

Trabalho Final

Computao Evolucionria

Paulo Cirino Ribeiro Neto

June 16, 2016

1 Introdução

Problemas de localização de facilidades têm diversas aplicações em telecomunicações, transportes, orquestração de tarefas e distribução. Uma importante maneira de medir a eficacia de uma localidade de uma facilidade e avaliando o decaimento da media (total) das distâncias em função do aumento da acessibilidade e eficiência da facilidade.

O problema da p-Mediana é um dos problemas mais conhecidos no âmbito de localização de facilidades, e ele aplica essa avaliação ao tentar minimizar a distancia total entre as demandas e um numero p de localidades selecionados, chamadas de medianas. O custo total da solução é a soma das distancias entre os pontos de demanda e as medianas.

Nesse trabalho o problema da p-Mediana capacitado e resolvido através de algoritmos genéticos, que se baseiam em heurísticas adaptativas que utilizam da ideia de avaliação do “melhor adaptado”. Nesse trabalho é feita também uma avaliação do impacto de diversos parâmetros nos resultados obtidos por meio de testes no dados fornecidos.

2 Modelagem do Algoritmo Genético

A modelagem do algoritmo genético se baseou no pseudo-código da figura abaixo e no material apresentado na Unidade III da disciplina.

```

BEGIN
  INITIALISE population with random candidate solutions;
  EVALUATE each candidate;
  REPEAT UNTIL ( TERMINATION CONDITION is satisfied ) DO
    1 SELECT parents;
    2 RECOMBINE pairs of parents;
    3 MUTATE the resulting offspring;
    4 EVALUATE new candidates;
    5 SELECT individuals for the next generation;
  OD
END

```

Figure 1: Pseudo Código - Algoritmo Genético

2.1 Representação do Indivíduo

Cada solução candidata (indivíduo) possui exatamente p genes, onde p é o número de medianas do problema, e cada alelo de cada gene representa um dos n possíveis pontos de uma das facilidade.

2.2 Avaliação do *Fitness*

Dado que as medianas são selecionadas, o *fitness* de uma solução candidata é o acumulado da soma das distâncias das facilidades à suas medianas mais próximas.

Nesse caso em específico o indivíduo mais adaptado é o com menor soma acumulada.

2.3 Seleção

Algoritmos genéticos consistem de 4 operadores primários:

Reprodução é o processo no qual características das soluções são passadas de uma geração para a outra. A solução candidata escolhida para reprodução é feita através de uma técnica de escolha aleatória de possíveis soluções “pais” e ao mesmo tempo enviesada para a escolha da maior *fitness* por meio de torneio;

CrossOver é o processo que combina soluções prévias para criação de novas soluções candidatas. Nesse caso, o *crossover* é feito a partir de 2 soluções pais, com a recombinação aleatória dos seus genes para geração de 2 filhos;

Mutação é o processo que garante variabilidade de genes entre as soluções. No caso desse trabalho, para cada de gene de cada solução existe uma probabilidade P de ele ser alterado para outro gene aleatório que não está presente na solução candidata.

Seleção de Sobreviventes é onde inserimos um operador de elitismo, que garante que um número e das melhores soluções permanecerão entre as candidatas ao longo das execuções. As restantes $n - e$ soluções são escolhidas aleatoriamente para frear a tomada da variabilidade genética pelas “Super Soluções”.

3 Implementação e Avaliação Experimental do Algoritmo

O algoritmo foi implementado por meio de um *script* em Matlab seguindo o pseudo-código apresentado na figura 1, onde cada uma das

4 Conclusões

5 Referências