

# Info IV Formelsammlung

Joachim Breitner, 27. Dezember 2016

## 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

$$\bar{g} = \frac{1}{mn} \sum_x \sum_y g(x, y)$$

### Grauwertabweichung

$$\Delta g = \frac{1}{mn} \sum_x \sum_y (g(x, y) - \bar{g})^2$$

### 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

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

### 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

### Entropie

$$H(x) = - \sum_x p(x) \cdot \log p(x)$$

### 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

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