

## Sistemas Especialistas – Univás

Prof. Roberto Ribeiro Rocha

### Algoritmos Genéticos

- 1) Explique a diferença entre mínimo local e mínimo global.
- 2) Explique porque o algoritmo genético não é totalmente aleatório?
- 3) Explique o funcionamento de cada uma das funções de um algoritmo genético.
  - a. criar a população inicial
  - b. avaliar os indivíduos
  - c. selecionar os indivíduos
  - d. aplicar o operador de recombinação (*crossover*)
  - e. aplicar o operador de mutação
  - f. critério de parada
- 4) Descreva a estrutura dos indivíduos e as restrições de geração de indivíduos para cada um dos três problemas. Analise e indique também se o problema é de minimização ou maximização:
  - a. Equação do 2o grau com duas variáveis:  $3x^2 - 2y + 7 = 0$
  - b. Caixeiro viajante com 10 cidades
  - c. Problema da mochila:
    - i. Existe uma mochila (*container*) para transportar vários itens
    - ii. Cada item possui um peso e um benefício (valor)
    - iii. A mochila possui uma capacidade limite de peso
    - iv. Deve-se carregar itens com o máximo valor total sem superar o limite de peso
- 5) Escreva 4 (quatro) indivíduos diferentes de cada problema:
  - a. Equação do 2o grau com duas variáveis:  $3x^2 - 2y + 7 = 0$
  - b. Caixeiro viajante com 10 cidades
  - c. Problema da mochila
- 6) Descreva uma função de avaliação para calcular o valor de *fitness* dos indivíduos para os seguintes problemas:
  - a. Equação do 2o grau com duas variáveis:  $3x^2 - 2y + 7 = 0$
  - b. Caixeiro viajante com 10 cidades
  - c. Problema da mochila
- 7) Explique de maneira resumida o funcionamento do método da roleta, para a seleção de indivíduos.
- 8) Realize os seguintes *crossovers* utilizando um ponto de cruzamento:
  - a. 000111 e 101010 com ponto de corte entre o 3º e o 4º elementos
  - b. 11011110 e 00001010 com ponto de corte entre o 1º e o 2º elementos
  - c. 1010 e 0101 com ponto de corte entre o 2º e o 3º elementos
- 9) Explique e demonstre o que acontece se houver o cruzamento de dois pais iguais.
- 10) (extra) Pesquise cinco exemplos de problemas que podem ser resolvidos com algoritmos genéticos e explique como seria a representação de um indivíduo para cada problema. Enviar a resposta por e-mail para o professor.