

Sistemas Multiagentes

Claudio Cesar de Sá
claudio.sa@udesc.br

Departamento de Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologias
Universidade do Estado de Santa Catarina

21 de fevereiro de 2017

Sumário

O Curso

- Ferramentas
- Avaliação
- Dinâmica
- Referências

Introdução aos SMAs

- Motivação aos SMAs
- Os Elementos de SMAs

Agentes Racionais

- Tipos de Agentes
- Agentes Racionais

Estratégias de Jogos

Coordenação

- Exemplos de Coordenação SMAs

Teoria de Jogos Aplicado a SMA

Projetos de SMAs

- Implementação de SMAs

Conclusão

Conteúdo do Curso

- Conceitos de SMA (há muitos correlacionados há áreas diversas)
- Ferramentas: Netlogo e Picat
- Aplicação: vocês escolhem
- Um artigo \equiv projeto
- Um artigo OUTRO da área a ser apresentado: ficha técnica

Ferramentas

- PICAT (com suporte)
- NETLOGO <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/>
(escondido in WEB)

Avaliação

- Duas provas (conceituais) – 25%
- Exercícios de laboratório – 10%
- Implementação de um protótipo – 20%
- O artigo (resultados da implementação) – 30%
- Para o artigo: muito material será fornecido em \LaTeX ...
- Apresentação de um artigo estudado sobre SMA – 15%
- Presença e participação

Dinâmica de Aula

- Teoria na parte da manhã – 10:00 hrs – K-107
- *Ralação* a tarde – LAB – estudar o NetLogo – vídeo-aulas

Referências

- https://github.com/claudiosa/CCS/tree/master/https://github.com/claudiosa/CCS/tree/master/sistemas_multiagentes
- lista de discussão da aula

Motivando aos SMAs

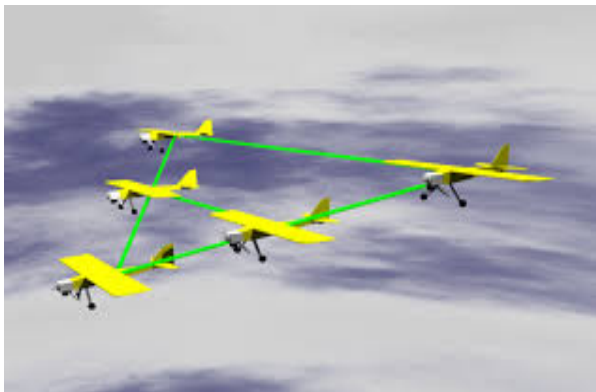
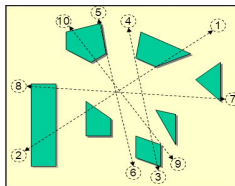
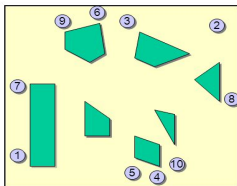


Figura: Observe o sentido das flechas – e o foco da missão

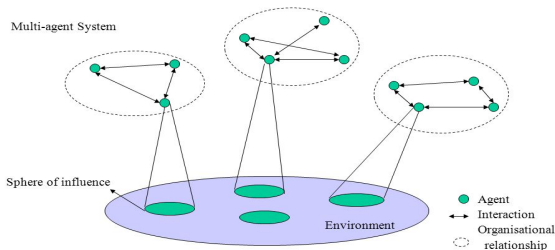
Motivando aos SMAs

Path Planning for Multiple Robots



Motivando aos SMAs

Multi-agent Systems (MAS)



8

Figura: Arquitetura clássica – comunidade de agentes \equiv SMA

Motivação I (1)

Projetar e construir sistemas multiagentes é uma tarefa difícil, pois:

Esta complexidade por um DFD por agente x ações:

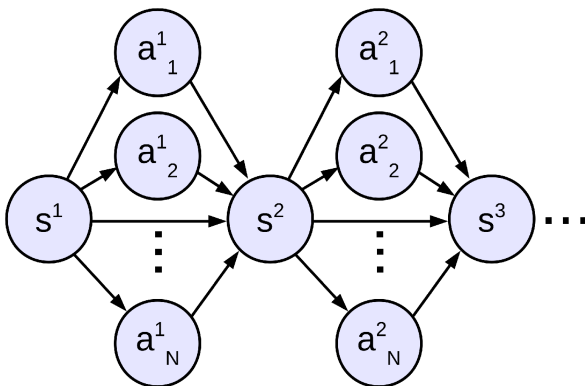


Figura: Complexidade via DFD de um SMA (agentes) \times ações \equiv um único estado

Motivação II

Dois principais impedimentos técnicos, pois:

Motivação II

Dois principais impedimentos técnicos, pois:

- Inexistência de uma metodologia sistemática para claramente especificar e estruturar aplicações SMA.

Motivação II

Dois principais impedimentos técnicos, pois:

- Inexistência de uma metodologia sistemática para claramente especificar e estruturar aplicações SMA.
- Inexistência de ferramentas e ambientes de desenvolvimento de SMA com qualidade industrial.

Os Elementos de SMAs (1)

Projeto de Agente:

Ambiente:

Percepção:

Controle:

Conhecimento:

Comunicação:

Características aos SMAs

Características aos SMAs

Características aos SMAs



■ cap 2

Os agentes podem ser de dois tipos:

Agentes Reativos (ou reflexivos): geralmente são agentes simples, escolhem suas ações baseados exclusivamente nas percepções que têm do ambiente. Normalmente possui representação do conhecimento implícito no código, por não possuírem memória, não tem histórico dos fatos e das ações que executou.

Agentes Cognitivos: têm uma representação simbólica explícita do seu ambiente, no qual eles podem argumentar e prever eventos futuros. São dirigidos por intenções, isto é, por metas explícitas que conduzem seu comportamento e os tornam capazes de escolher entre possíveis ações. Engloba as características: percepção, ação, comunicação, representação, motivação, deliberação, raciocínio e aprendizagem.

Agente em seu ambiente

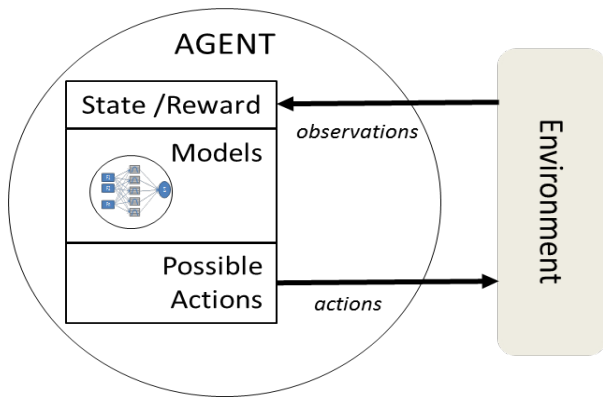


Figura: Ciclo do agente

Arquitetura clássica de um agente reflexivo

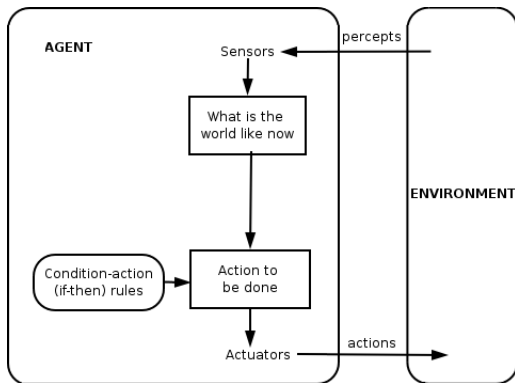


Figura: Arquitetura clássica

Arquitetura clássica de um agente que *aprende* – desejável

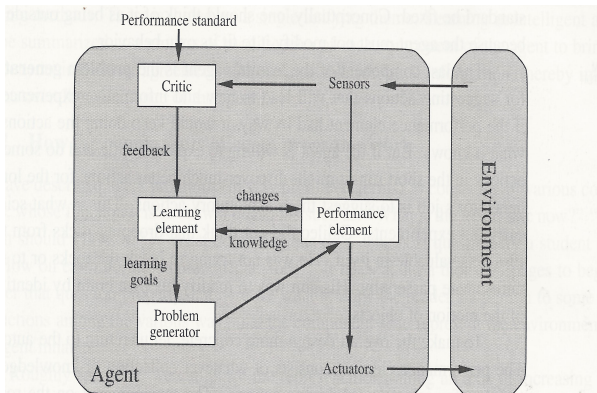


Figura: Arquitetura agente com aprendizagem

Teoria de Jogos

Teoria de Jogos

Teoria de Jogos



■ cap 3

Coordenação

Coordenação

Coordenação



■ cap 4

Exemplo de Coordenação SMAs

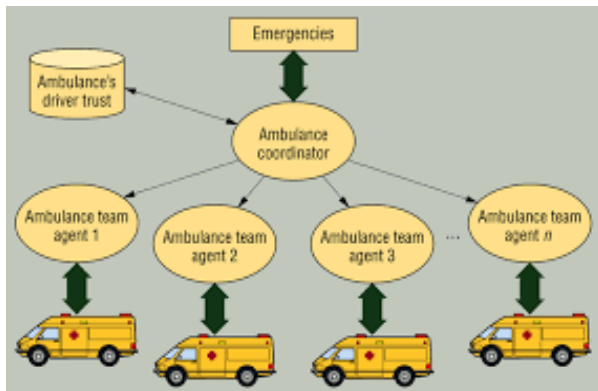


Figura: Coordenação de agentes \equiv SMA

Exemplo de Coordenação SMA

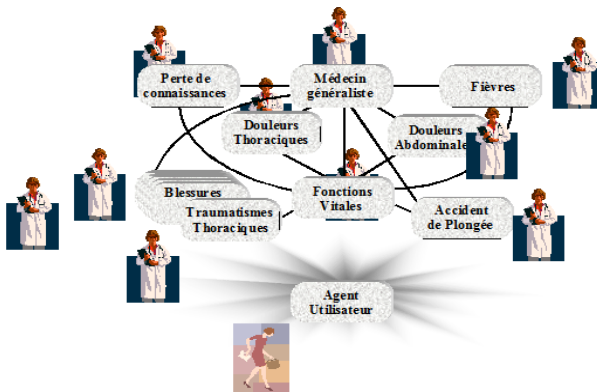


Figura: Coordenação de agentes \equiv SMA

Teoria de Jogos Aplicado a SMA

Teoria de Jogos Aplicado a SMA

- $\prod_{x=1}^n \neq \prod_{x=1}^{n+1}$
- <https://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>
- <http://www.hostmath.com/>

Teoria de Jogos Aplicado a SMA

- $\prod_{x=1}^n \neq \prod_{x=1}^{n+1}$
- <https://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>
- <http://www.hostmath.com/>
- cap 6

Mecanismos de Projetos

Mecanismos de Projetos

Mecanismos de Projetos



■ cap 6

Implementação de Agentes

Implementação de Agentes

Implementação de Agentes



■ xxxxxxxxxxxxxxxx

Conclusão

