



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CENTRO DE INFORMÁTICA

2008.2



**RECONHECIMENTO DE CARACTERES
MANUSCRITOS**

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluno: Rafael Menelau Oliveira e Cruz (rmoc@cin.ufpe.br)

Orientador: George Darmiton da Cunha Cavalcanti (gdcc@cin.ufpe.br)

Recife, Agosto de 2008

1. Contexto

Visão computacional é a área responsável por construir sistemas que conseguem extrair informações a partir de imagens. Dentro dos seus campos de pesquisa podemos destacar o reconhecimento de caracteres manuscritos, problema que envolve uma grande quantidade de pesquisadores atualmente e embora tenha presenciado grandes avanços, principalmente durante a última década, ainda continua em aberto. Muito ainda precisa ser feito para conseguir que a máquina obtenha um desempenho no reconhecimento semelhante ao de um ser humano[3].

O grande interesse nesta área existe pelo fato de que ela possui um grande potencial para aplicações, principalmente para domínios nos quais uma grande massa de documentos precisa ser analisada[2], como, por exemplo, no reconhecimento de códigos postais, processamento de formulários e reconhecimento do valor de um cheque bancário. Porém antes de utilizá-la precisamos primeiramente conseguir taxas de acerto satisfatórias.

Existem duas diferentes abordagens para reconhecimento de caracteres manuscritos, *on-line* e *off-line*. A diferença entre eles é dada pela forma na qual os dados são obtidos. No método *on-line* a entrada é feita através de dispositivos especiais como através da tela sensível ao toque em um PDA ou através de um tabletPC. Os métodos *off-line* possuem como entrada um documento escrito para ser processado. Métodos *on-line* são tidos como mais fáceis, pois, além da forma, temos mais informações disponíveis como a trajetória realizada pelo dispositivo. Nos métodos *off-line* temos apenas as informações dos pixels além de termos que lidar com outros problemas como alinhamento e degradação que pode ocorrer no processo de digitalização do documento[3].

O grande problema encontrado para construir um sistema de reconhecimento de caracteres manuscritos, obtendo alto desempenho, deve-se ao fato da grande variedade de estilos de escrita diferentes, o que torna o problema muito mais complexo quando comparamos ao de reconhecimento de texto digitado, problema que hoje já possui soluções comprovadamente eficientes.

Um dos fatores que possui maior impacto no desempenho do reconhecimento é a escolha de um bom método para a extração de características da imagem[4]. Esta técnica escolhida deve ser capaz de representar bem as características dos caracteres, mesmo com as variações no estilo de escrita e com alguns problemas como alinhamento e inclinação, para então conseguirmos o resultado desejado.

2. Objetivos

Este trabalho de graduação tem como objetivo o estudo das principais técnicas para reconhecimento de caracteres manuscritos, da etapa de pré-processamento até a etapa de reconhecimento, e na implementação de uma aplicação de reconhecimento de caracteres utilizando os algoritmos estudados.

Estas técnicas estudadas serão implementadas em um protótipo que servirá também como um comparativo entre elas. Durante o desenvolvimento, algumas melhorias poderão ser propostas aos algoritmos estudados ou até mesmo o desenvolvimento de um novo, obtendo assim um melhor desempenho.

No final uma aplicação de reconhecimento será construída. Nesta aplicação o usuário deve selecionar uma imagem contendo um caractere qualquer e o sistema deverá reconhecer o caractere utilizando as técnicas estudadas durante este trabalho.

Referências Bibliográficas

- [1] Kavallieratou, E., Sgarbas, K., N., Fakotakis, G., Kokkinakis. Handwritten word recognition on structural characteristics and lexical support. **Seventh international conference on document analysis and recognition (ICDAR'03)** - Vol. 1, 2003.
- [2] Cinthia O. A. Freitas, Luiz S. Oliveira, Flávio Bortolozzi. Handwritten character recognition using nonsymmetrical perceptual zoning. **International 1 Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence** Vol. 21, no. 1, 1-21, 2007.
- [3] Tsang, I.R., Tsang, I.J., Scheunders, P., Van Dyck, D., 1999. Pattern recognition using neighborhood coding. **Internat. J. Information Science**.
- [4] O. D. Trier, A. K. Jain and T. Taxt, Feature extraction methods for character recognition - a survey, **Patt. Recogn.** 29(4) (1996) 641–662.
- [5] R. C. Gonzalez e Richard E. Woods. Digital Image Processing, 2ª ed., Prentice Hall, 2002.

Assinaturas

George Darmiton da Cunha Cavalcanti

Orientador

Rafael Menelau Oliveira e Cruz

Aluno