



Universidade do Minho

Departamento de Informática

Mestrado de Engenharia Informática

Mestrado Integrado de Engenharia Informática

Perfil – Sistemas Inteligentes

Sistemas Autónomos

1º/4º Ano, 2º Semestre, Edição 2017/2018

Enunciado prático

Fevereiro, 2018

Tema

Programação de Robôs – Competição RoboCode.

Objetivos de aprendizagem

Com a realização deste trabalho pretende-se motivar os alunos para o desenvolvimento e programação de sistemas autónomos, com particular ênfase no que respeita à construção de processos de simulação de comportamentos individuais, de grupo e sociais, no ambiente de programação RoboCode.

Enunciado

O ambiente de programação RoboCode tem como principal motivação a disponibilização de um cenário de simulação para o desenvolvimento de robôs virtuais num panorama competitivo e colaborativo.

Este ambiente de programação em JAVA é, por um lado, suficientemente simples e consistente para providenciar os conceitos básicos e as ferramentas iniciais para a programação de robôs e, por outro lado, bastante flexível e evoluído para permitir a utilização de estratégias de Inteligência Artificial para o desenvolvimento de robôs individuais ou de equipas de robôs, onde se podem estudar técnicas de cooperação, de execução de tarefas em grupo e de tomada de decisão.



Figura 1

Ambiente de programação
RoboCode

No contexto da componente prática de avaliação, pretende-se que sejam desenvolvidos, para este ambiente de programação, implementações que tenham em consideração a construção de robôs nas seguintes condições:

- Construir robôs a partir de diferentes classes:
Robot – classe base para robôs;
Droid – robô sem radar e com mais energia;
TeamRobot – extensão da classe AdvancedRobot;
- Desenvolver sistemas de controlo implementando diferentes estratégias de controlo (Openloop, Feedforward, Feedbackward);
- Opção por diferentes arquiteturas de controlo (Reativas, Deliberativas, Híbridas);
- Planeamento de trajetórias, desvio de obstáculos e arquiteturas de navegação.

Pelo menos um dos robôs deverá ter o seu comportamento caracterizado através de modelos emocionais (PAD Space, OCC model, OCEAN model).

Os robôs assim desenvolvidos podem formar equipas, permitindo a discussão das questões abordadas no contexto dos agentes inteligentes e dos sistemas multi-agente, como a cooperação entre agentes para a resolução de problemas.

As equipas de robôs deverão apresentar diversos comportamentos de grupo ou sociais.

Entrega e avaliação

Este enunciado corresponde à componente prática de avaliação do módulo SISTEMAS AUTÓNOMOS, do Perfil de Sistemas Inteligentes.

A avaliação desenrolar-se-á através de várias etapas.

As submissões deverão ser feitas por correio eletrónico para analide@di.uminho.pt, enviando **num único ficheiro compactado**, todos os elementos produzidos.

Referências eletrónicas

Estão disponíveis para consulta diversos *sítes*, acessíveis através das seguintes hiperligações:

- RoboCode Home na SourceForge:
<http://robocode.sourceforge.net>
- RoboWiki:
<http://robowiki.net/w/index.php?title=Robocode>
- Download:
<http://sourceforge.net/projects/robocode/files>
- RoboCode na Wikipédia:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Robocode>

Referências bibliográficas

Obras a consultar:

- Ortony, Clore, Collins, "The Cognitive Structure of Emotions",
admin.cambridge.org/gt/academic/subjects/psychology/cognition/
- Albert Mehrabian, "Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in Temperament"
link.springer.com/article/10.1007/BF02686918
- Robert R. McCrae, Oliver P. John, "An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications",
www.workplacebullying.org/multi/pdf/5factor-theory.pdf
- Goreti Marreiros, "Agentes de Apoio à Argumentação e Decisão em Grupo",
repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7643