

Robótica

2011 / 2012

Trabalho 3

Controlo da Trajectória

de um

AGV

3 aulas x 2 horas

Data de entrega – 11 de Dezembro de 2011

1. Introdução

Com este trabalho pretende-se que os alunos tomem conhecimento com programação de AGVs. Para isso terão de programar o kit Mindstorms NXT. Estes robôs podem ser equipados com diversos sensores. Na montagem para este enunciado possuem sensores de sonar que permitem determinar a distância a um determinado objecto e sensores de intensidade luminosa que permitem medir a “quantidade” de luz do meio ambiente e seguir linhas. A movimentação do robô é controlada através de motores que permitem medir aproximadamente as distâncias percorridas. A programação pode ser feita em qualquer linguagem, no entanto, no presente caso recomenda-se a utilização do IDE Not eXactly C.

2. Apresentação do problema

O presente trabalho tem como objectivo fazer o robô deslocar-se seguindo linhas marcadas no chão cumprindo um percurso pré-estabelecido. No entanto ao longo do caminho puderam surgir obstáculos intransponíveis. Nestas circunstâncias o robô deverá ser capaz de:

- Desviar-se do obstáculo e recuperar a linha que marca do trajecto.
- Nestas condições poderão existir linhas de cor diferentes da pré-estabelecida que o robô deverá evitar (uma vez que esses trajectos o levarão para o início do percurso).

É importante ter em conta que o ambiente onde o robô se movimenta não é estático. Desta forma, a localização dos obstáculos poderá variar bem como a topologia dos trajectos e as condições de luminosidade. Em particular, se o robô seguir o trajecto errado (linha de cor diferente) pode ser confrontado com becos, situação da qual deve recuperar.

Serão valorizados os trabalhos que apresentarem os algoritmos mais eficientes (resolvam o problema em menos tempo) e robustos (funcionem com qualquer topologia e tipo de obstáculo).

Estes requisitos são os mínimos do sistema. Serão factores de valorização outras funcionalidades adicionadas.

3. Implementação

Ferramentas a utilizar:

Para a realização deste trabalho, serão utilizadas as seguintes ferramentas:

- Kit Mindstorms NXT da Lego
- Linguagem de programação Not eXactly C ou por blocos suportada pelo IDE.

4. Relatório

O presente trabalho não tem relatório.

5. Plano de aulas

1ª aula:

Docente:

- Apresentação do Trabalho.
- Apresentação do IDE.

Alunos:

- Início do desenvolvimento.

2ª aula:

Docente:

- Acompanhamento dos alunos

Alunos:

- Continuação da implementação do trabalho.

3ª aula:

Docente:

- Acompanhamento dos alunos

Alunos:

- Finalização do desenvolvimento.

Docentes:

Teórica:

José Barata, jab@uninova.pt

Prática:

Yves Rybarczyk, yr@uninova.pt