

— Face Detection

Youssef Mestiri: 11140185

Maher Mahouachi: 11143349



Was ist Gesichtserkennung?

Die Gesichtserkennung bezieht sich auf die Wissenschaft, die Gesichter von Personen in einer Szene zu lokalisieren.



— Agenda

- Einführung
- Motivation
- Anwendung und Techniken
- Ergebnisse
- Demo
- Fazit



— Einführung

- Ein Bereich der Computer Vision, der darin besteht, ein menschliches Gesicht in einem digitalen Bild zu erkennen.
- Dies ist ein spezieller Fall der Objekterkennung
- Sie hat sehr viele direkte Anwendungen in der Videoüberwachung, Biometrie, Robotik, Fotografie, Indexierung von Bildern und Videos, inhaltsbasierte Bildsuche usw.

— Motivation

- Warum Gesichter?
- Anwendungen für die Technologie der Gesichtsanalyse?
- Gesichter und menschliche Perspektive.

— Warum Gesichter?

Technologie-Perspektive:

- Allgemeine Herausforderung für Computer Vision
 - Gesichter sind sehr variabel.
 - Geometrie und Aussehen nicht zu kompliziert, aber schon mit einfachen geometrischen Grundlagen oder Funktionen schwer zu beschreiben.
- Viele mögliche kommerzielle Anwendungen.

Menschliche-Perspektive:

- Gesichtsanalyse ist für Menschen sehr einfach! — Kann nicht schwierig sein!?
- Das menschliche visuelle System zu verstehen, könnte helfen, das menschliche Gehirn zu verstehen.

— Anwendung und Techniken

Drei Module:

- Extractor: Extrahierung der einzelnen Bilder aus einer Bilddatei.
- Enhancer: preprocessing der Bilder vor der Erkennung, indem die Techniken Histogram Equalization angewandt werden.
- Detector: Erkennung der Gesichter in den Bildern

— Anwendung und Techniken

- Histogram equalisation
- MTCNN
 - Multi-task Cascade CNN
 - Klassifizierung von Gesichtern,
 - Regression von Gesichts-Kandidaten Rahmen und Erkennung von Landmarken

— Ergebnisse

Bild	Anzahl der Gesichter pro extrahiertes Bild	Ohne Bildoptimierung	Mit Histogram equalization und MTCNN	Verbesserung (%)
01.tif	19	9	15	60%
02.tif	16	9	14	64%
03.tif	11	7	10	42.86%
04.tif	7	1	5	400%
06.tif	9	2	6	200%
07.tif	6	5	6	20%
10.tif	8	3	8	166.67%

Demo

Demo

— Fazit

- Extrahierung einzelne Fotos aus eingescannten Albenseiten und Erkennung von Gesichter von der extrahierten Bilder.
- Das Programm wurde auf ein 10 Bilder angewandt. Insgesamt wurden 44 Gesichter ohne Optimierung erkannt , 76 Gesichter mit Optimierung (HE, MTCNN) von 92 Gesichter.
- Unter Verwendung des MTCNN-Modells zeigt die Gesichtserkennung bessere Ergebnisse. Die Kombination des Histogramm-Ausgleichs mit dem erwähnten Modell führt zu noch besseren Ergebnissen

Quellen

- [1] Ning Zhang, Junmin Luo, Wuqi Gao, "Research on Face Detection Technology Based on MTCNN" , November 2020, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9239720>
- [2] Akanksha Das, Ravi Kant Kumar, Dakshina Ranjan Kisku, "Heterogeneous Face Detection", March 2016, <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2896387.2896417>
- [3] Md Khaled Hasan, Md. Shamim Ahsan, Abdullah-Al-Mamun, S. H. Shah Newaz and Gyu Myoung Lee, "Human Face Detection Techniques: A Comprehensive Review and Future Research Directions", <https://www.mdpi.com/2079-9292/10/19/2354/pdf>



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**
FRAGEN?
ANMERKUNGEN?