

Bachelorarbeit

# **Integration einer Sprachsteuerungsfunktion in Mobile Apps**

Rubén Nuñez

Herbstsemester 2023

# Bachelorarbeit an der Hochschule Luzern – Informatik

**Titel:** Integration einer Sprachsteuerungsfunktion in Mobile Apps

**Studentin/Student:** Ruben Nuñez

**Studiengang:** BSc Informatik

**Jahr:** 2023

**Betreuungsperson:** Dr. Florian Herzog

**Expertin/Experte:** xxx

**Auftraggeberin/Auftraggeber:** Stefan Reinhard, Bitforge AG

**Codierung / Klassifizierung der Arbeit:**

☒ Öffentlich (Normalfall)

☐ Vertraulich

**Eidesstattliche Erklärung** Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt habe, alle verwendeten Quellen, Literatur und andere Hilfsmittel angegeben habe, wörtlich oder inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe, das Vertraulichkeitsinteresse des Auftraggebers wahren und die Urheberrechtsbestimmungen der Hochschule Luzern respektieren werde.

Ort / Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

**Abgabe der Arbeit auf der Portfolio Datenbank:**

Bestätigungsvisum Studentin/Student

Ich bestätige, dass ich die Bachelorarbeit korrekt gemäss Merkblatt auf der Portfolio Datenbank abgelegt habe. Die Verantwortlichkeit sowie die Berechtigungen habe ich abgegeben, so dass ich keine Änderungen mehr vornehmen kann oder weitere Dateien hochladen kann.

Ort / Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

**Verdankung** gibt ein separiertes Kapitel dazu

**Ausschliesslich bei Abgabe in gedruckter Form: Eingangsvisum durch das Sekretariat auszufüllen**

Rotkreuz, den \_\_\_\_\_

Visum: \_\_\_\_\_

## **Abstract**

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Problem, Fragestellung, Vision</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Stand der Forschung</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ideen und Konzepte</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Methoden</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Realisierung</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Evaluation und Validation</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Ausblick</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>12</b>
8.1	Projektmanagement . . . . .	12
8.1.1	Produkt Backlog . . . . .	12
8.1.2	Risikomanagement . . . . .	12
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>13</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>13</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>13</b>

# 1 Problem, Fragestellung, Vision

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

## 2 Stand der Forschung

Laut Einstein (1905) ist  $E$  gleich  $mc^2$ .

Dieser Text wird ohne Einzug beginnen. Wie Einstein (1905) bemerkte, ist  $E = mc^2$ .

„Ein bekanntes Ergebnis aus der Relativitätstheorie ist  $E = mc^2$  (Einstein, 1905).“

### **3 Ideen und Konzepte**

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

## 4 Methoden

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.



## 5 Realisierung

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

## 6 Evaluation und Validation

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

## 7 Ausblick

Das Problem dieser Arbeit ist im wesentlichen die Erkennung von Triggerwörtern innerhalb des Kontext einer App. Grundsätzlich ist es unüblich, dass mobile Apps eine integrierte Sprachsteuerungsfunktion anbieten.

## 8 Anhang

### 8.1 Projektmanagement

Wie im vorhergehenden Kapitel «Agile Entwicklung - Automatisiertes Testen / DevOps» beschrieben, sind sämtliche gesammelten Informationen und gefällten Entscheidungen in einem Artefakt zu vermerken. Anleitungen für typische Softwareartefakte können dabei nützliche Wegleitungen sein.

#### 8.1.1 Produkt Backlog

In der Vorbereitungsphase kann ein anfängliches Produkt Backlog als einfache Tabelle dargestellt werden. Ein Beispiel für eine solche Tabelle ist in Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 1: Tabelle für das anfängliche Product Backlog

#### 8.1.2 Risikomanagement

Risikomanagement dient dem Zweck, mögliche Probleme vorwegzunehmen. Die Verwendung von Checklisten, Brainstorming mit den Anspruchsgruppen und die von Erfahrungen aus früheren Projekten sind mögliche Strategien zur Identifikation möglicher Risiken.

Tabelle 1: Beispiel-Tabelle für Risikomanagement

Kopf 1	Kopf 2	Kopf 3
Wert 1	Wert 2	Wert 3
Wert 4	Wert 5	Wert 6

Tabelle 2: Eine einfache Tabelle

## Abbildungsverzeichnis

1	Tabelle für das anfängliche Product Backlog . . . . .	12
---	---	----

## Tabellenverzeichnis

1	Beispiel-Tabelle für Risikomanagement . . . . .	12
2	Eine einfache Tabelle . . . . .	12

## Literaturverzeichnis

Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter Körper. *Annalen der physik*, 322(10), 891–921.



## Aufgabenstellung

Integration von Sprachsteuerungstechnologien in Mobile Apps, insbesondere zur Erkennung von Triggerwörtern.

## Projektteam

- Student:in: Rubén Nuñez
- Betreuer:in: Herzog
- Firma: Bitforge AG

## Auftraggeber

- Firma: Bitforge AG
- Ansprechperson: Stefan Reinhard
- Funktion: Head of Mobile
- Adresse: Zeughausstrasse 39, 8004 Zürich
- Telefon: +41 55 211 02 41
- E-Mail: stefan.reinhard@bitforge.ch
- Website: www.bitforge.ch

## Ausgangslage und Problemstellung

Sprachsteuerungstechnologien haben ein grosses Potenzial und werden bisher vor allem als Sprachsteuerungsassistenten genutzt. Während es etablierte Sprachassistenten wie Siri gibt, fehlt es an Lösungen für eine integrierte Sprachsteuerung in Mobile Apps, insbesondere in Bezug auf das Erkennen von Triggerwörtern.

## Ziel der Arbeit und erwartete Resultate

Ziel der Arbeit ist es zum einen, eine Grundlage zu schaffen, um ein Triggerwort oder eine Sequenz von Triggerwörtern in der akustischen Sprache erkennen zu können. Dabei werden Methoden und Werkzeuge aus dem Bereich des Machine Learnings verwendet. Zum anderen soll diese Erkenntnis in eine mobile Plattform wie iOS oder Android integriert werden. Für den Rahmen dieser Arbeit genügt die Integration in eine der genannten Plattformen. Weiterhin werden das Thema Datenschutz und die ethischen Aspekte berücksichtigt.

## Gewünschte Methoden, Vorgehen

Das Projekt kann beispielsweise in drei Phasen durchgeführt werden: Technische Abklärungen, Datensammlung und Modelltraining, sowie die Erarbeitung eines Prototypen. Agile Vorgehensweisen sind wünschenswert.

## **Kreativität, Methoden, Innovation**

Bisher sind Sprachsteuerungsfunktionen fast ausschliesslich grossen Akteuren wie Siri vorbehalten. Der innovative Ansatz dieser Arbeit zielt darauf ab, einen Anreiz zu setzen, um diese Funktionen auch in herkömmlichen Apps einzusetzen. Die handfreie Bedienung durch Sprachsteuerung hat das Potenzial, das Benutzererlebnis erheblich zu verbessern.

## **Sonstige Bemerkungen**

Grundkenntnisse in Machine Learning, speziell im Bereich der Spracherkennung, sowie Erfahrung mit entsprechenden APIs sind erforderlich.