

Praktikum 1

Farbbasierter Ähnlichkeitsvergleich für Bilder

Implementieren Sie in einer Programmierumgebung Ihrer Wahl (C/C++, Octave, OpenCV, ...) eine farbbasierte Retrievalfunktion unter Verwendung folgender Distanzfunktionen:

- Histogramm-Vergleich gemäß L1-Norm
- Histogramm-Vergleich gemäß L2-Norm
- Binary Set Hamming Distance
- Histogramm-Vergleich mit Crosstalk-Matrix A(a_{ij} = linear normierte Farbdistanz zwischen Farbpartition i und j im HSV-Raum, siehe Folie 66 von Kap 3.1)
- Durchschnittsfarbe
- Durchschnittliche Varianz
- X^2 -Distanz
- JD-Distanz
- Optional: Earth Mover Distanz

Hinweise

- Eine Kollektion mit Testbildern finden Sie auf der MDB-Seite.
- Testen Sie Ihr System, indem Sie für jede Distanzfunktion jeweils die Top10-Resultate zu folgende Anfragebildern ermitteln:
 - 220px-Bananas.jpg
 - 220px-Oranges2.jpg
 - coffee2.jpg
- Ihre Ausgabe sollte einen visuellen Vergleich zwischen Anfragebild und den Top-Resultaten erlauben (also nicht einfach eine Liste mit Dateinamen ausgeben).
- Denken Sie daran, dass Sie die in RGB kodierten Bilder zunächst in den HSV-Raum transformieren müssen (Octave und OpenCV bieten hierfür fertige Routinen an).
- Nehmen Sie eine vereinfachte Partitionierung des HSV-Raums vor, indem Sie die Hue-Achse in 16 gleich große Segmente und die Value- und Saturation-Achse in je 3 Segmente unterteilen. D.h. die 4 Zusatz-Partitionen für die Grautöne fallen weg, und Sie erhalten insgesamt 144 Partitionen (statt 166 im Q_C^{166} -Raum von Smith).
- Generieren Sie für jedes Bild ein Histogramm mit je einem Bin pro Partition.
- Die Crosstalk-Matrix A berechnen Sie über die Farb-Ähnlichkeit der Partitionscentroide wie auf Folie 66 von Kap 3.1 beschrieben. Denken Sie daran, dass Sie für die Distanz der Partitionscentroide im HSV-Raum die auf Folie 36 beschriebene zylindrische Distanz d_{cy} nehmen sollten.
- Für die Implementierung der Earth Mover Distanz benötigen Sie einen Solver für das dazugehörige Optimierungsproblem. Eine mögliche Implementierung finden Sie hier: <http://soplex.zib.de/>