



**Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

Lastenheft
im Fachübergreifendes Projekt

Sprachsteuerung eines Hauses

Autoren : Azim Izzudin Ramadhani Mubarak
Bashar Mustafa
Kenneth Austin
Reynaldo Domenico

Professor : Prof. Dr.-Ing. Christian Müller

Ort, Datum : Berlin, 26.04.2022

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
1 Einleitung.....	1
2 Ausgangssituation	1
3 Zielsetzung	1
4 Anforderungen.....	2
4.1 Funktionale Anforderungen	2
4.2 Nicht-funktionale Anforderungen.....	3
4.3 Technische Anforderungen	3
4.4 Konstruktiv Anforderungen.....	4
4.5 Angestrebte Lösungsskizze	4
5 Abnahmekriterien	4
6 Ansprechpartner für Rückfragen	5
7 Wer hat was gemacht.....	5

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Betrachtungsmodell..... 4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Funktionale Anforderungen	2
Tabelle 2 : Nicht-funktionale Anforderungen	3
Tabelle 3 : Technische Anforderungen	3
Tabelle 4 : Konstruktive Anforderungen	4
Tabelle 5 : Ansprechpartner	5
Tabelle 6 : Verteilung der Aufgaben	5

1 Einleitung

Ein Gerät zur Steuerung des Hauses wird erschaffen, welches durch Aufforderung von Tätigkeiten auf das Gerät wie Licht Ein- u. Ausschalten, Raumtemperaturanzeige, Steuerung sämtlicher Anlagen im ganzen Haus und mehr aufgelistete Sachen ausführen wird. Den Zugriff auf Anpassungen, Anordnungen sowie auch Befehlen von gewünschten Ausführungen wie z.B. die Sicherheit oder die Steuerung im Haus hat nur der Besitzer von ihnen geteilten Personen vollständig in Gewalt.

Durch dieses Projekt soll das Leben gemütlicher und zeitsparender gestaltet werden, damit man die Zeit effektiver für wichtigere Beschäftigungen nutzen kann.

2 Ausgangssituation

Smart Home ist ein Oberbegriff für technische Prozesse und Systeme in Wohnräumen und Wohnungen, deren Fokus auf der Verbesserung der Lebens- und Lebensqualität, der Sicherheit und der effizienten Nutzung von Energie durch ferngesteuert vernetzte Geräte und Anlagen liegt. In diesem Projekt wollen wir das *Smart Home* um den Einsatz von Sprachsteuerung erweitern, um die Bedienung zu vereinfachen und die Gesamtqualität zu verbessern.

3 Zielsetzung

Ziel ist es, ein Gerät zu konstruieren, das der Funktion eines *Smart Home* ähnelt. Die Idee dieses Projekts basiert auf IoT (*Internet Of Things*), also wird das Gerät mit dem lokalen Netzwerk verbunden, um mit den Geräten verbunden zu werden. Der Benutzer kann einige Befehle ausführen, um seine *smart* elektronischen Geräte zu verwenden. Die Verwendung dieses Geräts wird durch Spracherkennung erkannt oder gesteuert. Um sicherzustellen, dass der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde, können Sie dies auf dem integrierten Display überprüfen. Nachdem dieser Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist, werden die mit unserem Gerät verbundenen elektronischen Geräte gemäß dem Befehl ausgeführt.

Es gibt keine spezielle Zielgruppe. Das Produkt kann universell von mehreren Altersgruppen bzw. Interessensgruppen eingesetzt werden. Der Nutzer sollte mindestens 5 Jahre alt sein.

4 Anforderungen

4.1 Funktionale Anforderungen

Tabelle 1 : Funktionale Anforderungen

Nr.	Gruppe	Beschreibung	Priorität
FA-1	Spracherkennung		
FA-1.1		Die Erkennung soll durch ein Mikrofon erfolgen.	hoch
FA-1.2		System erkennt Befehle, die 4-6 m entfernt sind.	hoch
FA-1.3		Neue Befehle sollen nach Update auch erkannt werden.	hoch
FA-1.4		System soll die Befehle von Deutsch und Englisch erkennen.	hoch
FA-2	Aktion		
FA-2.1		Alle Befehle lösen ein Feedback aus.	hoch
FA-2.3		System kann einstellbar sein.	niedrig
FA-3	GUI		
FA-3.1		Lautstärke soll einstellbar sein.	mittel
FA-3.2		Sprache (Englisch oder Deutsch) soll von GUI einstellbar sein.	mittel
FA-3.3		Das System führt ein Log von erkannten Befehlen.	mittel

4.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Tabelle 2 : Nicht-funktionale Anforderungen

Nr.	Gruppe	Beschreibung	Priorität
N-FA-1	Benutzbarkeit		
N-FA-1.1		Einfache Bedienung mit grundlegenden Kenntnissen.	hoch
N-FA-1.2		Die GUI soll ein ansprechendes Design haben.	mittel
N-FA-1.3		Das Gerät soll kompakt sein.	hoch
N-FA-1.4		Das Gerät soll nicht schwerer als 1kg sein.	hoch
N-FA-1.4		Das Gerät kann länger im Dauerbetrieb ohne Neustarten betrieben werden.	hoch
N-FA-2	Stabilität		
N-FA-2.1		Stabile Leistung bei längerer Nutzung.	hoch
N-FA-3	Übertragbarkeit		
N-FA-3.1		Das System kann automatisch updaten.	hoch
N-FA-4	Effizienz		
N-FA-4.1		Das System soll die Befehle in 5 Sekunde erkannt werden.	hoch
N-FA-4.2		Das System kann gleichzeitig mit mehreren Geräten verbinden werden.	hoch
N-FA-5	Wartungsfreundlichkeit		
N-FA-5.1		Testen die Spracherkennung, ob es eine Störung gibt.	mittel

4.3 Technische Anforderungen

Tabelle 3 : Technische Anforderungen

Nr.	Beschreibung	Priorität
TA-1	Das System soll auf einem Raspberry Pi mit einer Linux Distribution laufen.	hoch
TA-2	Für Entwicklung kann jede beliebige Programmiersprache und -umgebung benutzt werden.	hoch

4.4 Konstruktiv Anforderungen

Tabelle 4 : Konstruktive Anforderungen

Nr.	Beschreibung	Priorität
KA-1	Das Mikrofon und Lautsprecher sollten an dem Gerät angebracht werden.	hoch
KA-2	Das Gerät soll weniger als 1kg wiegen.	hoch
KA-3	Das Gerät soll kleiner als 20X20X15 cm ³ groß sein.	hoch
KA-4	Das Gerät soll eines Schalters ein- bzw. ausgeschaltet werden.	hoch
KA-5	Das Gerät soll eigene Akku haben, und ein Port für die Aufladung von dem Akku soll bereitgestellt werden.	mittel
KA-6	Status LED soll an dem Gerät montiert werden.	hoch

4.5 Angestrebte Lösungsskizze

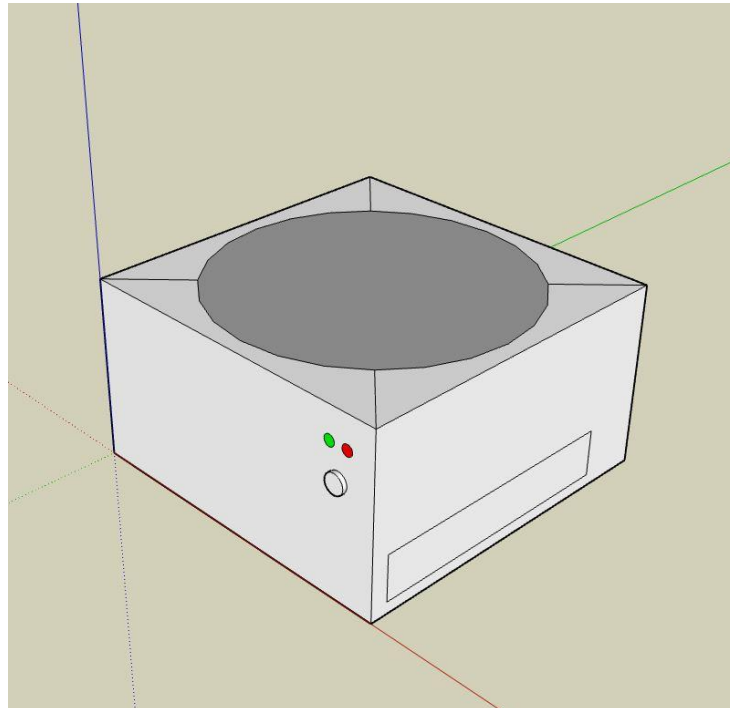


Abbildung 1 : Betrachtungsmodell

5 Abnahmekriterien

- Das System sollte den Befehl ausführen, nachdem die Stimme vom Mikrofon erkannt wurde, max. 3 Sekunden.
- Nachdem der Sprachbefehl erkannt wurde, soll die entsprechende Aktion max. 5 Sekunden ausgelöst werden.
- Am Ende wird das Produkt aus 2 Teilen bestehen: das Gerät und die Software.
- Der Quellcode und die Konstruktion werden abgegeben.
- Mindestens 75 % des Befehls sollten korrekt erkannt werden.
- Ein Testszenario soll mit 10 Befehls durchgeführt werden.

6 Ansprechpartner für Rückfragen

Tabelle 5 : Ansprechpartner

Name	Azim Izzudin Ramadhani Mubarak	Bashar Mustafa	Kenneth Austin	Reynaldo Domenico
E-Mail	s0571801@htw-berlin.de	s0568909@htw-berlin.de	s0574052@htw-berlin.de	s0574417@htw-berlin.de

7 Wer hat was gemacht

Tabelle 6 : Verteilung der Aufgaben

Autor	Aufgabe/Kapitel	Anteil
Azim	Alle	25%
Bashar	Alle	25%
Kenneth	Alle	25%
Reynaldo	Alle	25%