

PROJEKTVORSCHLAG

ESPRESSO-EXTRACTION VISUALIZATION

30.10.2023

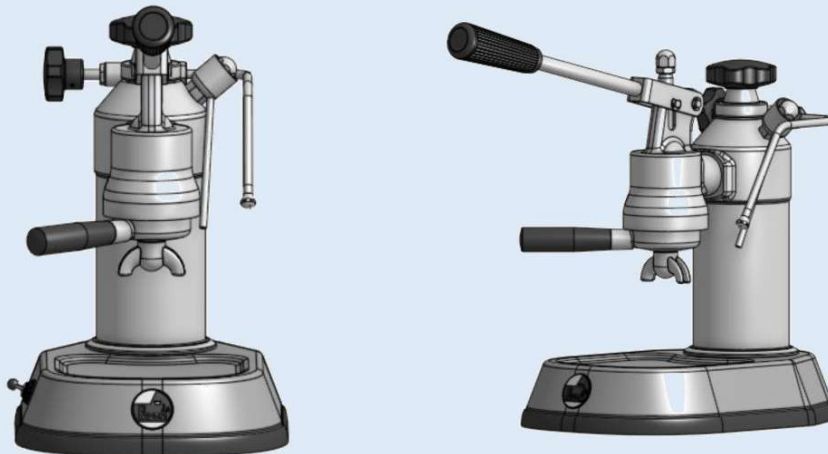
ÜBERSICHT

Kurzbeschreibung

Die Qualität eines Espressos und anderer espressobasierten Getränke (Cappuccino, Caffee-Latte, Latte Macchiato usw.) hängt stark von den Parametern der Espressoextraktion ab.

In diesem Projekt soll eine interaktive Siebträgermaschinen-Simulation in Unity erstellt werden, die es ermöglicht, Espressoextraktionen anhand eines Datensatzes mit Parametern wie Durchlaufzeit, Druck, Temperatur, Esspressogewicht, Mahlgrad¹ zu simulieren. Die Simulation wird es den Benutzern ermöglichen, verschiedene Kombinationen dieser Parameter auszuwählen und die resultierende Espressoextraktion in Echtzeit zu visualisieren. Durch diese interaktive Erfahrung können Espresso-Enthusiasten, Baristas und Forscher die Auswirkungen unterschiedlicher Parameter auf die Qualität und den Geschmack des Espressos erkunden und ihr Verständnis für den Espressoextraktionsprozess vertiefen. Dieses Projekt dient als lehrreiches Werkzeug zur Optimierung von Espressoextraktionen.

Im Internet gibt es bereits verschiedene Modelle von Siebträgermaschinen, die für die Visualisierung verwendet werden können²:



¹ <https://www.kaggle.com/code/paigelljohnson/espresso-shots/output?select=20210424T213216.json>

² <https://cad.onshape.com/documents/4833676df7d2a808ac4b52b7/w/1779c4496f69618947b539b5/e/75f2654cbbb785c3812333d2>

SMART-GOALS



1. S – Spezifisch (Specific)

Die Unity Visualisierung soll ermöglichen, dass eine spezifische Messung des Datensatzes ausgewählt werden kann und für diese Auswahl dann folgender Ablauf visualisiert wird:

1. Die Parameter der ausgewählten Messung wie **Dosis des Kaffeemahlgutes (in Gramm)**, **Mahlgrad** werden statisch visualisiert.
2. Anschließend wird der Brühvorgang gestartet und dynamisch animiert, wobei der Verlauf der Extraktionsparameter (**Druckverlauf, Temperaturverlauf, Flow-Rate**) graphisch visualisiert wird.
3. Nach Abschluss des Brühvorganges werden wiederum die Ergebnisparameter (**Menge des Espressos in der Tasse, ggf. Geschmack und Crema**) statisch visualisiert.

2. M – Messbar (Measurable)

Für die Visualisierung liegen bereits Datensätze mit folgendem Aufbau vor:

20210429T075025.json (23.88 kB)

```
{
  "root": {
    "version": "2"
    "date": "Thu Apr 29 07:50:25 PDT 2021"
    "timestamp": "1619707825"
    "elapsed": [...] 88 items
    "timers": {} 0 items
    "pressure": {...} 2 items
    "flow": {...} 4 items
    "temperature": {...} 3 items
    "scale": {} 0 items
    "totals": {...} 2 items
    "resistance": {...} 2 items
    "state_change": [...] 89 items
    "profile": {...} 16 items
    "meta": {...} 5 items
    "app": {...} 3 items
  }
}
```

Bei der Visualisierung sollten die aufgenommenen Messwerte korrekt dargestellt werden. Es können ggf. weitere Messwerte erzeugt werden.

3. **A** – Attraktiv (Attractive)

Das Projekt bietet eine Möglichkeit, interaktiv den Ablauf einer Espressoextraktion zu verstehen und zu erkennen, welche Parameter dabei eine Rolle spielen. Das Thema ist sehr nah an der Alltagserfahrung, da man den Vorgang in vielen Cafés beobachten kann. Daher ist das Projekt attraktiv.

4. **R** – Realistisch (Realistic)

Es liegen sowohl 3D Modelle als Assets für die Visualisierung, als auch Daten für die Animation und graphische Visualisierung vor. Dadurch beschränkt sich der Aufwand auf

1. Datenaufbereitung und -integration
2. Animation des 3D Modells (Espresso-Flow) und Interaktivität (z.B. Starten der Animation, Zoom auf einzelne Bestandteile zum Anzeigen von Statistiken [z.B. auf die Espressotasse für den Verlauf des Gewichts in der Tasse])
3. Visualisierung der Daten in 3D-Charts

5. **T** – Terminiert (Time-bound)

Das Projekt findet im Rahmen des Seminars statt. Ein Plan für die zeitliche Abfolge der Meilensteine, der durch die Projektgruppe detailliert werden muss, liegt bereits vor.