

Bedienung einer Getränkemischmaschine über Sprachbefehle

STUDIENARBEIT

für die Prüfung zum

Bachelor of Science

des Studienganges Angewandte Informatik

an der

Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Felix Manuel Gervasi

und

Alena Sutiagina

Abgabedatum 31. März 2023

Bearbeitungszeitraum	6 Monate
Matrikelnummer	1052491
Kurs	TINF20B4
Ausbildungsfirma	

Betreuer der Studienarbeit	Prof. Dr. Jörn Eisenbiegler
----------------------------	-----------------------------

Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine Studienarbeit mit dem Thema: »Bedienung einer Getränkemischmaschine über Sprachbefehle« selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

Ort Datum

Unterschrift

Zusammenfassung

TODO

Abstract

TODO

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ii
Listingverzeichnis	iii
Akürzungsverzeichnis	iv
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	2
3 Konzept	3
3.1 Allgemein	3
3.2 Bewertungskriterien	3
3.3 Konzept A: Spracherkennung und -verarbeitung mittels Arduino	4
3.4 Konzept B: Spracherkennung und -verarbeitung mittels mobiler Anwendung . . .	4
3.5 Konzept C: Spracherkennung und -verarbeitung auf Computer-Hardware	4
3.6 Konzept D:	4
3.7 Finales Konzept	4
4 Implementierung	5
5 Fazit und Ausblick	6
Literaturverzeichnis	v
Liste der ToDo's	v

Abbildungsverzeichnis

3.1	Spracherkennung und -verarbeitung mittels Arduino	4
-----	---	---

Listingverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Kapitel 1

Einleitung

TODO

Kapitel 2

Stand der Technik

TODO

Kapitel 3

Konzept

In diesem Kapitel wird zunächst erläutert, wie die Steuerung der Getränkemischmaschine durch Sprachbefehle im Allgemeinen ablaufen wird. Anschließend werden mehrere Konzepte vorgestellt, die das allgemeine Konzept konkretisieren. Diese werden anhand der, in Kapitel 3.2 erläuterten Kriterien, bewertet. Zuletzt wird die Wahl des finalen Konzepts begründet.

3.1 Allgemein

Der Benutzer soll über Spracheingaben mit der Mischmaschine interagieren können. Dafür muss das Gesprochene zunächst durch ein Mikrofon aufgenommen werden. Anschließend können die Audiosignale weiterverarbeitet werden. Der Benutzer soll hierbei nicht auf fest vorgegebene Sprachbefehle beschränkt sein, sondern für nahezu jede Eingabe eine sinnvolle Antwort zurück erhalten. Um dies zu gewährleisten wird die Spracheingabe durch ein Sprachmodell, welches mittels maschinellen Lernverfahren trainiert wurde, verarbeitet. Ergebnisse dieser Verarbeitung sind die Antwort, die an den Benutzer zurückgegeben wird, und ein konkreter Befehl für die Mischmaschine. Ein Beispiel für einen solchen Befehl könnte etwa die Zubereitung eines bestimmten Getränks sein. Für die Ausgabe einer Antwort ist ein Lautsprecher notwendig. Denkbar wäre auch eine textbasierte Ausgabe, allerdings ginge damit der Eindruck des Benutzers verloren eine echte Konversation mit der Mischmaschine zu führen. Das Sprachmodell mit der Getränkemischmaschine zu verknüpfen stellt eine Herausforderung dieser Arbeit dar.

3.2 Bewertungskriterien

Im Folgenden sind die Bewertungskriterien für die einzelnen Konzepte aufgelistet:

- Freiheitsgrade in der Spracheingabe des Benutzers
- Hardwarekosten
- Verfügbare Rechenleistung

3.3 Konzept A: Spracherkennung und -verarbeitung mittels Arduino

Ein erstes Konzept sieht vor, dass das Audiosignal direkt von einem der Arduinos in der Getränkemischmaschine aufgenommen wird.

Abbildung 3.1: Spracherkennung und -verarbeitung mittels Arduino

3.4 Konzept B: Spracherkennung und -verarbeitung mittels mobiler Anwendung

3.5 Konzept C: Spracherkennung und -verarbeitung auf Computer-Hardware

3.6 Konzept D:

3.7 Finales Konzept

Kapitel 4

Implementierung

TODO

Kapitel 5

Fazit und Ausblick

TODO

Liste der ToDo's