



Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Telemática
Linha de Pesquisa: Redes de Comunicação
Título Provisório: Algoritmos Robustos para Otimização Multi-objetiva com Incertezas na Função Objetivo
Orientador: Carmelo José Albanez Bastos Filho

Descrição: Diversas aplicações que conhecemos hoje tais como videoconferência, VOIP, compartilhamento de imagens e vídeos na Web, dentre outras, têm sido viabilizadas graças aos avanços em comunicações ópticas. Os avanços na tecnologia de componentes ópticos ocorridos nos últimos anos viabilizou o uso de multiplexação por divisão de comprimento de onda com espaçamento denso entre canais (DWDM – Dense Wavelength Division Multiplexing). As redes ópticas DWDM são usadas principalmente quando é necessário transportar dados em longas distâncias e a elevadas taxas de transmissão. Contudo, o planejamento de redes ópticas DWDM é uma tarefa difícil, pois exige que o projetista considere diversos critérios que são muitas vezes conflitantes entre si, tais como: obtenção de uma rede com baixa probabilidade de bloqueio (PB); baixo custo financeiro; uma rede que apresente baixo gasto energético; projetos que considerem aspectos de proteção e restauração; dentre outros. Estudos demonstraram que algoritmos evolucionários multiobjetivos podem ser aplicados para obtenção de projetos de redes DWDM que consideram os aspectos citados [1]. Contudo, a avaliação da qualidade de uma rede por meio de PB (função objetivo) geralmente é realizada por meio de custosas simulações computacionais. Aproximações da PB também foram propostas por meio de técnicas de aprendizagem de máquina [2]. Contudo, em todas as modelagens consideradas obtém-se apenas uma estimativa da PB, ou seja, a função objetivo considerada no processo de otimização apresenta incerteza. Foram desenvolvidos estudos que consideram o tratamento de incerteza durante um processo de otimização multi-objetivo [3]. O objetivo deste projeto é aplicar técnicas de otimização multi-objetiva robusta para o planejamento de redes ópticas que considera a incerteza na estimativa da PB.

A pesquisa será experimental e os experimentos serão realizados por meio de simulações computacionais. Após o estudo de técnicas de otimização multi-objetivo robusta e proposta de um algoritmo adequado ao problema considerado, a proposta será avaliada por meio de um software de simulação de redes WDM que considera aspectos da camada física. Desta forma, será possível identificar os avanços obtidos em termos de desempenho e qualidade das soluções quando a nova proposta é utilizada.

Referências Bibliográficas:

- [1] BASTOS-FILHO, Carmelo J. A. ; ARAÚJO, D. R. B. ; CARVALHO, Renan V. B. ; CHAVES, Daniel A. R. ; Martins Filho, Joaquim F. Avanços em Planejamento de Redes Ópticas WDM Utilizando Inteligência Computacional. RTIC, v. 2, p. 1-8, 2012.
- [2] ARAÚJO, D. R. B. ; BASTOS-FILHO, C. J. A. ; MARTINS-FILHO, J. F. . Using Multi-Layer Perceptron and Complex Network Metrics to Estimate the Performance of Optical Networks. In: IMOC 2013, Rio de Janeiro. v. 1. p. 1-5.
- [3] MENDES, Marcus H. S. Algoritmos Evolucionários Intervalares para Otimização Robusta Multiobjetivo Tese de Doutorado, UFMG, 2013.