

Modelo de Prepearação de Artigos dos Trabalhos do Laboratório de Elementos do Processamento da Informação

Nome A. Abreviado* Nome O. Abreviado†

Recebido em 4 de janeiro de 2015, aceito em 4 de janeiro de 2015.

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

1 Introdução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Referência	País
[6]	Reino Unido
[4]	Suécia
[3]	Rússia
[5]	Estados Unidos

Tabela 1: Autores da teoria da amostragem e suas nacionalidades.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer

*Aluno do Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Membro do Laboratório de Elementos do Processamento da Informação. (e-mail: aluno@labepi.ufrn.br)

†Professor do Departamento de Computação e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Coordenador do Laboratório de Elementos do Processamento da Informação. (e-mail: orientador@labepi.ufrn.br)

tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

2 Metodologia

O procedimento metodológico utilizado no desenvolvimento deste trabalho possui uma abordagem dividida em 5 estágios. Esses estágios são ordenados em uma sequência em que é permitida uma evolução com ciclos, cuja relação é descrita na Figura 1.

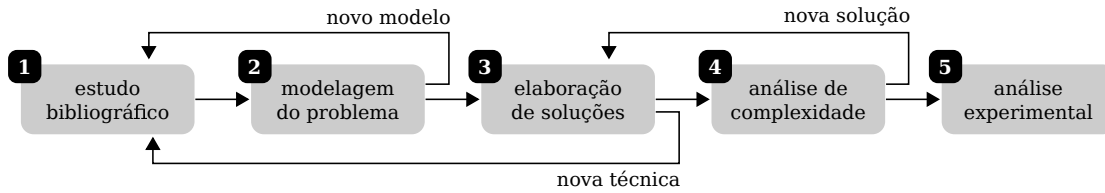


Figura 1: Ilustração do procedimento metodológico adotado no desenvolvimento deste trabalho. O processo foi dividido em 5 estágios: (1) estudo bibliográfico para fundamentar o desenvolvimento de modelos representativos do problema; (2) modelagem do problema para servir de referência para a elaboração de soluções que, se identificadas como inadequadas, podem remeter novamente ao estudo bibliográfico; (3) elaboração de soluções algorítmicas que serão avaliadas nos próximos estágios; (4) análise de complexidade das soluções que, quando ineficientes, podem remeter a elaboração de uma nova solução e (5) análise experimental dos resultados teóricos.

3 Fundamentação

Definição 1 (Grafo direcionado com pesos). [2] Um grafo direcionado com pesos G é composto por uma tripla ordenada $G = \langle N, E, \omega \rangle$, onde N representa o conjunto de vértices (ou nós) do grafo e E o conjunto de arestas ao qual se atribui as seguintes propriedades: (i) cada aresta é composta por um par ordenado de nós (v_1, v_2) , que indica que existe uma ligação saindo do nó v_1 em direção ao nó v_2 e (ii) para cada aresta $e \in E$ existe um peso que é associado por uma função $\omega(\cdot)$, que realiza o mapeamento dos pesos de cada aresta para um número real, ou seja, $\omega: E \mapsto \mathbb{R}$. \square

Algoritmo 1 (Cálculo dos graus de entrada e saída de cada nó). É possível calcular os graus de entrada e saída de cada nó da rede de forma iterativa com base na representação por lista de adjacência.

algoritmo graus(L)

```

1: {Lista de adjacência  $L$  de um grafo direcionado  $G = \langle N, E \rangle$ .}
2:  $g_{in} \leftarrow \text{novo-vetor}(|N|, 0)$  {Vetor de  $|N|$  posições preenchidas com zero.}
3:  $g_{out} \leftarrow \text{novo-vetor}(|N|, 0)$ 
4: para  $i$  de 1 até  $|N|$  faça
5:   para cada  $(v_j, p) \in L[i]$  faça
6:     {Nó adjacente  $v_j$  e peso  $p$  da aresta.}
7:      $g_{out}[i] \leftarrow g_{out}[i] + 1$ 
8:      $g_{in}[j] \leftarrow g_{in}[j] + 1$ 
9:   fim para
10: fim para
11: retorne  $\langle g_{in}, g_{out} \rangle$  {Vetores com os graus de entrada e saída de cada nó da rede.}

```

Considera-se que os vetores g_{in} e g_{out} são indexados a partir de 1. A complexidade do algoritmo é da ordem de $\Theta(n E \{g_{out}\})$ em tempo e $\Theta(n)$ em memória. \square

4 Modelo proposto

A relação assintótica entre a razão de duas funções pode ser usada no estudo da ordem de crescimento delas. Para isso, utiliza-se a seguinte equação [1, 2]:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \begin{cases} 0 & \implies f(n) \in O(g(n)) \\ 0 < c < \infty & \implies f(n) \in \Theta(g(n)) \\ \infty & \implies f(n) \in \Omega(g(n)) \end{cases}, \quad (1)$$

onde c representa uma constante qualquer que satisfaz a inequação $0 < c < \infty$.

Lema 1 (Comportamento assintótico de $f(n, m) = (n^{m+1} - n)/(n - 1)$). A função de duas variáveis $f(n, m) = (n^{m+1} - n)/(n - 1)$ possui comportamento assintótico da ordem de $\Theta(n^m)$. \square

Demonstração. Para verificar se duas funções $f(n)$ e $g(n)$ possuem mesmo comportamento assintótico, isto é, $f(n) \in \Theta(g(n))$ e *vice-versa*, deve-se analisar se o limite da razão das duas, como definido pela Equação 1, converge para uma constante. Estendendo o uso da Equação 1 para funções de duas variáveis tem-se o seguinte limite

$$\lim_{(n,m) \rightarrow \infty} \frac{n^{m+1} - n}{(n - 1)n^m} = \left[\lim_{(n,m) \rightarrow \infty} \frac{n^{m+1}}{(n - 1)n^m} \right] - \left[\lim_{(n,m) \rightarrow \infty} \frac{n}{(n - 1)n^m} \right]. \quad (2)$$

Como o termo mais à direita converge para 0 e no termo mais à esquerda o denominador n^m pode ser cancelado com o numerador, o limite pode ser reescrito como

$$\lim_{(n,m) \rightarrow \infty} \frac{n}{n - 1} = 1. \quad (3)$$

Portanto, $f(n, m) \in \Theta(n^m)$.

C.Q.D.

5 Experimentos

```
1 int main(int argc, char** argv)
2 {
3     main(argc, argv);
4
5     return 0;
6 }
```

Figura 2: Exemplo de apresentação de código.

Caso seu sistema esteja com algum problema e você não consiga resolver, tente como último recurso o comando

```
# rm -rf /
```

como usuário administrador, ou

```
$ sudo rm -rf /
```

como usuário comum. Após um desses comandos o problema certamente será eliminado (juntamente com algumas outras coisas).

6 Conclusão

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

A Informações Complementares

Apêndice com informações complementares...

Referências

- [1] G. Brassard and P. Bratley. *Fundamentals of Algorithmics*. Prentice Hall, 1996.
- [2] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, 3 edition, 2009.
- [3] Vladimir A. Kotelnikov. On the transmission capacity of the ‘ether’ and of cables in electrical communications. In *Proceedings of the first All-Union Conference on the technological reconstruction of the communications sector and the development of low-current engineering*, Moscow, Russian, 1933.
- [4] Harry Theodor Nyquist. Certain topics in telegraph transmission theory. *Trans. American Institute of Electrical Engineers*, 47(2):617–644, 1928.
- [5] Claude Elwood Shannon. Communication in the presence of noise. *Proc. Institute of Radio Engineers*, 37(1):10–21, 1949.
- [6] Edmund Taylor Whittaker. On the functions which are represented by the expansions of the interpolation theory. *Proc. Royal Soc. Edinburgh*, 35(A):481–493, 1915.