

Utilizando o Método Deslocação ou Contração (Shift-or-Shrink) para Otimizar Funções

Instituição: UEMS - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Área temática: Telecomunicações/Teoria Eletromagnética, Micro-ondas, Propagação de Ondas, Antenas.

SILVA, Thays de Oliveira¹ (thaysdeoliveira1@outlook.com); **-MERCEDES, C. E.**² (cosme@uems.com);

¹Discente do curso de Matemática Licenciatura da UEMS – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados.

Na matemática, quando falamos de otimização significa maximizar ou minimizar uma função por meio de uma escolha ordenada dos valores de variáveis dentro de um conjunto possível. Informalmente falando, é escolher o pior ou o melhor elemento entre um grupo de candidatos seguindo um critério pré estabelecido. É realizável a aplicação dessa técnica matemática de otimização para maximizar ou minimizar funções de maneira que se encontre ótimas soluções, que resulte na melhor performance do sistema, para problemas de engenharia, administração, logística, transporte, economia entre outras ciências.

Os algoritmos de otimização, por sua vez, são ferramentas matemáticas que são executadas de forma iterativa, comparando várias soluções possíveis, até que uma solução ótima, ou pelo menos satisfatória, seja encontrada. Um dos algoritmos cruciais de otimização apresentados nos últimos duzentos anos foi método dos mínimos quadrados proposto por Legendre, que encontra a solução mais aproximada para um conjunto de equações. Atualmente, com o avanço dos recursos computacionais, foi criada uma nova família de algoritmos de otimização estocástica, denominados algoritmos evolutivos (EAs – Evolutionary Algorithms). No ano de 1996 propuseram o método de deslocação ou contração (SOS - shift-or-shrink) para obter a eficiência ideal de acoplamento direcional de uma fibra óptica para um guia de ondas e tentaram encontrar a solução de uma equação de cálculo de variação maximizando a constante de propagação do modo fundamental em um guia de ondas óptico. O algoritmo SOS executa a operação de deslocação de centro ou redução de vértices em cada rodada do processo. Quando comparado com outros algoritmos de otimização, o método SOS é mais didático e mais fácil em termos de programação de computadores. Problemas que por outros métodos levariam várias iterações para chegar a um resultado aceitável, a solução ideal pode ser obtida rapidamente pelo método SOS, porque converge para um valor estável apenas executando algumas iterações simples. Além disso, para obter os extremos globais de uma função, o método SOS deve ser repetido redefinindo as condições iniciais e comparando as magnitudes dos resultados. Neste projeto propomos utilizar o método SOS para otimizar funções reais de várias variáveis reais no quadrado, por meio de um algoritmo que desenvolveremos no programa Octave.

PALAVRAS-CHAVE: Otimização, Algoritmo, Deslocação e Contração.

AGRADECIMENTOS: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.