

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES DE VISÃO POR COMPUTADOR

António Miguel de Campos

Investigador do D.E.E.- L.N.E.T.I.
Ministério da Indústria e Comércio
1699 Lisboa Codex Portugal

SUMARIO

Nesta comunicação relatam-se as actividades desenvolvidas no domínio da Visão por Computador no âmbito do Projecto "Desenvolvimento e Aplicações de Robótica e Visão por Computador" do Laboratório Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial. O autor é o investigador responsável por este projecto, iniciado em 1987 e com duração prevista de 4 anos.

1. INTRODUÇÃO

O objectivo global do Projecto "Robótica e Visão por Computador" do LNETI é o desenvolvimento de potencial técnico e científico em Robótica, visando a aplicação desta tecnologia na Indústria Portuguesa. As actividades desenvolvidas neste projecto insidem sobre três áreas diversas:

- Concepção de sistemas automáticos de classificação e inspecção visual de superfícies industriais.
- Concepção de células de automação flexível.
- Projecto de veículos autónomos para execução de tarefas de movimentação em automação flexível, e de segurança e vigilância de edifícios e instalações.

2.INSPECÇÃO E CLASSIFICAÇÃO AUTOMATICAS

A indústria cortiçeira representa uma componente importante na economia portuguesa. Portugal é o maior produtor mundial, dominando 60% do mercado. O aumento do volume de exportações tem sido acompanhado por exigências crescentes de controlo de qualidade por parte dos clientes. A automação de alguns sectores importantes no ciclo de produção, como a classificação e inspecção, não foi contudo ainda implementada.

O LNETI, em colaboração com uma sociedade cortiçeira portuguesa, estuda presentemente a viabilidade do projecto de sistemas automáticos eficientes para a classificação e inspecção de mosaicos de aglomerado de cortiça.

Foi desenvolvido um conjunto de programas para processamento de imagem e concebido um sistema protótipo para classificação automática de mosaicos de aglomerado de cortiça, a instalar brevemente numa fábrica do sector cortiçeiro português [1]. Decorrem estudos referentes á resolução do problema da inspecção automática [2].

3.ROBÓTICA INDUSTRIAL

A principal actividade nesta área é o envolvimento na concepção de uma célula robotizada de alimentação de uma máquina ferramenta assistida por visão artificial. Para isso foi desenvolvido um conjunto de programas para permitir a cooperação visão-robô em tarefas de reconhecimento, localização e manipulação de peças mecânicas [7].

Foi concebido e projectado um robô para actividades de ensino, controlado por um computador pessoal, [3][4] e um conjunto de programas de simulação cinemática de robôs industriais" [6], e organizado um curso de formação profissional em Robótica para elementos da Indústria. Foi acompanhado o processo de robotização numa empresa do sector automóvel e concebido um algoritmo para a optimização do percurso da ferramenta no corte de formas de tecido, utilizando técnicas de Inteligência Artificial [5]

4.ROBÓTICA AVANÇADA

Nesta área decorre o projecto e concepção de um sistema de percepção capaz de fornecer dados que permitam a pilotagem de um veículo auto-guiado (AGV) utilizando técnicas de Visão por

Computador passiva e activa. O veículo deverá seguir continuamente um traço de referência no solo, evitando e contornando os obstáculos detectados no seu caminho. No futuro, pretende-se possibilitar o posicionamento do veículo em relação ao ambiente e, nessa fase, o AGV inteligente pode ser já encarado como um robô móvel avançado. Este projecto insere-se na tendência actual da investigação avançada em Robótica sofisticando as aplicações fabris dos AGVs e alargando as suas aplicações na Indústria e nos serviços (construção civil, exploração, segurança e vigilância de edifícios e instalações).

Decorrem os estudos referentes à concepção de algoritmos eficientes para o reconhecimento e localização do traço de referência (visão 2D) e para o planeamento de percursos e controlo de movimento do veículo, utilizando arquitecturas paralelas baseadas em "transputers".

O autor participou na Comissão Organizadora de dois Workshops (NATO ARW) sobre Robótica Móvel e está em fase adiantada de preparação um projecto de cooperação com outras instituições europeias no âmbito da Robótica Móvel e Visão Avançada.

5. REFERENCIAS

- [1] L.Serafim e M.de Campos, "Automatic Classification and Inspection of cork mosaics", SPIE Symposium Advances in Intelligent Robotic Systems, Cambridge, USA, Novembro 1987
- [2] M.de Campos e L.Serafim, "Análise de texturas de superfícies para controlo de qualidade", Primeiras Jornadas de PPP/AC, Lisboa, Dezembro 1987
- [3] J.Távora, J.Rodrigues, A.Boucinha, C.Almeida, "Cegonha: um robô para aplicações didáticas", Primeiras Jornadas de PPP/AC, Dezembro 1987
- [4] C.Almeida, "Projecto de uma garra pneumática", Electricidade - revista portuguesa de ciência e tecnologia, Junho 1987
- [5] J.Távora, "Optimização do percurso da ferramenta no corte de formas de tecido", Terceiro Encontro Portugues de Inteligência Artificial (EPIA 87), Braga, Outubro 1987
- [6] J.Távora, "Modelação cinemática em robótica industrial", ENDIEL 87, Lisboa, Janeiro 1987
- [7] M.Machado, V.Costa, M.de Campos, "Cooperação Visão-Robô: O reconhecimento e localização de objectos", Primeiras Jornadas de PPP/AC, Dezembro 1987