

Técnicas de Busca e Ordenação
Trabalho 0 2004/02
Análise de Algoritmo e Análise de Desempenho

Evandro Ferreira de Oliveira

15 de março de 2005

Estes algoritmos foram desenvolvidos pelas Heurísticas propostas pelo professor na especificação do trab01.

A análise de complexidade de um algoritmo juntamente com o estudo de rendimento e desempenho de um programa levamos a tirar conclusões, sobre como e qual a melhor forma de estabelecermos uma determinada estrutura.

1 Análise

Este documento foi organizado de maneira em que seja explícito como foi feita toda a análise dos códigos em questão.

2 Prólogo

Aqui vamos ter um relatório dos testes feitos com as funções :

nm [Point a]
frp [Point a]
greedy [Point a]
pqgreedy [Point a]

Usamos para comparar as funções os seguintes critérios:

- 1- Comparação usando o teste que o professor disponibilizou na página dele;
- 2- Peso das funções com um determinado conjunto de pontos, o que nos dá, o tamanho do tour;

- 2- Uso de bytes: quantidade de bytes que são usados para executar toda a função (interpretada);
- 3- Tempo com que as funções são executadas em um Pc comum.

O conjunto de Testes formado pelos seguintes pontos:

pontos = definido como sendo 48 pontos aleatórios;
 pontos2 = definido como sendo 168 pontos escolhidos aleatoriamente;
 pontos280 = definido como sendo 279 pontos escolhidos aleatoriamente;
 pontos1000 = definido como sendo 1002 pontos escolhidos aleatoriamente;

E também pela função que calcula o peso do tour, que será dada por:

3 Resultado da versão interpretada

Dos testes realizados apresentamos os seguintes resultados:

Ponto			
Parametros	peso do Tour	tempo do Tour	Memoria
nn	70329550	0,09 s	4860872 bytes
frp	50864877	0,10 s	5328092 bytes
greedy	339365412	0,19 s	4409360 bytes
pqgreedy	465737800	0,12 s	263640 bytes

Ponto 2			
Parametros	peso do Tour	tempo do Tour	Memoria
nn	76886049	1,21 s	62720456 bytes
frp	77079562	1,58 s	76921396 bytes
greedy	883810059	3,79 s	125701876 bytes
pqgreedy	1050793086	0,02 s	658940 bytes

Ponto 280			
Parametros	peso do Tour	tempo do Tour	Memoria
nn	67096	4,28 s	210137792 bytes
frp	73200	4,72 s	228066216 bytes
greedy	675896	16,01 s	685817964 bytes
pqgreedy	1575160	0,03 s	1072780 bytes

Ponto 1000			
Parametros	peso do Tour	tempo do Tour	Memoria
nn	234639822	89,78 s	-
frp	324341602	81,35 s	-
greedy	13910035312	538,9 s	-
pqgreedy	25458159762	0,12 s	5122312 bytes

3.1 Testes de correção da Kdtree

Correção			
Parametros	Resultado	Tempo	Memoria
pontos	True	0.00 s	301708 bytes
pontos2	True	0.01 s	563788 bytes
pontos280	True	0.02 s	770672 bytes
pontos1000	True	0.10 s	4171556 bytes

4 Versão compilada e teste comparativos

Na versão compilada, o peso dos Tour's permanece o mesmo, no entanto o tempo de execucao de uma função e reduzido, como podemos ver a seguir:

Ponto		
Parametros	tempo de execução	relação com o interpretado
nn	0.08 s	11% a menos
frp	0.07 s	30% a menos
greedy	0.07 s	63% a menos
pqgreedy	0.004s	96,6% a menos

Ponto 2		
Parametros	tempo de execução	relação com o interpretado
nn	0.49 s	59,5% a menos
frp	0.62 s	60,7% a menos
greedy	0.98 s	74,1% a menos
pqgreedy	0.023s	15,0% a menos

Ponto 280		
Parametros	tempo de execução	relação com o interpretado
nn	1.72 s	59,8% a menos
frp	1.95 s	58,7% a menos
greedy	5.97 s	62,7% a menos
pqgreedy	0.017s	43,3% a menos

Ponto 1000		
Parametros	tempo de execução	relação com o interpretado
nn	37.958s	57,7% a menos
frp	32.060s	60,6% a menos
greedy	2m.52,3s	68,0% a menos
pqgreedy	0.083s	30,8% a menos

5 Conclusões

Das Heurísticas usadas para calcular o Tour vamos obter as seguintes conclusões:

1- Na heurística nn podemos observar que para o conjunto "pontos" o tour obtido um tour com o peso considerável, bem como o teste com "pontos2" e com "pontos1000", no entanto o teste com "pontos280" nos dá um tour muito bom em relação aos demais testes feitos. O que nos leva a concluir que a heurística nn do jeito que foi empregada será melhor utilizada no cálculo de um conjunto de 100 a 900 pontos, sendo que há uma margem de erro nesse cálculo estimado.

2- Na heurística frp podemos observar que para o conjunto "pontos" o tour obtido um tour com o peso considerável, bem como o teste com "pontos2" e com "pontos1000", no entanto o teste com "pontos280" nos dá um tour muito bom em relação aos demais testes feitos. O que nos leva a concluir que a heurística frp do jeito que foi empregada será melhor utilizada no cálculo de um conjunto de 100 a 900 pontos, sendo que há uma margem de erro nesse cálculo estimado.

3- Na heurística greedy podemos observar que para o conjunto "pontos" o tour obtido um tour com o peso considerável, bem como o teste com "pontos2" e com "pontos1000", no entanto o teste com "pontos280" nos dá um tour muito bom em relação aos demais testes feitos. O que nos leva a concluir que a heurística greedy do jeito que foi empregada será melhor

utilizada no calculo de um conjunto de 100 a 900 pontos, sendo que há uma margem de erro nesse calculo estimado.

4- Na heurística pqgreedy podemos observar que para o conjunto "pontos" o tour obtido um tour com o peso considerável, bem como o teste com "pontos2" e com "pontos1000", no entanto o teste com "pontos280" nos dá um tour muito bom em relação aos demais testes feitos. O que nos leva a concluir que a heurística pqgreedy do jeito que foi empregada será melhor utilizada no calculo de um conjunto de 100 a 900 pontos, sendo que há uma margem de erro nesse calculo estimado. Devemos também relatar que a pqgreedy não atingiu os objetivos por nos pretendidos.

6 Tabela de relacionamentos

Ponto 1000			
Parametros	pontos para pontos2	pontos2 para pontos280	pontos280 para pontos1000
nn	piora de 9,32%	melhora de 99,91%	piora de 99,97%
frp	piora de 34,00%	melhora de 99,90%	piora de 99,97%
greedy	piora de 61,60%	melhora de 99,92%	piora de 93,65%
pqgreedy	piora de 55,67%	melhora de 99,85%	piora de 99,99%