

Gruppenfoto

Gruppe A

Medienverarbeitung WiSe 2019/2020

Tobias Bossert
Kersten Coldewey
David Neugebauer

Gliederung

1. Problemstellung
2. Meilensteine
3. Programmablauf
4. mögliche Erweiterungen / Verbesserungen

Problemstellung

Auf dem Gruppenfoto, soll jede Person:

- lächeln
- Augen geöffnet haben
- in die Kamera schauen

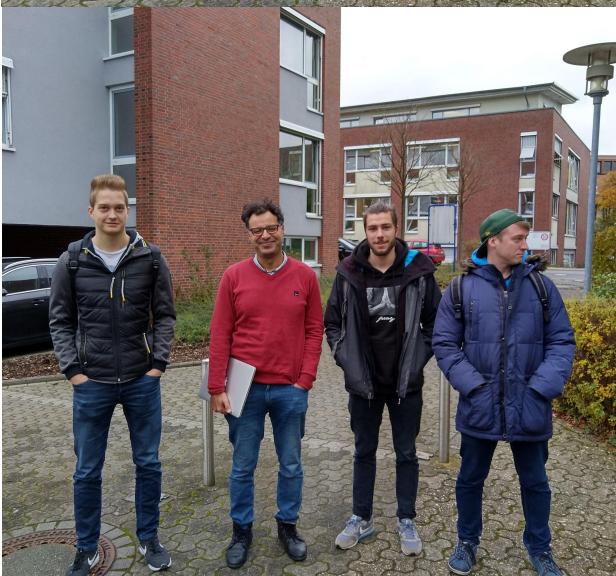
Lösung:

- Mehrere Fotos vereinen



Meilensteine

- ✓ Gesichter erkennen
- ✓ Gesichter analysieren
- ✓ Personen erkennen & Gesichter zuordnen
- ✓ Gesichter bewerten
- ✓ Grundfoto auswählen
- ✓ Gruppenfoto zusammensetzen



Gesichter finden

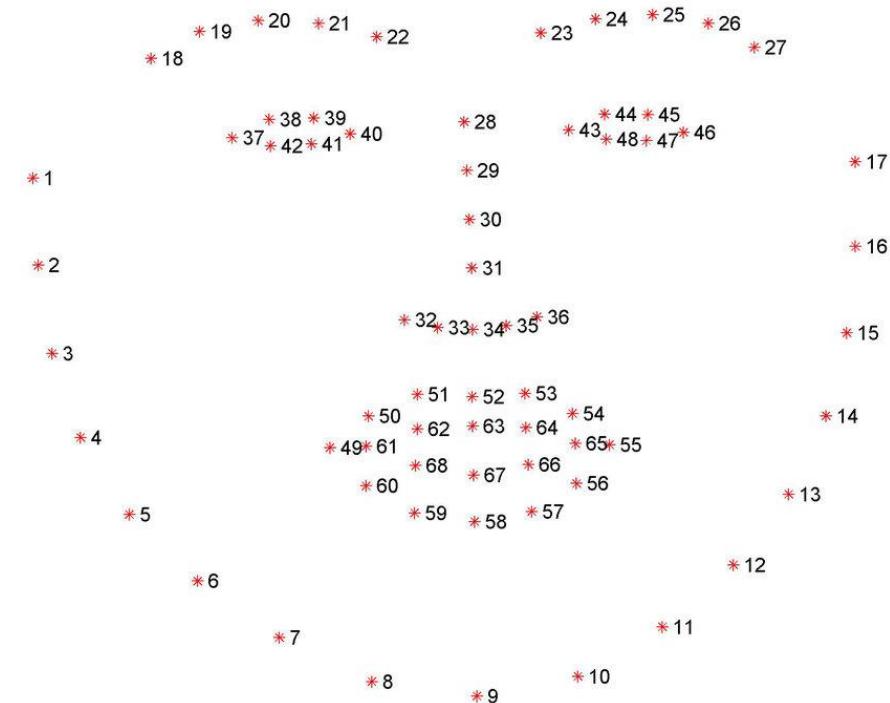
Dlib frontal face detector

- spezialisiert auf Frontalaufnahme
- liefert Koordinaten des Gesichts

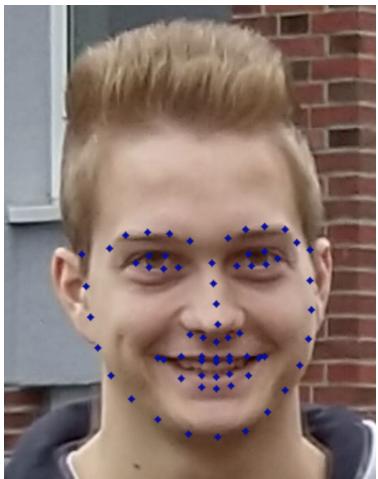


Landmark detection

- 68 markante Punkte im Gesicht
- Grundlage für alle weiteren Schritte



Landmark detection



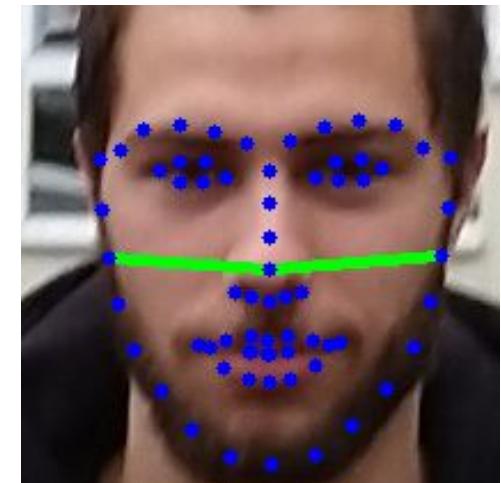
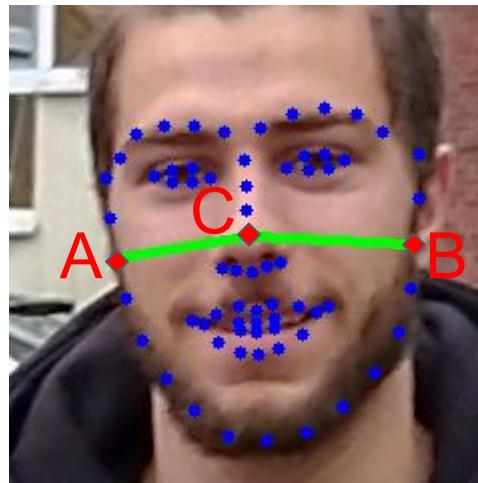
Personen identifizieren

- 128 dimensionaler Vektor
- vermutlich gleiche Person, wenn Vektoren ähnlich
- Gesichter in verschiedenen Bildern zur Person zuordnen



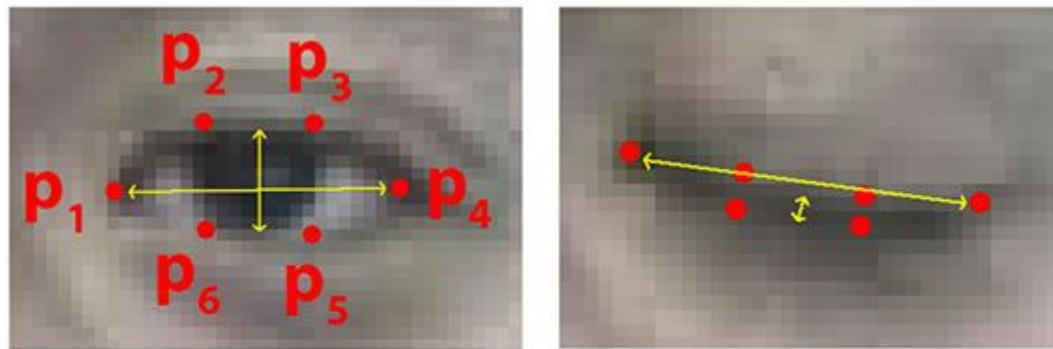
Bewertung Orientierung

$$score_{orientation} = \frac{1}{|\overline{AC} - \overline{BC}|}$$



- Abstände von Wangenknochen zu Nasenspitze
- Person guckt in die Kamera => Abstände gleich
- Person guckt von der Kamera weg => Abstände unterscheiden sich

Bewertung Augen

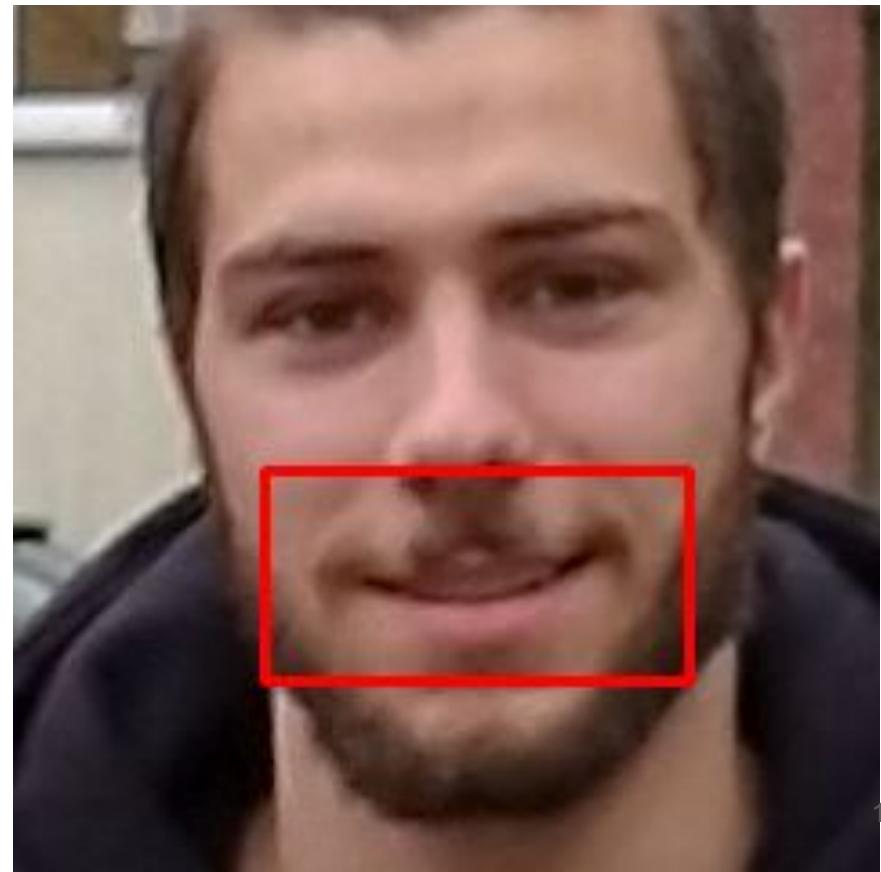


$$\text{EAR} = \frac{\|p_2 - p_6\| + \|p_3 - p_5\|}{2\|p_1 - p_4\|}$$

Bewertung Mund

OpenCV Smile Classifier

- erlaubt Entnahme der Konfidenz



Bewertung der Gesichter

{'All': 2.686,
'Orientation': 1.0, 'Eye': 0.936,
'Mouth': 1.0}



{'All': 1.258,
'Orientation': 0.094, 'Eye': 0.667,
'Mouth': 0.663}



{'All': 1.008,
'Orientation': 0.008, 'Eye': 1.0,
'Mouth': 0.0}



{'All': 0.994,
'Orientation': 0.008, 'Eye': 0.986,
'Mouth': 0.0}



{'All': 0.796,
'Orientation': 0.014, 'Eye': 0.782,
'Mouth': 0.0}



{'All': 0.711,
'Orientation': 0.144, 'Eye': 0.566,
'Mouth': 0.0}



{'All': 0.476,
'Orientation': 0.085, 'Eye': 0.391,
'Mouth': 0.0}

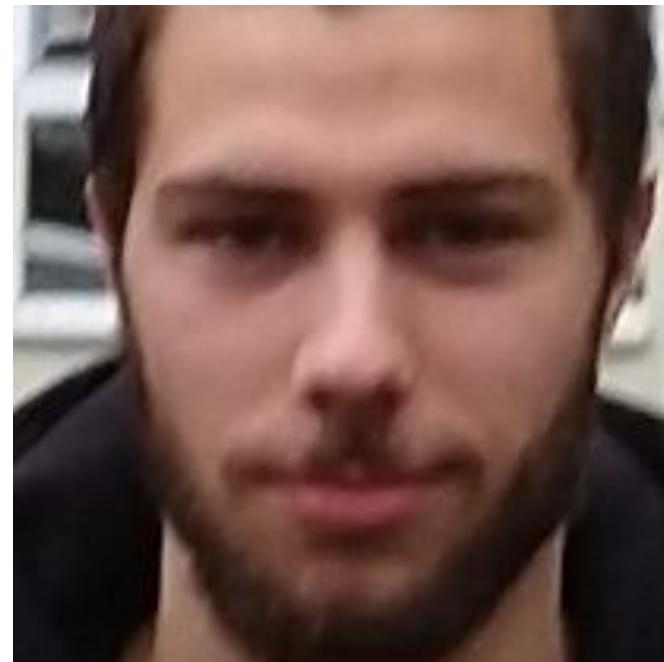


Face Swap - Gesichter

Ausgangs Gesicht

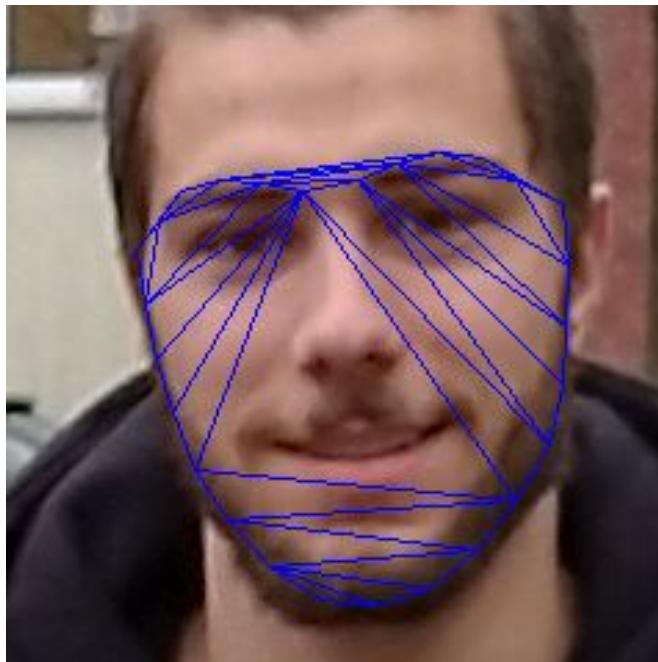


Ziel Gesicht



Face Swap - Delauney Triangulation

Ausgang Gesicht

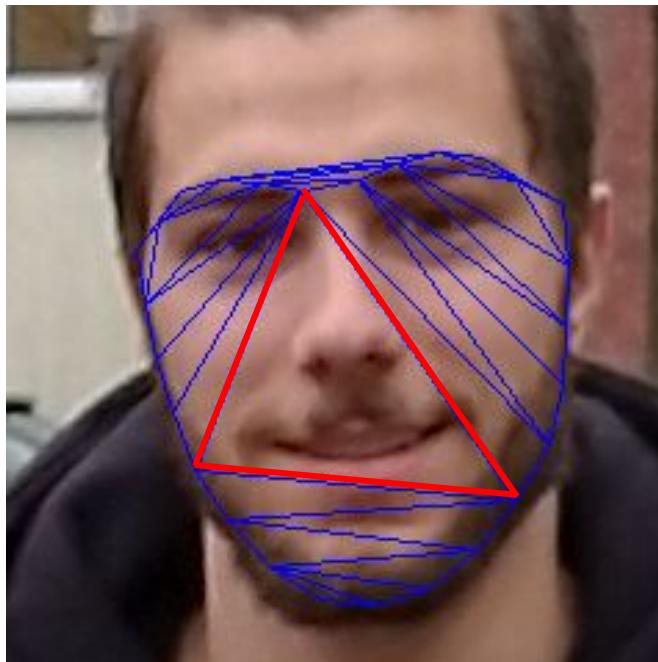


Ziel Gesicht

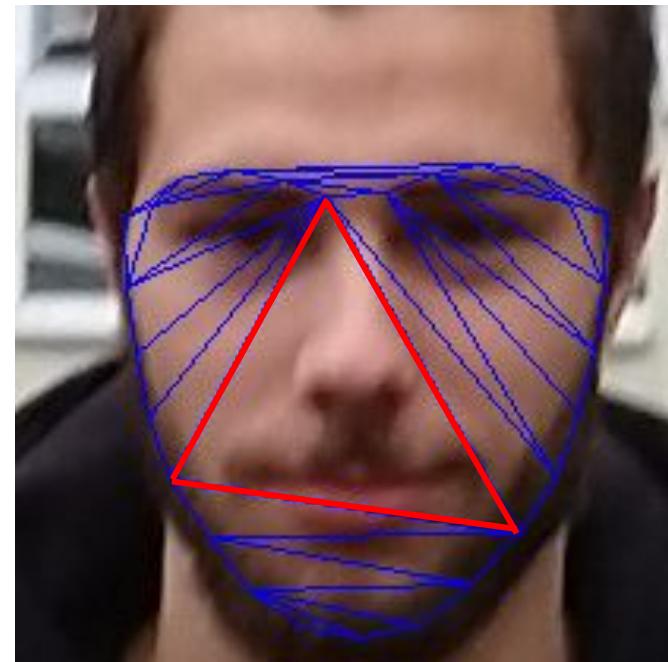


Face Swap - Delauney Triangulation

Ausgang Gesicht

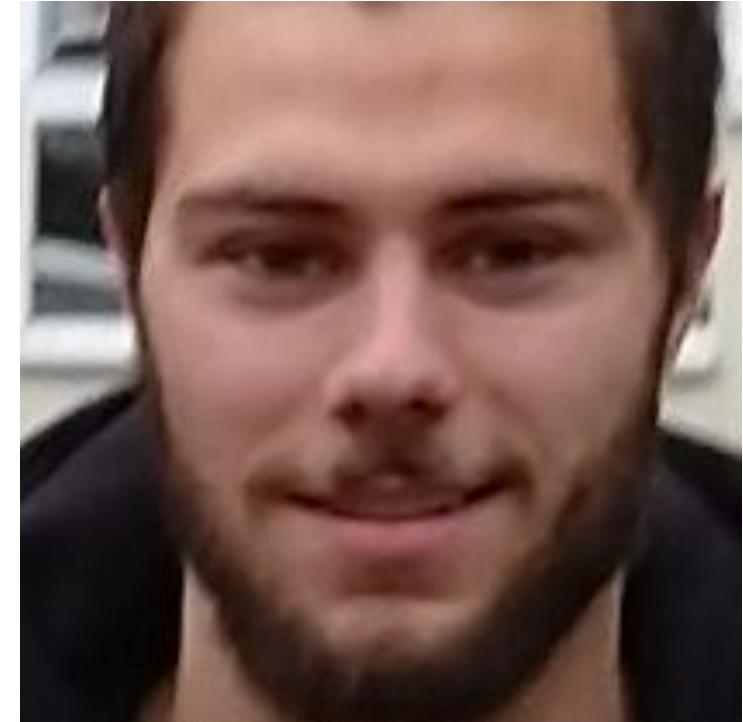
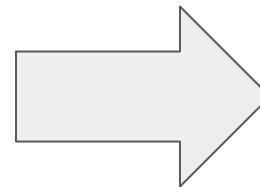
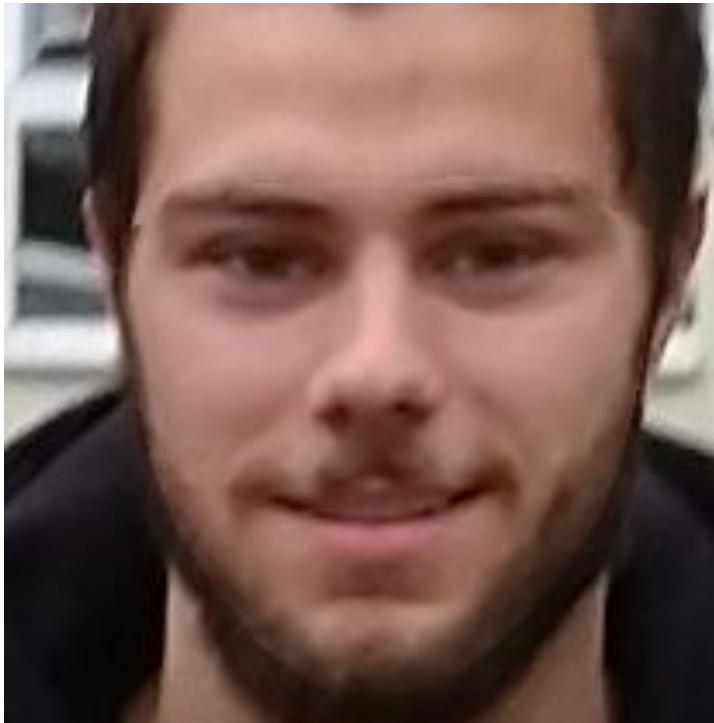


Ziel Gesicht





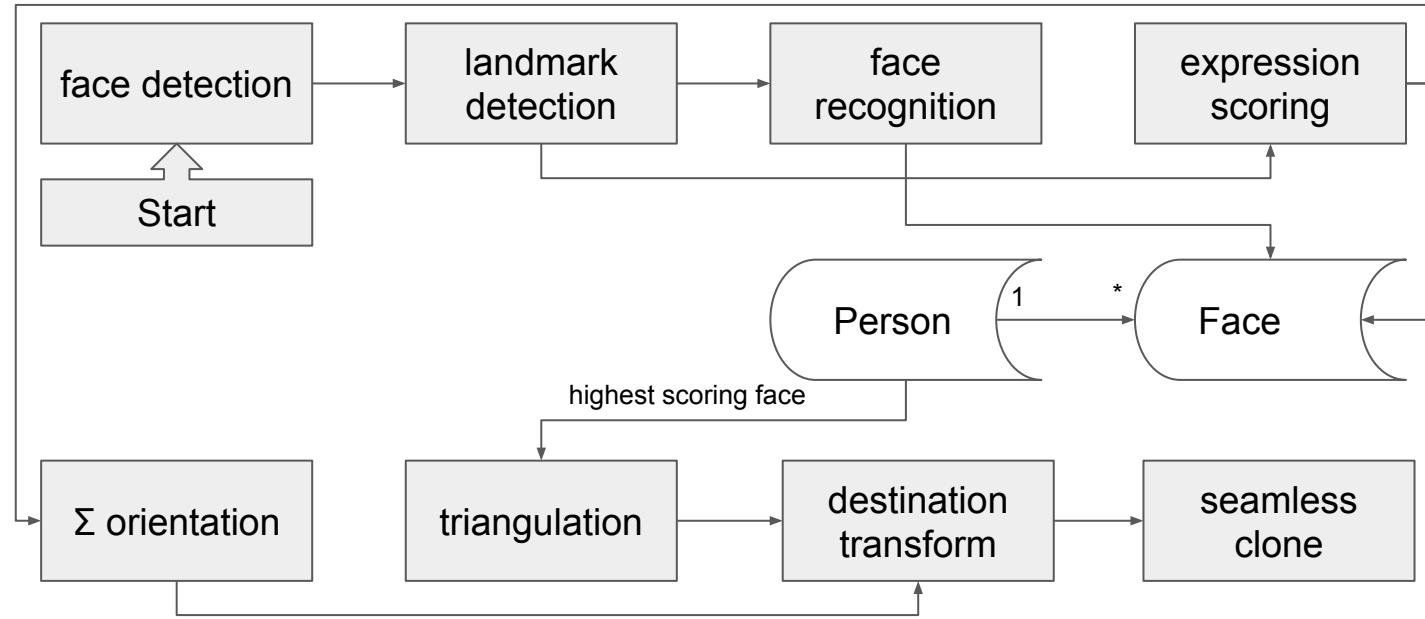
Seamless clone







Pipeline



mögliche Verbesserungen

- Bewertungen (Orientation, Augen, Mund)
- Faceswap
- User Interface



Quellen

- Facial landmarks with dlib, OpenCV, and Python
(<https://www.pyimagesearch.com/2017/04/03/facial-landmarks-dlib-opencv-python/>)
- Real-Time Eye Blink Detection using Facial Landmarks
(<http://vision.fe.uni-lj.si/cvww2016/proceedings/papers/05.pdf>)