

Interpolation

1. Laden Sie ein beliebiges Bild im RGB-Format (als Beispiel ist das Bild ‚clown.tif‘ angegeben) und erstellen Sie ein Luminanz-Bild (YUV) und ein Intensitätsbild (HSI). Stellen Sie beide Bilder und das Differenzbild dar.
Anmerkung: Die Formeln für die Intensitätsberechnungen finden Sie in den Vorlesungsfolien
 2. Vertauschen Sie die Farbkanäle in beliebiger Kombination und stellen Sie das Bild dar.
 3. Schreiben Sie eine Funktion, die eine bilineare Interpolation durchführt. Die Eingangsparameter der Funktion sind die 4 benachbarten Bildpunkte und der normierte Abstand (Δx , Δy) vom linken oberen Nachbarn.
 4. Vergrößern Sie einen beliebigen Ausschnitt des Grauwert-Bildes um den Faktor 4 und wenden Sie dabei die lineare Interpolation an.
 5. Vergrößern Sie das Farbild wie in Punkt 3, wobei sie die jeweiligen Farbkanäle interpolieren. Beachten Sie dabei, dass der Datentyp eines Bildes *uint8* ist. Für die Interpolation müssen die Pixel auf *double* umgewandelt werden. Soll das Bild mittels *imagesc* dargestellt werden, so sind für *double* und *uint8* zwei verschiedene Wertebereiche gültig: *double* -> [0,1], *uint8* -> [0,255].
-

Anmerkung: normierter Abstand (Δx , Δy); Der Abstand zwischen zwei originalen Bildpunkten ist für die Zwecke der Interpolation frei wählbar, daher ist es sinnvoll, diesen mit der Länge 1 festzulegen. Dadurch ergeben sich die Werte für die „Deltas“ zu $0 \leq \Delta x, \Delta y \leq 1$.

