

Übungsblatt 1

Abgabe: bis Dienstag, 11.11.2008, 11 Uhr

1. Aufgabe (10 Punkte)

Wir nehmen einen 5 Sekunden langen schwarz-weißen Videofilm mit einer räumlichen Auflösung (spatial resolution) von 640x480 Pixel, die Lichtsensoren nehmen das Licht im Wellenlängenbereich von 380 nm bis 710 nm (sichtbares Licht) auf. Die radiometrische Auflösung beträgt 256 Stufen, die Zeitauflösung ist 30 Hz.

- a) Wieviel Speicherplatz braucht man, wenn man den Film nicht komprimiert?
- b) Wie ändert sich das Ergebnis, wenn *i*) der Wellenlängenbereich auf Folgendes geändert wird: 400 nm bis 690 nm, *ii*) die Radiometrische Auflösung auf 16 geändert wird?
- c) Wir verwenden die radiometrische Auflösung von 256, aber die Bilder werden als Palettenbilder gespeichert. Die Anzahl der Graustufen in der Palette beträgt 16. *i*) Wieviel Speicherplatz braucht man so? *ii*) Ist die Bildqualität besser oder schlechter als in den Teilaufgaben a) bzw. b) ?

2. Aufgabe (10 Punkte)

- a) Nehmen wir an, dass wir Farben mit drei Koordinaten speichern, der kleinste Wert der einzelnen Koordinaten ist 0, der größte ist 255. Welcher Farbe entspricht (255,255,255) in der RGB, CYK bzw. HSV-Kodierung? (Bei der HSV-Kodierung wird der Farbkreis in 256 Intervalle geteilt, also der Wert von 255 entspricht etwa 360 Grad.)
- b) Das folgende Bild ist gegeben.

1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Konstruieren Sie eine 13x9 Repräsentation des Bildes mit

- i*) Nächstem Nachbar Interpolation im Farbraum {0, 1},
- ii*) Bi-linearer Interpolation im Farbraum {0,1},
- iii*) Bi-linearer Interpolation im Farbraum {0, 0.33, 0.67, 1}.

- c) Schlagen Sie Features („image descriptors“) zur Bildklassifikation vor!