

Case Study I

Julian Huber & Matthias Panny

Software Architektur

Wir wollen unsere vier Use-Cases sinnvoll strukturieren

Funktionale Anforderungen

- Das System soll über eine **Weboberfläche** bedient werden
- Das System soll eine **Datenbank** zur Speicherung der Daten verwenden
- Hierfür werden folgende Python-Module vorgeschlagen, welche aber nicht zwangsläufig verwendet werden müssen:
 - Datenbank: `tinydb`
 - User-Interface: `streamlit`

- Es hilft die Software in Schichtenarchitektur zu konstruieren
 - 1 **User-Interface**: Hier werden die Daten eingegeben und ausgegeben
 - 2 **Business Logic**: Hier werden die Daten verarbeitet
 - 3 **Datenbank**: Hier werden die Daten gespeichert
- dabei sollen die Schichten nur auf die direkt darunter liegende Schicht zugreifen können

- Es bietet sich an zunächst alle Seiten des User-Interface in einem **Mockup** zu entwerfen
- Hierbei kann man sich an den Use Cases orientieren

Mockup des User-Interfaces

- Die Funktionsweise von **streamlit** wird in Kapitel 04_04_Case_Study_I_Streamlit näher behandelt
- Ggf. bietet es sich hier an, erst einen Prototypen mit hardgecodeten Daten zu erstellen, bevor die Business Logic implementiert wird
- Hierfür existiert eine unvollständige Beispiel-Implementierung **ui_device.py**

- Die Business Logic ist die Schnittstelle zwischen User-Interface und Datenbank
- Hier werden alle Objekte und Funktionen definiert, welche für die Verarbeitung der Daten benötigt werden
- Es bietet sich an zunächst alle Objekte und deren Methoden in einem **Klassendiagramm** zu entwerfen
- Ein möglicher Startpunkt für die Implementierung ist in `devices.py` bzw. `users.py` gegeben
- Sinnvoll ist es auch erst die Funktionalität der Business Logic zu testen, bevor das User-Interface und die Datenbank implementiert wird. Hierfür sind erste **unit-tests** gegeben

- Als Startpunkt bieten sich die oben genannten Klassen `User` und `Device` an. Allerdings kann es Sinn machen, diese Klassen noch weiter zu unterteilen
 - z.B. könnte es sinnvoll sein, die Klasse `Device` in die Klassen `Device` und `ReservationService` aufzuteilen
 - z.B. könnte es sinnvoll sein die kommenden Wartungen in einer Tabelle (DataFrame) zu speichern, welche die Geräte-ID, Namen, das Datum und die Kosten enthält. DataFrames können einfach mit `steamlit` angezeigt werden. Zum Erstellen dieses DataFrames könnte ein `Query`-Objekt erstellt werden, welches die Datenbank nach den nächsten Wartungen durchsucht und diese in einem DataFrame speichert
- vgl. [01_06_Python_Grundlagen_Objektorientierung_II](#)

- Die wichtigen Daten sollen in einer Datenbank gespeichert werden, damit diese auch einen Neustart des Programms überleben
- Zudem ist es sinnvoll zu Beginn einige Daten in der Datenbank zu halten, um die Funktionalität des Programms zu testen
- In diesem Fall bietet es sich an, die Datenbank direkt in der Business Logic mit entsprechende Klassen zu implementieren
- Bei der Beispiel-Implementierung wird die Datenbank **tinydb** verwendet, welche die Objekte in einer JSON-Datei speichert

Software-Stack

- Wir wollen unsere Case Study I natürlich in Python implementieren
- Dazu werden wir folgende Module verwenden:
 - `streamlit` für das User Interface
 - `tinydb` für die Datenbank
- Wir arbeiten im Team → Versionskontrolle mit git & Github
- Wir bauen das gesamte Projekt in einer `venv` auf um unsere Dependencies einfach zu managen

Aufgabe

- Erstellen Sie sich in Ihrem Team ein Repository auf Github & klonen Sie es auf Ihre Rechner
- Fügen Sie eine `.gitignore`-Datei für Python in Ihr Repository ein. Eine mögliche Variante ist [hier](#) zu finden.
 - commit & pushDies soll unbedingt vor dem Erstellen der `.venv` geschehen, da sonst die `.venv`-Datei nicht ignoriert wird
- Erstellen Sie eine `.venv` und installieren Sie die `requirements.txt`
 - commit (der `.venv`-Ordner darf nicht enthalten sein) & push
- Erstellen Sie eine `README.md`-Datei, die alle für das Projekt notwendigen Informationen und Schritte beschreibt
 - commit & push
- Erstellen Sie eine `main.py`-Datei die "Hello World" ausgibt
 - commit & push