



**Ciências
ULisboa**

Sistemas Multi-Agente

Código: 425146

Ano Letivo: 2015/16

Departamento: Informática

ECTS: 6

Carga horária: T: 2:00 h; TP: 1:30 h; OT: 2:00 h;

Área Científica: Informática;

Objetivos da Unidade Curricular

Utilização do paradigma dos agentes como uma metáfora da computação. Recurso a tecnologias, ferramentas e técnicas para uma engenharia da programação baseada em agentes. Introdução dos conceitos de instituições, agências e comunidades electrónicas; aplicação destes conceitos em sistemas reais e paradigmas emergentes. Desenvolver uma solução de um problema real através de uma abordagem suportada por um sistema multiagente.

Pré-requisitos

- Introdução à Inteligência Artificial (26732)

Conteúdos

Agentes, uma metáfora da computação como interacção. Simulação de agentes no ataque à complexidade. Tecnologias, ferramentas e técnicas: nível organizacional, auto-organização e complexidade, confiança e reputação, coordenação, negociação e comunicação, modelos e arquitecturas de agentes, infra-estruturas e oficinas, engenharia da programação baseada em agentes, métodos formais e interfaces. Instituições e comunidades electrónicas. Aplicações actuais e emergentes: sistemas autónomos, semantic web, ambientes inteligentes, computação orientada aos serviços na Internet, computação em grelha, computação peer-to-peer.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Apresentação da disciplina no contexto das Ciências da Computação e da Complexidade: Sistemas Multi-Agente (SMA). Situação na Inteligência Artificial (IA): IA Distribuída e Computação Baseada em Agentes. Panorâmica global da área. Programação das aulas.

Noções nucleares. Dimensões de um agente. Propriedades dos agentes.

Teorias dinâmicas e estáticas dos agentes.

Modelos e Arquitecturas dos agentes. Arquitecturas reactivas, deliberativas e híbridas.

Modelos evolutivos e de inspiração biológica. Agentes e Agências. Modelos colaborativos.

Aspectos sociais e Sistemas Multi-Agente. Comportamentos individuais e sociais, estrutura das organizações, comunicação, cooperação, colaboração e negociação entre agentes. protocolos de ação.

Componente Teórica-Prática

Ambientes para suporte a multiagentes. Bancadas restritivas e bancadas abertas. Agentes homogêneos.

Introdução à plataforma JADE. As arquiteturas FIPA.

Elementos de uma plataforma multiagente e interoperacionalidade.

Construção de Agentes baseados em comportamentos.

Federação de plataformas e partilha de serviços.

Comunicação entre agentes com base em FIPA-ACL. Mensagens e performativas.

Mobilidade e agentes na Net. Agentes no mundo real.

Arquiteturas quadro negro e partilha de informação.

Desenvolvimento de agentes com base no paradigma dos estados mentais.

Agentes com arquiteturas cognitivas.

A plataforma JADEX. Exemplos de construção de agentes cognitivos.

Planeamento em agentes. Planeamento distribuído com agentes.

Agentes e serviços na Web.

Metodologias de desenvolvimento de software baseado em agentes.

Bibliografia

Recomendada

Coelho, H. - Inteligência Artificial em 25 Lições, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

Coelho, H. - Teoria da Agência: Arquitectura e Cenografia, Edição do Autor, 2008.

Russell, S. e Norvig, P. - Artificial Intelligence, a Modern Approach, Prentice-Hall, 1995.

Wooldridge, M. – An Introduction to Multiagent Systems, John Wiley, 2002.

Shoam, Y. - Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations, Cambridge University Press 2008

Floreano, D. - Bio-Inspired Artificial Intelligence: Theories, Methods, and Technologies, The MIT Press 2008

Bradshaw, J. M. (ed.) - Software Agents, AAAI Press/The MIT Press, 1998.

Outros elementos de estudo

Coleções de slides usados na leção.

Métodos de Avaliação

Prova escrita individual

Trabalho que pode ser um projecto teórico ou o desenvolvimento de uma aplicação prática

Participação e Presenças nas aulas

Nota final é calculada como 50% da nota da primeira componente 35% da segunda e 15% da terceira

Língua de ensino

Português ou Inglês, dependendo da situação particular de cada ano (presença de estudantes estrangeiros via Erasmus ou outro programa).