

# Spiegel AI Rahmen & Hardware

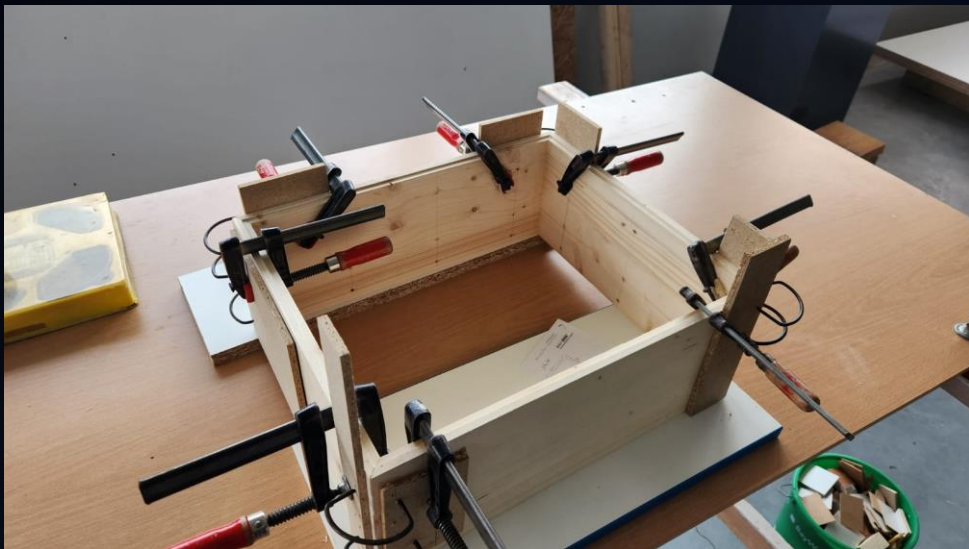
LEON KRANNER, MARCEL WAGNER – 03.07.2024  
DATENVERARBEITUNG IN DER TECHNIK

# Hardware

- Raspberry Pi 3 Model B
- Logitech Kamera
- Monitor
- WLAN Stick



# Rahmen



Spiegel AI



Leon Kranner



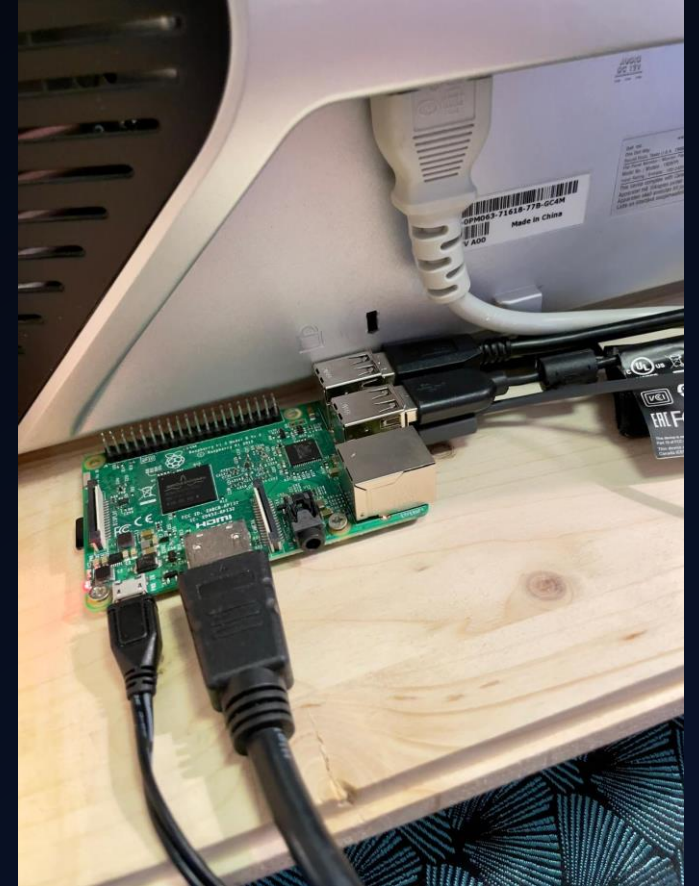
# Hardware Aufbau



Spiegel AI



Leon Kranner





# Referenzen

[1] Raspberry PI Modul B [Online]. Verfügbar: <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-3-model-b/>  
[Zugriffen: 01. Juli 2024]

[2] Logitech Kamera [Online]. Verfügbar: <https://www.logitech.com/>  
[Zugriffen: 01. Juli 2024]

[3] Dell Dell 2208WFP [Online]. Verfügbar: <https://www.dell.com/>  
[Zugriffen: 01. Juli 2024]

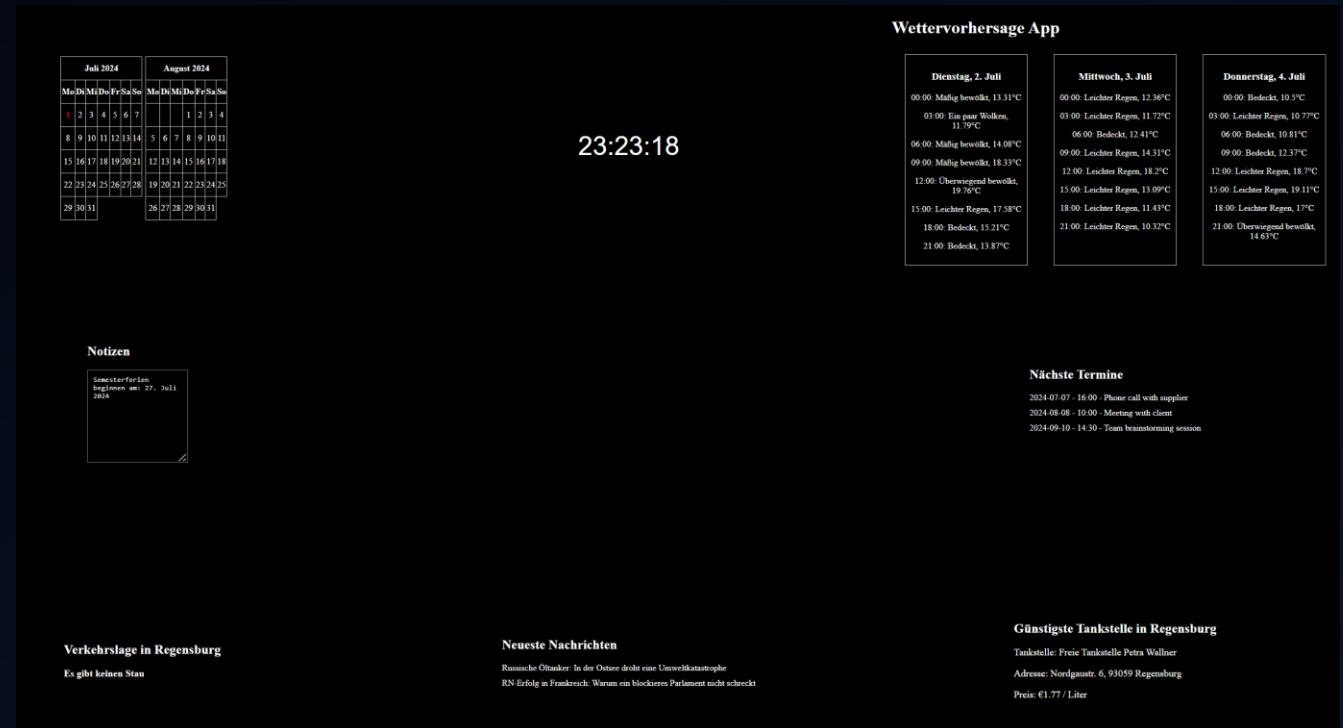
# Spiegel AI Display Setup / Aufteilung & Widgets

LEON KRANNER – 03.07.2024

DATENVERARBEITUNG IN DER TECHNIK

# Display Aufteilung

- JavaScript + Html + CSS
- Entwicklungsumgebung: Visual Studio Code
- 3x3 Raster (Mitte muss frei bleiben)
- Verschiedene Widgets
- Anordnung der Widgets ist dynamisch



# Widgets

- Kalender
- Wettervorhersage
- Notizen
- Termine

Juli 2024							August 2024						
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
29	30	31					26	27	28	29	30	31	

## Wettervorhersage App

### Dienstag, 2. Juli

00:00: Mäßig bewölkt, 13.3°C  
03:00: Ein paar Wolken, 11.78°C  
06:00: Mäßig bewölkt, 14.08°C  
09:00: Mäßig bewölkt, 18.33°C  
12:00: Überwiegend bewölkt, 19.76°C  
15:00: Leichter Regen, 17.58°C  
18:00: Bedeckt, 15.21°C  
21:00: Bedeckt, 13.87°C

### Mittwoch, 3. Juli

00:00: Leichter Regen, 12.36°C  
03:00: Leichter Regen, 11.72°C  
06:00: Bedeckt, 12.41°C  
09:00: Leichter Regen, 14.31°C  
12:00: Leichter Regen, 18.2°C  
15:00: Leichter Regen, 13.09°C  
18:00: Leichter Regen, 11.43°C  
21:00: Leichter Regen, 10.32°C

### Donnerstag, 4. Juli

00:00: Bedeckt, 10.5°C  
03:00: Leichter Regen, 10.77°C  
06:00: Bedeckt, 10.81°C  
09:00: Bedeckt, 12.37°C  
12:00: Leichter Regen, 18.7°C  
15:00: Leichter Regen, 19.11°C  
18:00: Leichter Regen, 17°C  
21:00: Überwiegend bewölkt, 14.63°C

## Notizen

Semesterferien  
beginnen am: 27. Juli  
2024

## Nächste Termine

2024-07-07 - 16:00 - Phone call with supplier  
2024-08-08 - 10:00 - Meeting with client  
2024-09-10 - 14:30 - Team brainstorming session



# Spiegel AI Widgets & Schnittstelle

MARCEL WAGNER – 03.07.2024

DATENVERARBEITUNG IN DER TECHNIK

# Widgets

- Uhrzeit:
  - Liest Systemzeit aus
- Weitere Widgets:
  - Nutzen APIs
  - Erfordert ständige Synchronisation

16:00:59

## Verkehrslage in Regensburg

Es gibt keinen Stau

## Neueste Nachrichten

Der lukrative Kampf um Chinas Pfunde

Haushaltsstreit: FDP bringt Vertrauensfrage ins Spiel

## Günstigste Tankstelle in Regensburg

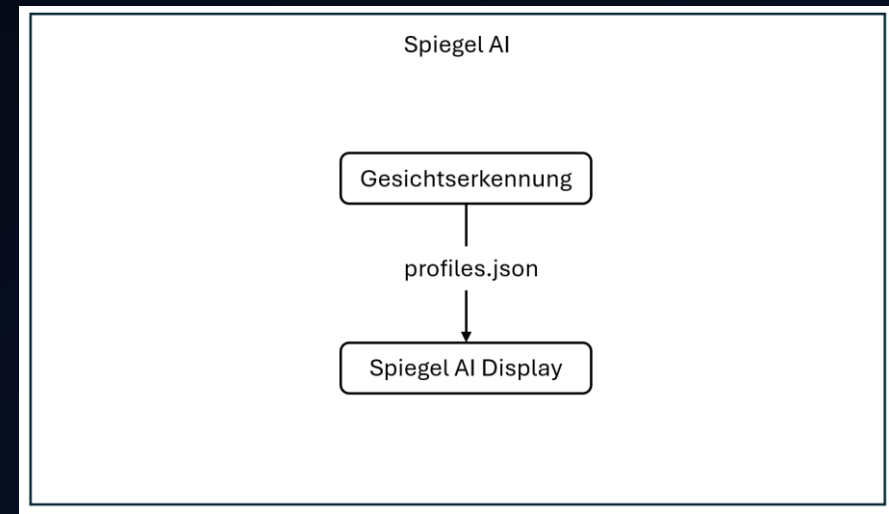
Tankstelle: C&U Einkaufs GmbH

Adresse: Donaustauer Str. 112, 93059 Regensburg

Preis: €1.77 / Liter

# Widget Änderungen

- Datenübertragung:
  - Gesichtserkennungsdaten werden an das Display gesendet
- Datenverarbeitung:
  - Erkennung und Auswertung der Daten
- Anzeigeanpassung:
  - Displayanzeige basierend auf die Auswertungen anpassen



# Widget Änderungen

- Erkennung von Profilen:
  - Identifizierung des Profils anhand des Namens
- Aktive Widgets:
  - Anzeige der aktivierten Widgets auf Basis ihres Status (enabled: true/false)
- Widget Positionierung
  - Festlegung der Reihenfolge, in der die aktiven Widgets angezeigt werden

```
{
  "id": "1719417346209",
  "name": "profil0",
  "isSelected": false,
  "selectedWidgetIDs": [
    0,
    1,
    2,
    3,
    4,
    5,
    6,
    7
  ],
  "state": [
    {
      "index": 0,
      "id": 0,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 1,
      "id": 1,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 2,
      "id": 2,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 3,
      "id": 3,
      "enabled": false
    },
    {
      "index": 4,
      "id": 4,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 5,
      "id": 5,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 6,
      "id": 6,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 7,
      "id": 7,
      "enabled": true
    },
    {
      "index": 8,
      "id": 8,
      "enabled": true
    }
  ]
}
```

# Spiegel AI Remote App & Schnittstelle

DAVID VOLLMER – 03.07.2024

DATENVERARBEITUNG IN DER TECHNIK



# Die Flutter™ SDK

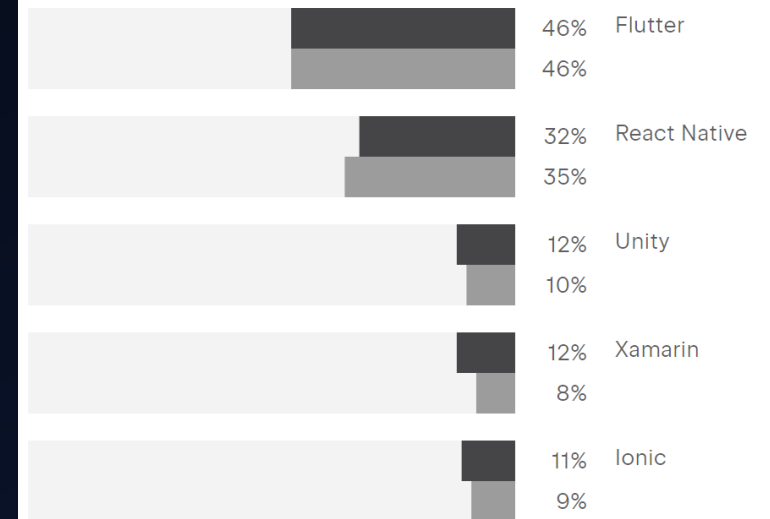
- erlaubt Cross-Plattform Entwicklung mit einer Codebase
- kompiliert Dart-Code in nativen Maschinencode



Which cross-platform mobile frameworks do you use?

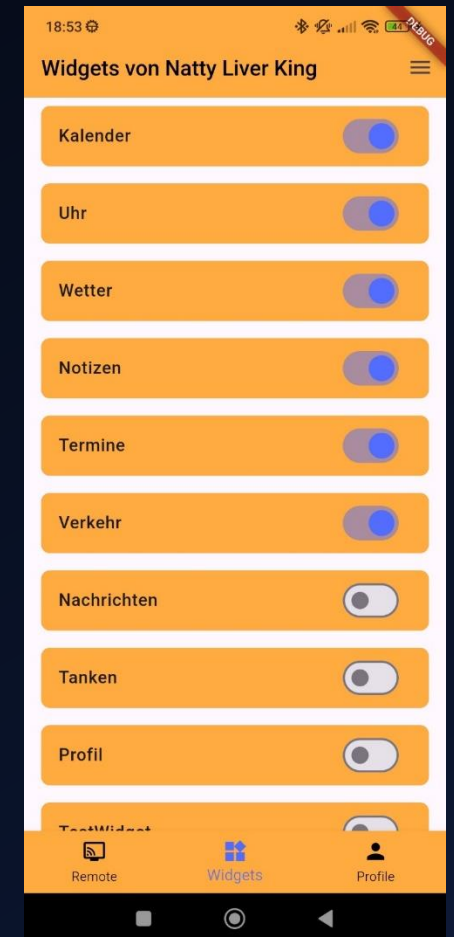
■ 2022

■ 2023



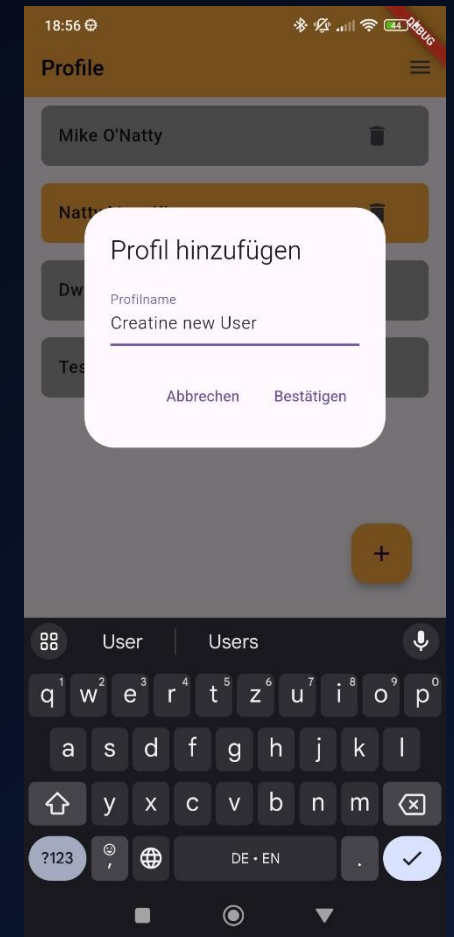
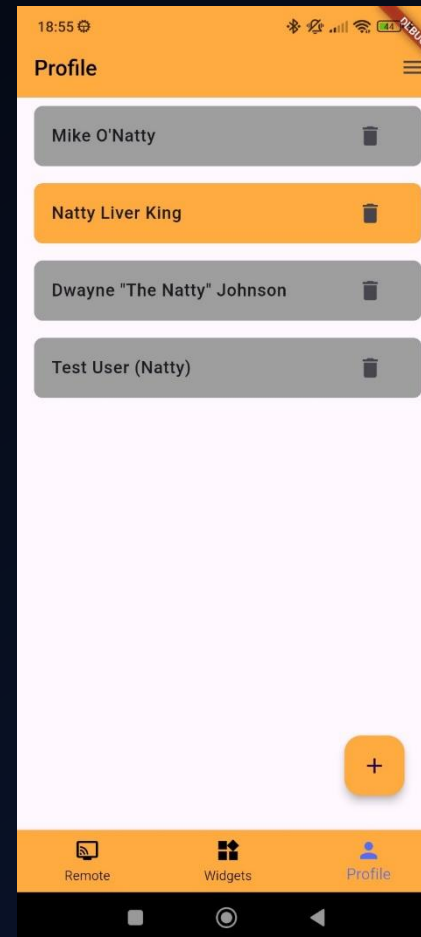
# Remote & Widgets

- *Remote* erlaubt Änderung des 'state'
- *Widgets* gibt an, welche Widgets im 'state' verfügbar sind



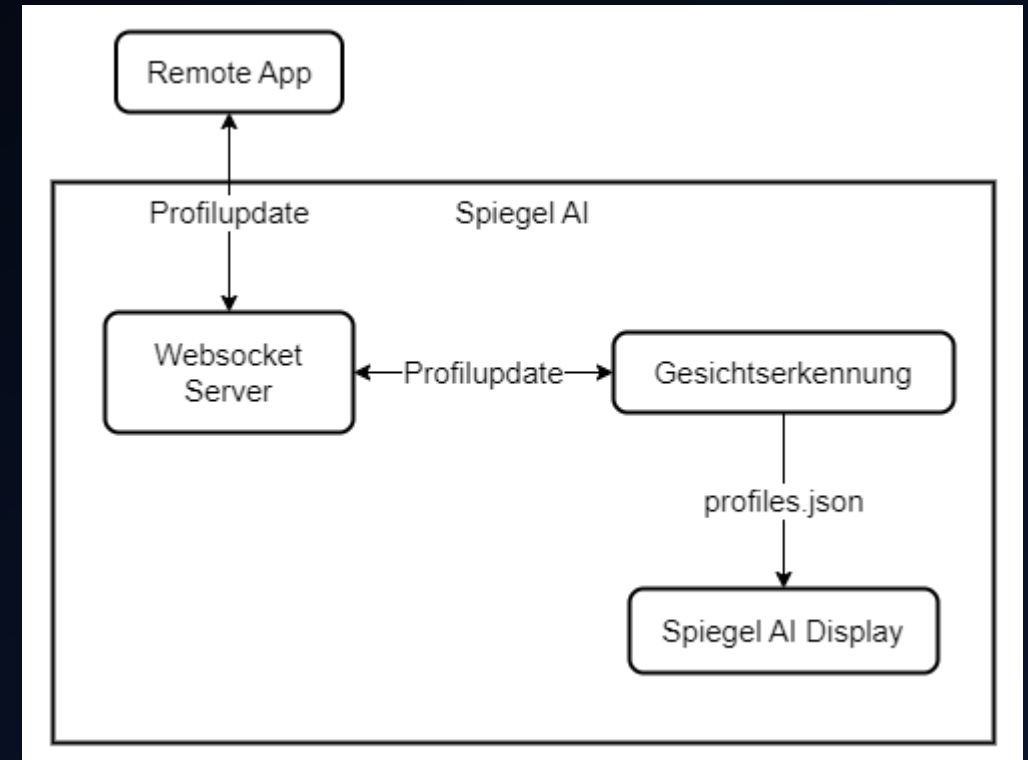
# Profile

- *Profile* ermöglicht es, bestehende Profile auszuwählen oder zu löschen
- neue Profile können hinzugefügt werden



# Schnittstelle

- Websocket-Server als zentrale Kommunikationsschnittstelle



```
// Profil lokal ändern  
// Profil in profiles.json speichern  
websocketManager.sendMessage(jsonEncode({'sender': 'remote', 'profiles': profiles}));
```

# Referenzen

[1] Google LLC, „Flutter Logo (Dark),“ [Online]. Verfügbar: <https://flutter.dev/brand/>. [Zugriff: 29. Juni 2024]

[2] JetBrains, „The State of Developer Ecosystem 2023,“ 2023. [Online]. Verfügbar: <https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2023/development/>. [Zugriff: 30. Juni 2024]



# Spiegel AI facial recognition & Schnittstelle

MARCO KUNER – 03.07.2024

DATENVERARBEITUNG IN DER TECHNIK

# Projektziel

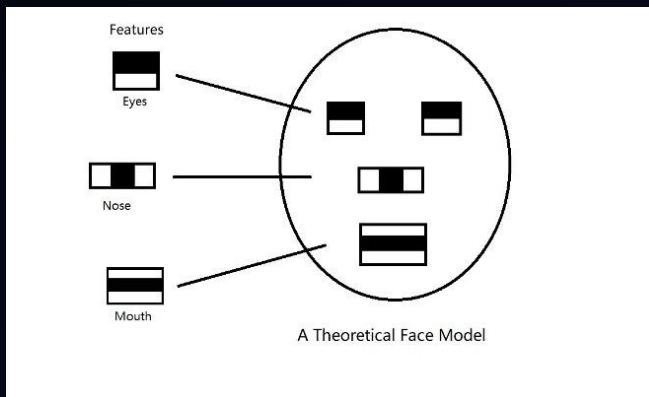
- Implementierung einer robusten Gesichtserkennung
- Erstellen von Profilen
- Wiedererkennung von Personen

# Grundlagen der Gesichtserkennung

- Face Detection
- Feature Extraction
- Matching and Recognition

# HAAR-Cascades

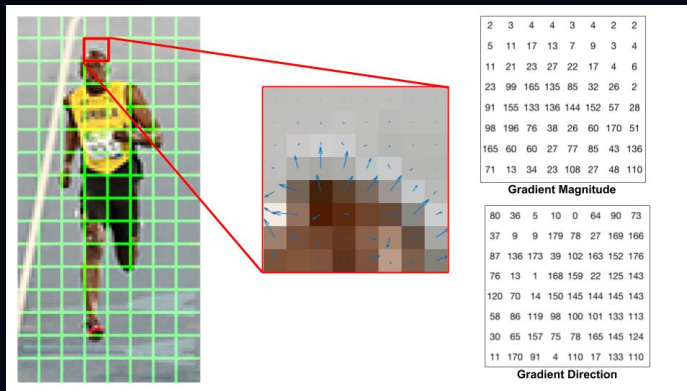
- Vorteil: Schnell und einfache Implementierung
- Nachteil: Begrenzte Genauigkeit



<https://st.quantrimang.com/photos/image/2022/11/11/lap-trinh-cong-cu-phat-hien-khuon-mat-bang-python-1.jpg>

# dlib

- Vorteil: Sehr präzise
- Nachteil: Umfangreich

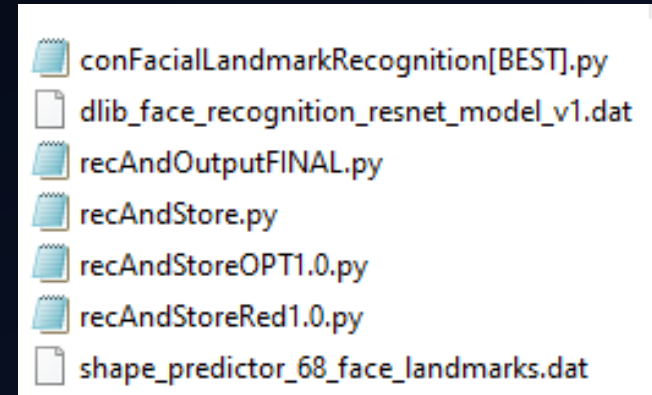


<https://th.bing.com/th/id/R.a09546cec1edf3a919e28c64b9995970?rik=CFUFyTZKdo5%2fMQ&riu=http%3a%2f%2fjywiki.cn%2fpages%2fOS%2fimg%2ftog-cell-gradients.png&ehk=ywpOQaU1EEzX1DRuQasxIva0ABx105msq0IsXrDHI%3d&risl=&pid=imgRaw&r=0>



# Performance Troubleshooting

- Ziel: Verbesserung der dlib Performance
- Lösungsansätze:
  - Reduzierung der Bildgröße
  - Frame-Skips
  - Multithreading
  - Hardware-Beschleunigung
- Lösung?



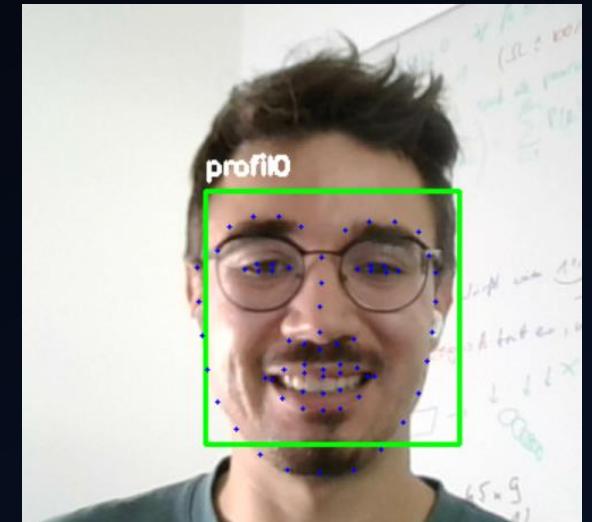
# Feature Extraction & Matching

- Gesichtspunkte extrahieren
- Face Embedding
- Matching erkannter Gesichter mit Database

```
# Load models
detector = dlib.get_frontal_face_detector()
predictor = dlib.shape_predictor('shape_predictor_68_face_landmarks.dat')
facerec = dlib.face_recognition_model_v1('dlib_face_recognition_resnet_model_v1.dat')
```

# Profile

- Werden sauber erkannt und geladen, aber:
- Ständige Synchronisation notwendig  
-> Nutzung des Websockets



```
def load_face_data():  
    global face_descriptors, labels, label_index  
    if os.path.exists('face_data.npz'):  
        data = np.load('face_data.npz', allow_pickle=True)  
        face_descriptors = data['face_descriptors'].tolist()  
        labels = data['labels'].tolist()  
        label_index = len(labels)
```

```
new_profile = {  
    "id": str(int(time.time() * 1000)),  
    "name": label,  
    "isSelected": True,  
    "selectedWidgetIDs": list(range(8)),  
    "selectedRemoteContent": [{"index": i, "id": i, "enabled": True} for i in range(9)]  
}  
profiles.append(new_profile)
```