



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Branch & Bound Aplicado ao Problema de Virtualização de Redes
Autor	TATIANA COSTA MEISTER
Orientador	LUCIANA SALETE BURIOL

O problema de virtualização de redes, o qual surgiu com o compartilhamento de recursos físicos por redes virtuais, consiste em executar uma ou mais redes virtuais sobre uma mesma rede física. Dessa forma, o objetivo principal é realizar um mapeamento de uma rede virtual sobre uma rede física reduzindo a banda de rede utilizada. Na variante do problema abordada neste trabalho, cada nodo da rede física pode hospedar somente um nodo virtual, enquanto que cada aresta da rede física pode agrupar quantas arestas virtuais quanto sua capacidade permitir. Cada arco virtual é mapeado num caminho físico composto por um ou mais arcos. Este problema já foi resolvido heurísticamente, através de metaheurísticas e métodos de arredondamento, e exatamente através do CPLEX. O presente trabalho apresenta um algoritmo exato para o problema de mapeamento de redes virtuais baseado no método de Branch & Bound.

Branch & Bound é uma técnica de busca que explora um conjunto de soluções parciais, utilizando informações obtidas dessas soluções para reduzir o espaço de busca através de cortes. Neste trabalho foram propostos oito cortes, sendo cinco deles aplicados sobre o mapeamento das arestas virtuais sobre as arestas físicas, e três deles sobre o mapeamento dos nodos virtuais sobre os nodos físicos. O maior enfoque sobre o mapeamento das arestas se deu pelo fato de que, como o algoritmo explora todas as possíveis soluções, o maior custo envolvido nessa técnica está sobre as tentativas de mapeamento para todos os caminhos entre dois nodos na rede física a cada aresta virtual.

Além dos cortes, foram propostas diferentes formas de ordenação dos nodos dos grafos envolvidos. Tais como ordem decrescente de recursos, de banda acumulada de todas as suas arestas, de grau do nodo. Para os fins de teste foi constatado que a ordenação decrescente por banda acumulada das arestas do nodo foi a mais eficaz.

O algoritmo é comparado experimentalmente com o CPLEX, considerando diferentes classes de grafos e de tamanhos variados, tanto para a rede física, quanto a virtual. Na maioria dos testes realizados o Branch & Bound proposto foi mais efetivo na resolução do problema se comparado com o CPLEX.