

ESTUDO DA REPARTIÇÃO DE ENCARGOS RESULTANTES DE AMPLIAÇÕES DE REDE COM USO PARTILHADO

Relatório Elaborado para:



Relatório Elaborado por:

Centro de Matemática Aplicada

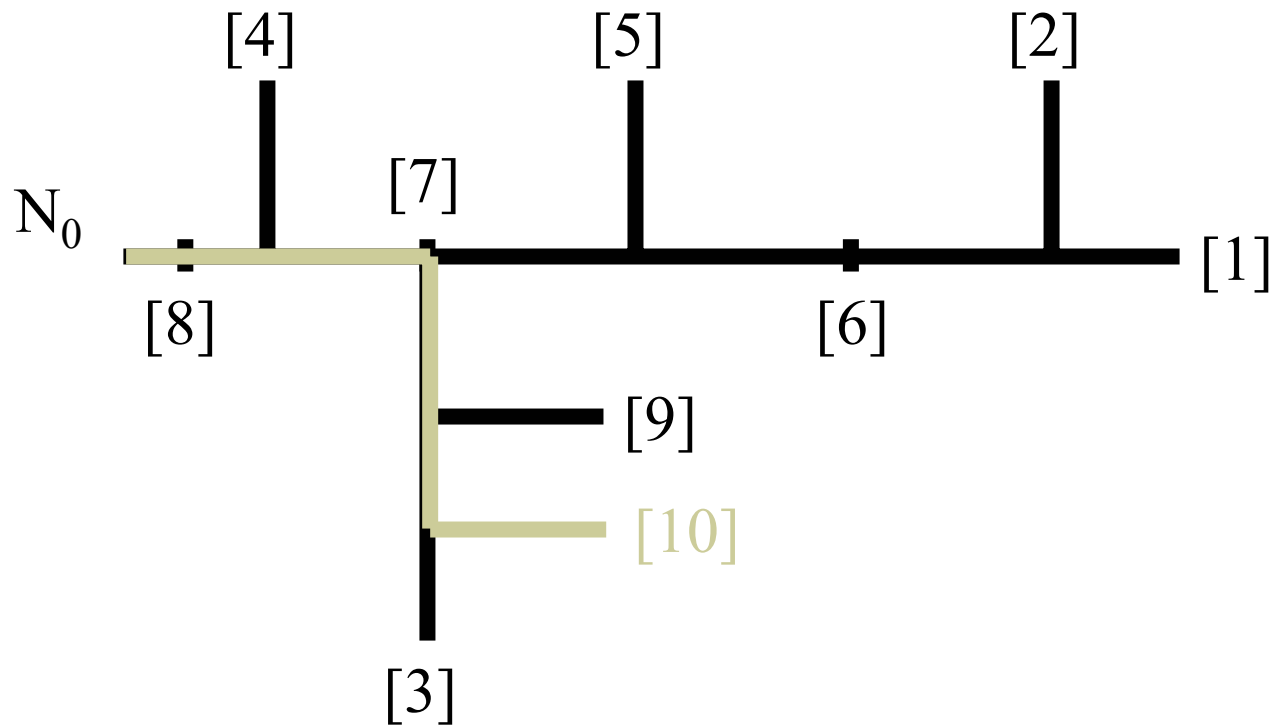
Armando B. Mendes

João Cabral

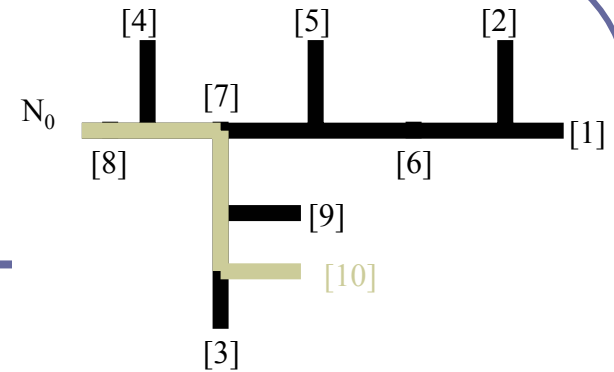
Mário Gata

Oswaldo Silva

Custeio por segmentos



A Expressão Proposta



- 💡 Diferença de custos:

$$P_{ij} = \sum_{r=1}^k (C_{\{j\}}^{(r)} - C_{i,\{j\}}^{(r)}) \times I_i / I_j'$$

- 💡 Actualização do custo por partilha com novo utilizador:

$$C_{i,\{j\}} = C_{\{j\}} \times \frac{\#\{j\}}{\#\{j\} + 1}$$

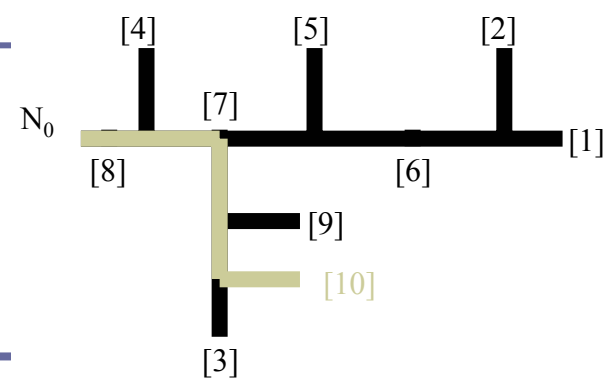
- 💡 Divisão de um segmento por criação de um novo nó:

$$C_{\{j\}} = C'_{\{j\}} \times \frac{l_i}{l_r}$$

Porque é melhor a expressão proposta?

- 💡 Porque o saldo dos antigos consumidores é igual ao valor pago pelo novo consumidor;
$$P_i^t = C_{i,\{j\}}$$
- 💡 Porque todos os antigos consumidores recebem exactamente o mesmo valor;
- 💡 Porque é mais flexível permitindo o cálculo do custo de cada segmento de forma independente;
 - 💡 Preço: maior complexidade de cálculo ...

Operacionalização da expressão proposta



💡 A expressão proposta pode reduzir-se a:

$$P_{ij} = \sum_{r=1}^k \frac{S_{j'}^{(r)}}{\#\{j\} \times (\#\{j\} + 1)} \times \frac{l_i}{l_r} \times \frac{I_i}{I_{j'}}$$

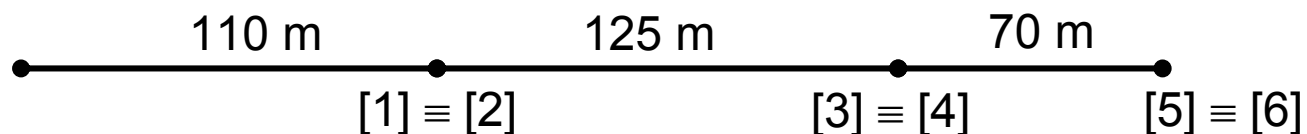
- 💡 Logo a diferença nunca pode ser negativa;
- 💡 Não se verifica acumulação de erros porque a expressão não é recursiva;
- 💡 Fica claro que o mês de referência para actualização de preços é sempre o mês de pagamento do primeiro consumidor;

A Expressão Usada

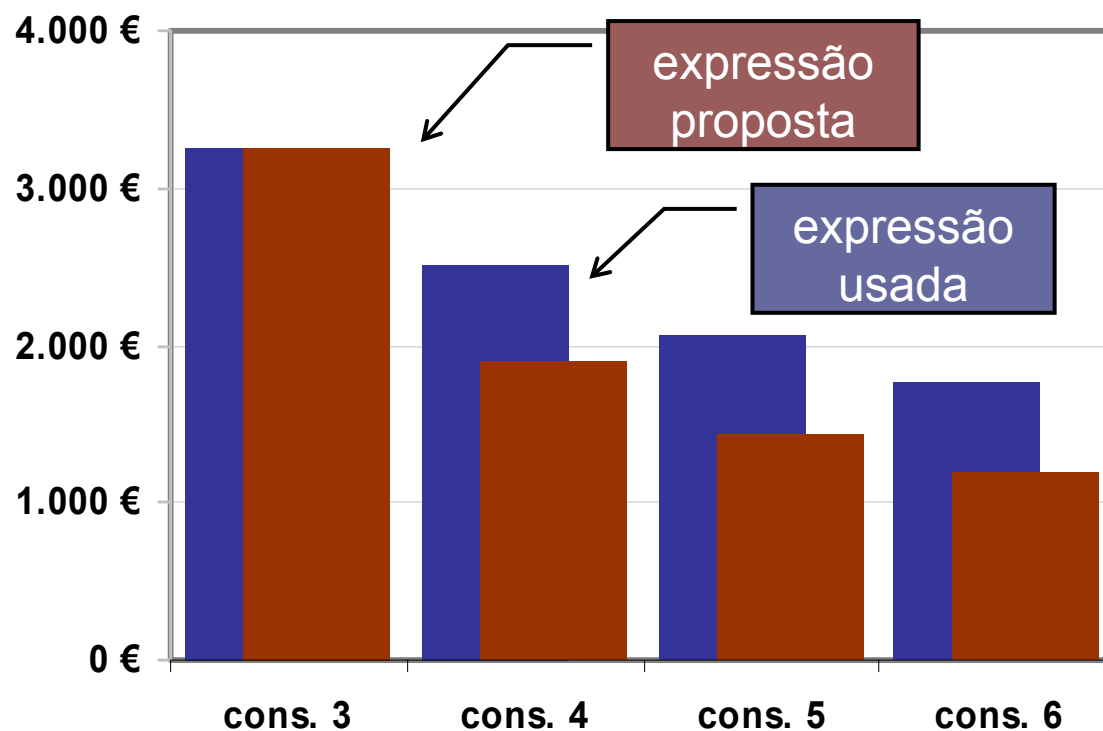
$$P_{ij} = I_i / I_j \times l_i / l_j \times P_j / (\#\{j\} + 1)$$

- 💡 A expressão proposta reduz-se à usada se:
 - 💡 Apenas se considerar um segmento partilhado;
 - 💡 O mês de referência para actualização dos preços coincidir ($I_j = I_{j'}$);
 - 💡 O saldo de valor pago menos devoluções para j coincida com o custo do segmento ($P_j = C_{\{j\}}$)

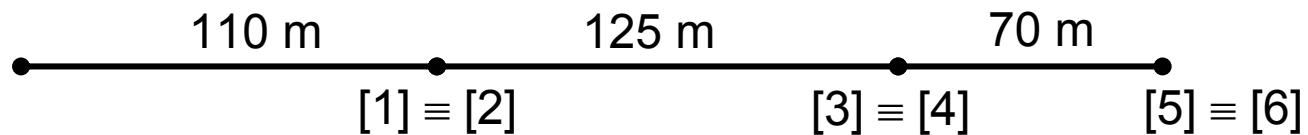
O Caso do Pico da Pedra



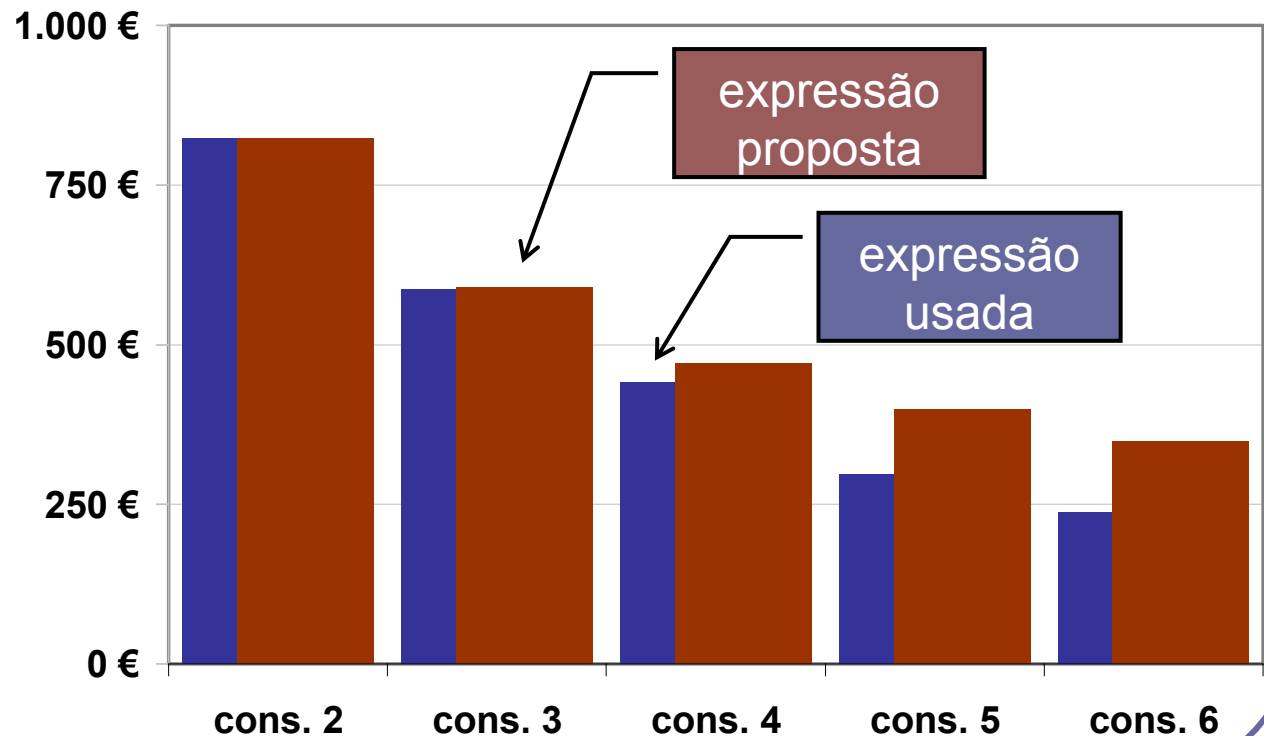
saldos para o cons. 3 após a entrada sucessiva dos restantes



O Caso do Pico da Pedra

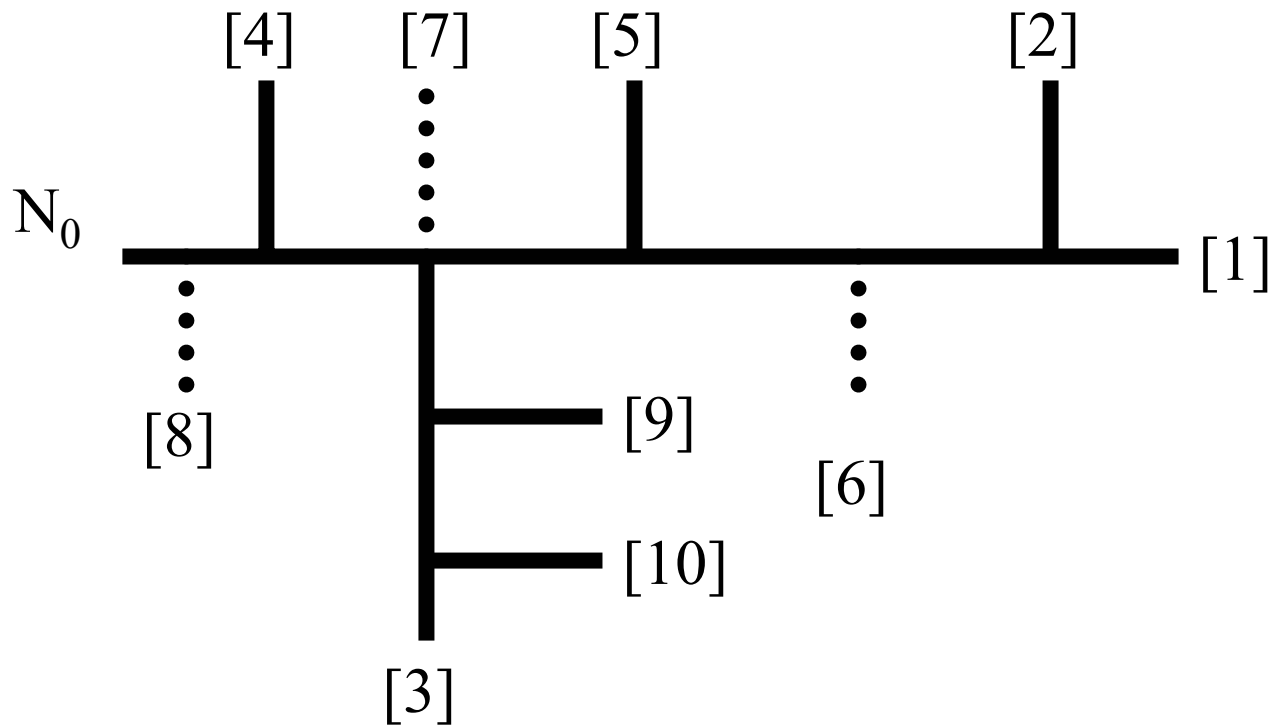


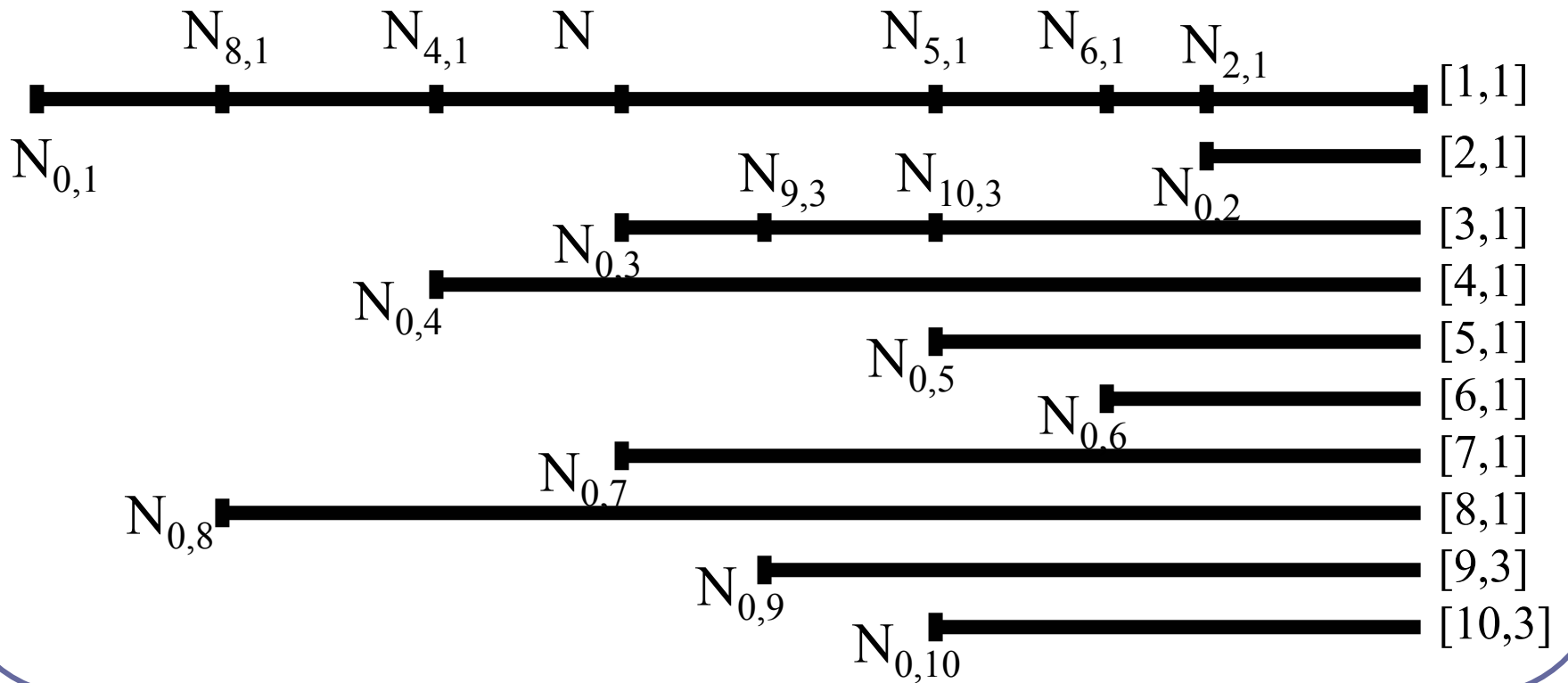
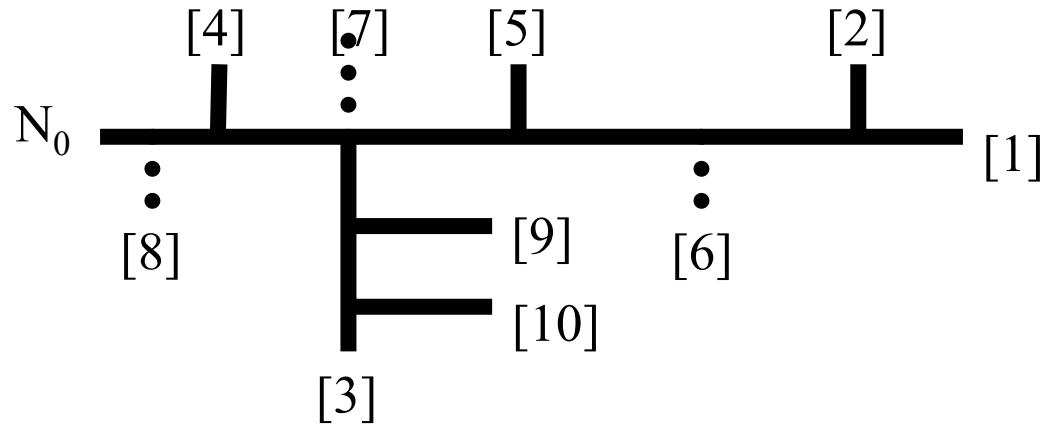
saldos para
o cons. 2
após a
entrada
sucessiva
dos
restantes



Implementação do cálculo dos C's

Uma rede Exemplo





Cálculo dos C's para o 10º cliente [10,3]

Linha 10

$$(0) N_{0,10} \quad (1) N_{10,10} = [10,3]$$

$$i=0 \quad 10 \notin \{0\} \quad N_{10,10} - N_{0,10} = L_{10}$$

$$i=1 \quad 10 \in \{10\} \quad \text{Último nó} = [10,3]$$

Linha 3

$$(0) N_{0,3} \quad (1) N_{9,3} \quad (2) N_{10,3} \quad (3) N_{3,3} = [3,1]$$

$$i=0 \quad 10 \notin \{0\} \quad N_{9,3} - N_{0,3} = L_{9,10,3}$$

$$\Delta C_{9,10,3} = L_{9,10,3} / l_3 \times S_3$$

(0) $N_{0,3}$ (1) $N_{9,3}$ (2) $N_{10,3}$ (3) $N_{3,3} = [3,1]$

$i=1$ $10 \notin \{9\}$ $N_{10,3} - N_{9,3} = L_{10,3}$

$i=2$ $10 \in \{10\}$ Último nó = $[3,1]$

Linha 1

(0) $N_{0,1}$ (1) $N_{8,1}$ (2) $N_{4,1}$ (3) $N_{10,9,7,3,1}$ (4) $N_{5,1}$ (5) $N_{6,1}$ (6) $N_{2,1}$ (7) $N_{1,1} = [1,1]$

$i=0$ $10 \notin \{0\}$ $N_{8,1} - N_{0,1} = L_{10,9,8,7,6,5,4,3,2,1}$

(0) $N_{0,1}$ (1) $N_{8,1}$ (2) $N_{4,1}$ (3) $N_{10,9,7,3,1}$ (4) $N_{5,1}$ (5) $N_{6,1}$ (6) $N_{2,1}$ (7) $N_{1,1} = [1,1]$

$i=1$ $10 \notin \{8\}$ $N_{4,1} - N_{8,1} = L_{10,9,7,6,5,4,3,2,1}$

(0) $N_{0,1}$ (1) $N_{8,1}$ (2) $N_{4,1}$ (3) $N_{10,9,7,3,1}$ (4) $N_{5,1}$ (5) $N_{6,1}$ (6) $N_{2,1}$ (7) $N_{1,1} = [1,1]$

$i=2$ $10 \notin \{4\}$ $N_{10,9,7,3,1} - N_{4,1} = L_{10,9,7,6,5,4,3,2,1}$

(0) $N_{0,1}$ (1) $N_{8,1}$ (2) $N_{4,1}$ (3) $N_{10,9,7,3,1}$ (4) $N_{5,1}$ (5) $N_{6,1}$ (6) $N_{2,1}$ (7) $N_{1,1} = [1,1]$

$i=3$ $10 \in \{10,9,7,3\}$ Último nó = $[1,1]$

Cliente $[1,1]$ encontrado PARAR

