

Themenübersicht

Nr.	Titel	Betreuende
1	Entwicklung eines Front-Ends zur Darstellung von CO2-Emission eines E-Autos	Babel, Schober
2	Erstellung eines Frontends zur Darstellung von Technologien und Abläufen	Duda, Reinelt
3	Auswerten und Anzeigen verschiedener Sensordaten	Duda, Reinelt
4	Process Mining meets Lernfabrik	Duda, Moder
5	Connecting Process Mining to Enterprise Architecture Models	Schmid, Schüll
6	Entwicklung einer NLP-basierten Lösung zur Ermittlung des Erfolgs von Unternehmenskommunikation	Rex, Weiß
7	Visualisieren von Energie-Bewegungsdaten	Mertel
8	Entwicklung eines künstlichen neuronalen Netzes zur Aktivitätserkennung	Koschmider, Janssen

Entwicklung eines Front-Ends zur Darstellung von CO2-Emission eines E-Autos

Thema 1

Hintergrund

Im Hintergrund der Dekarbonisierung der Mobilität spielen elektrische Fahrzeuge eine Schlüsselrolle. Ein wichtiger Punkt hierbei ist das Laden der Fahrzeuge hauptsächlich mit Grünstrom. Aufgrund der Volatilität erneuerbarer Energien ist aber die Bereitstellung von emissionsarmer Energie nicht immer gesichert. Demzufolge muss Endnutzern die Möglichkeit geschaffen werden, die mit oder Ladung ihres EVs verbundene Emission nachvollziehen zu können, mit dem Ziel den eigenen CO2-Fußabdruck einschätzen und beeinflussen zu können.

Ziel(e) des Softwareprojekts

Realisierung einer transparenten Darstellung der Stromherkunft mehrerer Ladungen eines E-Autos und deren verbundene CO2 Emission auf Basis von Dummy Daten in einer Web-Oberfläche. Die Implementierung innerhalb des Seminars soll als Proof of Concept für die Entwicklung eines Front-Ends im öffentlich geförderten Projekt ID-Ideal dienen.

Gewünschte Funktionalitäten

- Grafische Benutzeroberfläche mit wählbarem Informationsgehalt.
 - Einfache Informationsaufbereitung für Standardnutzer
 - Umfassende Informationsbereitstellung für Pro-Nutzer
- Nutzerfreundliche Darstellung der Energiemengen, vor allem im Kontext von Ladevorgängen für elektrische Fahrzeuge

Hinweise und weitere Informationen

- Gewünschte Kenntnisse: HTML, JavaScript, ggf. Web-Frameworks wie ReactJS
- Kenntnisse über Energiewirtschaft sind wünschenswert aber nicht notwendig.

Kontakt

- Matthias Babel, matthias.babel@fim-rc.de
- Marcus Schober, marcus.schober@fim-rc.de

Erstellung eines Frontends zur Darstellung von Technologien und Abläufen

Thema 2

Hintergrund

- Im Rahmen des Projekts Machine Economy Labs wird das Zusammenspiel von autonomen Maschinen auf Basis neuer digitaler Technologien untersucht.
- In diesem Rahmen möchten wir die Entscheidungen und die Interaktionen der Maschinen innerhalb eines Demoaufbaus einer Fabrik ersichtlich und nachvollziehbar machen.



Ziel(e) des Softwareprojekts

- Um das Zusammenspiel der Maschinen und der Technologien zu überwachen wollen wir ein Frontend, welches die notwendigen Informationen anzeigt und die Möglichkeit bietet, manuell einzugreifen.

Gewünschte Funktionalitäten

- In einem ersten Schritt soll das Frontend Sensordaten anzeigen und die Steuerung der Maschinen ermöglichen.
- Darüber hinaus soll ein Konzept erstellt und ggf. umgesetzt werden, wie verschiedene Use Cases visualisiert werden können.
- Es soll auch eruiert werden, inwieweit Augmented Reality Technologien eingesetzt werden können.

Hinweise und weitere Informationen

- Es sollen ein Frontend (Vue.js) und ggf. ein Backend (Python) entwickelt werden
- Die Auswahl des Technologiestacks ist nicht final, wird aber empfohlen

Kontakt

- Marike Reinelt, markie.reinelt@fim-rc.de
- Sebastian Duda, sebastian.duda@fim-rc.de

Auswerten und Anzeigen verschiedener Sensordaten

Thema 3

Hintergrund

- Im Rahmen des Projekts Machine Economy Labs wird das Zusammenspiel von autonomen Maschinen auf Basis neuer digitaler Technologien untersucht.
- Um die Einflüsse der Umwelt auf die Maschinen besser zu erfassen, möchten wir neben den Maschinensensordaten noch die Umwelteinflüsse anhand der Fischertechnik Lernfabrik monitoren.



Ziel(e) des Softwareprojekts

- Im Rahmen des SWPS sollen die bestehenden Umweltsensoren abgefragt und in einer geeigneten Form zur Verfügung gestellt und angezeigt werden.
- Darüber hinaus soll ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, welche Messwerte und externe Daten von Interesse sein könnten.

Gewünschte Funktionalitäten

- Implementierung eines Services zur Abfrage der Sensordaten (sowohl über eine API als auch als Push-Service)
- Visualisierung der Daten

Hinweise und weitere Informationen

- Es soll ein Python Code entwickelt werden, der die Sensorik anspricht.
- Ggf. soll ein Vue.js Frontend zur Visualisierung der Daten gebaut werden

Kontakt

- Marike Reinelt, markie.reinelt@fim-rc.de
- Sebastian Duda, sebastian.duda@fim-rc.de

Process Mining meets Lernfabrik

Thema 4

Hintergrund

- Im Rahmen des Projekts Machine Economy Labs wird das Zusammenspiel von autonomen Maschinen auf Basis neuer digitaler Technologien untersucht.
- In diesem Rahmen möchten wir die durch die Maschinen durchgeführten Prozesse erfassen, überwachen und ggf. optimierend eingreifen.



Ziel(e) des Softwareprojekts

- Erstellung einer Logging-Funktionalität anhand eines Demonstrators (vorhanden), um einen Event Log zu erstellen.
- Konzeptualisierung der Verwendung geeigneter Sensoren, um weitere Daten zu loggen.
- Anwendung von Process Mining auf die generierten Logs.

Gewünschte Funktionalitäten

- Die bestehende Funktionalität der Steuerbibliothek des Demonstrators soll um eine Logging-Funktion erweitert werden, die einen Event Log für Process Mining erstellen kann
- Ggf. Einbindung weiterer Sensorik
- Auswertung der Daten mittels Process Mining

Hinweise und weitere Informationen

- Die Steuerbibliothek des Demonstrators ist in Python implementiert.
- Für die Anwendung von Process Mining kann PM4PY1 verwendet werden.

Kontakt

- Linda Moder, linda.moder@fim-rc.de
- Sebastian Duda, sebastian.duda@fim-rc.de

Connecting Process Mining to Enterprise Architecture Models

Thema 5

Hintergrund

- Enterprise Architecture (EA) Management models organizations from different perspectives (business, applications, technology) to facilitate transparency of the IT landscape, align business and IT, and enable organizational change
- However, EA models are often quite complex, and the systems and relations depicted are hard to relate to actual actions and processes of the IT systems

Ziel(e) des Softwareprojekts

- The goal of this project is to enhance the information provided by the EA models of an enterprise's IT landscape by analyzing event logs of the IT systems
- By building a software prototype, the students should evaluate whether Process Mining algorithms can generate insights that can be related to certain EA models

Gewünschte Funktionalitäten

Usability should be promoted by a modern graphical user interface (GUI), including the following functionalities:

- Evaluate and present dependency and / or communication patterns among systems
- Visualize the identified artifacts and dependency patterns
- Export as ArchiMate Model Exchange File Format

Hinweise und weitere Informationen

- Van der Aalst et al. (2004). Workflow mining: discovering process models from event logs
- Leemans et al. (2013). Discovering Block-Structured Process Models from Event Logs - A Constructive Approach
- <http://www.opengroup.org/xsd/archimate/>

Kontakt

- Sebastian Schmid, sebastian.schmid@fim-rc.de
- Moritz Schüll, moritz.schuell@fim-rc.de

Entwicklung einer NLP-basierten Lösung zur Ermittlung des Erfolgs von Unternehmenskommunikation

Thema 6

Hintergrund

- Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll ein NLP-basiertes Tool entwickelt werden, das Unternehmen befähigt die Konsistenz ihrer Kommunikation zu beurteilen
- Bewertet wird hierbei die Konsistenz der nach außen und innen erfolgten Kommunikation zu den Themen Digitale Transformation und Nachhaltigkeitstransformation im Verhältnis zur tatsächlich definierten Strategie (Vergleich „Telling vs. Doing“)

Ziel(e) des Softwareprojekts

- Das Ziel dieses Projekts ist sowohl die Entwicklung eines Frontend-Konzepts als auch dessen prototypische Implementierung
- Hierbei kann der Fokus auf Design und/oder auf Funktionalität gesetzt werden, sodass entweder ein stimmiges Design und/oder die Schnittstellen zum Backend funktional entwickelt werden

Gewünschte Funktionalitäten

Es kann zwischen zwei Schwerpunkten gewählt werden

1. Grafische Benutzeroberfläche: Konzept zur inhaltlichen, strukturellen und design-technischen Ausarbeitung inkl. Demonstration (primär HTML und CSS).
2. Backend Kompatibilität: Entwicklung eines dynamischen Frontends mit Schnittstelle zum Backend (primär JavaScript und Java)

Hinweise und weitere Informationen

- Die Wahl des Schwerpunkts hat keinen Einfluss auf die Benotung.
- Die Schwerpunkte können nach gemeinsamer Absprache auch kombiniert werden.

Kontakt

- Alexander Rex, Alexander.Rex@fim-rc.de
- Florian Weiß, Florian.Weiss@fim-rc.de

Visualisieren von Energie-Bewegungsdaten

Thema 7

Hintergrund

Im Projekt InDEED geht es um die Themen Asset Logging und Labeling, d.h. integrale Datenerfassung und Nachweise von Grünstrom

Ziel(e) des Softwareprojekts

Ziel ist es, eine Oberfläche mitzugestalten, die Bewegungsdaten von Erzeugern zu Konsumenten visualisiert, und eine Anbindung an bestehende Software-Komponenten zu ermöglichen.

Gewünschte Funktionalitäten

- Anbindung an bestehende Komponenten
- Grafische Oberfläche
- Optionale Vorkenntnisse: Javascript/Typescript, html

Hinweise und weitere Informationen

- Es bestehen bereits einige Komponenten, die verknüpft werden müssen
- Eine App Anwendung zur Visualisierung auf mobilen Endgeräten wäre schön

Kontakt

Betreuer: Simon Mertel
simon.mertel@fim-rc.de

Entwicklung eines künstlichen neuronalen Netzes zur Aktivitätserkennung

Thema 8

Hintergrund

Die Analyse von Aktivitäten in Smart-Homes ist ein wichtiger Schritt, um mobilitätseingeschränkten Personen ein selbstständiges Leben zu ermöglichen. Teile des Hauses können basierend auf Nutzerverhalten automatisch gesteuert werden und bei Verhaltensauffälligkeiten kann Unterstützung gerufen werden. Am Körper getragene Beschleunigungssensoren sind in der Lage Bewegungen in x, y und z-Richtung mit hoher Präzession und in hoher Quantität aufzuzeichnen. Mit den Daten und entsprechenden Labels können künstliche neuronale Netze trainiert werden, die in der Lage sind, bisher ungesehenes Verhalten zu kategorisieren und damit die Steuerung des Smart-Homes zu unterstützen.

Ziel(e) des Softwareprojekts

- Aktivitätserkennung mit Daten von Beschleunigungssensoren
- Implementierung eines künstlichen neuronalen Netzes
- Evaluation verschiedener KNNs

Gewünschte Funktionalitäten

- Übergabe der Ergebnisse an bestehende Schnittstellen
- Automatische Parameteranpassung an die jeweiligen Rohdaten

Hinweise und weitere Informationen

- Programmierkenntnisse notwendig
- Kenntnisse in Python vorteilhaft

Kontakt

- Agnes Koschmider, agnes.koschmider@uni-bayreuth.de
- Dominik Janssen, dominik.janssen@uni-bayreuth.de