

Systemy wizyjne w automatyce i robotyce

Zestaw zadań nr 6

Analiza cech tekstur

1. Napisać funkcję służącą do wyznaczenia macierzy koindydencji (współwystępowania) dla obrazów przekonwertowanych do skali szarości (GLCM – Gray Level Co-occurrence Matrix).
2. Wyznaczyć macierze GLCM dla kilkunastu obrazów wybranych z bazy Amsterdam Library of Textures (ALOT).
3. Dla tych samych obrazów wyznaczyć podstawowe cechy Haralicka i wykonać wykresy wartości tych cech pozwalające na dokonanie klasyfikacji różnych tekstur za ich pomocą.

Energia (Drugi moment kątowy) <i>Angular second moment</i>	$AngScMom = \sum_{a,b} (C_{a,b})^2$	
Kontrast <i>Contrast (Inertia)</i>	$Contrast = \sum_{a,b} ((a-b)^2 \cdot C_{a,b})$	
Korelacja <i>Correlation</i>	$Correlat = -\sum_{a,b} \frac{(a-\mu) \cdot (b-\mu)}{\sigma^2} \cdot C_{a,b}$	
Wariancja (Suma kwadratów) <i>Sum of squares; Variance</i>	$SumOfSqs = \sum_{a,b} (a-\mu)^2 \cdot C_{a,b}$	
Jednorodność (Odwrotny moment różnicowy) <i>Inverse difference moment; Homogeneity:</i>	$InvDfMom = \sum_{a,b} \frac{C_{a,b}}{1 + (a-b)^2}$	$P_{x+y}(k) = \sum_{a,b a+b=k} C_{a,b}$
Sumaryczna średnia <i>Sum average:</i>	$SumAverg = \sum_{k=2}^{2 \cdot Lg} k \cdot P_{x+y}(k)$	$P_{x-y}(k) = \sum_{a,b a-b=k} C_{a,b}$
Sumaryczna wariancja <i>Sum variance:</i>	$SumVar = \sum_{k=2}^{2 \cdot Lg} (k - SumAverg)^2 \cdot P_{x+y}(k)$	
Sumaryczna entropia <i>Sum entropy:</i>	$SumEntrp = -\sum_{k=2}^{2 \cdot Lg} P_{x+y}(k) \cdot \log(P_{x+y}(k))$	
Entropia <i>Entropy:</i>	$Entropy = -\sum_{a,b} C_{a,b} \cdot \log(C_{a,b})$	
Wariancja różnicowa <i>Difference variance:</i>	$DifVarnc = \sum_{k=0}^{Lg-1} k^2 \cdot P_{x-y}(k)$	
Entropia różnicowa <i>Difference entropy:</i>	$DifEntrp = -\sum_{k=0}^{Lg-1} P_{x-y}(k) \cdot \log(P_{x-y}(k))$	