Ejercicio integral que incluye los temas de VLSM, VLANs, DHCP y NAT estático, NAT dinámico (también conocido como PAT).

Descargar archivos. Archivo en packet tracer, configuración básica

Realizaremos un caso de co-working. Leer caso. Referencias relacionadas con el tema de co-working.

Debemos realizar el diseño con base en restricciones que han sido establecidas por el cliente.

1. Debemos utilizar **VLSM**. Ya está incluido en los tres segmentos de mis VLANs (10, 20 y 30) ya tienen su propio esquema de direccionamiento IP privado y ya construido en el propio diagrama.
2. La IP pública para conectarnos al **ISP** es **65.255.255.253/30**
3. Debemos utilizar tres **VLANS** (Manager, Users, Services) (Administrador, Usuarios y Servicios)
4. Solo el grupo de **Users** obtiene dirección IP dinámica (**DHCP**)
5. Debemos conectar la red local a los servicios de Internet, por lo que utilizaremos el siguiente bloque de IPs públicas **65.100.255.128 / 29 Son 8 direcciones IP públicas para poder salir al exterior.**
6. Por lo limitado de las IPs públicas debemos utilizar el protocolo **PAT (NAT overload)**.
7. **Servidor** y **Cámara WEB** tienen NAT estático. Las **IP públicas** para estos servicios ya han sido seleccionadas.
8. Realizar las pruebas de conectividad necesarias.

Vamos a tener una configuración básica y parciales para los equipos.

**Instalar el servicio de DHCP.**

Tenemos tres subredes asociadas con las VLANs (10, 20 y 30).

La subred de los usuarios es a la que se le asignarán direcciones IP dinámicas.

DHCP solamente dará servicio a la subred de usuarios, que corresponde con la VLAN 20. Hay que configurar primero las excepciones que se pueden tener.

**! DHCP Exceptions**

**ip dhcp excluded-address <DirIP o Rango\_Dirs\_IP>**

Excluir la IP de la subinterface de la VLAN 20.

**ip dhcp excluded-address 192.168.0.126**

Instalar el servicio de DHCP en el router frontera como un servicio centralizado. Ahí estará también el servicio de NAT.

**! DHCP Pool**

**ip dhcp pool Users** El pool debe recibir un nombre (ip dhcp pool son palabras reservada)

**network 192.168.0.0 255.255.255.128** Va a asignar la IPs disponibles de ese bloque o de esa subred. (128 direcciones – 2 -1 gateway ) 125 ips para asignar.

**default-router 192.168.0.126**

**Si la PC de User02 solicita una IP, la subinterface g0/0.20 es la que estará respondiendo a esta petición.**

**Revisar configuración mínima de DHCP**

**Configuración de las VLANs**

**Los puertos del switch han sido divididos se la siguiente forma:**

* F0/1-6 VLAN 10 administración
* F0/7-19 VLAN 20 Usuarios
* F0/20-24 VLAN 30 Servicios

**VLANs son redes virtuales para poder segmentar el tráfico y tener distintos dominios de broadcast en una misma interface es el uso de las subinterfaces en los routers.**

El definir subinterfaces en los routers implica que la interface g0/0 recibir peticiones de la vlan 10 , vlan 20 y vlan 30. El router realiza la selección, en este caso decisiones de ruteo internos sin definir ningún protocolo de ruteo adicional (router on stick, propiedades de router on stick)

**Las subinterfaces se definen con la interface g0/0 y se le concatena la subinteface asociada con la vlan g0/0.10.** **El protocolo de encapsulamiento debe incluir el id de la vlan.**

La dirección ip de la sub-interface va a ser la última dirección ip válida de la subred o bloque. Ip nat inside ya que es una traducción interna. La única interface outside es la que conecta con el ISP, la demás interfaces y subinterfaces se configuran inside ya que es una traducción interna (traducción inside).

**! Declaración de subinterfaces.**

**! Manager**

**int g0/0.10**

**encapsulation dot1Q 10**

**ip address 192.168.0.142 255.255.255.240**

**! Users**

**int g0/0.20**

**encapsulation dot1Q 20 (el id de la VLAN)**

**ip address 192.168.0.126 255.255.255.128**

**! Services**

**int g0/0.30**

**encapsulation dot1Q 30**

**ip address 192.168.0.150 255.255.255.248**

Hay que levantar todas las subinterfaces, si alguna se olvida esa interfaz no se levanta, por eso existe la posibilidad de solamente **levantar la interface física g0/0**, las subinterfaces son lógicas. Si levanto la interfaz física se levantan todas sus subinterfaces.

**int g0/0**

**no shut**

**Ahora vamos a configurar las VLANs. Tenemos tres VLANs la 10, 20 y la 30.**

**Primero hay que realizar la creación de las bases de datos de las VLANS**

**! ====================**

**! ===== SCompany ======**

**! ====================**

**ena**

**conf t**

**hostname SCompany**

**1. Creación de la base de datos de las VLANs**

**vlan 10**

**name Manager (El nombre no es obligatorio, solo descriptivo)**

**exit**

**vlan 20**

**name Users**

**exit**

**vlan 30**

**name Services**

**exit**

**!vlan 1 que es la nativa, está creada siempre por default, no la vamos a configurar.**

! Solamente la configuraríamos si queremos acceder al switch por telnet, ping o ssh

**2. DEFINIMOS PARA CADA VLANs los puertos de acceso**

! Definición de los puertos de acceso y relación a que VLAN 10

1 al 6 para managers, del 7 al 19 para users y del 20 al 24 para Servicios

**int range f0/1-6**

**switchport mode access (Puertos de acceso que pertenecen a la vlan 10)**

**switchport access vlan 10**

**int range f0/7-19**

**switchport mode access (Puertos de acceso que pertenecen a la vlan 20)**

**switchport access vlan 20**

**int range f0/20-24**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 30**

**Definición de puertos troncales trunk G0/1**

**int g0/1**

**switchport mode trunk**

**no shut**

**En este momento el switch ha sido segmentado tanto físicamente por los puertos, como lógicamente al momento de indicar que grupo de puertos corresponden a qué VLAN.**

1. Creo la base de datos
2. Asigno los puertos de switch a la vlan correspondientes.
3. Defino el puerto troncal g0/1, ya que por ahí va a salir el tráfico de las distintas VLANs. Hay varias VLANs que van a salir por el mismo puerto.

**El switch hacia debajo de SCompany, SUsers** solamente ha sido puesto como una extensión (7 al 19 son menos puertos) y si a cada puerto le conectamos un switch con 24 puertos tendríamos. Si del 7 al 19 hay 12 puertos disponibles (12 x 24 puertos disponibles para los dispositivos de los usuarios que se pueden conectar. Estamos haciendo un cascadeo, lo que permite que más usuarios se puedan conectar. **Es switch de SUsers es otro cliente que te permite extender el dominio de broadcast.**

**El switch SUsers es una extensión de dominio. Tenemos que configurar la VLAN 20. La VLAN 20 es la que va a utilizar Users.**

**Todos los puertos de este switch (1 – 24) pertenece a la misma VLAN.**

**! El switch SUsers ha sido puesto como una extensión**

**! Si del 7 al 19 hay 12 puertos disponibles, entonces puedo poner 12 x 24 voy a**

**! tener el número total de dispositivos a conectar. El switch SUsers es un cliente**

**! mas que te permite extender el dominio para que más usuarios se puedan**

**! conectar.**

**! SUsers es una extensión de la VLAN 20 y debe incluir en su base de datos como**

**! mínimo a que VLAN pertenece o se va a comunicar, no**

**! debe tener el resto de las VLANs, pero si con la que está participando**

**ena**

**conf t**

**hostname SUsers01**

**vlan 20**

**name Users**

**exit**

**! Users**

**int range f0/1-24**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 20**

**Configuración de rutas por default:**

**Configurar la IP del s0/0/0**

**int s0/0/0**

**desc interfaz que conecta con el ISP**

**ip address 65.255.255.253 255.255.255.252**

**ip nat outside (por ahí van a salir todas las traducciones)**

**no shut**

**No necesito configurar un protocolo de ruteo, el ruteador está configurado para trabajar como router on stick, solamente debemos saber cómo el tráfico interno va a salir al exterior.**

**! Establecer una ruta por default que se encargue de sacar el tráfico a Internet.**

* Cuando definimos nuestra interface de salida (s0/0/0) tenemos una **ruta por default directamente conectada**
* Si utilizamos la dirección IP del siguiente router, tenemos una **ruta por default recursiva**
* Si concatenamos la interface de salida de nuestro router y la ip del siguiente router, tenemos una **ruta por default completamente conectada.**

**ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0**

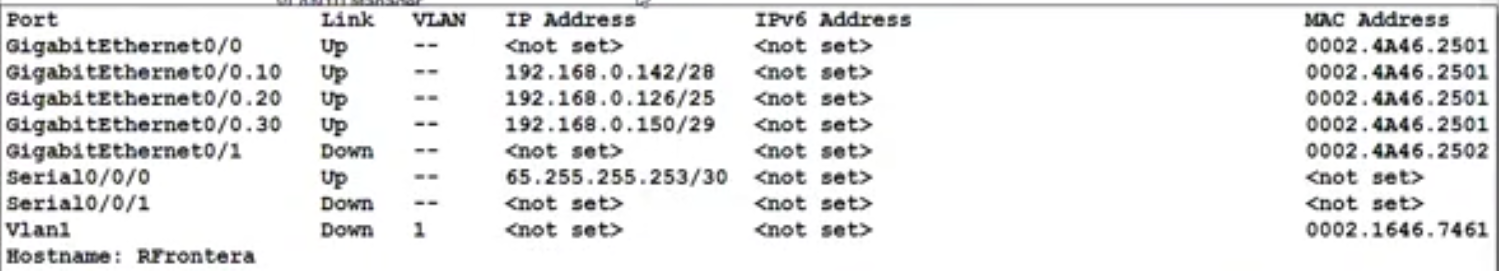
Ahora sí hay que copiar la configuración a cada equipo correspondiente.

1. Copiamos configuración de **SUsers01**
2. Después copiamos la configuración de **SCompany**
3. Copiamos configuración del router **RFrontera**

Checamos sino tenemos algún circunflejo.

Hay que esperar que las interfaces se pongan en verde.

**En el router frontera observo las subinterfaces que han sido creadas, número 10 managers, 20 users, 30 Servicios.**

****

En este momento podemos probar nuestras configuraciones.

* **Todos los equipos de la VLAN 10, ya tienen configurado su direccionamiento IP estático y su máscara de manera correcta**, como el servicio de la caja y el dispositivo al que se conecta el administrador.
* El **servidor de la VLAN 30**, ya también tiene su dirección IP.

Para probar que todo esté funcionando, tengo que realizar **pruebas de conectividad interna** primero.

* Checar conectividad de los usuario hacia la **vlan verde (10)** y
* De los usuarios hacia la **vlan morada (30)**

**Primero verifico que el servicio de DHCP** esté funcionando de forma correcta en los equipos de la VLAN (20). Activo y desactivo el servicio de DHCP. Me entrega la misma dirección, ya que no ha pasado su tiempo de arrendamiento o de gracia para liberar esa dirección. Y nos entrega exactamente la misma IP.

Vamos a realizar pruebas de conectividad interna:

* **USER 01** vamos a utilizar el direccionamiento interno o direccionamiento privado Acceso web a > **192.168.0.145 (Servidor de Services**)
* **USER 01** vamos a utilizar el direccionamiento interno o direccionamiento privado > Acceso web a **> 192.168.0.130 (Cámara web)**
* **USER 01** vamos a conectarnos al exterior con acceso web >**servidor CNN (151.101.193.65)**

1. Hemos probado **DHCP es funcional.**
2. Hemos probado la **interconexión entre las VLANs es funcional.**
3. **Lo único que nos falta probar es que desde el exterior nuestro servidor sea público**. Si yo accedo al servicio del CNN y que quiero acceder al servidor que tiene asignada una dirección pública de forma estática con la dirección **65.100.255.134** y estoy accediendo desde el Internet a este servidor.La otra de las direcciones será la **dirección pública de la cámara web (65.100.255.135)** Y desde el exterior estamos accediendo al dispositivo de la cámara web.

**! ======== RFrontera ==========**

**ena**

**config t**

**hostname RFrontera**

**no ip domain-lookup**

**int s0/0/0**

**desc Interfaz que conecta con ISP**

**ip address 65.255.255.253 255.255.255.252**

**ip nat outside**

**no shut**

**int g0/0.10**

**description VLAN Manager**

**encapsulation dot1Q 10**

**ip address 192.168.0.142 255.255.255.240**

**ip nat inside**

**int g0/0.20**

**description VLAN Users**

**encapsulation dot1Q 20**

**ip address 192.168.0.126 255.255.255.128**

**ip nat inside**

**int g0/0.30**

**description VLAN Services**

**encapsulation dot1Q 30**

**ip address 192.168.0.150 255.255.255.248**

**ip nat inside**

**int g0/0**

**no shut**

**ip dhcp excluded-address 192.168.0.126**

**ip dhcp pool Users**

**network 192.168.0.0 255.255.255.128**

**default-router 192.168.0.126**

**ip nat inside source static 192.168.0.130 65.100.255.135**

**ip nat inside source static 192.168.0.145 65.100.255.134**

**ip nat pool MyPool 65.100.255.128 65.100.255.133 netmask 255.255.255.248**

**access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255**

**ip nat inside source list 1 pool MyPool overload**

**ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0**

**! ===== SCompany ======**

**ena**

**conf t**

**hostname SCompany**

**vlan 10**

**name Manager**

**exit**

**vlan 20**

**name Users**

**exit**

**vlan 30**

**name Services**

**exit**

**int range f0/1-6**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 10**

**int range f0/7-19**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 20**

**int range f0/20-24**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 30**

**int g0/1**

**switchport mode trunk**

**no shut**

**! ====== SUsers =======**

**ena**

**conf t**

**hostname SUsers**

**vlan 20**

**name Users**

**int range f0/1-24**

**switchport mode access**

**switchport access vlan 20**