

3. FS - Bildcodierung und Kompression

Speicherplatz von Bild

- Wie viel Speicherplatz benötigt man für die Speicherung des Bildinhaltes bei einem **RGB Farbbild** der Größe **1.024x768**, wenn pro Farbkanal **4.096** verschiedene Werte kodiert werden sollen?

- $1.024 \times 768 = \mathbf{786.432}$ Pixel
- $4.096 = 2^{12} \Rightarrow \mathbf{12}$ Bit/Pixel
- RGB = **3** Farbkanäle

$$\text{Size} = L \times N \times B \times c$$

$$\Rightarrow \mathbf{786.432 \cdot 12 \cdot 3 = 28.311.552 \text{ Bit}}$$

$$\Rightarrow 28.311.552 : \mathbf{8} = 3.538.944 \text{ Byte}$$

$$\Rightarrow 3.538.944 : \mathbf{1.024} = \mathbf{3.456 \text{ KiloByte (KB)}}$$



3. Bildcodierung und Kompression > Speichergröße eines Rasterbildes

2D - Diskrete Cosinus Transformation (DCT)

$$F(u, v) = \alpha(u) \cdot \alpha(v) \sum_{x=0}^7 \sum_{y=0}^7 f(x, y) \cos\left(\frac{(2x+1)u\pi}{16}\right) \cos\left(\frac{(2y+1)v\pi}{16}\right)$$

- u und v : **Horizontale** bzw. **vertikale Ortsfrequenz** ($0 \leq u, v < 8$).
- $f(x, y)$: Pixelwert am Punkt (x, y) .
- $F(u, v)$: DCT-Koeffizient, der das Signal in Frequenzkomponenten zerlegt.
- $\alpha(u)$ und $\alpha(v)$: **Skalierungsfaktoren** zur Wahrung der Orthonormalität.

3. Bildcodierung und Kompression > Diskrete Cosinus Transformation (DCT)

