

## Sistema De Navegação Por Processamento Visual De “Edges” Para veículo de Condução Autónoma

1000910-Antonio Sérgio Silva

1990902-Ricardo Sousa

LSIS -  
Laboratórios de  
Sistemas  
2005/2006

Docentes:

Engº José M. Almeida  
Engº Alfredo Martins

### Sumário

Pretende-se integrar informação de fronteiras de cor na imagem, e elementos geométricos do ambiente (tais como linhas) da prova de condução autónoma do FNR no sistema de navegação do veículo autónomo.



SpeedRunner



BigRunner



### Transformada de Hough

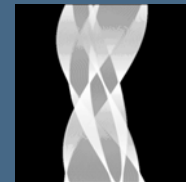
A transformada de Hough é um método muito usado em Visão Computacional, que permite detectar formas que sejam facilmente parametrizadas (linhas, círculos, elipses, etc) em imagens computacionais.

Vantagens

- Método robusto
- Tolerante a falhas em alguns pontos da imagem
- Muito pouco afectada pelo ruído da imagem

#### Acumulador:

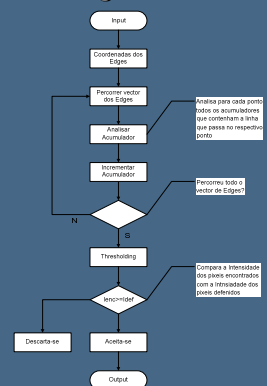
O algoritmo usado deverá percorrer todos os pontos  $(x_i, y_i)$  dos edges, e projectá-los numa curva sinusoidal  $(r, \theta)$  e incrementar o acumulador que pertencer a esta curva. Um valor muito elevado no vector de acumuladores representa indícios muito fortes de que existe uma determinada linha na imagem.



Espaço de acumuladores

A transformada de Hough consiste num algoritmo que procura a linha/curva que melhor se ajusta a um conjunto de pontos

#### Algoritmo



### Sistema de visão

O sistema de Visão tem uma arquitectura própria e está incluído na arquitectura global do software dos robots “Runner”.

O principal objectivo do módulo de Visão é identificar “targets” (objectos) encontrados na imagem e disponibilizar às camadas superiores informações úteis sobre estes, tais como: identificar a posição destes em relação ao referencial do robot, identificar a cor e a forma dos “targets” (linhas, passadeira, semáforos, obstáculo, túnel, zona de obras, parque, pontos únicos).

Uma parte significativa do nosso trabalho foi desenvolver o conjunto de camadas do módulo de Visão responsáveis pelo seu funcionamento e definir a função de cada camada.

#### Arquitectura do Sistema de Visão

- Aquisição/ Processamento da imagem
- Segmentação
- Detecção de Blobs e Edge
- Filtro Global
- Detecção dos diferentes “targets”
- Módulo de Gestão

#### Diagrama de blocos

