

## Hamster: Um Rato Simples

Valter Silva, Gonçalo Cardoso

Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco, Av<sup>a</sup> do Empresário, 6000 Castelo Branco  
vfs@est.ipcb.pt, bubu\_\_@hotmail.com

**Resumo** – Este artigo descreve o agente robótico Hamster participante no concurso Ciber-Rato 2002 integrado no Festival Nacional de Robótica 2002. Este robô utiliza um algoritmo que, apesar da sua simplicidade apresenta uma eficiência razoável.

**Abstract** – This paper describes the robotic agent Hamster witch participated in the Ciber-Rato contest of the Festival Nacional de Robótica 2002. This robot uses a very simple algorithm which is efficient

### I. INTRODUÇÃO

A competição Ciber-Rato tem por base a sua semelhante Micro-Rato [1], onde os robôs são constituídos por *hardware* e *software*. Em contraste no Ciber-Rato, o robô é um agente de *software* que interage com um simulador que representa o ambiente envolvente e tenta modelar os imprevistos próprios de um ambiente real (por exemplo, o ruído eléctrico dos sensores de obstáculos). A modelação do ambiente envolvente apesar de muito real, existindo muitos parâmetros de ruído, não apresenta as dificuldades próprias do ambiente real.

O agente robótico Hamster é um robô muito simples e que é adequado para a primeira participação de qualquer equipa devido à sua fácil e rápida programação. Além disto o robô aplica apenas conceitos muito simples tanto da linguagem de programação usada como do algoritmo implementado.

O algoritmo do robô tem por base uma propriedade do próprio concurso, o facto de o labirinto estar rodeado por uma parede e o farol estar dentro deste recinto.

### II. ALGORITMO USADO

O robô Hamster, tal como todos os outros agentes concorrentes ao Ciber-Rato tem 3 sensores de obstáculos e um sensor de farol que lhe indica a diferença entre a sua direcção e a direcção da zona de chegada [1]. Este agente robótico, tal como a maior parte dos concorrentes às modalidades Ciber-rato e Micro-Rato, usa uma estratégia baseada no comportamento de contorno de parede para atingir o farol. Nesta estratégia, sempre que uma parede é encontrada o robô anda paralelamente a esta por forma a transpô-la. No entanto este tipo de estratégia coloca,

principalmente, dois problemas: quando iniciar e quando terminar o contorno de parede.

O algoritmo desenvolvido para o robô Hamster recorre ao estudo efectuado para o robô ESTraquinas [2]. Neste trabalho estudaram-se vários métodos para determinar quando iniciar e quando terminar o contorno de paredes, aplicáveis tanto à modalidade Micro-Rato como à modalidade Ciber-Rato. Concluiu-se que o melhor momento para iniciar o contorno de uma parede é quando o farol se encontra por trás dessa mesma parede. Desta forma não existe o perigo de se iniciar o contorno da parede exterior do labirinto.

No entanto a parede exterior pode ser alcançada, por exemplo se se iniciar o contorno de um obstáculo que esteja encostado a esta, e como tal é necessário arranjar mecanismos para prevenir que o robô fique eternamente a contornar a parede exterior.

O robô ficaria eternamente a contornar a parede exterior devido ao método utilizado para terminar o contorno da parede. O método consiste em apenas terminar o contorno de parede quando o farol se encontra na frente do robô. Ora quando o robô contorna a parede exterior, o farol nunca se encontrará à sua frente. Com este método as esquinas dos obstáculos são os pontos mais prováveis para que o robô termine o contorno do obstáculo.

Por exemplo, para o obstáculo da figura 1, o robô contorna a parede e quando está a dobrar a esquina assinalada por P<sub>1</sub> é quando observa o farol à sua frente e logo termina o contorno de parede e dirige-se para o farol.

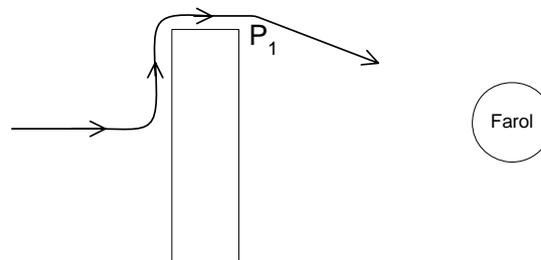


Fig. 1 – Obstáculo simples

Contudo o perigo de iniciar o contorno da parede exterior é real, havendo a necessidade de colocar uma condição de paragem do contorno de parede. O método utilizado foi acabar o contorno de parede assim que se detectarem 3 cantos na parede.

Este algoritmo tem algumas vantagens e desvantagens, que podem ser encontradas em [2]. A sua principal

vantagem é a sua simplicidade de programação, enquanto que a sua principal desvantagem é a sua limitação em resolver algumas configurações de obstáculos mais elaboradas.

No entanto, o algoritmo é capaz de resolver algumas configurações de obstáculos potencialmente perigosas, por exemplo onde é necessário andar em sentido contrário ao qual o farol se encontra.

O algoritmo completo usado é apresentado na figura 2.

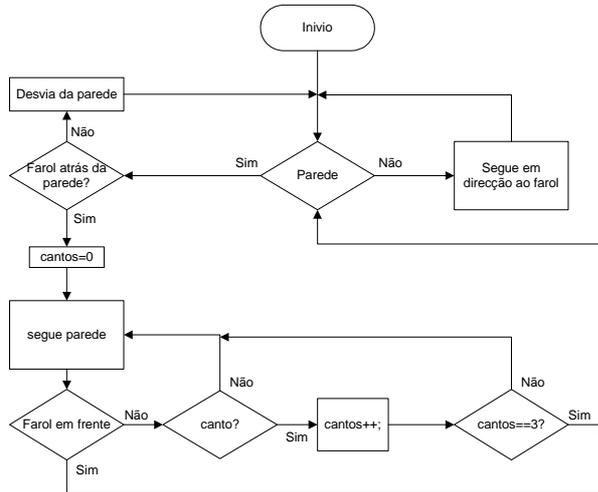


Fig. 2 – O algoritmo

### III. CONCLUSÕES

O algoritmo apresentado apesar da sua simplicidade é capaz de resolver algumas configurações de obstáculos que podem ser perigosas.

O Hamster foi um robô que alcançou o sexto lugar no concurso Ciber-Rato 2002, o que é positivo se tomarmos em consideração o tempo de desenvolvimento do agente.

Devido a necessitar de muito pouco tempo para o seu desenvolvimento e devido à sua simplicidade, este algoritmo é ideal para uma equipa concorrer pela primeira vez ao concurso.

### REFERÊNCIAS

- [1] Micro-Rato, Departamento de Electrónica e Telecomunicações, Universidade de Aveiro, <http://microrato.ua.pt>
- [2] Luís Gonçalves, Valter Silva, Ricardo Santos, “Contorno de paredes: estudo e aplicação no robô ESTraquinas”, neste número.