

RELATÓRIO DE PROJETO

Reconhecimento de padrões bi-dimensionais

Evandro Eduardo Seron Ruiz
R. Itú, 220 ap. 184 Cambuí
13.020 - Campinas/SP.

Prof.Dr. Clésio Luis Tozzi
DCA/FEE/UNICAMP
C.P. 6101
13.020 - Campinas - SP.

SUMÁRIO

Utilizando-se de recursos físicos para processamento gráfico já desenvolvidos, está em fase de finalização um sistema gráfico de reconhecimento sintático de um conjunto de figuras primitivas bi-dimensionais binárias. Além do reconhecimento sintático são extraídos atributos que permitem a aplicação de outros métodos de reconhecimento ou reforço a decisão dada pelo classificador.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Laboratório de DCA/FEE possui um conjunto de recursos gráficos, desenvolvidos no próprio local, que podem ser rapidamente descritos como:

- . recursos físicos:
 - . uma câmara de vídeo com digitalizador binário (resolução de 512 x 512 pontos) e ajuste de limiar de luminosidade.
 - . um vídeo monocromático de média resolução.
 - . CPU 8085

- . uma mesa digitalizadora
 - . como hospedeiro serve o sistema HOMUK. Sistema para processamento paralelo com quatro placas para o processador MC 68000 e barramento VME.
 - . Um microcomputador compatível com IBM PC xt.
- . recursos lógicos:
- . a CPU do sistema gráfico suporta algumas primitivas gráficas como: círculo, ponto, retas, preenchimento de regiões e outras.
 - . o sistema permite comunicação serial e paralela com o microcomputador e com o hospedeiro, o que viabiliza tanto a geração como a aquisição de imagens reais.

Baseado nesses recursos, está em fase de finalização um sistema de reconhecimento de algumas primitivas geométricas bi-dimensionais já conhecidas anteriormente, ou seja, essas primitivas pertencem a uma classe previamente conhecida e já identificada por um conjunto de atributos medidos pelo próprio sistema descrito abaixo.

DESCRIÇÃO

Captada uma imagem real o sistema digitaliza-a e transporta-a ao microcomputador, onde começara a atuar o programa de reconhecimento, primeiramente pela escolha, através do teclado, de uma janela de trabalho da imagem real.

De posse dessa janela, o sistema inicia o pré-processamento da imagem, onde são extraídas as bordas das figuras que a compõem e posteriormente essas bordas são enfraquecidas.

Na fase de segmentação as figuras são armazenadas sob a forma de um código de cadeia modificado, obtendo-se assim uma representação compacta e conveniente para cada figura de forma isolada, a partir das quais são feitas medidas ou extrações de atributos, tais como: área da figura, perímetro, circularidade, momentos de primeira e segunda ordem, energia da fronteira, fa

tor G e número de cantos.

Cabe dizer que nessa fase já é possível a classificação das figuras por meio de métodos matemáticos como o método de discriminação linear, que permite uma fácil aplicação dos atributos extraídos. Entretanto, se as figuras da imagem a serem analisadas não pertencerem a uma classe previamente conhecida por meio das medidas de seus atributos mais representativos, ou se, além disso, esses atributos medidos não levarem a uma identificação eficaz, faz-se necessário a aplicação de outro método de reconhecimento.

Para tanto, pretende-se que para o primeiro trimestre do próximo ano já esteja finalizada uma abordagem sintática para a classificação e reconhecimento das figuras da imagem, que deve ser aplicada do seguinte modo: pelo código da cadeia de cada figura extraí-se estruturas sintáticas que são aplicadas a uma gramática para o reconhecimento desses conjuntos de padrões, que tem incorporada especificações linguísticas para determinação da classe a que pertence a figura escolhida.

Com esse método espera-se que um conjunto maior de figuras, dentro da mesma classe, seja reconhecido sem que possa haver algum tipo de conflito com as medidas dos atributos adquiridos, ou seja, conflitos provenientes, por exemplo, de uma figura de forma geométrica conhecida mas com dimensões maiores que as até então esperadas, ou formas distintas que possuem atributos semelhantes. Desse modo tem-se, logo que obtida uma representação auxiliar da figura escolhida, uma classificação da mesma por um método sintático e, ainda se desejado, um conjunto de atributos que permitem a aplicação de outros métodos ou reforçam a decisão tomada pelo classificador.

CONCLUSÃO

Atualmente já é possível a identificação de um conjunto de figuras pertencentes algumas classes determinadas, mas deseja-se prosseguir o estudo aplicando-se um reconhecedor sintático, diretamente ao código de cadeia modificado, esperando que esse classifique um maior número de figuras alteradas na forma, des

de que dentro de sua classe.

BIBLIOGRAFIA

Gonzalez, R.C.; "Syntactic pattern recognition"
Addison-Wesley, Mass., 1978

Hall, E.L.; "Computer image processing and recognition"
Academic Press, New York, 1979

Rosenfeld, A.; "Digital picture processing"
Academic Press, New York, 1976

Sotomayor, B.O.A.B.; "Reconhecimento de padrões para aplicações
em CAD/CA;"
Tese de Mestrado, FEE - UNICAMP , 1984