

Distribuição de Mercadorias

PARTE 2

Conceção e Análise de Algoritmos

MIEIC - 2015/2016

30 de Maio de 2016

Turma 2 - Grupo F

Filipe Manuel Ferreira Cordeiro - up200105009@fe.up.pt

Frederico Portugal Pinho Rocha - up201408030@fe.up.pt

Hugo Diogo Queirós Cunha - up201404587@fe.up.pt

Índice

Introdução - 3

Descrição do problema - 4

Solução implementada e formalização - 5

Conclusão - 6

Introdução

A problemática deste trabalho revolve à volta de uma empresa de distribuição de mercadorias. A empresa está encarregue de enviar camiões a recolher itens a um certo local de depósitos, distribuí-los aos seus respetivos destinatários, acabando percurso na garagem.

Vamos, assim, utilizar a teoria dos grafos alguns algoritmos associados que ajudarão na resolução deste problema.

Descrição do problema

Nesta segunda parte do trabalho temos como objetivo desenvolver formas que permitam ao utilizador procurar itens, entregues por um determinado camião aos seus clientes, assim como os itens endereçados para uma determinada rua.

Solução implementada e formalização

Para atingir o nosso objetivo iremos, além de acrescentar ao *interface* uma forma rápida e eficaz de pesquisa, iremos, ainda, implementar algoritmos que nos auxiliarão na pesquisa em *strings*. Sendo eles dois de pesquisa exata (*naive* e Knuth-Morris-Pratt) e um de pesquisa aproximada.

Esperamos que com eles seja possível atingir as nossas metas.

Na abordagem *naive* o objetivo é pesquisar letra a letra até encontrar 100% da palavra, ou conjunto de palavras desejado, ou seja, percorremos toda a extensão de *text* até encontrar *pattern*. Esta abordagem, assim como utilizando o algoritmo de Knuth-Morris-Pratt apenas retorna verdadeiro quando toda a *pattern* está contida em *text*.

Para o algoritmo *naive* o tempo é calculado por $O(|T| * |P|)$, sendo *S* o tamanho da *string text* e *P* o tamanho da *string pattern* que desejamos procurar.

Já o algoritmo de Knuth-Morris-Pratt será bastante mais eficiente obtendo uma complexidade $O(|T| + |P|)$.

A diminuição de complexidade do algoritmo de Knuth-Morris-Pratt é explicada dado que este algoritmo "guarda" um padrão característico da *string* a pesquisar, evitando pesquisas desnecessárias.

Quanto à pesquisa aproximada de *strings* esta apenas calcula o número de alterações necessárias a ser efetuadas a um *input* de forma a transformá-lo na *string pattern* que desejamos.

Este algoritmo é bastante eficiente tendo como valores de complexidade temporal e espacial na ordem $O(|P| * |T|)$.

Conclusão

Finalmente, com este trabalho foi-nos mais fácil entender a pesquisa em *strings* e a sua utilização no panorama computacional, neste caso, numa empresa de transportes de mercadorias.

Acrescentando, ainda, percebemos que, na verdade, apesar de mais rápido e eficiente, o algoritmo de Knuth-Morris-Pratt não traria muito mais vantagem comparativamente ao algoritmo *naive* no que concerne tempo de execução, no contexto do nosso trabalho. Percebemos, ainda, que a abordagem *naive* apenas começa a ser mais lenta quanto maior for o tamanho das *strings text pattern*.

No entanto, no contexto do nosso trabalho a pesquisa exata sem recurso ao algoritmo de Knuth-Morris-Pratt não acrescenta rapidez, pois o tamanho de *input* com o qual trabalhamos é muito pequeno não havendo diferença significativa de tempo de execução.

Testes

Para uma *string* com cerca de 28000 caracteres e um *input* com cerca de 40 caracteres os valores obtidos, em segundos são:

Pesquisa exata(*naive*) - 1.231 segundos

Pesquisa exata(Knuth-Morris-Pratt) - 0.85 segundos

Esforço dedicado

Hugo Cunha - 33 %

Filipe cordeiro - 33 %

Frederico Rocha - 33 %