

Aufgabenblatt 3.2

Praktikum Computer Vision
SoSe 2018

Christian Wilms

19. April 2018

Aufgabe 1 — Erste Schritte mit Farbbildern

1. Ladet euch das Farbbild `Lenna.png` aus dem CommSy herunter.
2. Zerlegt das Bild in seine einzelnen Farbkanäle und fügt die Farbkanäle zu einem Graustufenbild zusammen.
3. Lasst euch die einzelnen Farbkanäle als Graustufenbilder ausgeben. Was bedeuten die Bilder?
4. Was passiert, wenn ihr die Farbkanäle in einer falschen Reihenfolge zusammensetzt?
5. Was passiert, wenn ihr das RGB-Bild invertiert?
6. Wie können Mittelwert und Standardabweichung auf dem RGB-Bild berechnet werden, ohne das Bild explizit in Kanäle zu zerlegen?

Aufgabe 2 — Einfache farbbasierte Klassifikation

Führt die Aufgabe 3.1.1 erneut durch, diesmal jedoch mit den Farbdaten (s. CommSy). Beachtet dabei erneut die Hinweise zum Einbinden und Nutzen der Daten. Verbessern sich die Ergebnisse?

Aufgabe 3 — Klassifikation mit Farb-Histogrammen

Erweitert die Berechnung aus Aufgabe 2, sodass die drei einzelnen 1D-Farb-Histogramme als Merkmale den Deskriptor ergeben. Welche Anzahl an Behältern ist optimal in diesem Beispiel?

Aufgabe 4 — Zusatzaufgabe: Komplexere Deskriptoren

1. Nutzt nun als Merkmal und Deskriptor **ein** 3D-Farb-Histogramm (nutzt unbedingt eine kleine (≤ 10) Anzahl an Behältern!). Welche Histogramme funktionieren besser?
2. Bringt die gewichtete Kombination eines Histogramms (1D oder 3D) mit dem Mittelwert oder der Standardabweichung einen Vorteil?
3. Kachelt das Bild in 2×2 , 4×4 und 8×8 Bereiche und wendet alle bisher verwendeten Deskriptoren an. Ergeben sich Verbesserungen?

4. Verbessert die Nutzung von Intersection beim Vergleich der Histogramme die Ergebnisse?
5. Welche Kombination aus Deskriptor, Kachelung, Distanz (Histogramme) bzw. Gewichtung (Mittelwert und Standardabweichung) hat sich als optimal herausgestellt? Hinweis: Über 70% sind möglich.