

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES
(FCT)

TC01027 - TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO

Lista de Exercícios – Algoritmo Genético

1) Utilizar o Algoritmo Genético (AG), com representação binária, para encontrar o máximo da função Schaffer's , conhecida como F6, a seguir:

$$F6(x, y) = 0,5 - \frac{(\sin \sqrt{x^2 + y^2})^2 - 0,5}{(1 + 0,001(x^2 + y^2))^2}$$

Para encontrar o máximo dessa função foram definidos os seguintes parâmetros:

- Domínio das duas variáveis [-100, +100].
- Precisão de 5 casas decimais para as duas variáveis.
- Representação Binária para as duas variáveis da F6.
- Número de bits necessários para representar cada uma das variáveis: 25 bits.
- Taxa de Cruzamento igual a 0,85.
- Taxa de Mutação igual a 0,01.
- Tamanho da população igual a 200 indivíduos.
- Método de Seleção por meio da Roleta proporcional a medida de aptidão do indivíduo.
- Método de Cruzamento binário com um ponto de corte.
- Parar o AG em 500 gerações.

Plotar a curva do melhor indivíduo geração a geração. Mostrar a matriz binária da população de 10 em 10 gerações. Mostrar o gráfico 3D da função (F6, x, y) com os pontos da população plotados no espaço de busca, de 10 em 10 gerações, atente para a escolha adequada da escala.

2) Utilizar o Algoritmo Genético (AG), com representação real, para encontrar o máximo da função Schaffer's , conhecida como F6, a seguir:

$$F6(x, y) = 0,5 - \frac{(\sin \sqrt{x^2 + y^2})^2 - 0,5}{(1 + 0,001(x^2 + y^2))^2}$$

Para encontrar o máximo dessa função foram definidos os seguintes parâmetros:

- Domínio das duas variáveis [-100, +100].
- Taxa de Cruzamento igual a 0,85.
- Taxa de Mutação igual a 0,01.
- Tamanho da população igual a 200 indivíduos.
- Método de Seleção por meio da Roleta proporcional a medida de aptidão do indivíduo.
- Método de Cruzamento Aritmético com $a = 0,35$.
- Método de Mutação Randômica Não Uniforme, com $\text{rand} = \text{normal}$ de média zero e variância a ser definida pelo aluno
- Parar o AG em 500 gerações.

Plotar a curva do melhor indivíduo geração a geração. Mostrar o gráfico 3D da função ($F6, x, y$) com os pontos da população plotados no espaço de busca, de 10 em 10 gerações, atente para a escolha adequada da escala.

3) Comparar os resultados de (1) e (2).