

Prova 1: Artigo

Breno Otavio Santana da Silva

10/10/2020

Sumário

1 Introdução

2 Fundamentação Teórica

2.1 Seleção dos pais

2.2 Operadores genéticos

2.3 Seleção dos sobreviventes

3 Metodologia

4 Resultados experimentais

5 Considerações Finais

1 Introdução

Será feita uma análise da resolução do problema da mochila utilizando o algoritmo genético. Devido a dificuldade de implementação por parte do autor, não foram feitas alterações de métodos, somente de parâmetros.

2 Fundamentação Teórica

O problema da mochila consiste em maximizar o valor do carregamento, calculando quanto cada objeto vale e pesa, para que o conteúdo da mochila tenha a melhor combinação de itens possível.

2.1 Seleção dos pais

1 Aqui é feita a escolha dos pais para gerar um novo cromossomo.

1 **Torneio:** Seleciona uma série de indivíduos que competem entre si e o que possuir a melhor aptidão é escolhido.

2 **Roleta viciada:** É calculado a aptidão de toda a população e cada individuo recebe um intervalo de porcentagem em relação a somatória da aptidão geral, quanto melhor o individuo melhor a sua chance.

2 **Aleatória:** Os pais são selecionados de forma aleatória sem critério.

2.2 Operadores genéticos

Como é definida a recombinação entre os cromossomos.

Um ponto de corte: É gerado um ponto de corte aleatório para fazer a troca das duas partes entre os cromossomos.

Dois pontos de corte: É gerado dois pontos de cortes e o meio de um cromossomo é combinado com as extremidades dos outro.

Uniforme: É gerado um vetor binário aleatório que serve como mascara para fazer a combinação.

Maioria: Selecciona os genes que aparecem com mais frequência nos pais.

2.3 Seleção dos sobreviventes

Os modelos para decidir os indivíduos que passam para a próxima geração.

Aleatória: Os indivíduos são selecionados aleatoriamente.

Elitismo: Os k melhores indivíduos de cada geração devem passar para a próxima.

Estratégia: Selecciona os melhores indivíduos.

Ranking: Usa uma função de seleção.

3 Metodologia

Os teste foram feitos utilizando a seleção por torneio para os pais, um ponto de corte para o cromossomo e elitismo para a seleção dos indivíduos. As variações foram feitas no número de gerações, a quantidade de indivíduos no torneio e no tamanho da população.

4 Resultados experimentais

No primeiro teste foi usado uma população de 100 indivíduos, torneio de 3, 30 gerações e taxa de mutação de 10%. Dependendo do estado inicial, levou em média 12 gerações para alcançar o melhor resultado em todos os indivíduos, foi observado que, quanto menor o tamanho da população, menor foi o desempenho. Em relação a taxa de mutação, 10% foi o máximo ideal, a partir desse valor a dificuldade aumenta. O número de indivíduos no torneio teve grande impacto, em alguns casos a sétima geração já possuía todos os indivíduos com o melhor resultado.

5 Considerações Finais

Os outros métodos de seleção de pais, operadores e sobreviventes não foram implementados pela dificuldade que o autor teve. Em relação as modificações possíveis, foi observado que a população aleatória inicial tem muita influencia no resultado. O numero de indivíduos no torneio e o tamanho da população tiveram impacto positiva ao serem elevados.