

EXTRAÇÃO DA MATRIZ GLCM DE UMA IMAGEM RGB

MANOEL VIEIRA COELHO NETO

14/0152512*

*SQS 203 Bloco J
Brasília, DF, Brasil

Email: vieiranetoc@gmail.com

1 Objetivos

Este relatório tem como objetivo extrair a matriz GLCM *Gray-Level Co-occurrence Matrix* a partir de uma imagem RGB qualquer. Para que se possa extrair texturas.

2 Introdução

Segundo o Wikipedia^[1], textura é o aspecto de uma superfície, ou seja, que permite identificá-la e distingui-la de outras formas. Segundo Tamura, Mori e Yamawaki^[2], textura é o que constitui uma região macroscópica. Sua estrutura é atribuída aos padrões repetitivos no qual os elementos (ou primitivas) são arranjadas de acordo com uma regra de posicionamento. Por fim, Sklansky^[3] define textura como: uma região em uma imagem tem uma textura constante se um conjunto de estatísticas locais ou outras propriedades são constantes ou variam de forma suave ou aproximadamente periódica. Assim, é um aspecto de interesse e importante para a análise de imagens pois, cada textura descreve um elemento único no domínio. Um dos descritores mais eficiente disponível na literatura é a GLCM *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* (Matriz de Coocorrência e escala de cinza), algoritmo implementado nesse projeto demonstrativo. Como é montado em cima de uma imagem de escala de cinza, a matriz resultante é uma matriz 256×256 , onde cada entrada funciona como um contador sobre quantas vezes um par de cores de se repetiu numa vizinhança predefinida ao longo de toda a imagem. Essa matriz pode medir a textura da imagem pois, é tipicamente grande e esparsa.

3 Metodologia

Busca-se neste projeto duas matrizes GLCM, uma com orientação de 0° e outra de 45° para tanto, compara-se cada pixel da imagem de entrada convertida para escala de cinza com o seu vizinho à direita, para cada pixel toma-se seu valor $v(i, j)$ -que varia de 0 a 255- e o valor v_n do seu vizinho $(i, j+1)$, a esse par é somado um contador à coordenada (v, v_n) na matriz GLCM, por fim, tem-se uma matriz de coocorrência desses valores. O processo para a orientação de 45° é análogo,

mas compara-se (i, j) e $(i-1, j+1)$.

Extraídas as matrizes GLCM da imagem de entrada, é necessário normalizar as entradas dessa mesma matriz, para que tenha-se a probabilidade daquela ocorrência (v, v_n) .

Ao final salvam-se as matrizes resultantes em um arquivo xml em padrão de OpenCV-Mat, para posteriores usos da matriz.

4 Resultados

Os resultados obtidos podem ser verificados nos arquivos .xml anexados ao presente projeto demonstrativo, é possível verificar que há a presença de alguns zeros na matriz, que decorrem do fato de que algumas cores não são vizinhas entre si, e portanto não tem probabilidade nenhuma de ocorrer.

5 Conclusão

Pode-se observar a baixa taxa de probabilidade de muitos elementos da matriz, o que é plausível, pois há muitas possíveis combinações de pares de pixel. Não é possível fazer muitas análises sobre a matriz dada sua grande dimensão e a não aplicação de seus valores com um fim prático neste projeto.

Referências

- Hall-Beyer, M. (2007). The glcm tutorial home page.
<http://www.fp.ucalgary.ca/mhallbey/tutorial.htm>
- Textura (n.d.).
https://pt.wikipedia.org/wiki/Textura#Textura_gr.C3.A1fica

^[1] (Textura, n.d.)

^{[2][3]} Slides aula 11
(Hall-Beyer, 2007)