

# E-Fólio B de Sistemas em Rede

Efólio-B – 20/01/2014  
David Pintassilgo, aluno nº 1100896

### Questão 1:

Há dois tipos de protocolos de roteamento, os mais recentes chamados de 'estado de link' e os da primeira geração que são os de roteamento com vector de distancia. No caso dos protocolos mais antigos usam um algoritmo chamado Bellman-Ford desenvolvido graças aos investigadores Bellman em 1957, Ford e Fulkerson em 1962.

Este algoritmo foi usado inicialmente usado na ARPANET, e depois na internet com o nome de RIP (Routing Information Protocol), o algoritmo informa o roteador do caminho mais curto entre dois pontos da rede a nível da quantidade de pontos intermédios, ou saltos entre os pontos. Quanto menor o número de saltos, mais eficiente o roteamento.

Devido a uma serie de desvantagens (por exemplo, o RIP não é funcional com um número de pontos intermédios superior a 16) o RIP foi sendo descontinuado, aparecendo ainda em redes de dimensão mais reduzida.

O algoritmo em questão funciona da seguinte forma:

- Cada roteador sabe antecipadamente a distancia aos roteadores a quem estão ligados diretamente.
- Cada roteador envia o seu vector aos roteadores adjacentes e reciprocamente recebe também dos outros, tudo isto em intervalos regulares.
- Com todos os dados, o roteador analisa e calcula qual o melhor caminho para enviar os pacotes, tendo em conta a soma das distancias construindo assim um novo vector que vai ser enviado ao outros na próxima actualização.

Para o caso apresentado vamos somar a distancia medida pelo roteador C aos roteadores adjacentes com as distancias que os adjacentes informaram sobre os restantes roteadores.

Retardo medido em C:  
 Para B 6  
 Para D 3  
 Para E 5

(5,0,8,12,6,2)		
Distancia de C a B = 6		
De B para A	5	<b>Final= 6+5=11</b>
De B para B	0	<b>Final= 6+0=6</b>
De B para C	8	Sem importancia
De B para D	12	Final= 6+12=18
De B para E	6	Final= 6+6=12
De B para F	2	<b>Final= 6+2=8</b>

(16,12,6,0,9,10)		
Distancia de C a D = 3		
De D para A	16	Final= 3+16=19
De D para B	12	Final= 3+12=15
De D para C	6	Sem importancia
De D para D	0	<b>Final= 3+0=3</b>
De D para E	9	Final= 3+9=12
De D para F	10	Final= 3+10=13

(7,6,3,9,0,4)		
Distancia de C a E = 5		
De E para A	7	Final= 5+7=12
De E para B	6	Final= 5+6=11
De E para C	3	Sem importancia
De E para D	9	Final= 5+9=14
De E para E	0	<b>Final= 5+0=5</b>
De E para F	4	Final= 5+4=9

Menor caminho
De C até:
A 11
B 6
-
D 3
E 5
F 8

Nova Tabela com a melhor saída a usar:

Roteador:	Saída:	Distancia
A	B	11
B	B	6
C	o próprio	0
D	D	3
E	E	5
F	B	8

**Vector a ser enviado será: (11,6,0,3,5,8)**

## Questão 2:

Se a rede contem 50 roteadores o vector que vai ser trocado entre eles terá de conter 50 valores de retardo. Uma vez que os valores são palavras de 8 bit's, vamos ter  $50 \cdot 8 \text{ bits} = 400 \text{ bit's}$  (ignorando os bits necessários para o pacote completo, como cabeçalho, bits de controlo, etc..).

Cada roteador vai enviar um vector e receber outro de 2 em 2 segundos, ficamos assim com 800 bit's a cada 2 segundos. Temos então 400 bps. Uma vez que a linha é full-duplex cada roteador pode enviar e receber o vector ao mesmo tempo.