

Bolsa de Investigação

Título

Evolução aberta de comunicação por feromonas

Enquadramento

A teoria da evolução das espécies tem sido amplamente utilizada na investigação em inteligência artificial, nomeadamente em computação evolucionária e vida artificial. Em computação evolucionária, na maioria dos casos, não é aplicada selecção natural nestes sistemas, mas sim selecção artificial, utilizando funções de fitness para determinar quais os indivíduos (soluções) mais aptos. Já em vida artificial, apesar de também ser mais comum a utilização de funções de fitness, é possível evoluir populações de organismos virtuais utilizando um paradigma mais próximo da selecção natural. Estes sistemas são normalmente definidos como tendo Evolução Aberta (Open Ended Evolution).

No âmbito da investigação realizada no grupo ECOS, foi desenvolvido um modelo e implementada uma biblioteca (BitBang) de simulação de sistemas complexos e vida artificial. Este modelo permite a criação de experiências de vida artificial com evolução aberta. A biblioteca BitBang implementa um sistema de simulação multi-agente, incorporando motores 3D e de física. Utilizando esta biblioteca foi implementado um mundo virtual inspirado nas colónias de formigas, de forma a procurar as condições em que evolui o seu comportamento conhecido de procura de comida. Até ao momento já foram implementadas simulações onde se verificou a evolução aberta de comportamentos do tipo “random walk”. Não foram ainda, no entanto, encontradas as condições para a evolução de comunicação através do ambiente, típica de algumas espécies de formigas.

Objectivos

O principal objectivo deste projecto será o de prosseguir na linha de investigação já começada, implementando novas simulações de forma a procurar os mecanismos evolucionários que permitam o surgimento de comunicação entre agentes por via do ambiente.

Plano de Trabalhos

1. Introdução à Vida Artificial
2. Estudo da biblioteca BitBang
3. Estudo do mundo virtual AntWorld
4. Definição de novas simulações
5. Implementação das simulações
6. Experimentação
7. Análise de resultados