

TRABAJO PRÁCTICO SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES

Alumnos: Bokser Ian – Corigliano Luca (Grupo 10)



En este trabajo se nos asignó diseñar una red con la dirección privada 172.18.0.0 / 16 → Lo relacionamos con la clase B ya que está dentro de su rango (128-191). En Binario sería, 10101100.00010010.00000000.00000000

Primero debemos hallar el departamento que más requiere host, para así tomar ese valor y duplicarlo, a partir de esa cantidad, subnetearemos la red para esa cantidad de host. El departamento que más necesita hosts es el **Departamento de Desarrollo Tecnológico**, que necesita 300 host, por lo que para saber la cantidad de bits para host que vamos a necesitar (y que a futuro por si se requieran más hosts la red esté preparada) duplicaremos los 300 hosts.

300\*2 = 600. **log2**(600+2) = 9.23 = 10 bits necesitaremos para la parte de host.

32-10 = /22 = 255.255.252.0 = 11111111.11111111.11111110.00000000 (Máscara de subred).

PARTE RED- SUBRED - HOST

Dirección de subred nos quedaría: 10101100.00010010.00000000.00000000

Procederemos a calcular los valores para configurar, ya sea la IP de la subred, Gateway, primer host útil, host utilizado por el último dispositivo y el rango de host útiles.

En cada departamento utilizaremos el primer host útil para los Gateway y el segundo host útil para los servidores DHCP, esto con el objetivo de configurar fácilmente el servidor DHCP, así la primera dirección IP para los dispositivos empezará del tercer host útil para adelante, y no haya que hacer exclusiones de direcciones IP.

Cabe aclarar que hicimos uso de VLAN (*Virtual Local Área Network*, o Red de Área Local Virtual), para así dividir una red en subredes virtuales más pequeñas, lo que ayuda a mejorar el rendimiento de la red y aislar el tráfico. Para que las diferentes VLAN se puedan comunicar deberemos configurar un enlace troncal (o trunks), son conexiones entre switches (o entre un switch y un router) que permiten que el tráfico de múltiples VLANs viaje a través de un solo enlace físico. Los enlaces troncales utilizan protocolos como 802.1Q (el que usamos) para identificar el tráfico de cada VLAN mediante una etiqueta o tag que se añade a los paquetes. Este tag permite que el switch receptor sepa a qué VLAN pertenece cada paquete y lo procese adecuadamente. Además del uso de las VLAN, configuramos subinterfaces en los routers de cada sucursal, para así las VLAN puedan enviar información al mismo router aun teniendo diferentes Gateway.

**SUCURSAL BS. AS.**

* **Departamento de desarrollo tecnológico:**
* 1° subred útil: 10101100.00010010.00000100.00000000

**172.18.4.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00000100.00000001

**172.18.4.1**

+

299 = 00000000.00000000.00000001.00101011

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00000101.00101100

**172.18.5.44**

* Rango 172.18.4.1 - 172.18.7.254 (1er host para Gateway, 2do host para server DHCP)
* **Diseño Gráfico:**
* 2° subred útil: 10101100.00010010.00001000.00000000

**172.18.8.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00001000.00000001

**172.18.8.1**

+

99 = 00000000.00000000.00000000.01100011

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00001000.01100100

**172.18.8.100**

* Rango De Host útiles: 172.18.8.1 - 172.18.11.254 (1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).

* **Gerencia:**
* 3° subred útil: 10101100.00010010.00001100.00000000

**172.18.12.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00001100.00000001

**172.18.12.1**

+

49= 00000000.00000000.00000000.00110001

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00001100.00110010

**172.18.12.50**

* Rango de Host útiles: 172.18.12.1 - 172.18.15.254(1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).
* **Contabilidad:**
* 4° subred útil: 10101100.00010010.00010000.00000000

**172.18.16.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00010000.00000001

**172.18.16.1**

+

69= 00000000.00000000.00000000.01000101

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00010000.01000110

**172.18.16.70**

* Rango de host útiles: 172.18.16.1 - 172.18.19.254(1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).

**SUCURSAL DE CÓRDOBA**

* **Administración:**
* 5° subred útil: 10101100.00010010.00010100.00000000

**172.18.20.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00010100.00000001

**172.18.20.1**

+

69= 00000000.00000000.00000000.01000101

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00010100.01000110

**172.18.20.70**

* Rango de Host útiles:172.18.20.1 - 172.18.23.254(1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).
* **Ventas:**
* 6° subred útil: 10101100.00010010.00011000.00000000

**172.18.24.0**

* Primer host útil(Gateway): 10101100.00010010.00011000.00000001

**172.18.24.1**

+

189= 00000000.00000000.00000000.10111101

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00011000.10111110

**172.18.24.190**

* Rango de Host útiles: 172.18.24.1 - 172.18.27.254 (1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).

**SUCURSAL DE LA RIOJA**

* **Administración:**
* 7° subred útil: 10101100.00010010.00011100.00000000

**172.18.28.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00011100.00000001

**172.18.28.1**

+

24= 00000000.00000000.00000000.00011000

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00011100.00011001

**172.18.28.25**

* Rango de Host útiles: 172.18.28.1 - 172.18.31.254 (1er host para Gateway, 2do host para server DHCP).
* **Ventas:**
* 8° subred útil: 10101100.00010010.00100000.00000000

**172.18.32.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00100000.00000001

**172.18.32.1**

+

99= 00000000.00000000.00000000.01100011

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00100000.01100010

**172.18.32.100**

* Rango de Host útiles: 172.18.32.1 - 172.18.35.254
* **Marketing:**
* 9° subred útil: 10101100.00010010.00100100.00000000

**172.18.36.0**

* Primer host útil (Gateway): 10101100.00010010.00100100.00000001

**172.18.36.1**

+

24= 00000000.00000000.00000000.00011000

* Host de último dispositivo: 10101100.00010010.00100100.00011001

**172.18.36.25**

* Rango de Host útiles: 172.18.36.1 - 172.18.39.254
* **Enlace: Router Buenos Aires – Router Interno Buenos Aires:**
  + - 10° subred útil:10101100.00010010.00101000.00000000

**172.18.40.0**

* + - Gateway 1: 10101100.00010010.00101011.11111110

**172.18.43.254**

* + - Gateway 2: 10101100.00010010.00101011.11111101

**172.18.43.253**

* **Enlaces (Direcciones Públicas)**

Red pública **203.54.23.4**, subneteamos para dos hosts. 2^n−2≥Numero de hosts requeridos (n = cantidad de bits). 2^**2** – 2 ≥ 2

32 -2 =/30 = 255.255.255.252 (por lo que 30 bits para la red y dos para host)

* + **Enlace: Buenos Aires – La Rioja:** 
    - Red pública: 11001011.00110110.00010111.00000100

**203.54.23.4**

* + - Gateway 1: 11001011.00110110.00010111.00000101

**203.54.23.5**

* + - Gateway 2: 11001011.00110110.00010111.00000110

**203.54.23.6**

Red pública **203.54.23.0**, subneteamos para dos hosts. 2^n−2≥Numero de hosts requeridos (n = cantidad de bits). 2^**2** – 2 ≥ 2

32 -2 =/30 = 255.255.255.252 (por lo que 30 bits para la red y dos para host)

* + **Enlace: Buenos Aires - Córdoba:**
    - Red pública: 11001011.00110110.00010111.00000000

**203.54.23.0**

* + - Gateway 1: 11001011.00110110.00010111.00000001

**203.54.23.1**

* + - Gateway 2: 11001011.00110110.00010111.00000010

**203.54.23.2**

* **Servidores (Direcciones Públicas)**

Red pública **200.10.20.0**, subneteamos para tener al menos 3 direcciones útiles, porque necesitaremos una dirección más para el Gateway. 2^n−2≥Numero de hosts requeridos (n = cantidad de bits). 2^**3** – 2 ≥ 3

32 -3 =/29 = 255.255.255.248 (por lo que 29 bits para la red y 3 para host).

* + - Red pública: 11001000.00001010.00010100.00000000

**200.10.20.0**

* + - IP server DNS: 11001000.00001010.00010100.00000001

**200.10.20.1**

* + - IP server WEB: 11001000.00001010.00010100.00000010

**200.10.20.2**

* + - Gateway: 11001000.00001010.00010100.00000100

**200.10.20.3**

**PROBLEMAS ENCONTRADOS**

\_ Al principio teníamos configurado los Gateway con los últimos hosts útiles, esto en cada departamento de cada sucursal, y el servidor DHCP tenía el segundo host útil. El problema que nos encontramos era que al configurar el servidor DHCP este se podía configurar de una forma que debíamos poner el inicio de las direcciones IP que podía tomar el DHCP, por lo que, si poníamos el primer host útil, este podría asignar la dirección del DHCP o llegar al final y asignar la dirección de broadcast a un host, esto causaría solapamiento de IP y bastantes problemas en la red. **Teníamos dos soluciones, la primera era excluir esas dos IP, lo cual no la tomamos porque no encontrábamos la forma de realizarlo y según buscamos debía aparecer en las configuraciones del DHCP, lo cual no pasaba. Por lo que optamos por la segunda solución de reasignar la dirección del Gateway hacia el primer host útil, gracias a esto el primer y segundo host útil están siendo utilizados y podemos configurar el server DHCP para que tome direcciones a partir del tercer host útil.**

\_ Los dispositivos móviles al inicio se conectaban a cualquier Access point (AP) de la red. **Lo solucionamos entrando a la configuración del AP y asignándole un SSID, que sería el nombre de la red wifi, y una contraseña. Luego los smartphones debían ser configurados para que se conecten a esa red wifi.**

\_Al agregar servidores DHCP a los departamentos, notábamos que no funcionaban con los hosts, es decir, íbamos a la configuración del host y poníamos la opción DHCP, pero no le asignaba las direcciones. **La solución era agregar el puerto en el que está conectado el server DHCP con el switch a la vlan correspondiente de ese departamento.**

**CONCLUSIÓN**

Si bien hubo partes muy estresantes de que tal dispositivo no podía enviar un ping a otro dispositivo específico, cuando se encontraba el problema normalmente eran por causas lógicas, otras eran por causas que no sabíamos y tuvimos que informarnos. Estuvo muy bueno el hecho de ver como el tráfico transcurre por las conexiones que nos tomó tiempo realizar, aunque no hayamos implementado un sniffer, la opción de simulación del Cisco Packet Tracer nos ayudó bastante a ver que paquetes circulan en las conexiones cuando realizamos diferentes acciones.