

Resumo da Tese apresentada à UFF como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Computação (D.Sc.)

Novos algoritmos heurísticos e híbridos para o Problema de Escalonamento de Projetos com Restrição de Recursos Dinâmicos

André Renato Villela da Silva

Janeiro/2010

Orientador: Luiz Satoru Ochi
Programa de Pós-Graduação em Computação

Esta tese apresenta novos métodos para resolver o Problema de Escalonamento de Projetos com Restrições de Recursos Dinâmicos (PEPRRD). Este tipo de recurso é diferente dos demais porque é consumido quando uma tarefa do projeto é ativada, mas também é produzido ao final desta ativação. Sua quantidade máxima não é limitada como nos recursos renováveis, muito comuns em problemas de escalonamento de projetos. O objetivo do PEPRRD é maximizar a quantidade de recursos ao final de um horizonte de planejamento, por meio da ativação de tarefas consideradas lucrativas. O PEPRRD pode ser usado para modelar projetos de expansão de empresas, onde o objetivo principal é obter a maior quantidade possível de recursos. É proposta nesta tese uma nova modelagem matemática para o problema, bem como algoritmos meta-heurísticos e métodos híbridos. Alguns testes mostraram que os Algoritmos Evolutivos que utilizam uma forma específica de representação das soluções são bastante eficientes comparando com outras meta-heurísticas. Métodos híbridos que utilizam este evolutivo com o otimizador CPLEX apresentaram desempenho muito bom em várias instâncias.

Abstract of Thesis presented to UFF as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor in Science (D.Sc.)

New heuristic and hybrid algorithms for the Dynamic Resource-Constrained Project Scheduling Problem

André Renato Villela da Silva

January/2010

Advisor: Luiz Satoru Ochi

Department: Computer Science

This thesis presents new methods for solving the Dynamic Resource-Constrained Project Scheduling Problem (DRCPSP). This kind of resource is different from others because it is consumed when a project task is activated, but is also produced at the end of this activation. Its maximum amount is not bounded like the renewable resources, which are very common in project scheduling problems. The objective of DRCPSP is to maximize the amount of resources at the end of a planning horizon, through the activation of tasks considered profitable. The DRCPSP may be used to model expansion projects of companies, where the main objective is to obtain the greatest possible amount of resources. It is proposed in this thesis a new mathematical model for the problem, as well as meta-heuristic algorithms and hybrid methods. Some tests showed that the evolutionary algorithms that use a specific form of representation of the solutions are quite efficient compared with other meta-heuristics. Hybrid methods that use these evolutionary algorithms with the CPLEX optimizer had very good performance in several instances.