# Info IV Formelsammlung

Joachim Breitner, 11. März 2017

# 1 Rabin-Karp

# Hashfunktion

$$h(x) = x \bmod q$$

#### **Hashwert**

$$x = a[i]d^{m-1} + a[i+1]d^{m-2} + \dots + a[i+m-1]$$

# Bei Verschiebung:

$$x' = d(x - a[i]d^{m-1}) + a[i + m]$$

# 2 Bildanalyse

### Mittlerer Grauwert

$$\overline{g} = \frac{1}{mn} \sum_{x} \sum_{y} g(x, y)$$

### Grauwertabweichung

$$\Delta g = \frac{1}{mn} \sum_{x} \sum_{y} \left( g(x, y) - \overline{g} \right)^{2}$$

#### Affine Abbildung

$$f(g) = a \cdot g + b$$

(a Kontraständerung, b Helligkeitsänderung)

#### **Hough-Transformation**

$$h: (x, y) \mapsto p = x \cdot \cos \theta + y \cdot \sin \theta$$

# 3 Texturanalyse

#### **Grauwertübergangs-Matrix**

$$c_{d,ij} = \#\{x \mid g(x) = i, g(x+d) = j\}$$
  
 $C_d = [c_{d,ij}]$ 

Im folgenden wird  $C_d$  normiert angenommen.

# **Energie**

$$1 \cdot \left[c_{d,ij}^2\right] \cdot 1$$

#### **Entropie**

$$-\sum_{i}\sum_{j}c_{d,ij}\log c_{d,ij}$$

#### Kontrast

$$\sum_{i} \sum_{j} |i - j|^a \cdot c_{d,ij}^b$$

(typisch: 
$$a = 2, b = 1$$
)

# 4 Informationstheorie

#### **Entopie**

$$H(x) = -\sum_{x} p(x) \cdot \log p(x)$$

# Verbundentropie

$$H(X,Y) = -\sum_{x} \sum_{y} p(x,y) \cdot \log p(x,y)$$

#### **Bedingte Entropie**

$$H(X|Y) = -\sum_{x} \sum_{y} p(x,y) \cdot \log p(x|y)$$
$$= H(X,Y) - H(Y)$$

#### Relative Entropie

$$D(p||q) = \sum_{x} p(x) \log \frac{p(x)}{q(x)}$$

### **Transinformation Entropie**

$$I(X;Y) = \sum_{x} \sum_{y} p(x,y) \cdot \log \frac{p(x,y)}{p(x)p(y)}$$
$$= H(X) - H(X|Y)$$