

Nome _____

LISTA DE EXERCÍCIOS

- 1) Considere uma rede de datagramas que usa endereços de hospedeiros de 32 bits. Suponha que um roteador tenha quatro enlaces, numerados de 0 a 3, e que os pacotes têm de ser repassados para as interfaces de enlaces como segue:

Faixa do endereço de destino	Interface de enlace
11100000 00000000 00000000 00000000 Até	0
11100000 00111111 11111111 11111111 11100000 01000000 00000000 00000000 Até	1
11100000 01000000 11111111 11111111 11100000 01000001 00000000 00000000 Até	2
11100001 01111111 11111111 11111111 Senão	3

- a. Elabore uma tabela de repasse que tenha quatro registros, use compatibilização com o prefixo mais longo e repasse pacotes para as interfaces de enlaces corretas.

R: Uma forma de fazer é especificando a tabela de repasse:

Rede	Máscara	Interface (next hop)
224.0.0.0	255.192.0.0	0
224.64.0.0	255.255.0.0	1
224.0.0.0	255.0.0.0	2
225.0.0.0	255.128.0.0	2
0.0.0.0	0.0.0.0	3

Ou pelos prefixos:

Prefixos	Interface
11100000 00	0
11100000 01000000	1
11100000	2
11100001 0	2
Senão	3

- b. Descreva como sua tabela de repasse determina a interface de enlace apropriada para datagramas com os seguintes endereços:

i. 11001000 10010001 01010001 01010101

R: Interface 3.

ii. 11100001 01000000 11000011 00111100

R: Interface 2.

iii. 11100001 10000000 00010001 01110111

R: Interface 3.

- 2) Considere uma rede de datagramas que usa endereços de hospedeiros de 32 bits. Suponha que um roteador tenha quatro enlaces, numerados de 0 a 3, e que os pacotes têm de ser repassados para as interfaces de enlaces como segue:

Faixa do endereço de destino	Interface de enlace
11100000 00000000 00000000 00000000	
Até	0
11100000 11111111 11111111 11111111	
11100001 00000000 00000000 00000000	
Até	1
11100001 00000000 11111111 11111111	
11100001 00000001 00000000 00000000	
Até	2
11100001 11111111 11111111 11111111	
Senão	3

- a. Elabore uma tabela de repasse que tenha quatro registros, use compatibilização com o prefixo mais longo e repasse pacotes para as interfaces de enlaces corretas.

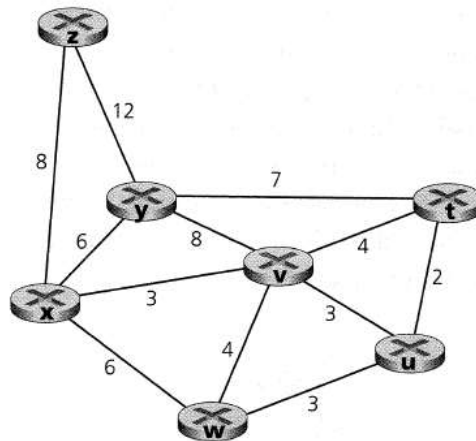
Rede	Máscara	Interface (next hop)
224.0.0.0	255.0.0.0	0
225.0.0.0	255.255.0.0	1
225.0.0.0	255.0.0.0	2
0.0.0.0	0.0.0.0	3

Ou:

Prefixos	Interface (next hop)
11100000	0
11100001 00000000	1
11100001	2
Senão	3

- b. Descreva como sua tabela de repasse determina a interface de enlace apropriada para datagramas com os seguintes endereços:
- 11001000 10010001 01010001 01010101
R: Interface 3.
 - 11100001 00000000 11000011 00111100
R: Interface 1.
 - 11100001 10000000 00010001 01110111
R: Interface 2.

- 3) Considere a Figura abaixo e usando o algoritmo de Dijkstra e mostrando seu trabalho usando uma tabela semelhante a utilizada em aula, determine o caminho mais curto de t até todos os nós da rede e construa a tabela de roteamento no nó t .



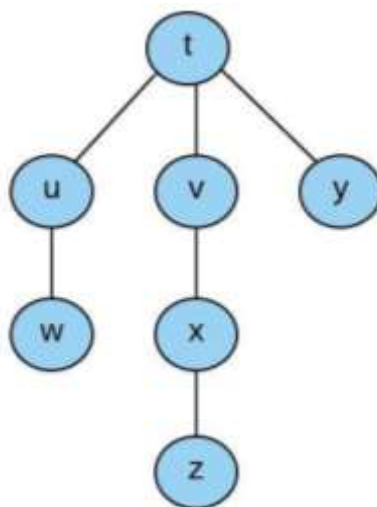
Matriz de custo:

	t	u	v	x	y	z	w
t	0	2	4	∞	7	∞	∞
u	2	0	3	∞	∞	∞	3
v	4	3	0	3	8	∞	4
x	∞	∞	3	0	6	8	6
y	7	∞	8	6	0	12	∞
z	∞	∞	∞	8	12	0	∞
w	∞	3	4	6	∞	∞	0

Passo	u'	w	$D(u),p(u)$	$D(v),p(v)$	$D(x),p(x)$	$D(y),p(y)$	$D(z),p(z)$	$D(w),p(w)$
0	t	-	2, t	4, t	∞	7, t	∞	∞
1	tu	u(2)	-	4, t	∞	7, t	∞	5, u
2	tuv	v(4)	-	-	7, v	7, t	∞	5, u
3	tuvw	w(5)	-	-	7, v	7, t	∞	-
4	tuvw x	x(7)	-	-	-	7, t	15, x	-
5	tuvwxy	y(7)	-	-	-	-	15, x	-

Tabela Z:

Rede	Next Hop
u	(t,u)
w	(t,u)
v	(t,v)
x	(t,v)
z	(t,v)
y	(t,y)



- 4) Na Figura 1 temos a tabela de roteamento do roteador D. Suponha que D receba de A o anúncio apresentado na Figura 2:

Sub-rede de destino	Roteador seguinte	Número de saltos
w	A	2
y	B	2
z	B	7
x	-	1
...

Figura 1: Tabela de roteamento no roteador D

Sub-rede de destino	Roteador seguinte	Número de saltos
z	C	10
w	-	1
x	-	1
...

Figura 2: Anúncio vindo de A

A tabela em D mudará? Em caso positivo, como mudará?

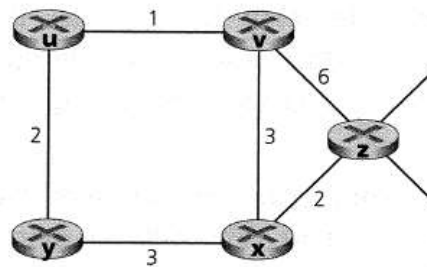
R: Não mudará.

- 5) Considerando os dados apresentados na questão anterior, se o anúncio vindo de “A” informasse que a sub-rede “z” é alcançável via roteador “C” em 4 saltos, a tabela em “D” mudaria? Se sim, como ficaria?

R: Sim! A tabela de D mudaria, ficaria:

Sub-rede de Destino	Roteador Seguinte	Número de Saltos
w	A	2
y	B	2
z	A	5
x	-	1
...

- 6) Considere a rede mostrada a seguir e admita que cada nó inicialmente conheça os custos até cada um de seus vizinhos. Considere o algoritmo de vetor de distâncias e mostre os registros na tabela de distâncias para o nó z.



R: Para facilitar a resolução, podemos considerar que todos os roteadores, exceto o roteador z, já executaram o algoritmo e encaminharam os seus vetores de distância. Seria o caso real de o roteador “z” ter entrado na rede após todos os outros. Logo a visão de z seria:

	u	v	x	y	z
u	0	1	4	2	∞
v	1	0	3	3	6
x	4	3	0	3	2
y	2	3	3	0	∞
z	∞	6	2	∞	0

Com base nestes dados, “z” atualiza o vetor de distâncias:

$$D_z(u) = \min\{c(z,v) + D_v(u), c(z,x) + D_x(u)\}$$

$$D_z(u) = \min\{6 + 1, 2 + 4\}$$

$$D_z(u) = 6$$

$$D_z(v) = \min\{c(z,v) + D_v(v), c(z,x) + D_x(v)\}$$

$$D_z(v) = \min\{6 + 0, 2 + 3\}$$

$$D_z(v) = 5$$

$$D_z(x) = \min\{c(z,v) + D_v(x), c(z,x) + D_x(x)\}$$

$$D_z(x) = \min\{6 + 3, 2 + 0\}$$

$$D_z(x) = 2$$

$$D_z(y) = \min\{c(z,v) + D_v(y), c(z,x) + D_x(y)\}$$

$$D_z(y) = \min\{6 + 3, 2 + 3\}$$

$$D_z(y) = 5$$

Logo, teremos:

	u	v	x	y	z
u	0	1	4	2	∞
v	1	0	3	3	6
x	4	3	0	3	2
y	2	3	3	0	∞
z	6	5	2	5	0

Observem que todos os outros roteadores receberão atualizações, portanto, todos executarão o algoritmo. Os procedimentos são semelhantes aos apresentados para o roteador z.

- 7) O que é o problema de convergência conhecido como “contagem ao infinito”. Como resolvê-lo?

R: Em “material complementar”, no Moodle, há uma explicação.