

Blatt 7

(Abgabe am 10.07.2011)

Zum Blatt

Ziel dieses Blattes ist die Entwicklung eines Vektorquantisierers, der für RGB Bilder verwendet werden kann.

Als Beispielbild für die Aufgaben dient uns das Foto auf der Startseite des Lehrstuhls:
<http://fuseki.informatik.uni-tuebingen.de/images/stories/gruppe-ws0809-small.jpg>

Aufgabe 1 (Vektorquantisierung)

Schreiben Sie Klassen, welche ein Bild als RGB-Farbbild einlesen und damit ein Wörterbuch trainieren können: Betrachten Sie die RGB Farbwerte der Pixel als (R, G, B) -Vektoren, und implementieren Sie die Lindo-Buzo-Gray- und Equitz-Verfahren, welche auf den Folien zur Vorlesung beschrieben sind.

Halten Sie die Grösse des Wörterbuchs konfigurierbar.

Aufgabe 2 (Vektorquantisierung)

Schreiben Sie ein Programm, welches das in Aufgabe 1 trainierte Wörterbuch verwendet und auf ein Bild anwendet. Das heisst, jeder Pixel wird auf einen Eintrag im Wörterbuch 'gerundet' und es wird nur der Index im Wörterbuch gespeichert. Legen Sie Wörterbuch und Indexfeld wieder mit den Serialisierungsfunktionen Ihrer Sprache in einer Datei ab, und schreiben Sie ein weiteres Programm welches die Umkehrung berechnet.

Aufgabe 3 (Beobachtungen)

Vergleichen Sie die Bildausgaben von Aufgabe 2 bei Verwendung verschiedener Wörterbuchgrössen (16, 32, 64 Einträge) und die beiden Verfahren untereinander. Vergleichen Sie weiter die Bildausgaben bei Verwendung von 'falschen' Wörterbüchern, also zB indem Sie das Wörterbuch mit einem anderen Bild als dem zu kodierenden trainieren, oder indem Sie ein zufälliges Wörterbuch generieren.

Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.