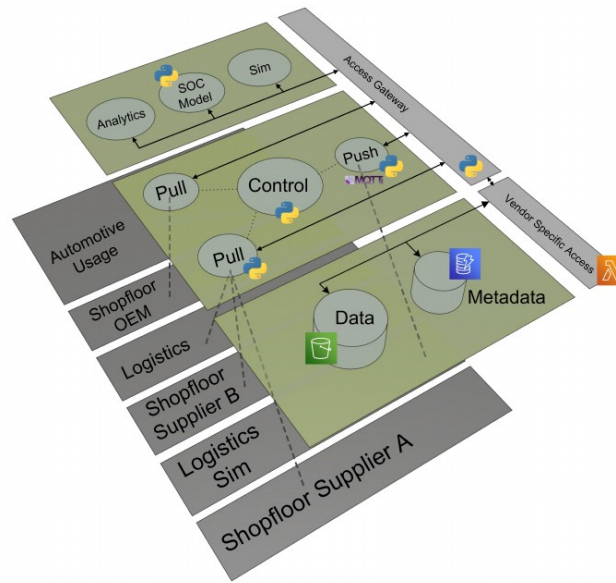


Interdisciplinary Project

## Design of a Control System for Digital Twins



In the production process as well as in the life-cycle of products, more and more companies use the paradigm of digital twins. In the sector of electric mobility can e.g. the battery system be covered by a digital counterpart to simulate and gather various information as battery aging for example.

To effectively manage a fleet of digital twins over the whole life-cycle, this IDP should focus on different control strategies (e.g. central vs. Agent-based). The concept regarding the special requirements of the field of battery systems and a prototype of the control system is the pursued result of the project. Among others, topics like governance, communications, life-cycle-management are to be considered. The software needs to run in a cloud-environment (AWS) which makes it easy to benefit from specific cloud-vendor governed tasks as scaling.

The following work packages are part of the project:

- Orientation in the field of digital twins for battery systems
- Researching and presenting the state of art
- Carving out existing principles for controlling digital twins or CPS fleets
- Defining requirements and developing an fitting software-concept
- Implementation, most likely in python
- Visualization, if needed
- Documentation

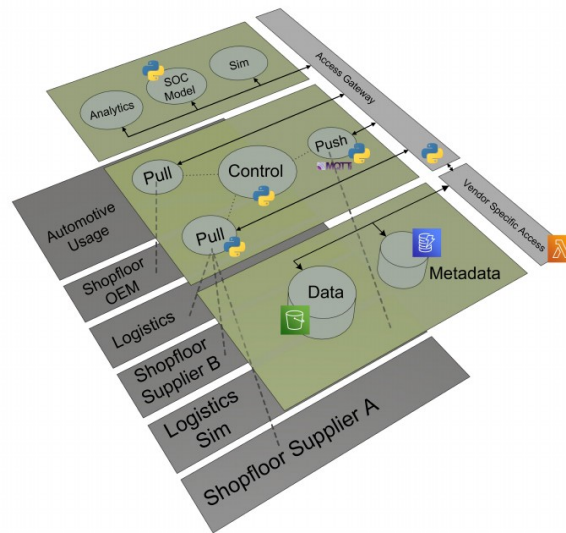
If you are interested in the presented project, please do not hesitate to contact me via email. Please attach your CV.

[merkle@ftm.mw.tum.de](mailto:merkle@ftm.mw.tum.de)



Interdisziplinäres Projekt

## Entwurf eines Control System für Digitale Zwillinge



Sowohl in Produktionsprozessen als auch im Lebenszyklus von Produkten wird das Konzept der digitalen Zwillinge verstärkt genutzt. Im Bereich der E-Fahrzeugtechnik kann beispielsweise das Batteriesystem mit einem digitalen Counterpart simuliert werden, um verschiedene Informationen (bspw. Alterung) über das physische System zu erhalten.

Damit eine Flotte von digitalen Zwillingen über den gesamten Produktlebenszyklus erfolgreich geführt werden kann, soll in dieser Studienarbeit ein Konzept für eine Control-Software für eine Flotte von digitalen Zwillingen mit dem Schwerpunkt Batteriesystem entworfen und umgesetzt werden. Dabei sollen u.a. Themen der Governance, Kommunikation und des Lebenszyklus-Managements betrachtet werden. Control-Software soll dabei in einer Cloud-Umgebung (AWS) lauffähig sein.

Folgende Arbeitspakete sind Teil des Projekts:

- Einarbeitung in das Thema digitaler Zwilling Batteriesystem
- Fachliche Recherche (Analogien zu anderen Fachbereichen, Literatur, Industrie. Etc.)
- Darstellung verschiedener Steuerkonzepte
- Definition der Anforderungen und Entwurf des passenden Softwarekonzepts
- Prototypische Implementierung des Systems in Python, entsprechend der Anforderungen + Erprobung
- Visualisierung, falls erforderlich
- Dokumentation der Arbeit

Wenn Sie interesse am Projekt haben, schicken Sie mit gerne Ihren Lebenslauf zu. Wir können uns dann zu einem Gespräch treffen!

Kontakt: [merkle@ftm.mw.tum.de](mailto:merkle@ftm.mw.tum.de)