time. But how do we best design for this and what is known about visitor behaviour and motivations to start with?

Touchscreen information screens and digital guide systems have become a common sight in museums, but there is far more possible, from mobile treasure hunts and augmented reality experiences up to tangible and embodied interactions that bring real artefacts to live.

We'll explore the literature on visitor/museum studies and on evaluations of interactive museum exhibits, as well as take a look at the technology options for building such exhibits and the consequences and opportunities these technologies create.

In this seminar, students will work with literature within this interdisciplinary area of research (museum studies, education, HCI, design, ethnography), prepare and hold presentations, and submit a written report on a specialized topic. We further will do hands-on exercises (one per student), such as development of concept sketches for potential installations for a given exhibition/museum or mini-observational studies.

Note: this seminar will only take place if there are at least 5 participants!

Voraussetzungen

Willingness to engage with interdisciplinary literature in English

Leistungsnachweis

seminar presentation plus written report submitted at the end of semester.

Plus 1 or 2 mini-presentations over the course of term (e.g. summarizing one paper, critiquing an article, developing a concept sketch for an installation or report on a mini observational study)

417230000 Virtual Reality – Final Project

B. Fröhlich, A. Kunert, T. Weißker

Independent Study

Veranst. SWS: 1

Beschreibung

Im Abschlussprojekt sollen die Teilnehmer die erlangten theoretischen und praktischen Fertigkeiten des [Kurses „Virtual Reality“](#) auf den Entwurf, die Implementierung und die Präsentation eines eigenständigen kleinen Forschungsprojektes anwenden. Dazu soll von Ihnen zunächst ein Projektkonzept entwickelt werden, welches Sie dann in einer 3D-Engine implementieren und abschließend in einem Vortrag präsentieren. Dies ist eine wertvolle Gelegenheit, mit der modernen VR-Hardware in unserem Lab (wie Head-Mounted Displays, Multi-User-Projektionssystemen oder Multi-Touch-Tabletops) an einer spannenden Fragestellung Ihrer Wahl zu arbeiten.

engl. Beschreibung

Virtual Reality – Final Project

This final project requires the participants to apply the obtained theoretical and practical skills of the course „Virtual Reality” in the design, implementation and presentation of an individual small research project. In particular, you will be asked to develop a concept, come up with an effective and efficient implementation in a 3D engine and present your results in a concise talk. This is an invaluable opportunity to work on an interesting topic of your choice with the state-of-the-art VR-hardware available in our lab like head-mounted displays, multi-user projection systems and multi-touch tabletops.

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „[Virtual Reality](#)”

Successful completion of the course „[Virtual Reality](#)”

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation

Final Presentation

417240045 Computational Argumentation

B. Stein, H. Wachsmuth, Y. Ajjour

Veranst. SWS: 2

Seminar

Mi, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, ab 11.10.2017

engl. Beschreibung

Computational Argumentation

Argumentation is an integral part of both professional and everyday communication. Whenever a topic or question is subject to controversy, people consider arguments to form opinions, to make decisions, or to convince others of a certain stance. In the last years, the computational analysis and synthesis of natural language argumentation has become an emerging research area, due to its importance for the next generation of web search engines and intelligent personal assistance. The Webis group plays a leading role in this area, having published papers at several top-tier conferences and being a co-organizer of international events on argumentation. In this seminar, students will learn about basic and state-of-the-art techniques in computational argumentation, ranging from the mining of arguments from natural language text over the assessment of argumentation quality to the retrieval of arguments in web search. Based on a few introductory lectures, each participant will choose a sophisticated topic from recent research. For this topic, knowledge from different literature has to be acquired and presented, first in a short outline talk and later in a longer research talk. In addition, the topic has to be summarized and discussed in detail in a paper-like article.

Leistungsnachweis

zwei eigenständige Vorträge, eine schriftliche Ausarbeitung / two presentations and a written elaboration

4256303 Photogrammetric Computer Vision

V. Rodehorst, J. Kersten

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, Einzel, 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), first Lecture , 09.10.2017 - 09.10.2017

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lecture, ab 16.10.2017

Mo, gerade Wo, 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lab class , ab 23.10.2017

Mo, Einzel, 11:00 - 13:00, exam lecture hall B, Marienstr. 13C, 05.02.2018 - 05.02.2018

Beschreibung

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Sensor-Orientierung und 3D-Rekonstruktion. Das Ziel ist ein Verständnis der Prinzipien, Methoden und Anwendungen der bildbasierten Vermessung. Behandelt werden unter anderem die algebraische projektive Geometrie, Abbildungsgeometrie, Kalibrierung, Orientierungsverfahren, Stereo-Bildzuordnung und weitere Verfahren zur Oberflächenrekonstruktion.

engl. Beschreibung

Photogrammetric Computer Vision

The lecture gives an introduction to the basic concepts of sensor orientation and 3D reconstruction. It covers topics such as the algebraic projective geometry, imaging geometry, calibration, orientation methods, stereo image matching and other surface reconstruction methods.

Voraussetzungen

Einführung in die Informatik, Grundlagen Programmiersprachen

Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und Klausur

4439110 Introduction to Machine Learning

B. Stein, M. Völske

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lecture, ab 19.10.2017

Do, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lab class, ab 19.10.2017

Mo, Einzel, 11:00 - 13:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, exam, 19.02.2018 - 19.02.2018

engl. Beschreibung

Introduction to Machine Learning

Students will learn to understand machine learning as a guided search in a space of possible hypotheses. The mathematical means to formulate a particular hypothesis class determines the learning paradigm, the discriminative power of a hypothesis, and the complexity of the learning process. Aside from foundations of supervised learning also an introduction to unsupervised learning is given. The lecture introduces concepts, algorithms, and theoretical backgrounds. The accompanying lab treats both theoretical and applied tasks to deepen the understanding of the field. Team work (2-3 students) is appreciated.

Bemerkung

Der Starttermin wird zum Anfang des Semesters auf der Webseite der Professur bekannt gegeben.

Leistungsnachweis

Klausur / written exam

4445303 Introduction to Modern Cryptography (E-Learning Seminar)

S. Lucks, E. List

Veranst. SWS: 3

Seminar

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, ab 30.10.2017

Beschreibung

Das E-Learning-Seminar beschäftigt sich mit den Ideen und Methoden der Mediensicherheit bzw. der modernen Kryptographie. Zudem behandelt es die Anwendung und Analyse kryptographischer Algorithmen.

Die Vorlesung setzt voraus, dass sich die Studenten für den Coursera Online-Kurs "Cryptography" (von Dan Boneh, <https://www.coursera.org/>) registrieren. Die Folien und Videos können dann auf der Webseite des Online-Kurses eingesehen werden.

engl. Beschreibung

Introduction to Modern Cryptography (E-Learning Seminar)

This (E-Learning) course introduces the main ideas and methodology of media security and especially modern cryptography. Furthermore, it addresses the application and analysis of cryptographic algorithms.

The class requires you to sign up at the Coursera online course <https://www.coursera.org/> and enroll into the course Cryptography I by Dan Boneh that has started on September 8th. The lecture videos can be found at the coursera course website.

Leistungsnachweis

mündliche Prüfung

4447556 Digital Watermarking and Steganography**A. Jakoby**

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 17:00 - 18:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), lecture, ab 16.10.2017

Di, gerade Wo, 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Pool-Raum 128, lab class, ab 17.10.2017

Di, Einzel, 09:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 20.02.2018 - 20.02.2018

Mi, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 28.02.2018 - 28.02.2018

Do, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 01.03.2018 - 01.03.2018

Di, Einzel, 14:00 - 16:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 27.03.2018 - 27.03.2018

Beschreibung

Digitale Wasserzeichen und Steganography

Digitale Wasserzeichen dienen dazu Nachrichten zu einer Bild-, Audio- oder Videodatei innerhalb dieser Datei selber abzulegen. Ein zentrales Ziel der hierzu verwendeten Verfahren ist es, sicherzustellen, dass die eingebetteten Informationen nicht wieder entfernt werden können. Solche Nachricht können dazu herangezogen werden, um zusätzliche Informationen über den Inhalt der Medien selbst zu liefern, so zum Beispiel bestehende Urheberrechte. Digitale Wasserzeichen sollen daher lesbarer oder zumindest nachweisbar sein. Jedoch sollen sie nur mit erheblichen Aufwand wieder zu entfernen sein.

In der Steganographie untersuchen wir Systeme, in denen die eingebetteten Informationen vollständig für Unbefugte versteckt werden soll. Selbst die Tatsache, dass eine Mediendatei eine versteckte Botschaft enthält, soll für Unbefugte nicht zu beobachten sein. Somit ist es durch Verwendung eines solchen Systems möglich, dass zwei Personen Informationen austauschen, ohne dass eine dritte Person die Kommunikation detektieren kann.

In dieser Vorlesung werden wir grundlegende Konzepte, Methoden und Anwendungen der digitalen Wasserzeichen und Steganographie vorstellen und analysieren.

engl. Beschreibung

Digital Watermarking and Steganography

Digital watermarking is the practice of hiding a message about an image, audio clip, video clip, or other work of media within that work itself. One goal of the used methods is to ensure that the message cannot be removed after

it is embedded in the media. Thus, systems can use such a message to provide additional information of the content of the media itself, e.g. copyrights. Digital watermarks have to be readable or detectable, but they should be hard to remove from the content.

In steganography we investigate systems where the embedded information is completely hidden for unauthorized parties. Even the fact that a media file contains a hidden message should be hidden. Thus, by using such a system two parties can communicate in such a way that a third party cannot detect the communication.

In this lecture we will introduce some basic concepts, methods and applications of digital watermarking and steganography.

Voraussetzungen

BSc in a relevant study field

Leistungsnachweis

oral examination

4447557 Introduction to functional programming with Haskell

D. Legatiuk

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Seminarraum 210, lecture, ab 16.10.2017

Di, gerade Wo, 13:30 - 15:00, Coudraystraße 13 D - Pool-Raum 010, ab 17.10.2017

Beschreibung

Einführung in die funktionale Programmierung mit Haskell

Theoretischer Teil:

Der erste Teil des Kurses wird sich mit Grundlagen der Theorie der funktionalen Programmierung befassen.

Folgende Themen werden behandelt:

- was ist die funktionale Programmierung und was ist der Unterschied zu anderen Paradigmen;
- mathematische Grundlagen: Lambda-Kalkül, Kategorientheorie;
- Rekursion.

Praktischer Teil:

Der zweite Teil des Kurses wird sich mit der praktischen Realisierung der funktionalen Programmierung mit Haskell befassen. Folgende Themen werden behandelt:

- Einführung in Haskell;
- Listen und ihre Anwendungen;
- Typen und Typklassen;
- Funktionen höherer Ordnung;
- Module;
- Implementierung von numerischen Methoden und anderer Aufgaben mit Haskell.

Im letzten Teil des Kurses ist ein kleines Projekt zu bearbeiten, um eine bestimmte Aufgabe in Haskell zu programmieren und zu lösen.

engl. Beschreibung

Introduction to functional programming with Haskell

Theoretical Part:

The first part of the course will be concerned with basics of the theory of functional programming. The following topics will be covered:

- what is functional programming and its difference to other paradigms;
- mathematical foundations: lambda-calculus, category theory;

- recursion.

Practical Part:

The second part of the course will deal with the practical realisation of functional programming with Haskell:

- introduction to Haskell;
- lists and their applications;
- types and typeclasses;
- higher order functions;
- modules;
- implementation of numerical methods and other tasks with Haskell.

In the last part of the course the students work on a small project to program a given task in Haskell and to solve it.

Leistungsnachweis

Prüfung

4526404 Seminar on Media Security

S. Lucks, E. List
Seminar

Veranst. SWS: 2

Beschreibung

In dem Seminar werden Entwurf und Analyse kryptographischer Systeme behandelt. Der Schwerpunkt dieses Seminars wird im ersten Treffen bekanntgegeben.

engl. Beschreibung

Seminar on Media Security

This seminar studies the design and analysis of cryptographic algorithms and schemes. The focus of this seminar will be announced during the first meeting.

Bemerkung

time and place: t.b.a.

Leistungsnachweis

Vortrag und wissenschaftliche Ausarbeitung

4526501 Academic English Part One

H. Atkinson
Kurs

Veranst. SWS: 2

Di, Einzel, 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Einstufungstest / Placementtest for first participants, 24.10.2017 - 24.10.2017

Di, wöch., 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, ab 07.11.2017

Di, Einzel, 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, exam, 06.02.2018 - 06.02.2018

engl. Beschreibung

Academic English Part One

This is the first part of a two-part course which aims to improve your ability to express yourself clearly in written English and to develop a suitably coherent academic writing style. Part One concentrates mainly on structure in writing academic articles, essays and reports. We begin by examining the structure of individual paragraphs and move on to extended texts of various types (e.g. process essays, cause/effect, comparison/contrast, etc.). Particular attention is paid to connectives, i.e. transitional phrases and constructions which help you link ideas and paragraphs in a logical, systematic way.

Voraussetzungen

In order to qualify for the course, it is necessary to take a placement test. You are advised to take Part One first, although it is possible to take both parts concurrently (i.e. in the same semester) or in reverse order.

PLACEMENT TEST: October 24th, 2017, 5 p.m, room 015, Bauhausstr. 11

Leistungsnachweis

written examination

4526502 Academic English Part Two

H. Atkinson

Veranst. SWS: 2

Kurs

Di, Einzel, 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Einstufungstest/Placementtest for first time participants, 24.10.2017 - 24.10.2017

Mi, wöch., 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lecture, ab 08.11.2017

Mi, Einzel, 17:00 - 18:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, exam, 07.02.2018 - 07.02.2018

engl. Beschreibung

Academic English Part Two

Part Two of the Academic English course concentrates on improving and refining aspects of academic style. It includes sections on clause and sentence structure, punctuation rules and how to incorporate quotations, statistics and footnotes into academic texts. Students will be encouraged to bring along examples of their own written work, which the class can then correct and improve together in a constructive, mutually supportive atmosphere.

Voraussetzungen

In order to qualify for the course, it is necessary to have passed Part One. You are advised to take Part One first, although it is possible to take both parts concurrently (i.e. in the same semester) or in reverse order.

If you wish to take Part Two first, it is necessary to take a placement test.

PLACEMENT TEST: October 24th, 2017, 5 p.m, room 015, Bauhausstr. 11

Leistungsnachweis

written examination

4556228 Virtual Reality

B. Fröhlich, A. Kulik, A. Kunert, T. Weißker

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Di, wöch., 15:15 - 16:45, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lecture, ab 10.10.2017

Fr, wöch., 09:15 - 10:45, Bauhausstraße 11 - Projektraum VR-Labor 007, Lab class, start: t.b.a.
Fr, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Projektraum VR-Labor 008, Lab class, start: t.b.a.

Beschreibung

Die Vorlesung stellt die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen für moderne Virtual-Reality-Systeme, 3D-Fernsehen, 3D-Kino, stereoskopische Spiele und 3D-Interfaces vor. Die konkreten Themen der Vorlesung:

- Szenengraphen
- 3D Viewing Setups
- 3D Wahrnehmung
- Stereoskopische Single- und Multi-Viewer-Systeme
- 3D-Eingabegeräte und Interaktionstechniken

Regelmäßige Übungen im VR-Labor ergänzen die Vorlesung durch praktische Erfahrungen beim Entwurf und der Implementierung von 3D-Interaktionstechniken für moderne VR-Systeme, wie einer 3D-Projektion für mehrere Nutzer und head-mounted Displays.

engl. Beschreibung

Virtual Reality

This course presents the theoretical, technical and applied foundations of modern virtual reality systems, 3D TV, 3D Cinema, stereoscopic gaming and 3D user interfaces. The course focuses on the following topics:

- Scenegrph technology
- 3D viewing
- 3D perception
- Stereoscopic single- and multi-viewer display technology
- Three-dimensional user interfaces and interaction techniques

The accompanying lab classes allow students to implement a set of 3D interaction techniques in stereoscopic environments and a project of their own choice. The VR lab provides access to the newest virtual reality technology such as multi-viewer 3D projections and head-mounted display systems.

Voraussetzungen

Basic knowledge of computer graphics is recommended. Programming skills in Python are helpful for the lab classes

Leistungsnachweis

Vorlesungsbegleitende, bewertete Übungen und mündliche Prüfung

Participation in lab classes (graded) and oral exam.

Project

317220021 Play in my Dome

C. Wüthrich, N.N.
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Im GFXLab der Fakultät Medien möchten wir den Raum nutzen, um interactive Spiele in Form einer Domeprojektion zu erschaffen.

Nachdem wir im letzten Semester einen Dome (inkl. 3D sound) gebaut haben, werden wir an einer Gaming/ Projektionsumgebung arbeiten. Wir werden Gaming Devices für den Dome integrieren, Ambisonics Sound in Spiele einbetten und werden Spielkonzepte passend zum Dome entwickeln.

Für die Bewerbung wären Erfahrungen entweder in Sound/3D/Video/Game Engines vom Vorteil. Ein grundlegendes Interesse für die Materie wäre wünschenswert.

Das Projekt ist ein interdisziplinäres Projekt zwischen Studierende der Medieninformatik und der Medien-Kunst und Gestaltung.

engl. Beschreibung

Play in my Dome

At the GFXLab of the Faculty of Media we want to use the space above us for dome projections in interactive games.

After having built the dome (including 3D sound) in the last semester, we will start to work at implementing a gaming/ projection environment for the dome. Integrating gaming devices in a dome, integrating Ambisonics sound into games, working at concepts for dome games are some – but not all – tasks of this project.

Project applicants should ideally but not necessarily have experience in sound/3D graphics/Video/3D games software, as well as the willingness to adapt things until they work and make things happen. Project beginners are very welcome.

This is an Interdisciplinary Project, open to Medieninformatik/Computer Science and Media students, as well as to students in the Media Arts and Design Bachelor/Master Study Course.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

317220031 Designing and Evaluating Capacitive Interfaces

E. Hornecker, M. Honauer, P. Fischer
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Capacitive Interfaces sind Nutzersysteme, die auf Berührungen reagieren. Sie können unterschiedliche Formen annehmen (z.B. Touch-Display oder Wearable), aus verschiedenen Materialien bestehen (z.B. Plastik, Holz, Keramik, oder Textilien) und diverse Funktionen übernehmen (z.B. Taster oder Multitouch). Allen gemeinsam ist der Touch-Input.

In diesem Projekt wollen wir verschiedene Ideen für kapazitative Interfaces explorieren. Wir nähern uns dem Thema gleichermaßen über die Material- und Interaktionsebene. Das Semester ist grob aufgeteilt wie folgt:

1. Einleitung ins Thema (Literaturrecherche, Übersicht über qualitative Methoden, Diskussion über die Vorteile und Nachteile verschiedener Werkstoffe für *computational Interfaces*, Übersicht über existierende kreative kapazitative Interfaces erstellen)
2. Design und Evaluierung eigener Interface-Prototypen (Interaktionsszenarien skizzieren, kleine Nutzerstudien konzipieren und durchführen, *nicht-funktionale Prototypen* erstellen und anhand des Nutzer-Feedbacks verbessern)

Reflektion über die Notwendigkeit von *iterative Design Zyklen* (Vergleich der verschiedener kapazitiven Interface-Prototypen und ihren Iterationen, Diskussion darüber was die Nutzer wussten und wir nicht (*embodied Experience*), Diskussion über weiterführender Interface-Ideen)

engl. Beschreibung

Designing and Evaluating Capacitive Interfaces

Capacitive Interfaces are User Interfaces, which react to touch. Those interfaces can take various forms (e.g. touch display, wearables, etc.), consist of different materials (e.g. plastic, glass, wood, ceramics, or textiles) and can provide diverse functionalities (e.g.. push button, multitouch surface, distance and acceleration sensing, etc.). Common to all is the modality of tangibility and touch.

In this project we create various interface concepts and prototypes using capacitive sensing. We will approach the topic via explorations of different materials and interaction designs.

The semester is structured as follows:

1. Introduction into the topic (literature research, method overview, discussions about advantages and disadvantages of certain materials for computational interfaces, overview of existing creative use of capacitive sensing)
2. Design and evaluation of self-designed interface prototypes (Interaction design, user studies, formative evaluation)
3. Reflection on iterative design processes (comparison of prototype versions, discussions about embodied experiences and future interface ideas and concepts).

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Language of instruction: English (if there's at least one Non-Native-German-Speaker)

Semesterwochenstunden:

HCI: 10 SWS

Produkt-Design: 12 SWS

Leistungspunkte:

HCI: 15 ETCS

Produkt-Design: 18 ETCS

Teilnehmer

HCI: 2

Produkt-Design: 2

Voraussetzungen

Interesse am Gestalten interaktiver Umgebungen, kreative Denkweise und Lust an interdisziplinärer Teamarbeit.

HCI: Erfahrung in der qualitativen Nutzungsforschung ist Voraussetzung. Grundkenntnisse in iterativen Design-Prozessen sind zudem von Vorteil.

PD: Erfahrungen in der Verarbeitung verschiedener Werkstoffe (z.B. Keramik, Plastik, Textilien, Metall, Holz) sind Voraussetzung. Grundkenntnisse im Interaction-Design und mit Arduino sind von Vorteil. Please send your application until October 10th 2017 via email to michaela.honauer@uni-weimar.de (add name/matriculation no./study program/semester/your reasons to join this course)!

Leistungsnachweis

aktive Teilnahme und Zwischenpräsentationen, selbständige Arbeitsweise, Projekt-Dokumentation

417210007 Argumentation Simplification

B. Stein, M. Hagen, K. Al Khatib, W. Chen
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Um sich eine Meinung zu bilden oder Entscheidungen zu treffen kann man heutzutage eine Standard Internet-Suche verwenden um schnell eine riesige Menge an argumentativen Debatten und Diskussionen nach relevanten Argumenten zu durchsuchen.

Solche Debatten und Diskussionen sind jedoch meist unnötig komplex und daher schwer nachzuvollziehen. In diesem Projekt soll die Vereinfachung von Argumentationen untersucht werden. Als Grundlage sollen dafür Argumente dienen, die sowohl in der regulären als auch in der "simple"

englischen Wikipedia vorkommen. Wir werden Algorithmen entwerfen um generell Argumente sowie solche Argument-Paare zu finden. Zudem sollen Vereinfachungs-Strategien der "simple" Wikipedia Autoren identifiziert und untersucht werden.

engl. Beschreibung

Argumentation Simplification

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung /final presentation and written elaboration

417210008 Argument Search Visualization**B. Fröhlich, P. Riehmann**

Veranst. SWS: 10

Projekt

Mo, wöch., ab 16.10.2017

Beschreibung

Um in einer Diskussion den Gegenüber vom eigenen Standpunkt zu überzeugen, benötigt man passende Argumente. Eine spezialisierte Argumentationssuchmaschine kann Argumente finden, die aus Diskussionen und Kommentaren von Blogs, Foren und anderen Quellen extrahiert wurden. Die Argumente zu einer Suchanfrage einfach aufzulisten ist in ist vielen Fällen nicht sinnvoll, z.B. bei langen Antwortlisten mit vielen ähnlichen Argumenten oder bei Listen mit vielen Argumenten, die aber nicht ganz passend sind.

In Zusammenarbeit mit dem Projekt „Interactive Argument Search“ werden wir neuartige Visualisierungs- und Interaktionstechniken entwickelt, die es dem Nutzer ermöglichen nicht nur einzelne Argument zu untersuchen, sondern auch seine Beziehungen zu anderen Suchergebnissen – seien es thematische Ähnlichkeiten, gegensätzliche Behauptungen oder gleiche Herkunft – sowie verwandte Argumente und Themen außerhalb der Suchergebnisse interaktiv zu erforschen.

engl. Beschreibung

Argument Search Visualization

Arguing is about using arguments to present one's own position and convince an opponent. A specialized argumentation search engine can aid in finding and revealing arguments extracted from discussions and comments in blogs, forums, or other sources. However, simply listing the search results of a given query does not suffice in many cases such as for long lists containing very similar results or many results of low impact.

In cooperation with the „Interactive Argument Search“ project we will develop novel visualization and interaction techniques that allow users not only to examine the isolated argument but also to explore its relationships to other search results – be it topical similarity, contradicting statements, or same sources – as well as related arguments and topics.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

417210009 Hot Topics in Computer Vision WS17/18

V. Rodehorst, J. Kersten
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Die Teilnehmer werden an ein aktuelles forschungs- oder industrierelevantes Thema herangeführt. Es ist nicht beabsichtigt einen festgelegten Bereich in voller Breite zu explorieren. Stattdessen werden die Teilnehmer mit der vollen Komplexität eines begrenzten Themas konfrontiert und die Eigeninitiative gefördert. Es ermöglicht einen Einblick in die Forschungs- und Entwicklungsprojekte des Fachgebiets.

engl. Beschreibung

Hot Topics in Computer Vision WS17/18

The participants are introduced to a current research or industry-related topic. It is not intended to explore a specific area completely. Instead, the participants are confronted with the full complexity of a limited topic and to challenge their own initiative. It allows an insight into research and development of the field.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Gute Programmierkenntnisse (z.B. C/C++, MATLAB, OpenCL)

Leistungsnachweis

Aktive Mitarbeit, Einführungsvortrag, Abschlusspräsentation, Dokumentation

417210010 Interactive Argument Search

B. Stein, H. Wachsmuth, Y. Ajour
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Argumentation beschreibt den Prozess, in dem Menschen Argumente konstruieren und austauschen, um andere von ihrem Standpunkt bezüglich kontroversen Themen zu überzeugen. Heutzutage werden entsprechende Themen oft im Web diskutiert, etwa in Kommentaren zu News-Artikeln, in persönlichen Blogs oder in Diskussionsforen.

Aufgrund ihrer schnell wachsende Größe sind deren Inhalte eine wertvolle Quelle für die Suche nach den besten Argumenten - aber auch eine sich ständig ändernde. Gleichzeitig macht es die Vielfalt der mit einem Argument verbundenen Informationen - vom adressierten Thema über getroffene Behauptungen und dafür gelieferte Begründungen bis hin zu potentiellen Gegen-Argumenten - schwer ein Argument zu bewerten. Dieses Projekt widmet sich der Bereitstellung tagesaktueller Argumente für Suchmaschinen sowie der Entwicklung audiovisueller Interfaces, welche Argumente besser bewertbar machen. In Experimenten wird untersucht werden, welche Aspekte von Argumentation für Suchmaschinen-Benutzer am interessantesten sind, wie sich diese visualisieren lassen und wie mit ihnen interagiert werden kann.

engl. Beschreibung

Interactive Argument Search

Argumentation is a process whereby people construct and exchange arguments to convince others of their stance towards controversial topics. Nowadays, many people discuss such controversies on the web, be it in news comments, personal blogs, or dedicated debate portals. Due to their rapid growth, this web content represents a

valuable resource for searching the best arguments - but also one that is subject to ongoing change. Moreover, the rich information associated to an argument, ranging from the topic it addresses over the points it makes to the evidence it is based on and the counter-arguments it has, render an unassisted assessment of its quality hard. In this project, we aim to develop technology that obtains up-to-the-minute arguments from the web as well as visual and auditory interfaces explore them in an argument search engine. In experiments, we will investigate what aspects of argumentation web users are most interested in and how to visualize and interact with them.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung

417210012 Learning to detect Clickbait

B. Stein, M. Hagen, M. Potthast
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Nachdem im letzten Projekt zum Thema Clickbait ein großer Datensatz mit hinsichtlich Clickbait annotierten Tweets geschaffen wurde, fokussiert dieses Projekt auf die Entwicklung von Machine Learning Technologie die auf Grundlage des Datensatzes Clickbait-Tweets zuverlässig erkennt.

engl. Beschreibung

Learning to detect Clickbait

Whereas the last project on Clickbait developed a big dataset of tweets annotated with respect to being clickbait, this project focuses on the development of machine learning technology on the basis of the dataset that reliably detects clickbait tweets.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung / final presentation and written elaboration

417210014 Neural Sequence Models For Semantic Text Alignment

B. Stein, M. Völske, W. Chen
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Neuronale Sequenzmodelle für semantisches Text Alignment

Beim Text Alignment besteht die Aufgabe darin, für zwei gegebene Eingabetexte die ähnlichsten Passagen zu finden.

Aktuell erzielen rekurrente neuronale Netze sehr vielversprechende Ergebnisse bei Sprachverarbeitungsproblemen wie maschineller Übersetzung oder automatischer Textzusammenfassung. In diesem Projekt soll untersucht werden, wie rekurrente neuronale Netze auf das Text-Alignment-Problem angewandt werden können.

engl. Beschreibung

Neural Sequence Models For Semantic Text Alignment

The text alignment problem corresponds to the task of taking a pair of input texts, and matching up the most similar passages among the pair. Neural network based sequence models have lately proven very successful at natural language processing tasks such as summarization and machine translation. In this project, we explore the ability of such models to measure the semantic similarity of a pair of input texts, and to align the most similar parts of a text pair. In addition, we are interested in not only finding substrings, but also matching paraphrased texts by semantic representations. The research will open the door to utilizing neural network models in the text reuse and text alignment domain.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Leistungsnachweis

Abschlusspräsentation und Ausarbeitung / final presentation and written elaboration

417210015 Cryptographic Implementations

S. Lucks, E. List
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

t.b.a

engl. Beschreibung

t.b.a.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

417210016 Tangible, Tablet, Tabletop WS 117/18

F. Echtler
Projekt
Mo, wöch., ab 16.10.2017

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

In den letzten 10 Jahren hat eine Vielzahl neuer Interaktions-Paradigmen Einzug in den Alltag gefunden. Dazu zählen unter anderem die *tangible interaction* mit physisch manipulierbaren Interfacekomponenten, *mobile computing* mit Smartphones und Tablets sowie *interactive tabletops*, grossformatige interaktive Displays in Tischform. In diesem Projekt werden mögliche Kombinationen dieser Paradigmen erforscht, prototypisch implementiert und ggf. evaluiert.

engl. Beschreibung

Tangible, Tablet, Tabletop

The last 10 years have brought a multitude of novel interaction paradigms to everyday life. These include tangible interaction with physical manipulation of interface components, mobile computing using smartphones and tablets as well as interactive tabletops, large-scale horizontal displays. In this project, we will explore possible combinations of these paradigms, implement them in prototypes and possibly evaluate them.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

start: 116. Oktober 2017, Raum 307, B11

Voraussetzungen

Gute Programmierkenntnisse in C++, Erfahrung in mindestens einem der folgenden Gebiete: Android, Arduino, Computer Vision, Browser-based GUIs

Leistungsnachweis

Projektarbeit + Ausarbeitung

417210017 Terabytes of Textures for Immersive Virtual Environments

B. Fröhlich, S. Beck, A. Kreskowski, A. Kulik, A. Kunert, C. Matthes, A. Schollmeyer, T. Weißker Verant. SWS: 10
Projekt

Beschreibung

Texture Mapping ist eine bewährte Technik um Eigenschaften von komplexen 3D-Modellen in 2-dimensionalen Bildern abzulegen und diese auf 3D-Geometrie abzubilden. So werden beispielsweise Farben, Normalen für die Beleuchtungsberechnung, Deformationen usw. effizient auf Dreiecksnetzen angebracht. Das Speichern der Information in Texturen kommt allerdings mit einer Herausforderung: Szenen, die wenige Quadratmeter an Fläche in der realen Welt abdecken, belegen alleine für die Farbinformation ohne weiteres mehrere Gigabyte des Grafikspeichers. Die Herausforderung, mehrere Attribute in Texturen zu speichern und ganze Städte oder Landstriche hochdetailliert abzubilden, bringt selbst modernste Grafikkarten an ihre Grenzen.

Beim sogenannten "Virtual Texturing" werden Multiresolution-Hierarchien genutzt, um riesige Texturen auf 3D-Datensätze abzubilden. Dieser Ansatz erfordert dynamisches Streaming von Teilen der Textur in der erforderlichen Auflösung und ermöglicht qualitativ hochwertige Szenen trotz begrenztem Texturspeicher darzustellen. Sogenannte

Out-of-Core-Rendering-Ansätze werden oft von Heuristiken geleitet, die sowohl die Sichtbarkeit einzelner Szenenteile als auch die Auflösung des physikalischen Displays in Betracht ziehen ("Ausgabesensitivität")

In diesem Projekt werden wir ein Virtual-Texturing-System nach dem aktuellen Stand der Technik für das hauseigene Rendering-System "Guacamole" entwickeln. Im Vordergrund stehen neben Aspekten wie der effizienten Berechnung der Multiresolution-Hierarchie für Texturen auch die Echtzeitfähigkeit und die Kompatibilität mit Mehrbenutzer-Anwendungen der Virtuellen Realität. Unser Ziel ist es, sehr detaillierte Texturdaten der Größenordnung mehrerer Gigabyte bis Terabyte effizient und für Benutzer nahezu unbemerkt zur Laufzeit zu laden, zu verwalten und darzustellen.

engl. Beschreibung

Terabytes of Textures for Immersive Virtual Environments

Description:

Texture Mapping is a proven technique for storing properties of complex 3D models in 2-dimensional images and mapping them to 3D geometry. Thus, colors, normals for the illumination calculation, deformations, etc. are efficiently applied to triangular meshes. Storing the information in textures, however, comes with a challenge: Scenes covering a few square meters of surface area in the real world easily require several gigabytes of graphics memory for storing just the color information. The challenge of presenting several attributes per scene and displaying entire cities or landmarks in a highly detailed manner brings even the most modern graphics cards to their limits.

A technique called "virtual texturing" employs multi-resolution hierarchies in order to map huge textures onto 3D datasets. This approach requires dynamic streaming of parts of the texture on demand and at the required resolution into texture memory and allows us to represent high-quality scenes in spite of limited memory. So-called out-of-core rendering approaches are often guided by heuristics incorporating both the visibility of individual parts of the scene, and the resolution of the physical display ("output sensitivity").

In this project, we will develop a state-of-the-art virtual texturing system, capable of rendering gigabytes to terabytes of texture data, for the in-house rendering system "Guacamole". In addition to efficient preprocessing of the multi-resolution hierarchy for textures, we will focus on the real-time capability, data management and compatibility with multi-user virtual reality applications. Our goal is to load, manage and render highly detailed texture data in the terabyte range.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse in C++ und OpenGL wünschenswert

Leistungsnachweis

aktive Mitarbeit im Projekt, 2-3 Vorträge, Abschlusspräsentation

417210019 View My Picture II**C. Wüthrich, B. Azari**

Veranst. SWS: 10

Projekt

engl. Beschreibung

View My Picture II

Content: "A picture is worth a thousand words" says the common saying: but what if one wants to see what a picture is saying? Visualizing picture components is not a task for the faint of heart. Aim of the project is to develop a new visualization tool for pictures, visualizing their characteristics, components and attributes in three-dimensional space in a way that it is easy for the user to reason on the picture itself. New ways to visualize the light, color composition, image composition rules, and much more will be developed in the course of the project in order to make picture analysis more usable and understandable.

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

417210020 Visual Provenance in Virtual Reality**B. Fröhlich, S. Beck, A. Kreskowski, A. Kulik, A. Kunert, C. Matthes, P. Riehmman, A. Schollmeyer, T. Weißker**

Veranst. SWS: 10

Projekt

Mo, wöch., ab 16.10.2017

Beschreibung

Visuelle Modelle können sehr überzeugend sein – trotz möglicher Fehler im Detail. Bei virtuellen Darstellungen dreidimensional gescannter Objekte, Gebäude und Landschaften sind einige Fehler der Rekonstruktions- und Visualisierungsprozesse offensichtlich. Wir möchten den Nutzern visueller 3D Analysesysteme zusätzliche Informationen zur Glaubwürdigkeit und Herkunft (Provinienz) der wahrgenommenen Information vermitteln und ihnen ermöglichen, diese auf die zugrunde liegenden Rohdaten zurückzuführen. Durch die direkte Verknüpfung mit den Ursprungsdaten werden darüber hinaus auch Informationen sichtbar, die im abgeleiteten Modell fehlen.

Ein Projekt im vorherigen Semester entwickelte grundlegende Verfahren zur Quantifizierung der Datenqualität digitalisierter 3D Geometrien in unterschiedlichen Bereichen, Datenstrukturen für diese Metadaten und experimentierte mit deren Darstellung in ihrem räumlichen Kontext. Darauf aufbauend widmet sich dieses Projekt der interaktiven Visualisierung in kollaborativer virtueller Realität. Dabei geht es um die implizite Vermittlung der Zuverlässigkeit sichtbarer Informationen als auch um die interaktive Exploration der Daten und Rohdaten in gemeinsam erlebten virtuellen Umgebungen.

Ziel ist die Entwicklung neuer interaktiver Methoden und Werkzeuge zur gemeinsamen Analyse von 3D Scanningdaten sowie deren Evaluierung in Nutzerstudien. Ein wesentlicher Teil unserer Entwicklungen wird sich auf die Weiterentwicklung effektiver Datenstrukturen und Renderingtechniken für sehr große 3D Modelle sowie deren Meta- und Rohdaten konzentrieren.

Inhalte:

- Gemeinsame Wahrnehmung und Aufmerksamkeit in virtuellen Umgebungen
- 3D Rekonstruktions- und Visualisierungstechniken
- Datenstrukturen und Renderingtechniken
- Benutzungsschnittstellen für computergestützte Zusammenarbeit

Entwicklung von VR-Anwendungen mit Avango-Guacamole (Python)

engl. Beschreibung

Visual Provenance in Virtual Reality

Description:

Visual models can be very compelling - despite possible errors in the details. In virtual representations of 3D scanned objects, buildings and landscapes, for example, errors that result from reconstruction and visualization processes, are evident. We aim to provide users of visual 3D analysis systems with additional information on the credibility and origin (provenance) of the perceived information as well as to support visual comparisons with the underlying raw data. Direct links to the source data may also reveal information that is missing in the derived model.

A project in the previous semester developed quantification methods for the quality of 3D scanning data in different areas, data structures for such meta information, as well as first attempts for the visualization in its spatial context. This project will build on these results and focus on interactive visualization in collaborative virtual reality. This includes implicit conveyance of data reliability and support for the interactive exploration of the underlying raw data in shared virtual environments.

Our goal is to develop new interactive methods and tools for the joint analysis of 3D scanning data as well as their evaluation with user studies. A major part of these developments will focus on effective data structures and rendering techniques for very large 3D models extended with meta and raw data.

Topics:

- Joint perception and attention in virtual environments
- 3D reconstruction and visualization techniques
- Data structures and rendering techniques for interactive 3D visualization
- User interfaces for computer-supported cooperative work

Development of VR applications with Avango-Guacamole (Python)

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse in Avango-Guacamole oder OpenGL wünschenswert

Leistungsnachweis

aktive Mitarbeit im Projekt, 2-3 Vorträge, Abschlusspräsentation

417210021 World Wide 3D Telepresence

B. Fröhlich, S. Beck, A. Kreskowski, A. Kulik, A. Kunert, C. Matthes, A. Schollmeyer, T. Weißker Veranstr. SWS: 10
Projekt

Beschreibung**Beschreibung:**

Mit Hilfe von 3D-Telepresence können sich Benutzer von verschiedenen Standorten in einer gemeinsamen virtuellen Umgebung treffen und zusammenarbeiten. Im Jahr 2013 haben wir das weltweit erste immersive Group-to-Group Telepresence System vorgestellt [2]. Seitdem wurden viele grundlegende Technologien kontinuierlich verbessert, insbesondere die 3D-Aufnahme- und Rekonstruktionstechniken welche für die Repräsentation der Nutzer in der virtuellen Welt benötigt werden. Die Übertragung der aufgenommenen 3D-Videoströme (Farb- und Tiefenbilder) über das Internet bleibt jedoch ein Engpass da die Übertragungskapazität meist nicht ausreichend ist. In diesem Projekt entwickeln wir eine Software-Infrastruktur für die effiziente Kompression und Übertragung dieser 3D-Datenströme sowie deren 3D-Rekonstruktion mit dem Ziel, die Nutzbarkeit und Verbreitung von 3D-Telepresence-Technologien zu erhöhen. Zu Beginn des Projektes werden wir aktuelle Literatur zum Thema aufarbeiten und lernen, die Infrastruktur und Technologien in unseren Laboren zu verwenden. Auf dieser Grundlage werden wir eine echtzeitfähige Bildkompressionspipeline auf Basis einer vorhandenen Komprimierungsbibliothek [1] entwerfen und implementieren. Mit Hilfe der entwickelten Pipeline sollen die Farb- und Tiefenbilder auf dem 3D-Capturing-Server in Echtzeit komprimiert werden und dann über eine Netzwerkverbindung an die entfernten Rendering-Clients gesendet werden, wo sie dekomprimiert und für die 3D-Rekonstruktion verwendet werden. Um den Grad der Kompression dynamisch steuern zu können werden wir zusätzlich eine Rückkopplungsschleife von den Rendering-Clients zum 3D-Capturing-Server entwerfen und implementieren. Durch die im Projekt entwickelten Technologien wird die Übertragung der 3D-Videoströme effizienter und benötigt eine geringere Übertragungskapazität. Darüber hinaus können die zu verarbeitenden 3D-Daten durch die Rückkopplungsschleife der Rendering-Clients auf die aktuelle Betrachtungs-Perspektive angepasst und reduziert werden.

Lerninhalte:

- Verteilte Virtual Reality Anwendungen für mehrere Benutzergruppen
- Entwurf und Implementierung einer echtzeitfähigen Komprimierungs-Pipeline für 3D-Videoströme auf Basis existierender Bibliotheken (h.264 und ffmpeg)
- Entwurf und Implementierung einer Datenübertragungsschicht auf Basis einer existierenden Netzwerk-Bibliothek (zmq)

engl. Beschreibung

World Wide 3D Telepresence

Description:

3D telepresence enables users from different locations to meet and collaborate in a shared virtual environment. We presented the first immersive group-to-group telepresence system in 2013 [2]. Since then, many fundamental technologies were continuously improved, in particular, 3D capturing and reconstruction techniques. However,

the transfer of rich 3D data over the internet remains a bottleneck. In this project, we will develop a software infrastructure for the efficient compression, transmission and 3D reconstruction of captured humans with the goal to get 3D telepresence technologies closer to widespread adoption. At the beginning of the project we will study related research and learn to use the infrastructure and technologies in our labs. On this basis we will design and implement a real-time image compression pipeline based on an existing compression library [1]. We will use this pipeline to compress the color and depth images on the 3D capturing server in real-time and then send them over low-bandwidth network connections to the remote rendering clients where they are decompressed and used for 3D reconstruction. Moreover, we will investigate and implement a feedback loop from the remote clients to the capturing server which dynamically guides the local compression ratios based on regions of interest. As a result, the transmission of the image streams from the capturing server to the clients will be more efficient and consume less network bandwidth. In addition, the 3D reconstruction process on the rendering clients can be performed in an output sensitive manner since the feedback loop reduces the amount of data that has to be processed.

You will learn about and work on the following topics:

- Distributed multi-user virtual reality applications
- Design and implementation of a real-time compression pipeline for 3D image streams based on an existing library (using h.264 and ffmpeg)
- Design and implementation of peer-to-peer communication channels based on an existing network library (zmq)

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Voraussetzungen

Erfolgreicher Abschluss der Vorlesung Computergrafik (oder einer vergleichbaren Veranstaltung), Grundlegende Kenntnisse in C++ und OpenGL

Requirements:

Completion of the course computer graphics (or an equivalent lecture), decent C++/OpenGL knowledge is helpful

Leistungsnachweis

aktive Mitarbeit im Projekt, 2-3 Vorträge, Abschlusspräsentation

417210022 Custom Interfaces: Gesture Recognition and Capacitive Sensing

E. Hornecker, M. Honauer, P. Fischer
Projekt

Veranst. SWS: 10

Beschreibung

Capacitive Sensing ist mittlerweile eine verbreitete technische Methode Nutzersysteme auf Berührungen reagieren zu lassen. Interfaces mit kapazitivem Sensing können unterschiedliche Formen annehmen (z.B. Touch-Display, Wearable, etc.), aus verschiedenen Materialien bestehen (z.B. Kunststoff, Glas, Holz, Keramik oder Textilien) und diverse Funktionen übernehmen (z.B. Taster, Multitouch Fläche, Entfernung- oder Beschleunigungsmesser, etc.). Allen gemeinsam ist der Touch-Input.

In diesem Projekt wollen wir explorieren, wie *capacitive Sensing* von *Gesture Recognition* profitieren kann und wie Gestenerkennung kapazitative Interfaces intelligenter machen kann. Wir fokussieren dabei insbesondere auf

Interface-Typen, die über klassische Screen-Anwendungen hinausgehen (z.B. Ubiquitous oder Wearable Interfaces). Das Semester ist grob aufgeteilt wie folgt:

1. Einleitung ins Thema (Literaturrecherche, Diskussion über die Vorteile und Nachteile von Gestenerkennung, Übersicht über existierende Gesture Recognition Toolkits sowie Methoden erstellen).
2. Praktische Umsetzung eigener Interface-Prototypen (Interaktionsszenarien skizzieren, einfache Prototypen erstellen und Gestenerkennung implementieren)

Reflektion über die Notwendigkeit von Gesture Recognition (Test und Vergleich verschiedener Gestenerkennungsszenarien, Abwägung der Vor- und Nachteile, Diskussion weiterführender Forschungsideen)

engl. Beschreibung

Custom Interfaces: Gesture Recognition and Capacitive Sensing

Capacitive Sensing is a common technology to enhance User Interfaces with touch. Those interfaces can take various forms (e.g. touch display, wearables, etc.), consist of different materials (e.g. plastic, glass, wood, ceramics, or textiles) and can provide diverse functionalities (e.g. push button, multitouch surface, distance and acceleration sensing, etc.). Common to all is the modality of tangibility and touch.

In this project we will explore how capacitive sensing can benefit from methods of gesture recognition and how gesture recognition can make objects and interfaces smarter. We focus especially on interface types, which go beyond traditional screen based applications (e.g. Ubiquitous, Tangible and Wearable Interfaces).

The semester is structured as follows:

1. Introduction into the topic (literature research, discussion about advantages and disadvantages of gesture recognition, overview of existing gesture recognition toolkits as well as methods).
2. Hands-on development of self-designed interface prototypes (interaction design, simple prototypes and gesture recognition)

Reflection about the necessity of gesture recognition (test and comparison of various scenarios gesture recognition is used in, advantages and disadvantages, future work).

Bemerkung

Ort und Zeit werden zur Projektbörse bekannt gegeben.

Time and place will be announced at the project fair.

Language of instruction: English (if there's at least one Non-Native-German-Speaker)

Voraussetzungen

Interesse an der Entwicklung interaktiver Umgebungen und im Physical Computing. Grundkenntnisse in Elektronik und Microcontrollern (z.B. Arduino) sowie gute Programmierkenntnisse sind Voraussetzung. Wünschenswert wären zudem Vorkenntnisse im Bereich Machine Learning.

Leistungsnachweis

aktive Teilnahme und Zwischenpräsentationen, selbständige Arbeitsweise, Projekt-Dokumentation

CoSec-Correlating Security Information

A. Jakoby
Projekt

Veranst. SWS: 10

engl. Beschreibung

CoSec-Correlating Security Information

- Security Information on software packages come in many different forms, most of them semi-structured.
- There is information on vulnerabilities provided/collected vby different organizations (e.g. NIST, HPI, Debian, etc).
- Most sources use different forms to present the information.

Bemerkung

time and place will be announced at the project fair.

Specialization**4256303 Photogrammetric Computer Vision**

V. Rodehorst, J. Kersten

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, Einzel, 15:15 - 16:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), first Lecture , 09.10.2017 - 09.10.2017

Mo, wöch., 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lecture, ab 16.10.2017

Mo, gerade Wo, 13:30 - 15:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 015, Lab class , ab 23.10.2017

Mo, Einzel, 11:00 - 13:00, exam lecture hall B, Marienstr. 13C, 05.02.2018 - 05.02.2018

Beschreibung

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Sensor-Orientierung und 3D-Rekonstruktion. Das Ziel ist ein Verständnis der Prinzipien, Methoden und Anwendungen der bildbasierten Vermessung. Behandelt werden unter anderem die algebraische projektive Geometrie, Abbildungsgeometrie, Kalibrierung, Orientierungsverfahren, Stereo-Bildzuordnung und weitere Verfahren zur Oberflächenrekonstruktion.

engl. Beschreibung

Photogrammetric Computer Vision

The lecture gives an introduction to the basic concepts of sensor orientation and 3D reconstruction. It covers topics such as the algebraic projective geometry, imaging geometry, calibration, orientation methods, stereo image matching and other surface reconstruction methods.

Voraussetzungen

Einführung in die Informatik, Grundlagen Programmiersprachen

Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und Klausur

4439110 Introduction to Machine Learning

B. Stein, M. Völske

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Do, wöch., 09:15 - 10:45, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lecture, ab 19.10.2017
 Do, wöch., 11:00 - 12:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), Lab class, ab 19.10.2017
 Mo, Einzel, 11:00 - 13:00, Marienstraße 13 C - Hörsaal A, exam, 19.02.2018 - 19.02.2018

engl. Beschreibung

Introduction to Machine Learning

Students will learn to understand machine learning as a guided search in a space of possible hypotheses. The mathematical means to formulate a particular hypothesis class determines the learning paradigm, the discriminative power of a hypothesis, and the complexity of the learning process. Aside from foundations of supervised learning also an introduction to unsupervised learning is given. The lecture introduces concepts, algorithms, and theoretical backgrounds. The accompanying lab treats both theoretical and applied tasks to deepen the understanding of the field. Team work (2-3 students) is appreciated.

Bemerkung

Der Starttermin wird zum Anfang des Semesters auf der Webseite der Professur bekannt gegeben.

Leistungsnachweis

Klausur / written exam

4447556 Digital Watermarking and Steganography

A. Jakoby

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 17:00 - 18:30, Karl-Haußknecht-Straße 7 - Hörsaal (IT-AP), lecture, ab 16.10.2017
 Di, gerade Wo, 11:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Pool-Raum 128, lab class, ab 17.10.2017
 Di, Einzel, 09:00 - 12:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 20.02.2018 - 20.02.2018
 Mi, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 28.02.2018 - 28.02.2018
 Do, Einzel, 10:00 - 11:30, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 01.03.2018 - 01.03.2018
 Di, Einzel, 14:00 - 16:00, Bauhausstraße 11 - Seminarraum 013, 27.03.2018 - 27.03.2018

Beschreibung

Digitale Wasserzeichen und Steganography

Digitale Wasserzeichen dienen dazu Nachrichten zu einer Bild-, Audio- oder Videodatei innerhalb dieser Datei selber abzulegen. Ein zentrales Ziel der hierzu verwendeten Verfahren ist es, sicherzustellen, dass die eingebetteten Informationen nicht wieder entfernt werden können. Solche Nachricht können dazu herangezogen werden, um zusätzliche Informationen über den Inhalt der Medien selbst zu liefern, so zum Beispiel bestehende Urheberrechte. Digitale Wasserzeichen sollen daher lesbarer oder zumindest nachweisbar sein. Jedoch sollen sie nur mit erheblichen Aufwand wieder zu entfernen sein.

In der Steganographie untersuchen wir Systeme, in denen die eingebetteten Informationen vollständig für Unbefugte versteckt werden soll. Selbst die Tatsache, dass eine Mediendatei eine versteckte Botschaft enthält, soll für Unbefugte nicht zu beobachten sein. Somit ist es durch Verwendung eines solchen Systems möglich, dass zwei Personen Informationen austauschen, ohne dass eine dritte Person die Kommunikation detektieren kann.

In dieser Vorlesung werden wir grundlegende Konzepte, Methoden und Anwendungen der digitalen Wasserzeichen und Steganographie vorstellen und analysieren.

engl. Beschreibung

Digital Watermarking and Steganography

Digital watermarking is the practice of hiding a message about an image, audio clip, video clip, or other work of media within that work itself. One goal of the used methods is to ensure that the message cannot be removed after it is embedded in the media. Thus, systems can use such a message to provide additional information of the content

of the media itself, e.g. copyrights. Digital watermarks have to be readable or detectable, but they should be hard to remove from the content.

In steganography we investigate systems where the embedded information is completely hidden for unauthorized parties. Even the fact that a media file contains a hidden message should be hidden. Thus, by using such a system two parties can communicate in such a way that a third party cannot detect the communication.

In this lecture we will introduce some basic concepts, methods and applications of digital watermarking and steganography.

Voraussetzungen

BSc in a relevant study field

Leistungsnachweis

oral examination

4447557 Introduction to functional programming with Haskell

D. Legatiuk

Veranst. SWS: 3

Vorlesung

Mo, wöch., 15:15 - 16:45, Coudraystraße 13 B - Seminarraum 210, lecture, ab 16.10.2017

Di, gerade Wo, 13:30 - 15:00, Coudraystraße 13 D - Pool-Raum 010, ab 17.10.2017

Beschreibung

Einführung in die funktionale Programmierung mit Haskell

Theoretischer Teil:

Der erste Teil des Kurses wird sich mit Grundlagen der Theorie der funktionalen Programmierung befassen.

Folgende Themen werden behandelt:

- was ist die funktionale Programmierung und was ist der Unterschied zu anderen Paradigmen;
- mathematische Grundlagen: Lambda-Kalkül, Kategorientheorie;
- Rekursion.

Praktischer Teil:

Der zweite Teil des Kurses wird sich mit der praktischen Realisierung der funktionalen Programmierung mit Haskell befassen. Folgende Themen werden behandelt:

- Einführung in Haskell;
- Listen und ihre Anwendungen;
- Typen und Typklassen;
- Funktionen höherer Ordnung;
- Module;
- Implementierung von numerischen Methoden und anderer Aufgaben mit Haskell.

Im letzten Teil des Kurses ist ein kleines Projekt zu bearbeiten, um eine bestimmte Aufgabe in Haskell zu programmieren und zu lösen.

engl. Beschreibung

Introduction to functional programming with Haskell

Theoretical Part:

The first part of the course will be concerned with basics of the theory of functional programming. The following topics will be covered:

- what is functional programming and its difference to other paradigms;
- mathematical foundations: lambda-calculus, category theory;
- recursion.

Practical Part:

The second part of the course will deal with the practical realisation of functional programming with Haskell:

- introduction to Haskell;
- lists and their applications;
- types and typeclasses;
- higher order functions;
- modules;
- implementation of numerical methods and other tasks with Haskell.

In the last part of the course the students work on a small project to program a given task in Haskell and to solve it.

Leistungsnachweis

Prüfung