

Praktikum Data Mining

Gesichtserkennung

Oliver Fessler

Maria Florusß

Stefan Seibert

Daniel Griebhaber

10. Juli 2014

Durchführung des Versuchs

Ausgabe des Scripts `facerecognitionTemplate.py`

Das Script zeigt nach Auswahl der Trainingsdaten und des zu klassifizierenden Bildes drei Bilder an.

- Das normalisierte Durchschnittsbild aus dem Trainingsdatensatz
- Die berechnete Differenz zwischen dem Testbild und dem closest match im Trainingsdatensatz
- Überlagerung der Differenz im roten Kanal über den closest match

Ab welcher Anzahl K von verwendeten Eigenvektoren treten Fehlklassifikationen ein?

Im empirischen Versuch haben wir herausgefunden, dass ab einer Merkmalsanzahl von $K < 6$ bei der Erkennung des Bildes 1-1.png aus dem Testdatensatz die erste Fehlklassifikation auftritt.

Wie groß ist dann die Mindestdistanz zwischen Test- und nächstliegendem Trainingsbild?

Die niedrigste Distanz mit $K = 6$ bei Klassifizierung des Bildes 1-1.png beträgt 841.01688805.

Wie ändert sich die Distanz zwischen Bildern, wenn die Anzahl der Eigenvektoren reduziert wird?

Distanzen werden mit einer höheren Anzahl von Merkmalen K größer, da die Anzahl an Dimensionen in denen die Distanz berechnet wird steigt.

	$K = 5$	$K = 6$
1-2.png	758.3467758	841.01688805
3-3.png	549.501226082	1226.39019008

Distanzen der kritischen Bilder bei unterschiedlicher Merkmalsanzahl

Wie könnte dieser Einfluss der Eigenvektor-Anzahl auf die Mindestdistanz reduziert werden?

Um die Abhängigkeit aufzulösen kann die Distanz mit der Eigenvektor-Anzahl normiert werden.

$$d_N = \frac{d}{K}$$

Nennen Sie zwei Algorithmus-unabhängige Parameter, die starken Einfluss auf die Rate korrekter Gesichtserkennungen haben

Eigenschaften der Bilder

- Gleicher Bildmodus, wie zum Beispiel RGB oder L (Grayscale)
- Aufnahmewinkel
- gleicher Hintergrund
- Beleuchtung
- Bildschärfe
- Gesicht klar erkennbar (Brillen, Haare im Gesicht, etc.)

Anzahl der Trainingsbildern

Mit steigender Anzahl an Trainingsbildern pro Person steigt die Erkennungsrate.