

Universidade de Pernambuco

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas (PPGES)

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Telemática

Título: Computação Cognitiva para Planejamento de Redes Ópticas OTN sobre DWDM

Orientador – Carmelo José Albanez Bastos Filho (carmelofilho@upe.br)

Co-orientador – Joaquim Ferreira Martins Filho (jfmf@ufpe.br)

Descrição

Nos últimos anos a demanda por serviços de telecomunicações de alta qualidade vem crescendo bastante devido ao aumento do número de aplicações na internet, como streaming de vídeo, televisão de alta definição, redes sociais, transferência de arquivos, entre outros. Atualmente, a tecnologia mais indicada para suprir as altas taxas de transmissão requeridas são as redes ópticas [1][2]. Com essa expansão do mercado óptico, os negócios relacionados a essa indústria passaram a movimentar a economia na escala de trilhões, atraindo assim, mais investimentos em inovação na área [3].

As redes ópticas de transporte (*Optical Transport Network* - OTN) chegaram ao mercado de comunicações trazendo benefícios econômicos e operacionais de virtualização para a rede óptica. Essa tecnologia funciona como uma camada superior à rede DWDM que permite uma utilização mais eficiente dos recursos. A comutação OTN desacopla os clientes das interfaces de linha DWDM, garantido que os enlaces DWDM estejam funcionando da forma mais eficiente possível, evitando assim, o desperdício de banda de transmissão. Esse conceito é levado a diante em uma rede de Switches OTN, permitindo que o tráfego seja agregado em nós intermediários e direcionado para rotas que estão sendo subutilizadas [4].

O planejamento de redes OTN sobre DWDM é um problema complexo, pois envolve toda uma nova estrutura de equipamentos e arquitetura lógica. Esse problema tem despertado o interesse da academia e da indústria em desenvolver heurísticas de planejamento que reduzam o CAPEX dos projetos [5]. Recentemente, uma proposta para realizar projeto de redes OTN com computação evolucionária foi apresentada por Silva no ICTON 2019 [6]. Contudo, ainda existem questões relacionadas com o desempenho das técnicas de otimização multi-objetivos baseadas em inteligência computacional.

Este projeto tem por objetivo aprimorar a utilização das técnicas de inteligência computacional, baseadas em computação evolucionária, para prover soluções de planejamento de redes OTN sobre DWDM que reduzam o custo financeiro do projeto e que forneçam o desempenho desejado pelo cliente. Técnicas diversas serão estudadas para este fim [7]. Também está previsto o desenvolvimento de novos operados evolucionários que sejam mais adequados para o problema em questão dadas as restrições.

Referências Bibliográficas

1. B. Mukherjee, "Optical communication networks: Progress and challenges," *Journal of Selected Areas in Communications*, vol. 18, no. 10, pp. 1810–1824, 5 2000.
2. R. Ramaswami e K. N. Sivarajan, *Optical Networks: A Practical Perspective*, 3 a ed. San Diego: Morgan Kaufmann, 2009.
3. OSA Industry Development Associates, *Lighting the Path to a Brighter Future*, 2016.
4. A. Schmitt, "Integrated OTN Switching Virtualizes Optical Networks," *Infonetics Research*, FI-02022 Nokia Siemens Networks Finland, White Paper., June 2012.
5. Govardan, C., et al. "A heuristic algorithm for network optimization of OTN over DWDM network." *Advanced Networks and Telecommunications Systems (ANTS)*, 2015 IEEE International Conference on. IEEE, 2015.
6. Silva, J. C. ; Bastos-Filho, C. J. A. ; Almeida-Junior, R. C. ; Chaves, D. A. R. ; Araujo, D. R. B. ; Xavier, A. V. S. ; Martins-Filho, J. F., OTN Network Planning Over DWDM Using Computational Intelligence. In: 2019 21st International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON), 2019, Angers, p. 1-4.
7. Araújo, D. R. B. Comparação de algoritmos de otimização multiobjetivos aplicados a projeto de redes ópticas. Diss. Dissertação (Mestrado) Universidade de Pernambuco, 2011.