



TÉCNICO LISBOA

ALGORITMIA E DESEMPENHO EM REDES DE COMPUTADORES

1º MINI PROJETO - *Forwarding traffic in the Internet*

Bernardo Gomes, 75573

Tomás Falcato, 75876

9 de Outubro de 2015

1 Descrição do problema

Neste mini-projecto, pretende-se a implementação de diversas funções relacionadas com a transmissão de dados em pacotes consoante o seu destino.

Nesta fase, apenas se desenvolveu funções de conversão de *forwarding table* para *binary tree*, desta última para *binary2-tree*, adição de novos prefixos, remoção de prefixos e impressão de uma árvore binária no formato de *forwarding table*.

2 Função *ReadTable*

Nesta função o programa deverá ler de um ficheiro os prefixos de uma tabela e os correspondentes *next hops* e criar a árvore binária correspondente. Como tal, a função irá ler do ficheiro um prefixo de cada vez, adicionando-o à árvore com o *next hop* correspondente.

O pseudo-código da função será o seguinte:

```
root node creation();  
while there are lines in the document do  
    | get_table_line();  
    | AddPrefix();  
end
```

Algorithm 1: ReadTable

Desta forma, no pior caso, para a inserção de um prefixo novo, será necessário percorrer a altura da árvore n vezes. A complexidade do algoritmo será assim $O(n)O(\text{get_table_line})$.

3 Função *AddPrefix*

Tal como descrito no enunciado, a função tem por objectivo a adição de um novo prefixo à árvore binária. Assumimos que esta função apenas é chamada quando a árvore binária do programa já foi previamente inicializada, ou seja, apenas é chamada dentro da função *ReadTable*, onde o *root node* é inicializado internamente, ou depois desta ser realizada.

Nesta função, testa-se se o prefixo a colocar na árvore é válido. No caso de ser, verifica se o prefixo é do *root* ou se é um endereço binário. Se for do *root*, copia as informações directamente para a estrutura apontada pelo ponteiro. Se não for, irá percorrer os nós da árvore correspondentes (criando os não existentes no caminho), copiando os valores pretendidos na estrutura correspondente ao prefixo indicado.

O pseudo-código da função será o seguinte:

```
if address is invalid then  
  | return;  
end  
if address is "*" (root) then  
  | root->next_hop:=next_hop;  
  | root->prefix:=prefix;  
else  
end  
while there are lines in the document do  
  | get_table_line();  
  | AddPrefix();  
end
```

Algorithm 2: ReadTable

4 Considerações finais