

Resumo

Os Algoritmos Genéticos são uma poderosa técnica de optimização, capaz de resolver problemas complexos de optimização em inúmeras áreas científicas. Estes algoritmos são compatíveis com uma implementação distribuída, a qual pode melhorar significativamente a sua eficiência.

Por outro lado, os Sistemas Distribuídos são um poderoso paradigma de computação, que possibilita o aumento da eficiência na execução de aplicações, utilizando e compatibilizando sistemas de computação heterogéneos.

Este trabalho avalia a possibilidade de distribuição dos Algoritmos Genéticos. São consideradas diversas características e modelos de distribuição destes algoritmos, no sentido de os adaptar da melhor forma a sistemas distribuídos.

Como parte deste trabalho, é definida a arquitectura e construído um protótipo de uma plataforma para a distribuição dos Algoritmos Genéticos, independente do problema e capaz de funcionar em sistemas computacionais de diferentes características.

A avaliação do desempenho da plataforma, em comparação com a abordagem não distribuída, é feita com a sua aplicação na resolução de um problema real, de significativa complexidade, relacionado com a análise da estabilidade de um sistema de produção e distribuição de energia eléctrica.

Abstract

The Genetic Algorithms are a powerful optimisation technique, that can address several complex problems in many different scientific areas. These algorithms are suitable for distribute implementation, witch may significantly improve its efficiency.

On the other hand, the Distributed Systems are a powerful computational paradigm, that provides a better application's execution efficiency, using different computational systems.

This work evaluates the Genetic Algorithms distribution possibility. Several issue and distribution models are taken into consideration, when trying to adapt these algorithms to the distributed systems.

As part of this work, a distribution plantform tor the Genetic Algorithms are defined and implemented as a prototype. This platform is problem independent, and is able to run in different computational systems.

This platform is then applied in the resolution of a real and complex optimisation problem, related to the electric power systems stability analysis. The results are evaluated and compared to the results of the non-distributed Genetic Algorithms approach.