

Übung 2.2

Lernziele

Die Studierenden...

- **kennen die Bedeutung von Mittelwert und Varianz für Bilder und können anhand dieser Kennwerte zwischen Bildern unterscheiden**
- **können Punktoperationsfunktionen in Histogramme zeichnen, um bestimmte Wertebereiche kontrastreicher zu machen**
- können die Kontrasterhöhung für bestimmte Bereiche programmieren
- können Rauschen in Bildern mittels Mittelwertbildung reduzieren

Aufgaben

1. Laden Sie das Bild «cameraman_1.bmp» als Graubild ein und plotten Sie das Histogramm. Ermitteln Sie den Wertebereich für den Mantel des Kameramanns.
2. Erhöhen Sie den Kontrast spezifisch für diesen Wertebereich mittels einer Fensterung.
3. Laden Sie die Bilder “Saturn_1.jpg”, “Saturn_2.jpg” und “Saturn_3.jpg” ein und entfernen Sie das Rauschen, indem sie das durchschnittliche Bild aus den drei Bildern berechnen.

Bonus

- Laden Sie das Bild «Saturn_RGB.jpg» ein und wenden Sie einen Weissabgleich auf das Bild an. Benutzen sie als Referenz-Pixel Zeile 170, Spalte 340.
 - Schritt 1: RGB-Werte des Referenz-Pixels, was hinterher maximal weiss sein soll, extrahieren.
 - Schritt 2: Für jeden Kanal den individuellen Korrekturfaktor berechnen. Bsp.: Referenz-Pixel hat Rot-Wert von **250**. Weiss hat einen Wert von 255. Daher muss der Faktor 255/250 sein. Das heisst, alle Pixel des Rot-Kanals müssen mit diesem Faktor multipliziert werden.
 - Schritt 3: Ein leeres Bild der gleichen Grösse wie das Original-Bild erstellen.
 - Schritt 4: Durch das Original-Bild iterieren (doppelte for-Schleife) und bei jedem Pixel die korrigierten Pixelwerte berechnen und in das leere Bild eintragen.
 - Schritt 5: Das neue Bild in uint8 Kodierung umwandeln.