

# Algoritmos Evolutivos em Architecturas Multi-core

## *Proposta de Projeto*

Orientador: P. Fazendeiro. Co-orientadora: P. Prata

## 1 Objetivos

Os Algoritmos Evolutivos (no que se segue, referidos de forma abreviada por AEs) são métodos adaptativos robustos com aplicação em problemas de pesquisa, optimização e aprendizagem. São métodos pouco ortodoxos na medida em que, como o nome sugere, foram inspirados pelos princípios da genética e da evolução natural dos organismos biológicos.

Mais propriamente, baseiam-se na observação da Natureza, dos seus mecanismos e recursos essenciais que levaram à resolução de problemas complexos, por exemplo sobrevivência das espécies em ambientes adversos. A sua robustez advém da inerente capacidade de localização do óptimo global num ambiente multimodal. Contudo, normalmente esta vantagem é conseguida com recurso a elevados custos computacionais.

Este projeto visa implementar versões sequenciais e paralelas de alguns EAs, para diferentes architectures multi-core. Serão de especial interesse algoritmos baseados em inteligência de enxame (abelhas, formigas ou aves) e evolução diferencial. O objectivo principal é analisar os ganhos de desempenho obtidos em problemas com diferentes níveis de complexidade e que apelam a diferentes tipos de codificação e de operadores evolutivos.

## 2 Tarefas a Realizar

- T1** Estudo do problema
- T2** Estudo da linguagem de desenvolvimento
- T3** Implementação sequencial
- T4** Implementação paralela
- T5** Análise de resultados
- T6** Escrita do relatório de projeto

## 3 Cronograma

- T1** 0.5 mês

**T2** 0.5 mês

**T3** 0.5 mês

**T4** 1.0 mês

**T5** 0.75 mês

**T6** 0.75 mês

## **4 Requisitos Técnicos**

Linguagem C/C++, OpenCL. Vontade de aprender novas tecnologias.

## **5 Requisitos Académicos**

Programação, Sistemas Operativos.

## **6 Grau de Dificuldade**

Difícil.

## **7 Resultados esperados**

- 1 análise comparativa entre as diferentes implementações.
- 1 relatório de projeto.

## **8 Contactos**

Paulo Fazendeiro (pandre@di.ubi.pt)