

Tarea 3 Redes

Alfredo Céspedes - Gustavo Sandoval

17 Junio 2014

1 Pregunta 1

Los paquetes viajan de un continente a otro gracias a las conexiones submarinas, cables de fibra óptica que conectan a países dentro de un mismo continente o fuera de ellos.

Los cables que están activos actualmente son:

- Panamericano (PanAm), Arica
- South America-1 (SAm-1), Arica y Valparaíso
- South American Crossing (SAC)/Latin American Nautilus (LAN), Valparaíso

Estos cables submarinos salen desde dos puntos de Chile: Desde Arica y Valparaíso. Es por esto que, cualquier paquete que viaje a otro continente tiene que pasar por estos puntos. La velocidad de transferencia de estas fibras ópticas es de aproximadamente 10 Gbps por canal, los cuales varían dependiendo del cable, desde 5 canales hasta 48 canales.

A continuación, se explica por qué los paquetes toman estas rutas. Se verá en cada screenshot encontrados en el apéndice.

El primer link es moodle.inf.utfsm.cl. Los paquetes viajan desde Santiago a Valparaíso (donde está el servidor de la universidad). Estos paquetes pasan por varios puntos antes de llegar a destino, debido a que la compañía que provee internet es por sector y por lo tanto, cuando el paquete viaja, deben llegar a la central para que ésta se encargue de transmitirlo a destino. Luego en destino, el proceso se repite hasta llegar al servidor donde está la página.

El segundo link es google.cl. En este caso los paquetes viajan directamente a Mountain View California, a través de los cables submarinos mencionados anteriormente. La herramienta muestra que los paquetes viajan desde Chile directamente a Mountain View, pero según lo estudiado los cables submarinos se localizan en Valparaíso y Arica, por lo que no se podría saber con certeza por cuál de los dos cables submarinos llega a Estados Unidos.

El tercer link es cime.cl. En este caso, los paquetes viajan desde Santiago a Nueva York. Sin embargo, para llegar a Nueva York tiene que pasar por diferentes puntos. Esto pasa en primer lugar, desde Santiago hacia España a través de cable submarino, desde donde es enviado a la central para posteriormente enviarlo a Estados Unidos por otro cable submarino (cable que conecta Europa con Estados Unidos). Luego, en Estados Unidos pasa por distintos puntos hasta llegar a la ciudad de Nueva York donde llega a su destino.

El cuarto link es wikipedia.com. En este caso, el paquete viaja desde Chile hasta San Francisco, los cuales toman un recorrido similar al link mencionado anteriormente, con la diferencia que desde España viaja a Francia y de Francia se va a Nueva York por los cables submarinos que los conectan. Finalmente, desde Nueva York llega a San Francisco. Puede que este viaje parezca más largo en distancia, pero la velocidad de los cables que realizan la conexión son de mayor velocidad y por lo tanto, los paquetes tomarían este rumbo para llegar a destino a los servidores de wikipedia.

El quinto link es chile.embassy.gov.au. En este caso el trayecto se realiza entre Chile y Japón, pasando por varios puntos. Es importante señalar, que esto ocurre dado que no hay cables submarinos que conecten el continente asiático con sudamérica, pero que sí cuenta con un cable submarino que conectan norteamérica con el continente asiático. Por lo tanto, el trayecto que sigue es Desde Chile a España, pasando por cables submarinos que los conectan; luego, enviados a Estados Unidos donde pasa por varios puntos hasta llegar a Bethesda donde se encuentra el cable submarino Asia Pacífico. Desde ahí, es enviado a Japón, donde llega a destino.

2 Pregunta 2

2.1 Primera iteración:

Tabla nodo PC:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo A:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A	3	0	1					4		10	
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo B:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B		1	0	9		8					
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo C:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C			9	0	2						
D											
E											
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D				2	0	9	4			2	
E											
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E			8		9	0	2			1	
F											
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo F:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F					4	2	0		6		
G											
H											
I											
Server											

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G		4						0	7		
H											
I											
Server											

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H							6	7	0	3	
I											
Server											

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I		10			2	1			3	0	1
Server											

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I											
Server										1	0

2.2 Segunda iteración:

Tabla nodo PC:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de PC:

- PC/PC \rightarrow PC
- PC/A \rightarrow PC-A
- PC/B \rightarrow PC-A-B
- PC/G \rightarrow PC-A-G
- PC/I \rightarrow PC-A-I

Tabla nodo A:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de A:

- A/PC → A-PC
- A/A → A
- A/B → A-B
- A/C → A-B-C
- A/D → A-I-D
- A/E → A-B-E
- A/G → A-G
- A/H → A-G-H
- A/I → A-I
- A/Server → A-I-Server

Tabla nodo B:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de B:

- B/PC \rightarrow B-A-PC
- B/A \rightarrow B-A
- B/B \rightarrow B
- B/C \rightarrow B-C
- B/D \rightarrow B-C-D
- B/E \rightarrow B-E
- B/F \rightarrow B-E-F
- B/G \rightarrow B-A-G
- B/I \rightarrow B-E-I

Tabla nodo C:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C		10	9	0	2	11	6			4	
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de C:

- C/A \rightarrow C-B-A
- C/B \rightarrow C-B
- C/C \rightarrow C
- C/D \rightarrow C-D
- C/E \rightarrow C-D-E
- C/F \rightarrow C-D-F
- C/I \rightarrow C-D-I

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de D:

- D/A → D-I-A
- D/B → D-C-B
- D/C → D-C
- D/D → D
- D/E → D-I-E
- D/F → D-F
- D/H → D-I-H
- D/I → D-I
- D/Server → D-I-Server

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de E:

- E/A → E-B-A
- E/B → E-B
- E/C → E-I-D-C
- E/D → E-I-D
- E/E → E
- E/F → E-F
- E/H → E-I-H
- E/I → E-I
- E/Server → E-I-Server

Tabla nodo F:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		6	0	2			1	
F			10	7	4	2	0	13	6	3	
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de F:

- F/B \rightarrow F-E-B
- F/C \rightarrow F-D-C
- F/D \rightarrow F-D
- F/E \rightarrow F-E
- F/F \rightarrow F
- F/G \rightarrow F-H-G
- F/H \rightarrow F-H
- F/I \rightarrow F-E-I

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		6	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G	7	4	5				13	0	7	10	
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de G:

- G/PC → G-A-Server
- G/A → G-A
- G/B → G-A-B
- G/F → G-H-F
- G/G → G
- G/H → G-H
- G/I → G-H-I

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		6	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I		10			2	1			3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de H:

- H/A → H-G-A
- H/D → H-I-D
- H/E → H-I-E
- H/F → H-F
- H/G → H-G
- H/H → H
- H/I → H-I
- H/Server → H-I-Server

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		6	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server										1	0

Rutas Mínimas de I:

- I/PC → I-A-PC
- I/A → I-A
- I/B → I-E-B
- I/C → I-D-C
- I/D → I-D
- I/E → I-E
- I/F → I-E-F
- I/G → I-H-G
- I/H → I-H
- I/I → I
- I/Server → I-Server

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		6	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0	3	
I		10			2	1			3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de Server:

- Server/A → Server-I-A
- Server/D → Server-I-D
- Server/E → Server-I-E
- Server/H → Server-I-H
- Server/I → Server-I
- Server/Server → Server

2.3 Tercera iteración:

Tabla nodo PC:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de PC:

- PC/PC \rightarrow PC
- PC/A \rightarrow PC-A
- PC/B \rightarrow PC-A-B
- PC/C \rightarrow PC-A-B-C
- PC/D \rightarrow PC-A-I-D
- PC/E \rightarrow PC-A-B-E
- PC/G \rightarrow PC-A-G
- PC/H \rightarrow PC-A-G-H
- PC/I \rightarrow PC-A-I
- PC/Server \rightarrow PC-A-I-Server

Tabla nodo A:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de A:

- A/PC \rightarrow A-PC
- A/A \rightarrow A
- A/B \rightarrow A-B
- A/C \rightarrow A-B-C
- A/D \rightarrow A-I-D
- A/E \rightarrow A-B-E
- A/F \rightarrow A-B-E-F
- A/G \rightarrow A-G
- A/H \rightarrow A-G-H
- A/I \rightarrow A-I
- A/Server \rightarrow A-I-Server

Tabla nodo B:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de B:

- B/PC \rightarrow B-A-PC
- B/A \rightarrow B-A
- B/B \rightarrow B
- B/C \rightarrow B-C
- B/D \rightarrow B-C-D
- B/E \rightarrow B-E
- B/F \rightarrow B-E-F
- B/G \rightarrow B-A-G
- B/H \rightarrow B-A-G-H
- B/I \rightarrow B-E-I
- B/Server \rightarrow B-E-I-Server

Tabla nodo C:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C	13	10	9	0	2	11	6	14	7	4	5
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de C:

- C/PC → C-B-A-PC
- C/A → C-B-A
- C/B → C-B
- C/C → C
- C/D → C-D
- C/E → C-D-I-E
- C/F → C-D-F
- C/G → C-B-A-G
- C/H → C-D-I-H
- C/I → C-D-I
- C/Server → C-D-I-Server

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de D:

- D/PC → D-I-A-PC
- D/A → D-I-A
- D/B → D-C-B
- D/C → D-C
- D/D → D
- D/E → D-I-E
- D/F → D-F
- D/G → D-I-H-G
- D/H → D-I-H
- D/I → D-I
- D/Server → D-I-Server

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de E:

- E/PC \rightarrow E-B-A-PC
- E/A \rightarrow E-B-A
- E/B \rightarrow E-B
- E/C \rightarrow E-I-D-C
- E/D \rightarrow E-I-D
- E/E \rightarrow E
- E/F \rightarrow E-F
- E/G \rightarrow E-I-H-G
- E/H \rightarrow E-I-H
- E/I \rightarrow E-I
- E/Server \rightarrow E-I-Server

Tabla nodo F:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de F:

- F/A → F-E-B-A
- F/B → F-E-B
- F/C → F-D-C
- F/D → F-D
- F/E → F-E
- F/F → F
- F/G → F-H-G
- F/H → F-H
- F/I → F-E-I
- F/Server → F-E-I-Server

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de G:

- G/PC → G-A-Server
- G/A → G-A
- G/B → G-A-B
- G/C → G-A-B-C
- G/D → G-H-I-D
- G/E → G-H-I-E
- G/F → G-H-F
- G/G → G
- G/H → G-H
- G/I → G-H-I
- G/Server → G-H-I-Server

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de H:

- H/PC \rightarrow H-G-A-PC
- H/A \rightarrow H-G-A
- H/B \rightarrow H-G-A-B
- H/C \rightarrow H-I-D-C
- H/D \rightarrow H-I-D
- H/E \rightarrow H-I-E
- H/F \rightarrow H-F
- H/G \rightarrow H-G
- H/H \rightarrow H
- H/I \rightarrow H-I
- H/Server \rightarrow H-I-Server

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server		11			3	2			4	1	0

Rutas Mínimas de I:

- I/PC \rightarrow I-A-PC
- I/A \rightarrow I-A
- I/B \rightarrow I-E-B
- I/C \rightarrow I-D-C
- I/D \rightarrow I-D
- I/E \rightarrow I-E
- I/F \rightarrow I-E-F
- I/G \rightarrow I-H-G
- I/H \rightarrow I-H
- I/I \rightarrow I
- I/Server \rightarrow I-Server

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		5	2	3
E		9	8	5	3	0	2		4	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	10	
H		11			5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Míimas de Server:

- Server/PC → Server-I-A-PC
- Server/A → Server-I-A
- Server/B → Server-I-E-B
- Server/C → Server-I-D-C
- Server/D → Server-I-D
- Server/E → Server-I-E
- Server/F → Server-I-E-F
- Server/G → Server-I-H-G
- Server/H → Server-I-H
- Server/I → Server-I
- Server/Server → Server

2.4 Cuarta iteración:

Tabla nodo PC:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12	14	7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de PC:

- PC/PC \rightarrow PC
- PC/A \rightarrow PC-A
- PC/B \rightarrow PC-A-B
- PC/C \rightarrow PC-A-B-C
- PC/D \rightarrow PC-A-I-D
- PC/E \rightarrow PC-A-B-E
- PC/F \rightarrow PC-A-B-E-F
- PC/G \rightarrow PC-A-G
- PC/H \rightarrow PC-A-G-H
- PC/I \rightarrow PC-A-I
- PC/Server \rightarrow PC-A-I-Server

Tabla nodo A:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas M  nimas de A:

- A/PC \rightarrow A-PC
- A/A \rightarrow A
- A/B \rightarrow A-B
- A/C \rightarrow A-B-C
- A/D \rightarrow A-I-D
- A/E \rightarrow A-B-E
- A/F \rightarrow A-B-E-F
- A/G \rightarrow A-G
- A/H \rightarrow A-G-H
- A/I \rightarrow A-I
- A/Server \rightarrow A-I-Server

Tabla nodo B:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de B:

- B/PC \rightarrow B-A-PC
- B/A \rightarrow B-A
- B/B \rightarrow B
- B/C \rightarrow B-C
- B/D \rightarrow B-C-D
- B/E \rightarrow B-E
- B/F \rightarrow B-E-F
- B/G \rightarrow B-A-G
- B/H \rightarrow B-A-G-H
- B/I \rightarrow B-E-I
- B/Server \rightarrow B-E-I-Server

Tabla nodo C:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Míminas de C:

- C/PC → C-B-A-PC
- C/A → C-B-A
- C/B → C-B
- C/C → C
- C/D → C-D
- C/E → C-D-I-E
- C/F → C-D-F
- C/G → C-D-I-H-G
- C/H → C-D-I-H
- C/I → C-D-I
- C/Server → C-D-I-Server

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de D:

- D/PC → D-I-A-PC
- D/A → D-I-A
- D/B → D-C-B
- D/C → D-C
- D/D → D
- D/E → D-I-E
- D/F → D-F
- D/G → D-I-H-G
- D/H → D-I-H
- D/I → D-I
- D/Server → D-I-Server

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas M  imas de E:

- E/PC \rightarrow E-B-A-PC
- E/A \rightarrow E-B-A
- E/B \rightarrow E-B
- E/C \rightarrow E-I-D-C
- E/D \rightarrow E-I-D
- E/E \rightarrow E
- E/F \rightarrow E-F
- E/G \rightarrow E-I-H-G
- E/H \rightarrow E-I-H
- E/I \rightarrow E-I
- E/Server \rightarrow E-I-Server

Tabla nodo F:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F	14	11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de F:

- F/PC \rightarrow F-E-B-A-PC
- F/A \rightarrow F-E-B-A
- F/B \rightarrow F-E-B
- F/C \rightarrow F-D-C
- F/D \rightarrow F-D
- F/E \rightarrow F-E
- F/F \rightarrow F
- F/G \rightarrow F-H-G
- F/H \rightarrow F-H
- F/I \rightarrow F-E-I
- F/Server \rightarrow F-E-I-Server

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de G:

- G/PC \rightarrow G-A-Server
- G/A \rightarrow G-A
- G/B \rightarrow G-A-B
- G/C \rightarrow G-H-I-D-C
- G/D \rightarrow G-H-I-D
- G/E \rightarrow G-H-I-E
- G/F \rightarrow G-H-F
- G/G \rightarrow G
- G/H \rightarrow G-H
- G/I \rightarrow G-H-I
- G/Server \rightarrow G-H-I-Server

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de H:

- H/PC \rightarrow H-G-A-PC
- H/A \rightarrow H-G-A
- H/B \rightarrow H-G-A-B
- H/C \rightarrow H-I-D-C
- H/D \rightarrow H-I-D
- H/E \rightarrow H-I-E
- H/F \rightarrow H-F
- H/G \rightarrow H-G
- H/H \rightarrow H
- H/I \rightarrow H-I
- H/Server \rightarrow H-I-Server

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de I:

- I/PC \rightarrow I-A-PC
- I/A \rightarrow I-A
- I/B \rightarrow I-E-B
- I/C \rightarrow I-D-C
- I/D \rightarrow I-D
- I/E \rightarrow I-E
- I/F \rightarrow I-E-F
- I/G \rightarrow I-H-G
- I/H \rightarrow I-H
- I/I \rightarrow I
- I/Server \rightarrow I-Server

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	11	4	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

Rutas Mínimas de Server:

- Server/PC → Server-I-A-PC
- Server/A → Server-I-A
- Server/B → Server-I-E-B
- Server/C → Server-I-D-C
- Server/D → Server-I-D
- Server/E → Server-I-E
- Server/F → Server-I-E-F
- Server/G → Server-I-H-G
- Server/H → Server-I-H
- Server/I → Server-I
- Server/Server → Server

2.5 Quinta iteración:

Tabla Final:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12	14	7	14	13	14
A	3	0	1	19	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	7	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	12	5	2	3
E	12	9	8	5	6	4	2	11	4	1	2
F	14	11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	12	11	13	0	7	10	11
H	14	11	12	7	5	4	6	7	0	3	4
I	13	10	9	4	2	1	3	10	3	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	11	4	1	0

3 Pregunta 3

3.1 Cambios primera iteración

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H							6	7	0		
I											
Server											

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											
I		10			2	1				0	1
Server											

3.2 Cambios segunda iteración

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0		
I		10			2	1				0	1
Server										1	0

Cambio de Rutas Mínimas de D:

- D/H → D-I-H cambia a → D-F-H

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0		
I		10			2	1				0	1
Server										1	0

Cambio de Rutas Mínimas de E:

- E/H \rightarrow E-I-H cambia a \rightarrow E-F-H

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G	7	4	5				13	0	7	14	
H							6	7	0		
I		10			2	1				0	1
Server										1	0

Cambio de Rutas Mínimas de G:

- G/I → G-H-I cambia a → G-A-I

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H		11			10	8	6	7	0		
I		10			2	1				0	1
Server										1	0

Cambio de Rutas Mínimas de H:

- H/D → H-I-D cambia a → H-F-D
- H/E → H-I-E cambia a → H-F-E
- H/I → H-I se elimina
- H/Server → H-I-Server se elimina

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server										1	0

Cambio de Rutas Mínimas de I:

- I/G → I-H-G cambia a → I-A-G
- I/H → I-H se elimina

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3									
A	3	0	1					4		10	
B		1	0	9		8					
C			9	0	2						
D				2	0	9	4			2	
E			8		9	0	2			1	
F					4	2	0		6		
G		4						0	7		
H							6	7	0		
I		10			2	1				0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de Server:

- Server/H → Server-I-H se elimina

3.3 Cambios tercera iteración

Tabla nodo C:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C	13	10	9	0	2	11	6	14	12	4	5
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de C:

- C/H \rightarrow C-D-I-H cambia a \rightarrow C-D-F-H

Tabla nodo D:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D	15	12	11	2	0	3	4	16	10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de D:

- D/G → D-I-H-G cambia a → D-I-A-G

Tabla nodo E:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	15	8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de E:

- E/G → E-I-H-G cambia a → E-I-A-G

Tabla nodo G:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5	14	16	15	13	0	7	14	15
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de G:

- G/D → G-H-I-D cambia a → G-A-I-D
- G/E → G-H-I-E cambia a → G-A-I-E
- G/Server → G-H-I-Server cambia a → G-A-I-Server

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H	14	11	12	12	10	8	6	7	0	9	
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de H:

- H/C → H-I-D-C cambia a → H-F-D-C
- H/I → H-F-E-I

Tabla nodo I:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14	9	0	1
Server		11			3	2				1	0

Cambio de Rutas Mínimas de I:

- I/H \rightarrow I-E-F-H

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4					7		13	
A	3	0	1	10	12	9		4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5		9	
C		10	9	0	2	11	6			4	
D		12	11	2	0	3	4		10	2	3
E		9	8	5	3	0	2		8	1	2
F			10	6	4	2	0	13	6	3	
G	7	4	5				13	0	7	14	
H		11			10	8	6	7	0		
I	13	10	9	4	2	1	3	14		0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	15		1	0

Rutas Mínimas de Server:

- Server/G → Server-I-H-G cambia a → Server-I-A-G

3.4 Cambios cuarta iteración

Tabla nodo H:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	12	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	16	10	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	15	8	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	16	15	13	0	7	14	15
H	14	11	12	12	10	8	6	7	0	9	10
I	13	10	9	4	2	1	3	14	9	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	15		1	0

Cambio de Rutas Mínimas de H:

- H/Server \rightarrow H-F-E-I-Server

Tabla nodo Server:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12		7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	12	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	16	10	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	15	8	1	2
F		11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	16	15	13	0	7	14	15
H	14	11	12	12	10	8	6	7	0	9	
I	13	10	9	4	2	1	3	14	9	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	15	10	1	0

Rutas Mínimas de Server:

- Server/H → Server-I-E-F-H

3.5 Cambios quinta iteración

Tabla Final:

	PC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Server
PC	0	3	4	13	15	12	14	7	14	13	14
A	3	0	1	10	12	9	11	4	11	10	11
B	4	1	0	9	11	8	10	5	12	9	10
C	13	10	9	0	2	5	6	14	12	4	5
D	15	12	11	2	0	3	4	16	10	2	3
E	12	9	8	5	3	0	2	15	8	1	2
F	14	11	10	6	4	2	0	13	6	3	4
G	7	4	5	14	16	15	13	0	7	14	15
H	14	11	12	12	10	8	6	7	0	9	10
I	13	10	9	4	2	1	3	14	9	0	1
Server	14	11	10	5	3	2	4	15	10	1	0

4 Apendice

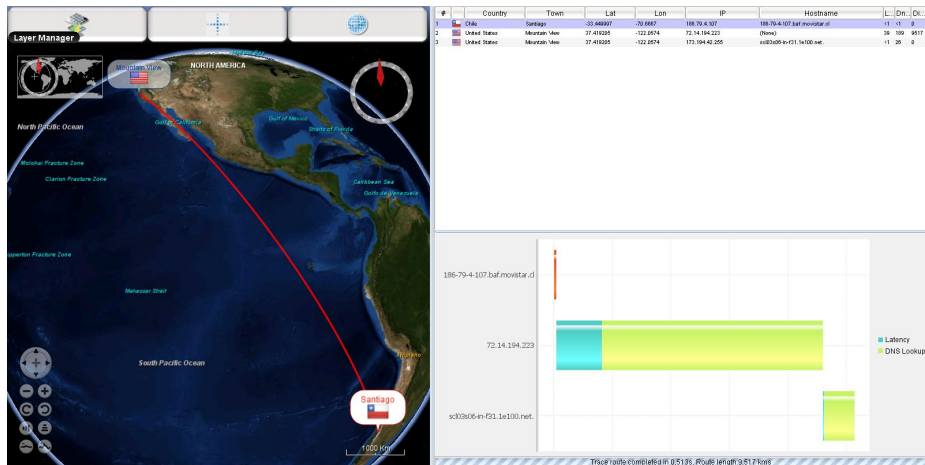


Figure 1: Ss de Open Visual Traceroute de www.google.cl

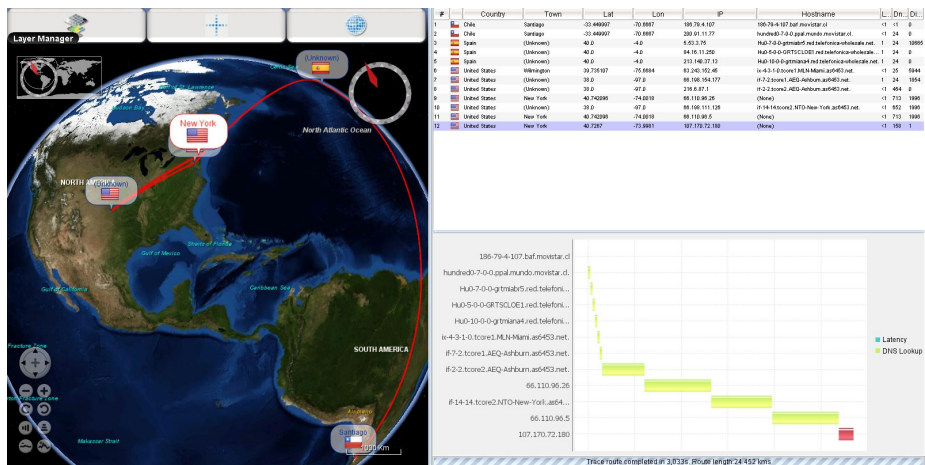


Figure 2: Ss de Open Visual Traceroute de www.cime.cl

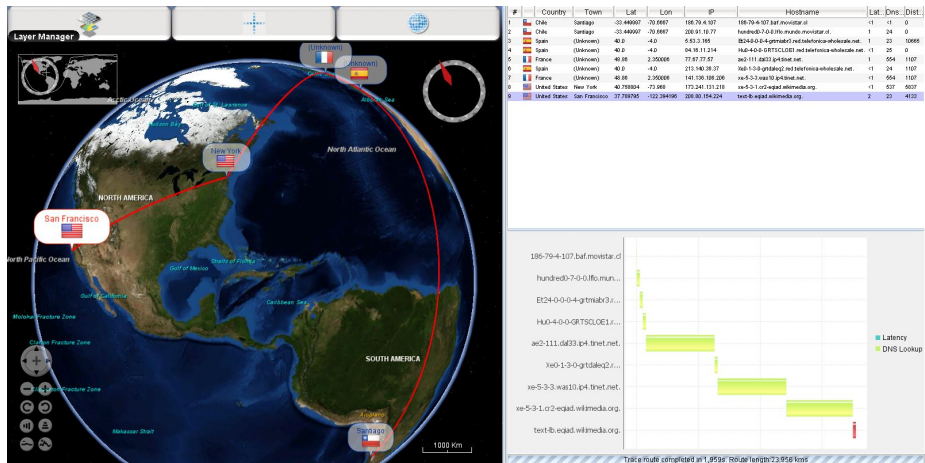


Figure 3: Ss de Open Visual Traceroute de www.wikipedia.com

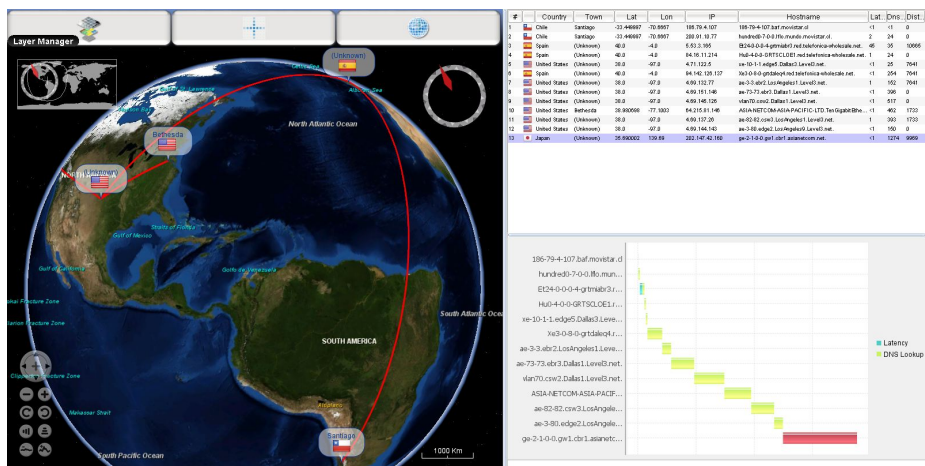


Figure 4: Ss de Open Visual Traceroute de www.chile.embassy.gov.au

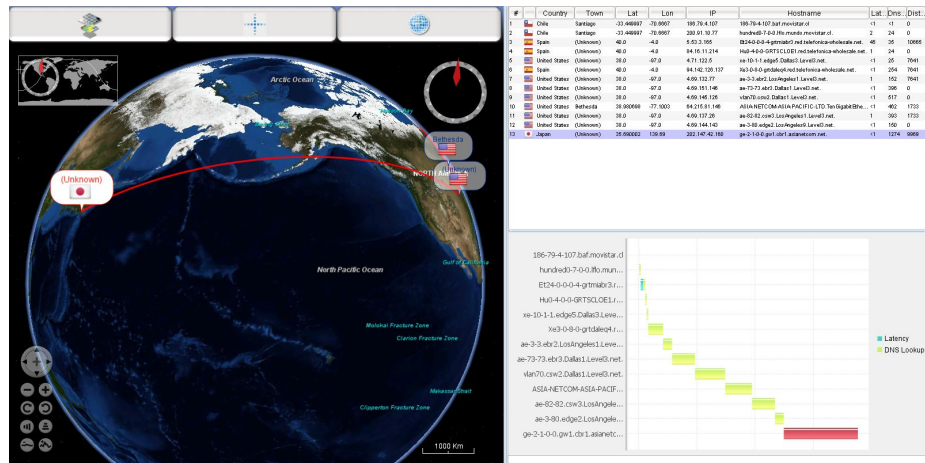


Figure 5: Ss de Open Visual Traceroute de www.chile.embassy.gov.au