

Angebotene Wahlpflichtprojekte bei IuE

Offered Elective Projects at IuE

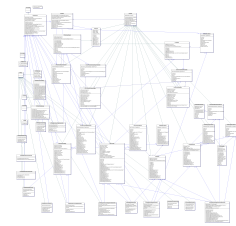
SoSe '24

Thema/Subject	Dozent/Lecturer	Seite/Page
Entwicklung einer Partysimulation	Björn Gottfried	2
Ausgewählte Kapitel der angewandten Leistungselektronik ...	Frerk Haase	3
Automatisierung eines Stückgutprozesses	Ulfert Meiners	4
Raspberry PI, Einplatinencomputer im Rahmen, der Automatisierung	Claudius J. Noack	5
Serious Game to Advance Sustainable Behavior	Wolfgang Renz	6
RIOT in the Internet of Things	Thomas Schmidt	7
Elektromagnetische Felder und CAD	Ralf Wendel	8

Entwicklung einer Partysimulation

Development of a party simulation software

In diesem Wahlpflichtprojekt entwickeln die Studierenden gemeinsam eine Java-Simulation für zwei-dimensionale Parties. Dies soll die Software-Entwicklung im Team trainieren, welche eine gute Organisation, Planung und Umsetzung umfasst.



In this compulsory elective project, the students develop a Java-simulation for two-dimensional parties. This should train the software development skills in a team, which includes good organization, planning, and implementation.

Während alle Teilnehmenden selbstständig einen eigenen Avatar programmieren müssen, der mit individuellen Verhaltensweisen ausgestattet wird, soll das Team als Ganzes eine clubartige Simulationsumgebung schaffen. Die Avatare feiern in diesem Club am Ende eine gemeinsame Party. Hierbei kommen Avatare entweder Ihrem Bedürfnis nach Tanzen nach, probieren neue Cocktails aus oder geben sich dem Partygeplauder mit anderen Gästen hin.



While all participants have to independently program their own avatar, which is equipped with individual behaviors, the team as a whole should create a club-like simulation environment. At the end, the avatars celebrate a party together in this club. Here, avatars either dance, try out new cocktails, or indulge in party chats with other guests.

Die Lernziele dieses Kurses beinhalten insbesondere die objektorientierte Modellierung und Implementierung einer Simulationssoftware in einem großen Team (bis zu 12 Teilnehmenden). Die Entwicklung von Avataren trainiert hierbei die Integration vieler Module in ein größeres System und ermöglicht zugleich eine individuelle Bewertung aller Studierenden.

Learning objectives of this course include in particular the object-oriented modeling and implementation of a simulation software in a large team (up to 12 participants). The development of avatars trains the integration of many modules into a larger system and at the same time enables an individual assessment of all students.



Wahlprojekt SS2024 – Bilingual (Englisch/Deutsch)

- **Titel** **Ausgewählte Kapitel der angewandten Leistungselektronik / Selected topics in applied Power-Electronics**

- **Beschreibung** Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Herstellung von ausgewählten Schaltungen der Leistungselektronik – wie zum Beispiel Antriebssysteme für elektrische Motoren, Wechselrichter für erneuerbare Energiequellen etc. Die Studenten arbeiten in kleinen Gruppen und sind für die Entwicklungsschritte des kompletten Projektes verantwortlich. Dies beinhaltet theoretische Berechnungen, Simulationen, Programmierung, Prototypen Entwicklung, Platinen (PCB) Design und einer abschließenden Präsentation des „Produktes“. Der Spannungs- und Leistungsbereich dieser Projekte sind gering und sicher.

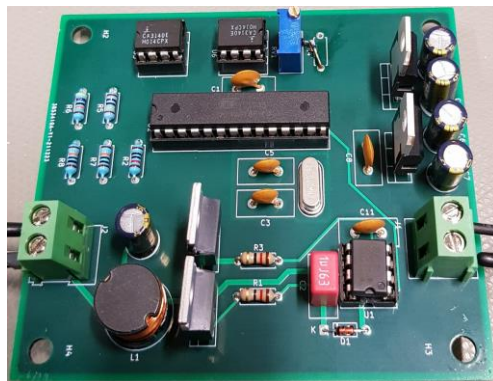
- **Description** The goal of this project is to develop and build selected electric circuits in the area of power electronics – for example Drive-Systems for electric motors, inverters for renewable energy sources etc. The Student will work in small project groups and be responsible for the whole Development-Project, which includes theoretical calculations, simulations, programming, prototype development, Printed Circuit Board design and the final presentation of the developed “Product”. The voltage and power range of those projects is low and safe.

- **Zielgruppe / Target Group** Keine Einschränkungen / No restrictions

- **Voraussetzungen / Requirements** Motivation und Interesse an praxisorientierter Leistungselektronik/
Motivation and interest in practical Power Electronics

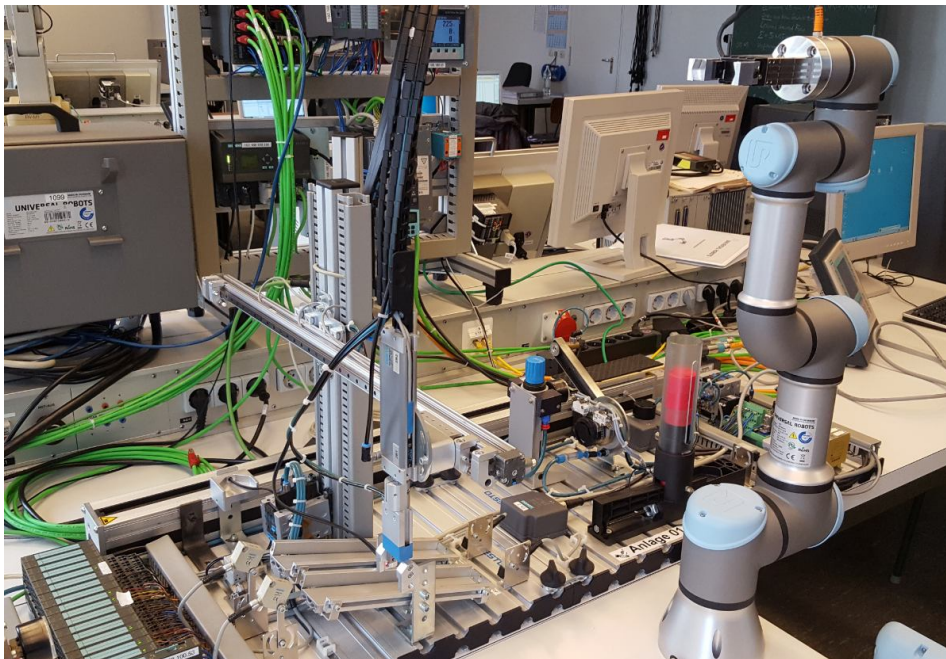
- **Teilnehmerzahl / Participants** Max. 10 Personen / 10 Persons

- **Kontakt / Contact** Prof. Dr. Frerk Haase - Frerk.Haase@haw-hamburg.de



Wahlpflicht-Projekt im Sommersemester 2024

AUTOMATISIERUNG EINES STÜCKGUTPROZESSES



DAS PROJEKT: Im Projekt wird als Prozessmodell das abgebildete System eingesetzt. Sie finden hier eine von dem Umrichter SINAMICS S120 angetriebene Linearachse zur Zuführung von Teilen, ein Portal zur Sortierung und weitere pneumatisch betriebene Puffer- und Zuführungsstrecken sowie einen Handhabungsautomaten (Roboter) und eine RFID-Lese-/Schreibereinheit. Mit dem Modell wird ein Stückgutprozess nachgebildet. Das System wird automatisiert, visualisiert und simuliert mit den Systemen Siemens TIA Portal, WinCC, Profinet sowie UR Polyscope.

DIE PROJEKTARBEIT: Sie durchlaufen im Projektteam alle grundsätzlichen Phasen eines Projekts und lernen so die in der Industrie übliche Projektarbeit kennen. Dazu gehört die Modellierung, die Implementierung, der Test und die Inbetriebnahme des Gesamtsystems. Das Projekt schließt mit der Präsentation der automatisierten Anlage. Sie werden Teilaufgaben in Kleingruppen lösen und diese dann in das Gesamtprojekt einbringen.

DIE VORAUSSETZUNGEN: Es werden Grundkenntnisse der Steuerungstechnik, so wie sie beispielsweise in dem Modul E4-ST (Steuerungstechnik) vermittelt werden, erwartet. Damit ist dieses Projekt bevorzugt für Studierende der **Vertiefungsrichtung „Automatisierungs- und Energietechnik“** aus dem Bachelorstudiengang Informations- und Elektrotechnik gedacht.

Angebot des Wahlpflichtprojekts im SS2024

Raspberry Pi

Einplatinencomputer im Rahmen der Automatisierung

Allgemeines:

Das deutschsprachige Wahlpflichtprojekt wird folgende Themen umschreiben:

1. Geschichte Einplatinencomputer und Miniaturisierung:

Es wird erläutert zu welchem Zeitpunkt und warum sich die Einplatinencomputer so entwickelt haben.

2. Hardwareaufbau der Einplatinencomputer:

Das Wissen zu den unterschiedlichen Technologien von Einplatinencomputern wird vermittelt.

3. Softwarearchitektur von Einplatinencomputer:

Wie ist die Software von Einplatinencomputern aufgebaut im Vergleich zu konventionellen PCs?

4. Praktische Umsetzung von Projekten mit Einplatinencomputern:

Der Schwerpunkt dieses Kurses wird sich mit praktischen Beispielen beschäftigen, die die Teilnehmer selbst umzusetzen haben.

Ziele:

Im Rahmen dieser Veranstaltung soll ein grundlegendes Wissen über verschiedene Einplatinencomputer mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen vermittelt werden. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der praktischen Umsetzung von Projekten mit Hilfe eines Raspberry Pi. Anhand dieses Wissens soll der Studierende in die Lage versetzt werden, verschiedenartigste Projekte unter anderem im Bereich der Steuerung realisieren zu können.

Vorkenntnisse:

Das Wichtigste ist, dass Ihr gern an praktischen Beispielen arbeiten wollt. So werdet Ihr in diesem Kurs am meisten lernen und mitnehmen. Programmierkenntnisse sind hilfreich aber nicht erforderlich.

Umfang:

Die Veranstaltung hat einen Umfang von 4 SWS und teilt sich in einen Vorlesungs- (3 SWS) und einen Praktikumsteil (1 SWS) auf.

Teilnehmerzahl:

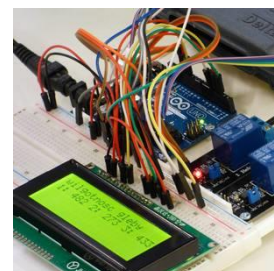
Die Anzahl der Teilnehmer ist auf maximal 12 begrenzt.

Rechenapparate begleiten die Menschheit schon seit vielen Jahrhunderten. Im Rahmen der Digitalisierung wird es immer wichtiger, dass komplexe Aufgaben auch mit einfachen und wirtschaftlichen Lösungen umgesetzt werden.

Erst mit der Entwicklung der Einplatinencomputer sind komplexe Systeme bei geringsten Kosten zu realisieren.



Mit den Einplatinencomputer ist die Computertechnik nun soweit, komplexe Steuerungsaufgaben wirtschaftlich lösen zu können.



Serious Game to Advance Sustainable Behavior

Elective project for

15 ± 3 students of

IE, REE or E courses who'd like to practice English.

Topic:

Cooperate for sustainable behavior or defect? Avoid CO₂-emissions/plastics-pollution/etc. or not? That is the question in politics but also in everyday life. If cooperation is more expensive or cumbersome people tend to defect, even when in later years common and individual costs for climate change/microplastics-clearance/etc. will exceed present costs for cooperation. (Game theory has analyzed such setups one of which is known as prisoner's dilemma.)

You want to advance sustainable behavior by motivating people?

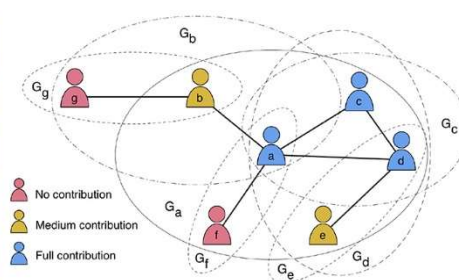
Okay, develop your simple serious game to demonstrate people their own behavior's consequences for other peoples' behavior (and consequently for markets, politics and the environment)!

In the end, let us see the effect on peoples' emotion when playing your game!

Methodologies: Agile Software Engineering, Story Telling, Game Design, AI

Technologies: Game Engines, Python or other language in team, Multi-Agent Simulation

Organization: Students build game in teams of 5-6. 5 Milestones will be defined.



Here are some introductory links for further consideration:



Prisoner's Dilemma and
Axelrod's Tournament



Short Overview
Python Game Engines



Reinforcement
Learning for Games



Multi-Agent
Simulation Theory

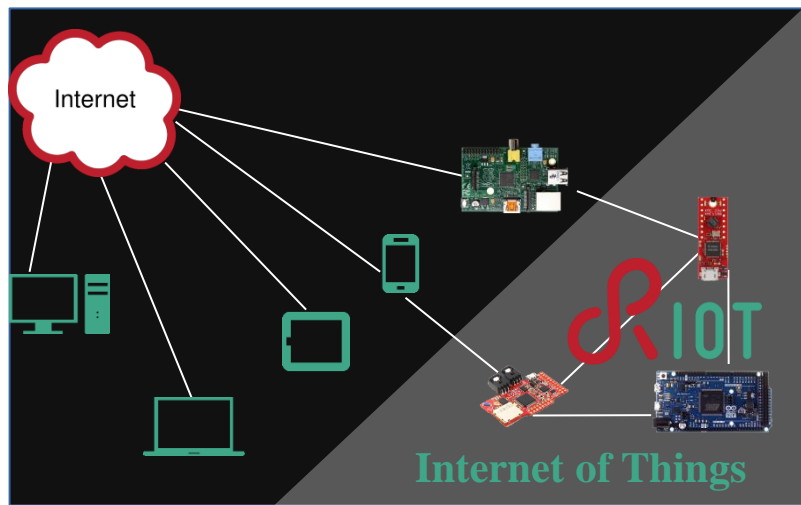


Prof. Dr. Thomas Schmidt

Informatik, AG Internet Technologies

t.schmidt@haw-hamburg.de

<http://inet.haw-hamburg.de/>



Project in SoSe2024 (9 CP): RIOT in the Internet of Things



IoT (*Internet of Things*) describes a network of omnipresent, ubiquitous devices of functionality extended by Inter-networking. Machine-to-machine (M2M) communication is key in such a scenario as it replaces the classic human-centric interaction with systems. Despite limited capabilities and resources, typical IoT platforms allow utilizing standard protocols to connect with the global Internet.

RIOT is the friendly operating system for the IoT. It was conceived in 2013 by the INET group and its partners. Over the past decade, RIOT attracted an ever-growing community of open source developers. RIOT supports the standard protocols of the IoT. Join this project and participate in the RIOT community!

This PO aims to integrate the IoT with our everyday life. Utilizing sensors, actuator, and other hardware we will develop smart objects and gadgets such as **balloon networking**, **smart lightening**, **air/climate-quality rating**, **bike2bike communication**, and many more ... Further, implementing intuitive user interfaces using web technologies or SDKs for smartphones apps is part of this interdisciplinary project, too.

Choose your team:

- Become a RIOT core developer and begin embedded programming, i.e., low-level access to IoT hardware.
- Join the RIOT application developer community. Use common APIs to implement smart IoT applications.
- Become a web- or mobile app (i.e., Android, iOS) developer creating displays for the IoT.

Sub-projects and teams

1. Team – RIOT core developer

Installation and setup of IoT hardware components, development of hardware drivers to control sensors and actuators, low-level programming in standard C using the RIOT-OS IoT platform, design and implementation of application interfaces (APIs), e.g. to access sensor data (used by Team 2).

2. Team – RIOT application developer

Develop application software for the IoT using RIOT-OS and the C/C++ programming language, use standard OS functionality and interfaces with focus on (wireless) communication between sensor nodes, provision of higher layer interfaces (for Team 3) and use of hardware API calls (from Team 1).

3. Team – User interface developer

Design and implement Web-GUIs and smartphone apps to control IoT hardware and visualize sensor data, marketing and dissemination on the Internet using Social Media channels, e.g., Twitter, YouTube ..., to build up a community.



<http://riot-os.org/>

Ankündigung **Wahlprojekt im Sommersemester 2024**
für Studierende des 6. und 7. Semesters **aller** Vertiefungsrichtungen, Bachelor IuE
(max. 12 Teilnehmer + Härtefälle)

Elektromagnetische Felder und CAD

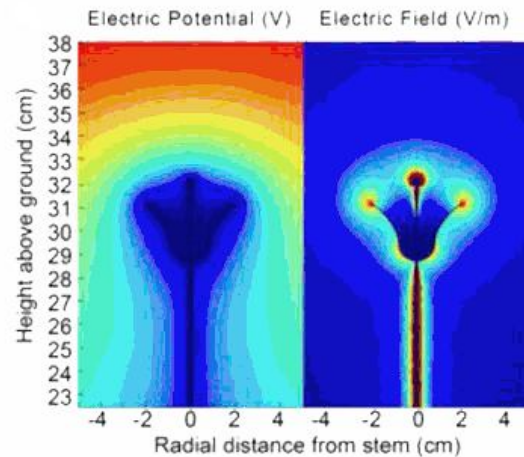
Maxwell'sche Gleichungen

$$\operatorname{div} \mathbf{D} = \nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} = \nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{j}_t + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

$$\operatorname{div} \mathbf{B} = \nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{E} + \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} = \nabla \times \mathbf{E} + \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} = 0$$



Die elektromagnetischen Felder und Maxwell'schen Gleichungen bilden den physikalischen Hintergrund der gesamten Elektrotechnik. Die zugehörige Theorie ist so umfangreich, dass diese nicht umfassend in einem Kurs behandelt werden kann. Der Kurs hat aber das Anliegen, die wesentlichen Grundlagen sowohl im Bereich der Mathematik als auch im Bereich der elektromagnetischen Felder zu vermitteln, so dass die Teilnehmer einen Einstieg in die Thematik von der theoretischen Seite finden. Die Analyse von praktischen Feldproblemen erfolgt heutzutage unter Anwendung mächtiger Softwaretools. Daher wird im Kurs eine Brücke in die Software hinein geschlagen und eine Einführung in das Tool CST der Firma Dassault gegeben. In den Projektarbeiten soll ein einfaches Feldproblem theoretisch gelöst und die Lösung mit dem Ergebnis einer von den Teilnehmern selbst durchgeführten Simulation verglichen werden. Darüber hinaus soll ein praxisrelevantes Problem, welches sich aufgrund seiner Komplexität einer einfachen theoretischen Lösung entzieht, bearbeitet werden.

Der Kurs ist für Studierende aller Vertiefungsrichtungen offen. Besonders Studierende, welche später ggf. die Absicht haben an einer Universität weiter zu studieren, wird die Teilnahme empfohlen, da an der Universität der theoretischen Elektrotechnik ein hoher Stellenwert beigemessen wird.

Inhalt

Prof. Dr. Ralf Wendel

Einführung in die Vektoranalysis
Einführung in die elektromagnetischen Felder

Dr. Demming-Janssen (CST)

Einführung in die Software CST

Projektarbeiten in 2er Gruppen: Theoretische Berechnung eines Feldproblems, Vergleich der Berechnung mit Softwareberechnungen, Modellierung und Analyse eines Praxisproblems aus Gebieten wie Sensorik, Medizintechnik, EMV, Funktechnik, Energietechnik usw.