

Konstanz, 20.03.2019

Übungsblatt 4

„Multimedia“

Besprechung und Abgabe spätestens am 01.07.2019, F033.

Aufgabenbeschreibung

Bei dieser Übung wird die Transformationscodierung, wie sie im jpeg-Verfahren verwendet wird, vorgestellt. Dabei werden beim Codieren die Bilder in jeweils 8x8-Pixelbereiche eingeteilt. Diese 64 Werte werden mittels der diskreten Cosinus-Transformation (DCT) transformiert. Die resultierenden Werte im Bildbereich werden elementweise durch die Quantisierungsmatrix dividiert und anschließend gerundet und gespeichert. Bei der Decodierung werden die gerundeten Werte mit der Quantisierungsmatrix multipliziert und das Ergebnis wieder rücktransformiert. Bei geeigneter Wahl der Quantisierungsmatrix sind die Veränderungen bei einer hohen Bildauflösung kaum wahrnehmbar. Bei niedrigen Auflösungen sind besonders bei Linien und Kanten die Grenzen der 8x8-Pixelbereiche erkennbar.

Für die Umsetzung finden Sie drei Vorlagen und drei Bild-Dateien:

1. `run_jpg.m`: Vorlage für den Aufruf der Transformation.
2. `jpeg_encode.m`: Vorlage für die jpeg-Codierung
3. `jpeg_decode.m`: Vorlage für die jpeg-Decodierung
4. `*.jpg`: Bild-Dateien als Beispiele.

Hinweise zu Matlab:

- <http://www-home.htwg-konstanz.de/~umlauf/Skript/Matlab.pdf>
- Das Einlesen von Bildern erfolgt mit dem Befehl `imread`.
- Bei den Grauwertbildern sind die eingelesenen Pixel vom Typ `uint8` und müssen für die Analyse in `Double` gewandelt werden.
- Bilder können mit `image` bzw. `imagesc` dargestellt werden.

Besprechung und Abgabe spätestens am 01.07.2019, F033.