

Vergleich von Konturen (I)

Kompaktheit (*compactness*)

- Globaler Konturdeskriptor, der einen aggregierten Wert für die komplette Kontur liefert
- Eignet sich nur für eine grobe Abschätzung der Ähnlichkeit zweier Konturen
- Einfach zu berechnen
- beschreibt die Ähnlichkeit einer Kontur mit einem Kreis
- invariant gegenüber geometrischen Transformationen wie Rotation oder Skalierung
- Der Wert für die Kompaktheit wird bei einem Kreis minimal.

Vergleich von Konturen (II)

Kompaktheit (*compactness*)

- c_i : Kompaktheit
- i : segmentiertes Objekt
- U : Länge der Kontur
- F : Fläche des Objektes

$$c_i = \frac{U^2}{4 \cdot \pi \cdot F}$$

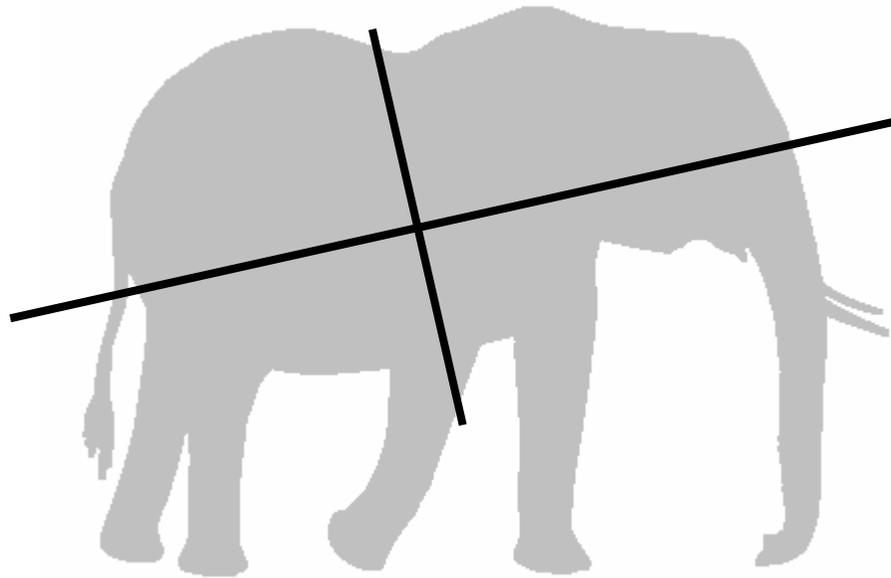
- Unterschiede zwischen zwei Konturen i und j

$$\alpha_c(i, j) = \frac{|c_i - c_j|}{\max(c_i, c_j)}$$

Vergleich von Konturen (III)

Exzentrizität (*eccentricity*)

- Verhältnis der Längen der Hauptachsen bezogen auf die zentralen Momente der Konturpixel
→ invariant gegenüber geometrischen Transformationen.



Vergleich von Konturen (IV)

Exzentrizität (*eccentricity*)

zentralen Momente der Konturpixel

$$M_{n,m} = \sum_{x,y} (\bar{x} - x(u))^n (\bar{y} - y(u))^m$$

Schwerpunkt der Konturpixel

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{u=0}^{N-1} x(u) \quad \text{und} \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{u=0}^{N-1} y(u)$$

Vergleich von Konturen (V)

Exzentrizität (*eccentricity*)

e_i : Exzentrizität

$$e_i = \frac{(M_{2,0} - M_{0,2})^2 + 4 \cdot M_{1,1}}{F}$$

Vergleich zweier Objekte i und j :

$$\alpha_e(i, j) = \frac{|e_i - e_j|}{\max(e_i, e_j)}$$

Vergleich von Konturen (VI)

Skalenraumabbildung (*curvature scale space*)

- Beschreibung der Krümmung der Kontur eines Objektes
 - Stark und lang gekrümmte Bereiche sollen durch hohe Merkmalswerte beschrieben werden
 - Die Größe eines Objektes soll keinen Einfluss auf die Merkmalswerte haben.
- Vergleich von Konturen mittels Skalenraumabbildungen

Objekterkennung in Videos (III)

Kanonische Sichten

- Wie werden Objekte im menschlichen Gehirn repräsentiert?
→ unbekannt
- aber: dreidimensionale Objekte scheinen als zweidimensionale Ansichten abgebildet zu werden
- Die Drehung eines Objektes zur Kamera hat starken Einfluss, ob und wie schnell ein Mensch ein Objekt erkennt.
- Einfach zu erkennende zweidimensionale Projektionen eines dreidimensionalen Objektes werden als *kanonische Sichten* (*canonical view*) bezeichnet.

Objekterkennung in Videos (IV)

Beispiele für kanonische Sichten

- Ansichten im Profil oder leicht erhöhte Ansichten von schräg vorne
- Vertraute Perspektiven, also Perspektiven, aus denen ein Objekt üblicherweise betrachtet oder im Fall von Gebrauchsgegenständen verwendet wird
- Bei der Auswahl von Objekten für die Referenzdatenbank wurden kanonische Sichten mit Vorrang berücksichtigt.