



Clustering de imagens digitais com redes neurais de KOHONEN

Herond Robaina Salles, Annabell Del Real Tamariz

RESUMO

Clusters de imagens são agrupamentos de imagens digitais segundo determinadas características de similaridade, em geral cores, formas ou textura; o mapeamento deve ocorrer de tal forma que cada classe forneça, essencialmente, as mesmas informações sobre as imagens que a compõem. Projetar ou aperfeiçoar técnicas de clustering de imagens é de grande importância para o desenvolvimento de diversas áreas do processamento de dados, tais como o gerenciamento de banco de imagens fotográficas, diagnósticos médicos, computação forense e classificação de informações geográficas e de sensoriamento remoto. Esta grande quantidade de possibilidades de uso justificam o crescente interesse de pesquisa nesta área. A técnica proposta neste trabalho tem o objetivo de rotular cada imagem numa posição específica de uma grade retangular, de forma que quanto mais semelhantes as imagens mais próximas fiquem umas das outras. Para isso duas etapas são definidas, treinamento e agrupamento. No treinamento um subconjunto das imagens que serão agrupadas é utilizado para treinar uma rede de Kohonen, este treinamento utiliza como característica comparativa sete momentos invariantes a rotação, translação e escala chamados momentos de Hu, extraídos somente do primeiro plano (foreground) da imagem, ao passo que o plano de fundo (background) é descartado; esta separação entre primeiro plano e plano de fundo é realizada através de um mecanismo de binarização apoiado pelo método estatístico de Otsu para definição dinâmica de limiar global (threshold). Após o treinamento segue a etapa de agrupamento, onde os momentos invariantes de cada imagem são apresentados à entrada da rede e, em seguida, classificados em uma das posições da grade que compõe a saída da rede. Tendo sido executadas estas etapas, a determinação se duas imagens pertencem a mesma classe ocorre através da avaliação de uma distância limite, isto é, pertencem a mesma classe caso a distância entre elas, na grade, seja inferior a um limite. Os testes elaborados indicam que a técnica de clustering proposta apresenta bons resultados quando as imagens possuem primeiro plano bem definido, caso contrário, as classes formadas não possuem, de modo geral, relevante significado a um observador humano. Isto ocorre porque o critério de agrupamento (os momentos de Hu sobre o primeiro plano) é baseado em formas presentes na imagem; não havendo formas definidas, por conseguinte, não haverá classes bem definidas.

PALAVRAS CHAVE: clustering de imagens, redes de Kohonen, momentos de Hu

**IV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica
e Tecnológica**

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

**Ciência da
Computação**