

Farben und Bilder: Bilder

Diese Übung soll Ihnen die Manipulation von Bildern, welche aus einzelnen Pixeln bestehen, verdeutlichen. Hierzu entwickeln sie einige Filter in ImageJ.

Vorbereitung

Laden Sie das Programm ImageJ von <http://rsbweb.nih.gov/ij/> runter. Die Plattform Independent Version reicht für diese Übung. Entpacken Sie das Archiv in ein beliebiges Verzeichnis. Legen Sie anschließend ein neues Projekt für diese Übung an und fügen sie die Datei ij.jar als Abhängigkeit zu diesem Projekt hinzu. Fügen Sie nun die beiden Beispiele ScaleImage.java und RGBComponentRemover.java zu dem Projekt hinzu und führen Sie diese Beispiele aus.

Aufgaben

- Nehmen Sie den RGBComponentRemover als Vorlage und schreiben Sie einen entsprechenden Filter für CMY und YUV.
- Schreiben Sie einen Filter mit dem Sie ein Histogramm eines Bildes erstellen können, welches als neues Bild angezeigt wird. Hierfür reicht es zunächst die Helligkeiten auszuwerten. Der Benutzer soll die Wahl haben ob die Helligkeit aus RGB, HSV oder YUV verwendet werden soll.
- Schreiben Sie einen Filter, der die Helligkeit eines Bildes verändert. Implementieren Sie dies sowohl in RGB, als auch in YUV und HSV.
- Implementieren Sie die Bilineare-Interpolation in ScaleImage.java.
- Schreiben Sie einen Filter, der ein Bild unscharf zeichnet. Ein mögliches Verfahren hierfür ist, dass der Pixel im neuen Bild der Mittelwert aus dem Pixel im alten Bild und allen seinen Nachbarn ist.

Vorschläge zur Erweiterung

- Beschäftigen Sie sich mit Faltungsfiltren und schreiben Sie einen Filter, der die Kanten in einem Bild findet.
- Erweitern Sie den Filter für Helligkeit um andere Attribute wie zum Beispiel die Sättigung.
- Schreiben Sie einen Filter, der ein Bild um einen beliebigen Punkt im Bild um einen beliebigen Winkel rotiert.
- Erzeugen sie ein Histogramm, welches die Werte für drei Farbkanäle des RGB-Farbraums beinhaltet.