

070

UM ALGORITMO BASEADO EM INTERVALOS PARA APLICAÇÃO NA OTIMIZAÇÃO GLOBAL
Heloisa T. Ackermann, Everton L. Fontoura, Tatiane L. Frainer, João B. S. Oliveira (Fundamentos da Computação, FACIN, PUCRS)

Calcular pontos de máximos/mínimos globais de uma função, computacionalmente, envolve duas grandes dificuldades: calcular todos os mínimos da função e assegurar que estes estejam corretos. Para resolver esses problemas é apresentado um algoritmo baseado em intervalos para o cálculo de mínimos/máximos de funções. O uso de intervalos facilita a avaliação do domínio. Para conter o aumento excessivo do diâmetro dos intervalos foram utilizadas as técnicas de slopes e gradientes, aumentando assim a exatidão do resultado. A partir do domínio inicial são descartadas as sub-regiões que não contêm mínimos globais, resultando apenas sub-domínios que os contêm. A representação gráfica destes sub-domínios é dada por uma “caixa”. De forma geral, tem-se que o número de variáveis da função determina o número de dimensões da “caixa”. A estratégia implementada pelo algoritmo que está sendo proposto consiste em subdividir as “caixas”, eliminando as que não têm possibilidade de possuir o mínimo global da função. Esta eliminação é feita com base na comparação dos mínimos das “caixas”, avaliados de forma intervalar. Este procedimento é repetido até que todas “caixas” existentes na lista atinjam a tolerância desejada em relação ao tamanho mínimo. As “caixas” restantes contêm os mínimos globais da função. Dependendo do número de variáveis da função de entrada, o número de avaliações efetuadas pode aumentar muito. Devido a este número de avaliações, este algoritmo possui uma complexidade $O(2^n)$ com n sendo o número de variáveis da função. Há ampla aplicabilidade na área de engenharia e indústria quanto à otimização de materiais utilizados, entre outros. O método funciona rapidamente, mais do que os anteriores, devido às técnicas de aceleração usadas. Com o algoritmo desenvolvido garante-se uma implementação segura, ou seja, o programa encontra todos os mínimos de forma garantida. (FAPERGS)