

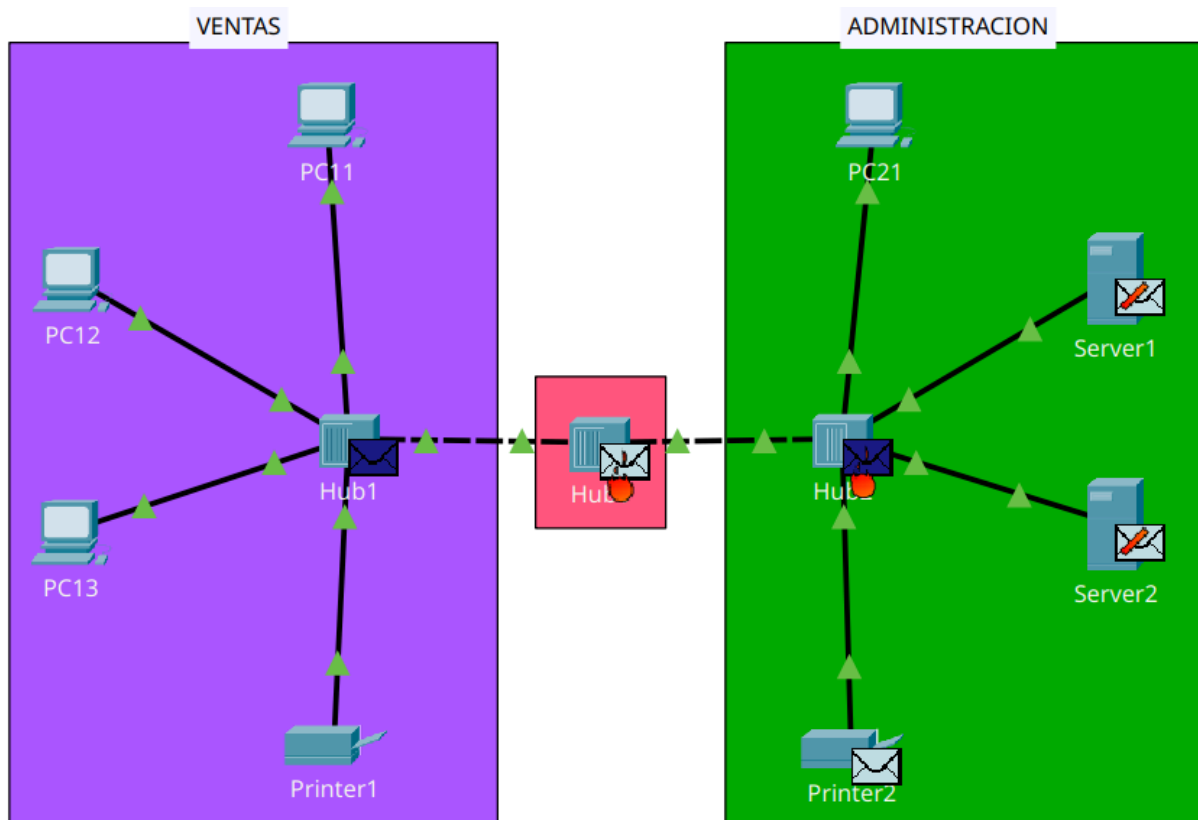
Dispositivos de red

Switches

Daniel Alberto Vinzia

1. Dispositivos activos

Se comprueba que más allá de poner un retraso de 1 ms en uno de los envíos hay colisiones. Esto se debe a que, cuando el envío llega al hub, el mismo realiza un broadcast, enviando la señal a todos lados, lo que produce una colisión. El envío que se realiza primero llega a destino y vuelve sin problemas, pero el segundo llega sin problemas pero a la vuelta se produce la colisión, lo que hace que la impresora tenga que esperar y reenviar el paquete.

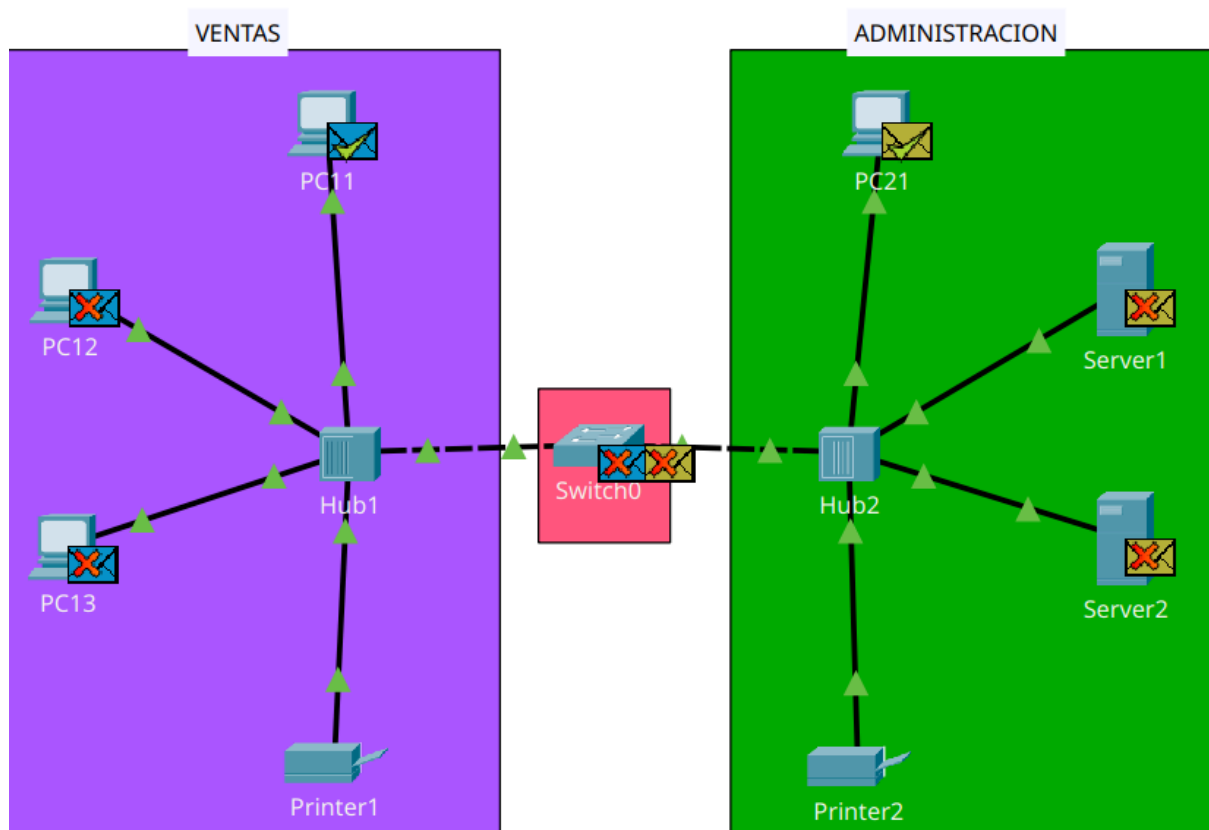


ahora que cambiamos al switch podemos ver que los paquetes se envían sin problemas tanto en el modo realtime como en el modo simulación:

Modo tiempo real

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	E
	Successful	PC11	Printer1	ICMP		0.000	N	0	
	Successful	PC21	Printer2	ICMP		0.000	N	1	

Modo Simulacion

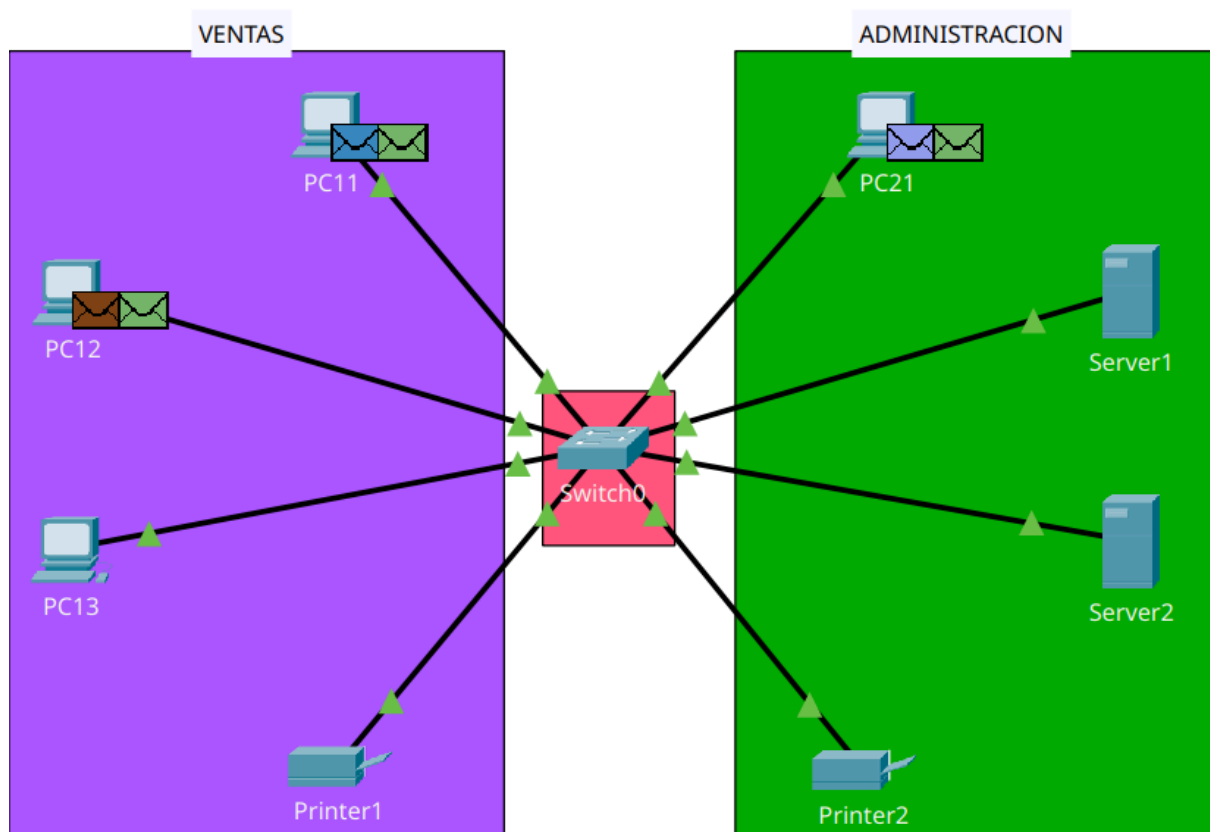


Los PDU no se propagan de un dominio a otro, un switch divide los dominios de colisión por cada puerto que tiene mientras que los dos hubs conectados siguen enviando los paquetes a todos lados tanto en el primer envío como en la vuelta del mismo. Como podemos apreciar el switch no copia el mensaje a todos los puertos, hace una selección de lo que recibe, tanto el PDU de la PC11 y la PC21 están destinados a las impresoras, lo que hace el switch es descartar el que le llega porque no es un broadcast ni es algo que tenga que enviar por uno de sus puertos.

En el caso de tratar de provocar una colisión en el lado de ventas, el switch no genera más caos como lo hace el switch, evitando que se siga expandiendo el paquete defectuoso o con errores. Después de la colisión provocada por el hub, el PDU que salió primero, puede encontrar el camino libre a la vuelta y el segundo también. terminado en envío exitoso para los dos.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC11	Printer1	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC12	192.168.1....	ICMP		0.001	N	1

Ahora conectamos todo al switch, y vamos a realizar los 3 envíos juntos como hicimos antes para ver qué es lo que sucede.



Como podemos ver en la tabla final, los tres envíos son un éxito, el switch no generó colisiones.











Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC11	Printer1	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	Printer2	ICMP		0.000	N	1
	Successful	PC12	PC13	ICMP		0.000	N	2

La conclusión es la siguiente, si hubiera un hub conectado a todo, se producirían colisiones todo el tiempo porque es como si todo estuviera unido por el mismo cable, tendríamos un solo dominio de colisión. el switch no, lo que hace es dividir los dominios por cada puerto. En este caso el switch tiene 8 dominios de colisión.

2. El protocolo ARP

HOST	MAC
PC11	0004.9AED.E15B
PC12	000D.BD96.B915
PC13	0010.114D.79D9
PC21	0001.96DA.9132
SERVER1	00E0.F9A9.3157
SERVER2	0000.0C11.2106
PRINTER1	0001.6394.A11E
PRINTER2	00D0.FFED.0B5A

solo dejamos ARP en el filtro y nos devuelve lo siguiente cuando hacemos el comando *ping 192.168.1.12* desde la PC11, que envía un ping a la PC12. Cabe aclarar que en este escenario las PC11 y PC12 no tienen nada en la tabla ARP. La misma se puede ver en la terminal de cada PC haciendo el comando *arp -a*.

Simulation Panel					
Event List					
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type	
	150.112	PC11	Switch0		ARP
	150.113	Switch0	PC12		ARP
	150.113	Switch0	PC13		ARP
	150.113	Switch0	Printer1		ARP
	150.113	Switch0	PC21		ARP
	150.113	Switch0	Server1		ARP
	150.113	Switch0	Server2		ARP
	150.113	Switch0	Printer2		ARP
	150.114	PC12	Switch0		ARP
	150.115	Switch0	PC11		ARP

El switch en la difusión de ARP, se encarga de enviar a todos los puertos, menos el de origen del envío ARP, hace un broadcast a todos. El switch, al ser un dispositivo inteligente armara su propia tabla, y ahora él mismo sabe las IP y las MAC de todos los dispositivos que están conectados.

Entradas Estáticas ARP

una gran ventaja de armar la tabla ARP es que no se harán tantos broadcast porque cada máquina ya tiene una tabla completa de las IPs y las MACs de toda la red, limpiando el tráfico de estos paquetes ARP. pero la contra a esto es que si cambio una IP o cambio la maquina que esta conectada a una IP tengo que tomarme el trabajo manual de cambiar todas las tablas para poder ver esa nueva IP o esa nueva PC, al no tener ARP la topología no es dinámica, no se adapta automáticamente a los cambios.

Resultado de averiguar la tabla ARP en mi notebook con Linux Manjaro.

```
192.168.100.1 dev wlp0s20f3 lladdr 1c:43:63:09:1a:6a REACHABLE
fe80::1 dev wlp0s20f3 lladdr 1c:43:63:09:1a:6a router DELAY
```

3. Switch learning

Conectamos la PC 11 al Switch mediante el cable de consola y hacemos un par de pings para que se llene la tabla, y este es el resultado de la misma

```
Switch>show mac address-table
Mac Address Table
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
1	0000.0c11.2106	DYNAMIC	Fa0/7
1	0001.6394.a11e	DYNAMIC	Fa0/4
1	0001.96da.9132	DYNAMIC	Fa0/5
1	0004.9aed.e15b	DYNAMIC	Fa0/1
1	000d.bd96.b915	DYNAMIC	Fa0/2
1	0010.114d.79d9	DYNAMIC	Fa0/3
1	00d0.ffee.0b5a	DYNAMIC	Fa0/8
1	00e0.f9a9.3157	DYNAMIC	Fa0/6

Para terminar se pueden realizar configuraciones manuales al switch creando VLAN, esto sirve para separar dominios aunque físicamente no cambien nada, virtualmente si, ya que si dividido en dos, creando una vlan para ventas y otra para administración, los broadcast de una vlan nunca van a llegar a la otra.