

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE VIDA ARTIFICIAL BASEADO EM AGENTES DE COMPORTAMENTOS COMPLEXOS

Juliana Martins Maia Pereira¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Rafael Duarte Coelho dos Santos² (LAC/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a continuidade ao projeto de Iniciação Científica em andamento desde fevereiro de 2006, para o desenvolvimento de um sistema de vida artificial baseado em agentes de comportamentos complexos esperando como resultado um sistema de processo evolutivo na procura de soluções melhores adaptadas a uma determinada situação. O trabalho em desenvolvimento é formado por conjuntos de agentes que emergem comportamentos complexos através da aplicação de Algoritmos Genéticos na busca de um conjunto de regras que representem uma solução. Através destas regras, são utilizadas informações sobre condições ambientais e disposição genética das espécies na qual podem ser utilizadas para obter modelos de mutação em estudos sobre Darwin.

Todo este estudo visa fornecer um conhecimento para a modelagem de uma arquitetura e uma implementação do algoritmo em Java, que irá ser utilizado como simulação de um sistema de agentes baseado em modelos genéticos de espécies, tornando possível prever com segurança, na qual será a organização e composição de vários tipos de espécies através da troca de informações genéticas a partir dos fatores genótipo e fenótipo. Esta implementação tem por aplicação final permitir um estudo da utilização de algoritmos genéticos em conjunto com uma base de dados de diferentes tipos de espécies, para se identificar a troca de informações genéticas das espécies estudadas e as próximas gerações criadas no decorrer da simulação.

A geração de modelos de genótipo e fenótipo são de extrema importância para diversas áreas que estudam ou utilizam-se da biodiversidade e do meio ambiente e esses sistemas podem ser estudados afim de se obter um melhor direcionamento em seus trabalhos. Além da importância do resultado deste trabalho, é ressaltado também grande interesse pessoal na área de inteligência artificial, especialmente no ramo de algoritmos genéticos, o que contribui para o empenho do sistema.

Como resultado foi obtido uma simulação de agentes, como aspecto resultante, algoritmos de busca alternativos onde possui a possibilidade de se restringirem a mínimos e máximos locais, não tendo talvez uma melhor representação da realidade.

Para melhores resultados foi desenvolvido algoritmo genético através da criação de novas frentes de buscas após a aplicação dos modificadores de estruturas. A implementação do algoritmo sugerido permite disponibilizar serviços de criação de modelos de diferentes espécies com um melhor aproveitamento dos dados genéticos, possibilitando avanços importantes nas pesquisas em biodiversidade.

¹ Aluna do Curso de Ciência da Computação, UNIVAP. E-mail: juliana.mmp@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada.
E-mail: rafael.santos@lac.inpe.br