

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

C210 – Inteligência Computacional

Prof. Me. Marcelo Vinícius Cysneiros Aragão

Aula 5 – Algoritmos Genéticos

- 1) O que são algoritmos genéticos e que tipo de problemas eles podem resolver?
- 2) Explique com suas palavras os seguintes componentes dos algoritmos genéticos: seleção, crossover e mutação.
- 3) Considere um problema de maximização no qual a função a ser otimizada pode ser calculada através da equação representada pela [função de Booth](#) onde $f(x, y) = (x + 2y - 7)^2 + (2x + y - 5)^2$ considerando x e y pertencentes ao intervalo $[0, 15]$.

Caso fosse utilizado um algoritmo genético para solucioná-lo, para evitar o valor de $f(x, y) = 0$, a função de avaliação seria adaptada para $g(x, y) = 1 + f(x, y)$.

Cada cromossomo para este problema será representado por 8 bits, sendo os primeiros 4 bits representando o valor de x e os últimos 4 bits, o valor de y . Com base nestas informações, responda:

- a) Calcule o grau de adaptação $f_o(x)$ de cada um dos indivíduos apresentados na tabela abaixo. Lembrando que $f_o(x)$ representa a função de avaliação do problema.
- b) Calcule o grau de aptidão de cada um dos indivíduos apresentados na tabela abaixo. O grau de aptidão pode ser calculado pela equação $f_A(x) = \frac{f_o(x)}{\sum_{i=1}^n f_o(i)}$, no qual $f_o(x)$ é o grau de adaptação.
- c) Calcule a média de adaptação da população, através da equação $M_A = \frac{\sum_{i=1}^n f_o(i)}{n}$
- d) Qual o indivíduo da população representa a melhor solução para este problema? Justifique.

<i>Cromossomo</i>
00111101
10011001
10010011
11100001
10011100

Tabela – População de cromossomos