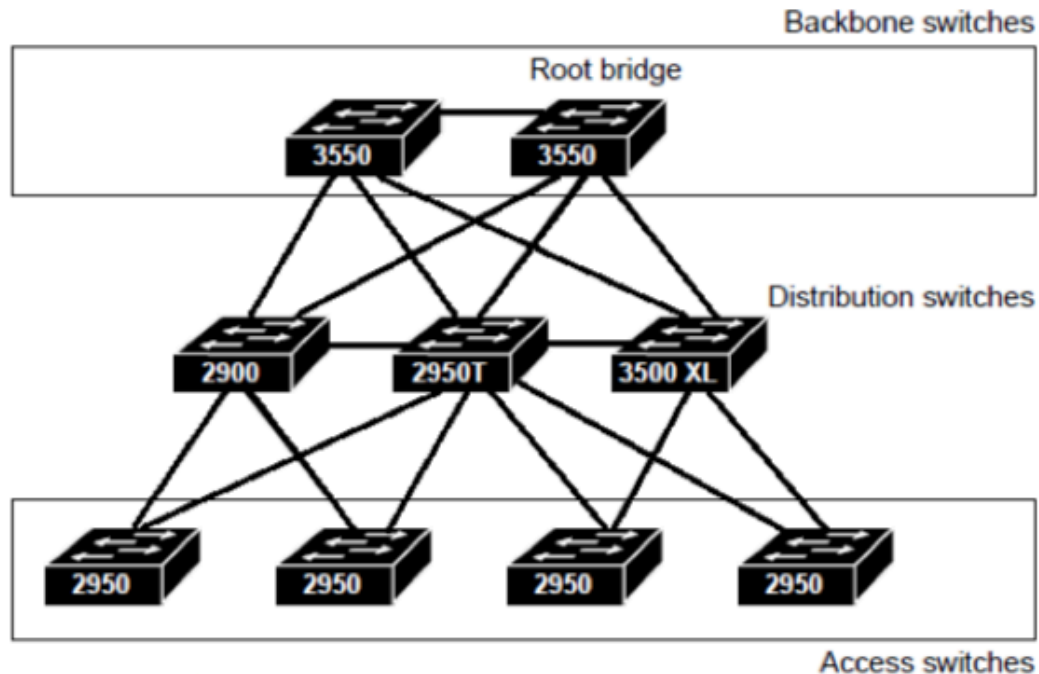


TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES COMPUTADORES

TEMA 3

- 1) Dada la siguiente topología en una, **asigne identificación (BID) a todos los switches** de acuerdo para que encajen con los criterios del protocolo **STP**, debiendo ser el Root Bridge el switch señalado. Asuma que todos tienen la prioridad por defecto. Para cada puerto, indique si se trata de *Designated Port (DP)*, *Root Port (RP)* o *Blocked (X)*. Asuma que el ancho de banda de los enlaces es decreciente desde *Backbone* hasta *Access*. Asigne dicho ancho de banda a cada enlace. Justifique su respuesta en cada caso.



El BID o Bridge IDentifier: Bridge Priority (valor configurable que por defecto está asignado en 32768) + Bridge Mac Address (dirección MAC (única) del Puente).

Cada switch reemplaza los BID de raíz más alta por BID de raíz más baja en las BPDU que se envían. Todos los switches reciben las BPDU y determinan que el switch que cuyo valor de BID raíz es el más bajo será el puente raíz.

Para designar el Root Port (RP) sabemos que es el puerto de un switch más “cercano” al RB, esto lo calculamos gracias al número de saltos {Switches 3, 4 y 5}. Si hay empate, se elige por el del BID más bajo, por la prioridad de puerto o por el número de puerto. Sólo hay un Root Port en cada switch.

Designated Port (DP): Es el puerto dentro de un enlace que está más cerca del RB, es decir, es el que une al switch con el enlace de mayor “calidad”. Puede transmitir BDPUs en ese segmento. Las reglas para decidir en cada segmento de red cuál es la BDPUs de mayor calidad son:

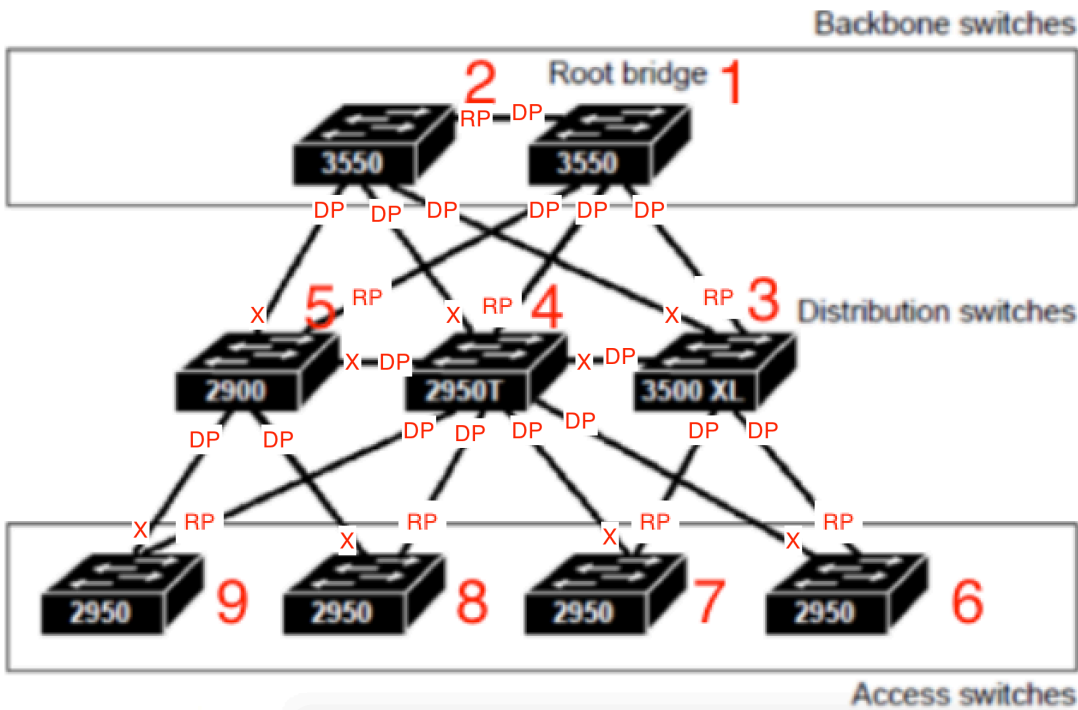
- 1) Más bajo Root Bridge Id (el que este más cercano al bridge)
- 2) Más bajo Root Path Cost (coste del enlace)
- 3) Más bajo Sender Bridge Id (el switch que ha transmitido la BDPUs al enlace)
- 4) Más bajo Sender Port Id (prioridad del puerto.puerto)

Todos los puertos del RB son DP.

Podemos saber que el switch 2 tendrá los puertos que conectan los routers 3, 4 y 5 como Designated Port gracias a las primeras reglas, es el que más cerca esta al Root Bridge y además su coste del enlace es el menor. Automáticamente el otro enlace estará bloqueado, porque solo puede haber un DP.

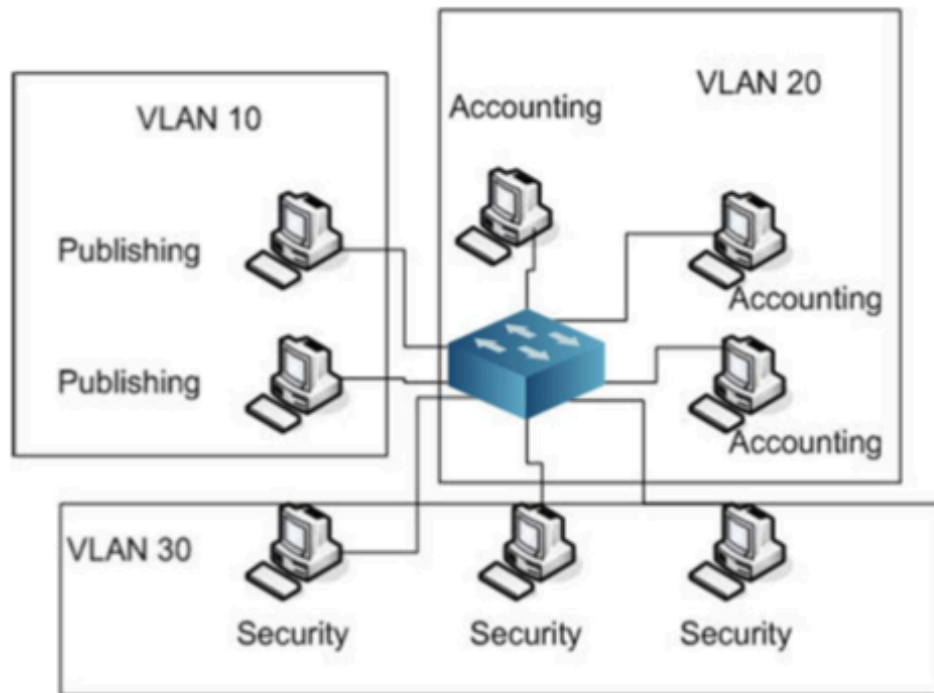
Para designar los puertos restantes de los routers 3, 4 y 5 utilizaremos el tercer criterio. Es decir, entre los routers 3, 4 y 5 el que tiene el menor Bridge Id es el que tenga la menor MAC (se podrá ver en la tabla de abajo), por lo que por orden de preferencia de MAC se asignaran los Designated Port y los Blocked Port.

Por lo que quedaría de esta manera:



Switches	BID
1	32768.00:00:00:00:00:01
2	32768.00:00:00:00:00:02
3	32768.00:00:00:00:00:03
4	32768.00:00:00:00:00:04
5	32768.00:00:00:00:00:05
6	32768.00:00:00:00:00:06
7	32768.00:00:00:00:00:07
8	32768.00:00:00:00:00:08
9	32768.00:00:00:00:00:09

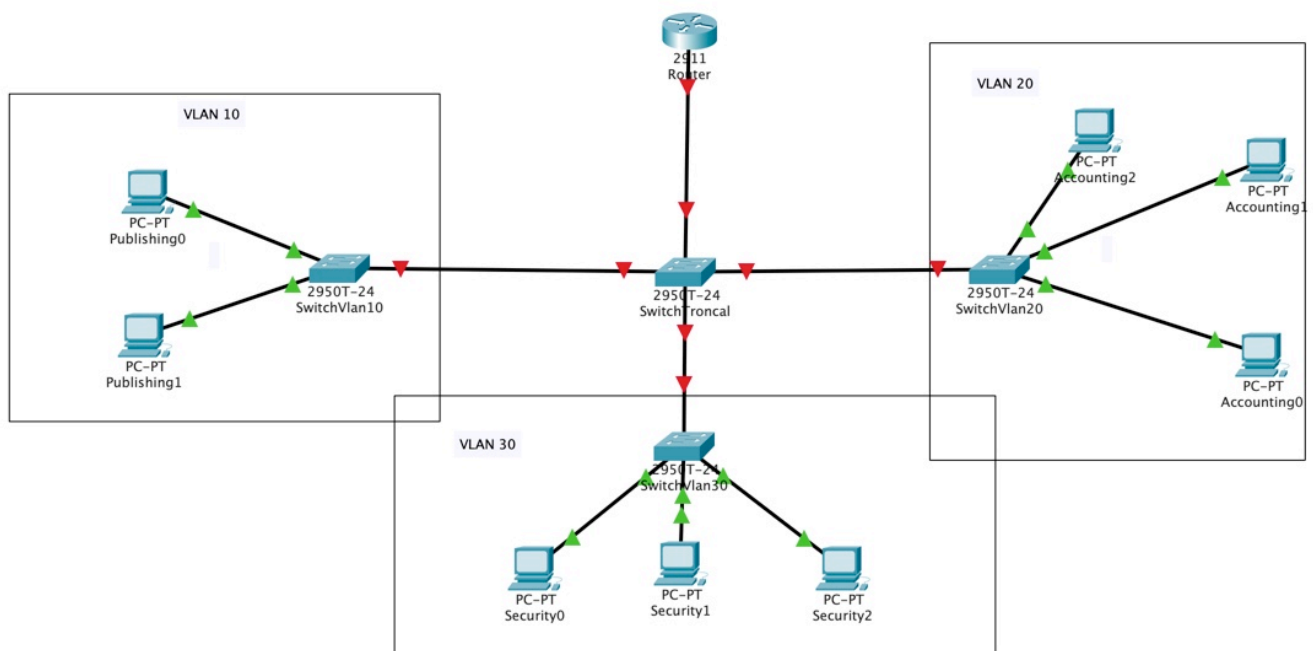
- 2) La topología de la figura muestra una división en distintas LANs virtuales (VLANs) realizada con la configuración del switch.
- Dibuje la topología virtual de red a la que equivaldría esta distribución real.
 - Asigne una dirección IP a cada equipo, de forma coherente con la topología.
 - Añada lo que estime oportuno para garantizar la conectividad entre todos los equipos (que todos puedan hacerse PING mutuamente).



Nos vamos a organizar en una manera dónde los switches de acceso están conectados con enlaces trunk, es decir, enlaces que transportan tráfico de las tres VLAN, a un switch troncal, de grandes prestaciones (Gigabit Ethernet o 10-Gigabit Ethernet). Este switch está unido a un router también con un enlace trunk, el router es el encargado de llevar el tráfico de una VLAN a otra. Por lo que quedaría de esta manera:

- VLAN 10, Publishing, Subred IP 172.16.10.0/24.
- VLAN 20, Accounting, Subred IP 172.16.20.0/24.
- VLAN 30, Security, Subred IP 172.16.30.0/24.

EQUIPOS	DIRRECCIÓN IP
Router (G0/0)	172.16.10.100
Router (G0/1)	172.16.20.100
Router (G0/2)	172.16.30.100
Publishing0	172.16.10.1
Publishing1	172.16.10.2
Accounting0	172.16.20.1
Accounting1	172.16.20.2
Accounting2	172.16.20.3
Security0	172.16.30.1
Security1	172.16.30.2



Para garantizar la conectividad de la VLAN entre todos:

Se deben conectar mediante un puerto los switches.

Se configura esos puertos para pertenecer a la VLAN que se quiera, como por ejemplo VLAN30.

Después se debe definir en cada switch los demás puertos pertenecientes a esa VLAN30.

Se debe corroborar que los mensajes de broadcast dirigidos a la VLAN30 puedan llegar a los puertos de los switches.

Aunque esto funcione viene con algunos costes, ya que es necesario un puerto libre en cada switch para cada VLAN que se quiera definir.

Esto podría funcionar sólo con un switch pero, esta estructura de VLAN funciona gracias a que se conecta un puerto especial entre el Router y el SwitchTroncal, llamado puerto troncal. Dicho puerto será la comunicación de todas las VLAN del switch y por él se reenviarán todas las tramas a los demás switches conectados.