



VIII ENEPEX | XII EPEX



ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS GENÉTICOS PARA OTIMIZAÇÃO MATEMÁTICA

Instituição: UEMS (Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul)

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

SOUZA, Karina Leonel Pereira de¹ (karinaleonelps@gmail.com); RUBIO-MERCEDES, C. E.2 (cosme@uems.com);

¹Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

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

De acordo com o dicionário, otimização para a estatística é: “processo através do qual se obtém o melhor valor de uma grandeza”, ou seja, consiste em conseguir soluções melhores seguindo a direção já conhecida. Os algoritmos genéticos (AG) são mecanismos heurísticos implementados computacionalmente, que utilizam operadores baseados na natureza, ou seja, as teorias sobre evolução (seleção natural e adaptação controlada pela sobrevivência dos indivíduos). Os AGs são algoritmos probabilísticos que além de simplificar, também visam a flexibilidade para diversas questões em diferentes áreas. É também uma técnica de otimização estocástica, ou seja, evita ótimos locais em suas soluções. Seguindo essa linha, para o desenvolvimento de um algoritmo heurístico é necessário definir o ambiente em que o sistema está em adaptação, o plano adaptativo e a medida de desempenho (função objetivo). Sendo no caso desta pesquisa, estabelecido o campo como, a genética, a estrutura como, os cromossomos e os operadores como, seleção, recombinação e mutação. Os códigos para funções unidimensionais e para funções bidimensionais foram criados para as plataformas “MatLab” e “Octave”. Cada indivíduo da população é representado por um conjunto de bits chamado de cromossomo (tamanho determinado no código), que corresponde a apenas um ponto na solução do problema e é iniciado com uma população aleatória, que a cada iteração é melhorada de acordo com a aptidão de cada indivíduo da geração, passando pelos operadores. A ideia é encontrar máximos e mínimos de funções que são difíceis de encontrar por métodos analíticos. Mais especificamente a implementação de algoritmo próprio de otimização de AGs para funções matemáticas unidimensionais (1D) e bidimensionais (2D). Após o desenvolvimento dos códigos com o professor orientador, foram escolhidas funções problema com soluções conhecidas analiticamente, com o intuito de avaliar a coerência dos algoritmos e sua eficiência. Em suma, os resultados foram relativamente satisfatórios, pois seguiram com o esperado. Porém, devido a imprevistos com o código bidimensional, não foi possível concluir totalmente a pesquisa. Esses imprevistos englobam a evolução do código para duas variáveis e as mudanças no funcionamento dos operadores. Ambos os códigos foram detalhados e gráficos foram gerados. É previsto o uso dos códigos em pesquisas futuras na área de eletromagnetismo computacional.

PALAVRAS-CHAVE: meta-heurística, AG, simulação computacional.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.