



# **Spiegel AI**

**Datenverarbeitung in der Technik**

**Gruppe 5**

**Leon Kranner**

`leon.kranner@st.oth-regensburg.de`

**Marco Kuner**

`marco.kuner@st.oth-regensburg.de`

**David Vollmer**

`david1.vollmer@st.oth-regensburg.de`

**Marcel Wagner**

`marcel.wagner@st.oth-regensburg.de`

**15. Juli 2024**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>1 Hardware</b>	<b>3</b>
1.1 Komponenten . . . . .	3
1.2 Auswahlkriterien . . . . .	3
1.3 Installation . . . . .	3
1.4 Konfiguration . . . . .	3
<b>2 Display</b>	<b>4</b>
2.1 Spezifikationen . . . . .	4
2.2 Installation . . . . .	4
2.3 Anpassungen . . . . .	4
<b>3 Spiegel AI Remote</b>	<b>5</b>
3.1 Funktionen . . . . .	5
3.2 Architektur . . . . .	5
3.3 Implementierung . . . . .	5
<b>4 Schnittstelle</b>	<b>6</b>
4.1 Überblick . . . . .	6
4.2 Implementierung . . . . .	6
4.3 Nutzung . . . . .	6
<b>5 Gesichtserkennung</b>	<b>7</b>
5.1 Algorithmen . . . . .	7
5.2 Trainingsdaten . . . . .	7
5.3 Implementierung . . . . .	7
<b>6 Ergebnisse</b>	<b>8</b>
6.1 Erreichte Ziele . . . . .	8
6.2 Herausforderungen . . . . .	8
6.3 Zukünftige Arbeiten . . . . .	8
<b>Stundenliste</b>	<b>9</b>

# Einleitung

In der Einleitung stellen wir das Projekt **Spiegel AI** vor. Wir beschreiben die Zielsetzung des Projekts, die Motivation und den allgemeinen Aufbau der Dokumentation. Zudem geben wir einen Überblick über die eingesetzte Hardware und Software sowie die geplanten Anwendungsbereiche.

## Zielsetzung

Beschreiben Sie hier die Zielsetzung des Projekts.

## Motivation

Erläutern Sie die Motivation hinter dem Projekt.

## Überblick

Geben Sie einen Überblick über die Struktur der Dokumentation.

# 1 | Hardware

In diesem Kapitel beschreiben wir die Hardware-Komponenten, die für das Projekt **Spiegel AI** verwendet wurden. Wir gehen auf die Auswahlkriterien, die Installation und die Konfiguration der Hardware ein.

## 1.1 Komponenten

Beschreiben Sie die einzelnen Hardware-Komponenten und deren Spezifikationen.

## 1.2 Auswahlkriterien

Erläutern Sie die Kriterien, nach denen die Hardware ausgewählt wurde.

## 1.3 Installation

Beschreiben Sie den Installationsprozess der Hardware.

## 1.4 Konfiguration

Erläutern Sie die Konfiguration der Hardware-Komponenten.

## 2 | Display

In diesem Kapitel gehen wir auf das Display ein, das im **Spiegel AI** Projekt verwendet wird. Wir beschreiben die Spezifikationen, die Installation und die Anpassungen, die vorgenommen wurden.

### 2.1 Spezifikationen

Beschreiben Sie die technischen Spezifikationen des Displays.

### 2.2 Installation

Erläutern Sie den Prozess der Installation des Displays.

### 2.3 Anpassungen

Beschreiben Sie etwaige Anpassungen oder Modifikationen am Display.

## 3 | **Spiegel AI Remote**

*Erarbeitet von David Vollmer.*

Im folgenden wird die **Spiegel AI Remote** App - auch **Remote App** genannt - beschrieben. Es handelt sich dabei um eine mobile Anwendung, dessen Hauptaufgabe die Fernsteuerung des Smart Mirrors ist.

### **3.1 Funktionen**

Funktionen

### **3.2 Implementierung**

Implementierung und Technologien

### **3.3 Testen**

Testen

## 4 | Schnittstelle

In diesem Kapitel wird die Schnittstelle des **Spiegel AI** Projekts beschrieben. Wir erläutern die verschiedenen Schnittstellen, die verwendet werden, sowie deren Implementierung und Nutzung.

### 4.1 Überblick

Geben Sie einen Überblick über die verwendeten Schnittstellen.

### 4.2 Implementierung

Beschreiben Sie die Implementierung der Schnittstellen.

### 4.3 Nutzung

Erläutern Sie, wie die Schnittstellen genutzt werden.

## 5 | Gesichtserkennung

In diesem Kapitel beschreiben wir das Gesichtserkennungssystem, das im **Spiegel AI** Projekt integriert ist. Wir gehen auf die verwendeten Algorithmen, die Trainingsdaten und die Implementierung ein.

### 5.1 Algorithmen

Beschreiben Sie die Algorithmen, die für die Gesichtserkennung verwendet werden.

### 5.2 Trainingsdaten

Erläutern Sie die Quelle und Vorbereitung der Trainingsdaten.

### 5.3 Implementierung

Beschreiben Sie die Implementierung der Gesichtserkennung.



## 6 | Ergebnisse

In diesem Kapitel fassen wir die Ergebnisse des Projekts **Spiegel AI** zusammen. Wir gehen auf die erreichten Ziele, die Herausforderungen und die zukünftigen Arbeiten ein.

### 6.1 Erreichte Ziele

Beschreiben Sie die Ziele, die im Rahmen des Projekts erreicht wurden.

### 6.2 Herausforderungen

Erläutern Sie die Herausforderungen, die während des Projekts aufgetreten sind.

### 6.3 Zukünftige Arbeiten

Beschreiben Sie mögliche zukünftige Arbeiten oder Erweiterungen des Projekts.

# Stundenliste

## Stundenliste Leon Kranner

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
12	3	Einführungsveranstaltung
13	3 3	GANNT Diagramm Teambesprechung
14	2 2	Planung mit Hardware-Team Teambesprechung
15	3 1 2	Postererstellung und Hw Displaymessung + postervorstellung Teambesprechung
16	4 2	Display-Projekt aufsetzen Baumarkt Materialien erkunden
17	2 2	Umstrukturierung des Display-Projekts Neues Widget erstellen
18	6	Weitere Widgets und Änderungen an alten Widget
19	3 1	Einkerbungen fräsen MDF Platte auf Maß schneiden
20	2 1	Teambesprechung Umstrukturierung des Stundenplans
21	2	Teambesprechung
22	2	Teambesprechung
23	2	Automatische Aktualisierung der Widgets
24	2 2	Teambesprechung Besprechung Schnittstellen
25	2 1	Teambesprechung Plexiglas überarbeiten
26	2 3 1	Teambesprechung Austausch der Spiegel Folie, Aufbau der Spiegels, Hardware installieren Testen des Displays mit Aufgebauten Spiegels
27	2	Powerpoint erstellung

Fortsetzung auf nächster Seite

Tabelle 6.1 – Fortsetzung von vorheriger Seite

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
	3	HMTL neu anordnen auf Basis von Json Datei
	2	Besprechung profiles sync

Gesamtstunden: 109

### Stundenliste Marco Kuner

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
12	3	Einführungsveranstaltung
13	3	GANNT Diagramm
14	3 2 3	Teileliste / GANNT Diagramm Teambesprechung Inventur
15	10  3 2	Technologie-Recherche + Postererstellung Posterdemütigung ertragen und HW Teambesprechung
16	2 8	Teambesprechung Erster Prototyp mit HAAR Cascades
17	2 8	Teambesprechung Neue Version mit DLIB Bibs geschrieben
18	2 2  4	Teambesprechung Recherche über facial Landmark Storage Neue Iteration mit Storage Technologie
19	10 2	Troubleshoot da extrem langsam Teambesprechung
20	2 4	Teambesprechung Recherche zu geeigneter Schnittstelle und Format der Profilerstellung mit profile landmarks
21	2	Teambesprechung
22	2	Teambesprechung
23	2	Teambesprechung
24	2	Teambesprechung
25	2 6  2	Teambesprechung Implementieren einer Lösung zur automatischen Erkennung eines neuen Gesichts und output der Daten in .json Schnittstellen Thinktank mit David
26	2 5  6	Teambesprechung Ausgabe und automatische Aktualisierung einer genormten profiles.json Implementierung eines neuen Websockets zwischen Raspi und Android in Vorbereitung zur Synchronisation

Fortsetzung auf nächster Seite

Tabelle 6.2 – Fortsetzung von vorheriger Seite

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
	2	Recherche zu Technologien zur Synchronisation zwischen Raspi und Android (inotify?)
	2	Besprechung mit remote app Spezialist bzgl. Synchronisationsproblemen
27	4	Vor- und Aufbereiten der Präsentation
	2	Verbessern der readability des Algorithmus
	8	Implementation des Websockets mitsamt Logik für andauernder Synchronisation
	4	Troubleshooting: Gesichtserkennung stürzt ab auf Raspi

Gesamtstunden: 130

### Stundenliste David Vollmer

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
12	3	Einführungsveranstaltung
	4	Setup Gitlab und Drafts
13	4	Erstellung GANNT Diagramm und Lastenheft
	2	Teambesprechung
14	5	Abgabevorbereitung GANNT und Lastenheft
	2	Teambesprechung
	3	Hardwarediskussion und -suche
	2	Überarbeitung GANNT und Lastenheft
15	4	Postererstellung
	3	Vostellung Poster und Hardware suche
	6	Setup Flutter und Frontend dev
	2	Teambesprechung
	2	Frontend dev (Navigation)
16	2	Teambesprechung
	3	Frontend dev
17	2	Setup Raspberry Pi
	2	Teambesprechung
18	2	Teambesprechung
19	2	Teambesprechung
	1	Frontend dev (Widget buttons)
20	2	Teambesprechung
21	2	Teambesprechung
22	2	Teambesprechung
	4	Troubleshooting Android SDK
23	2	Teambesprechung
24	2	Besprechung Schnittstellen
	4	Frontend dev (Widgets final)
	2	Teambesprechung
	2	Konfiguration Raspberry Pi
	8	Konfiguration Schnittstellen (Flutter + Server)
	5	Konfiguration Schnittstellen (Spiegel + Server)
25	2	Teambesprechung
	3	Konfiguration Raspberry Pi wifi
	5	Troubleshooting + Testing Websocket
	2	Anpassung Android und iOS (icon, splash, usw.)
	8	Anpassung Datenspeicher, Profile und Websocket

Fortsetzung auf nächster Seite

Tabelle 6.3 – Fortsetzung von vorheriger Seite

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
	3	Speichern von Widget- und Remotestatus in Profilen
	3	Code Refactoring und Bugfixing
26	1	Besprechung Schnittstellen Profile
	1	Überarbeitung Poster
	2	Teambesprechung
	1	Überarbeitung Websocket-Message
	2	Troubleshooting selected Widgets
	2	Konfiguration Raspberry Pi
	6	Gesichtserkennung Erstellung Powerpoint
27	2	Besprechung profiles sync
	1	Refactoring File Reader
	2	Implementierung profiles sync
	3	Schreiben des Präsentationsskripts
	2	Übung Präsentation
	5	Testen der Gesichtserkennung am Websocket
	3	Testen und Korrigieren profiles sync

Gesamtstunden: 150

### Stundenliste Marcel Wagner

Kalenderwoche	Stunden	Aufgabe
12	3	Einführungsveranstaltung
13	3 2	GANNT Diagramm Teambesprechung
14	2 3	Teambesprechung Planung und Hardware Suche
15	3 2 2	Postererstellung Besprechung Spiegelrahmen Detaillierung der CAD Datei
16	3 2	Einführung Display Programmierung und erste Ansätze Planung/Besprechung Bilderrahmen
17	4 6	Weitere Setup für Display Programmierung Projekt Besprechung und weitere Programmierung
18	2	Display Programmierung (Fertigstellung Verkehrs Informations Widget)
19	2 1	Teambesprechung Frontend dev (Widget buttons)
20	2	Teambesprechung
21	2	Teambesprechung
22	2	Teambesprechung
23	3	Erstellung weiter Widgets
24	2 2	Teambesprechung Besprechung Schnittstellen
25	2 1	Teambesprechung Bugfixing der Widget Ansicht
26	2 2	Teambesprechung Teambesprechung
27	2 1 2	Besprechung profiles sync Refactoring File Reader Implementierung profiles sync

Gesamtstunden: 139



# **Abbildungsverzeichnis**