

Trabajo Práctico: Redes

Informe presentado por: Goñi Inti Emanuel,
Ojeda Martin Alejandro, Perez Simón Daniel

La empresa CYBERDYNE SYSTEMS CORPORATION con sede en EE UU fabrica partes de robots con destino militar. La empresa ha decidido abrir una sede en Argentina para producir un nuevo modelo de organismo cibernético que se llamará T800. El CEO de Cyberdyne John Connor se contactó con la Universidad Nacional de General Sarmiento para formar equipo de expertos en redes para que diseñe su red, el presupuesto inicial es de U\$s 450.000. Tu equipo ha sido convocado para hacer el trabajo. La casa central se encuentra en Buenos Aires, y posee sucursales en Córdoba y La Rioja. La sede ubicada en el microcentro porteño, tiene un edificio de 4 pisos, con un total de 350 computadoras y dispositivos móviles.

Creación de LANs:

Como primer paso en este trabajo práctico se crearon las diferentes LANs de las sucursales (Buenos Aires, Córdoba y La Rioja). Se eligió como IP PRIVADA 172.16.0.0 y la creación de VLANs para segmentar la red de acuerdo a cada departamento.

Sucursal Buenos Aires:

Cuenta con 350 host distribuidos en cinco departamentos: Desarrollo Tecnológico (150 hosts), Contabilidad (75 hosts), Diseño Gráfico (50 hosts), Gerencia (25 hosts) y Servidor (6 hosts).

Como primer paso se crearon dos hosts por cada departamento, y dos servidores para el departamento correspondiente, luego se asignó IP ESTÁTICA a cada host de acuerdo a la VLAN a la cual pertenece.

Se utilizó un switch 2950T-24 para la conexión física con cable Ethernet de todos los hosts que fue configurado con VLANs y los puertos en modo ACCESS (VLAN 10: Administración en los puertos 1 y 2, VLAN 20: Contabilidad en los puertos 3 y 4, VLAN 30: Diseño Gráfico en los puertos 5 y 6, VLAN 40: Gerencia en los puertos 7 y 8, VLAN 50: Servidor en los puertos 23 y 24), luego se utilizó un router modelo 2911 para el enrutamiento de todos los host, conectado al puerto GigabitEthernet 0/1 configurado en modo TRUNK, para permitir el manejo de todas las VLANs, del SWITCH hacia el puerto GigabitEthernet 0/0 mediante cable Ethernet, se configuró con VLANs de la siguiente forma: VLAN 10 Desarrollo Tecnológico: 172.16.0.0/24 (de 0.0 a 0.254) - MÁSCARA:255.255.255.0
VLAN 20 Contabilidad: 172.16.1.0/25 (de 1.1 a 1.126) - MASCARA: 255.255.255.128
VLAN 30 Diseño Grafico: 172.16.1.128/26 (de 1.129 a 1.190) - MASCARA: 255.255.255.192
VLAN 40 Gerencia: 172.16.1.192/27 (de 1.193 a 1.222) - MÁSCARA: 255.255.255.224.
VLAN 50 Servidor: 172.16.1.224/29 (de 1.225 a 1.128) - MÁSCARA: 255.255.255.248.
El subneteo y la creación de VLANs se hizo de acuerdo a la cantidad de hosts que necesitan cada departamento.

Sucursal Córdoba:

Cuenta con 150 host distribuidos en tres departamentos: Administración (150 nodos), Ventas (60 nodos) y Servidor (6 nodos).

Como primer paso se crearon dos hosts por cada departamento, y un servidor para el departamento correspondiente, luego se asignó IP ESTÁTICA a cada host de acuerdo a la VLAN a la cual pertenece.

Se utilizó un switch 2950T-24 para la conexión física de todos los hosts que fue configurado con VLANs y los puertos en modo ACCESS (VLAN 10: Administración en los puertos 1 y 2, VLAN 20: Ventas en los puertos 3 y 4, VLAN 50: Servidores en el puerto 24),,

luego se utilizó un router modelo 2911 para el enrutamiento de todos los hosts, conectado al puerto GigabitEthernet 0/1 configurado en modo TRUNK, para permitir el manejo de todas las VLANs, del SWITCH hacia el puerto GigabitEthernet 0/0 mediante cable Ethernet, se configuró con VLANs de la siguiente forma:

VLAN1: 172.16.3.0/25 (de 3.1 a 3.126) - MASCARA: 255.255.255.128

VLAN2: 172.16.3.128/26 (de 3.129 a 3.190) -MASCARA:255.255.255.192

VLAN3: 172.16.3.192 (de 3.193 a 3.196) - MASCARA: 255.255.255.252

El subneteo y la creación de VLANs se hizo de acuerdo a la cantidad de hosts que necesitan cada departamento.

Sucursal La Rioja:

Cuenta con 297 hosts distribuidos en tres departamentos: Marketing (149 hosts), Ventas (100 hosts) y Administración (48 hosts).

Como primer paso se crearon dos hosts por cada departamento, y un servidor para el departamento correspondiente, luego se asignó IP ESTÁTICA a cada host de acuerdo a la VLAN a la cual pertenece.

Se utilizó un switch 2950T-24 para la conexión física de todos los hosts que fue configurado con VLANs y los puertos en modo ACCESS (VLAN 10: Marketing en los puertos 1 y 2, VLAN 20: Ventas en los puertos 3 y 4, VLAN 30: Administración en los puertos 5 y 6), luego se utilizó un router modelo 2911 para el enrutamiento de todos los hosts, conectado al puerto GigabitEthernet 0/1 configurado en modo TRUNK, para permitir el manejo de todas las VLANs, del SWITCH hacia el puerto GigabitEthernet 0/0 mediante cable Ethernet, se configuró con VLANs de la siguiente forma:

VLAN1:172.16.5.0/24 (de 5.1 a 5.254) - MASCARA: 255.255.255.0

VLAN2: 172.16.6.0/25 (de 6.1 a 6.126) - MASCARA: 255.255.255.128

VLAN3: 172.16.6.128/26 (de 6.129 a 6.190) - MASCARA: 255.255.255.192

El subneteo y la creación de VLANs se hizo de acuerdo a la cantidad de hosts que necesitan cada departamento.

Hasta esta parte todas las sucursales tienen configurada su parte LAN.

Creación de WANs:

Como segundo paso en este trabajo práctico se crearon las diferentes WANs de las sucursales (Buenos Aires, Córdoba y La Rioja). Se eligió como IP PÚBLICA la dirección de red 172.16.0.0.

Preparación de routers en sucursales:

La sucursal de Buenos Aires o casa matriz cuenta con un router modelo 2911 para toda la parte LAN, se eligió conectar otro router para la parte WAN. Se agregó un módulo HWIC-2T al router 2911 de LAN, y dos módulos HWIC-2T al router 2911 de WAN para poder realizar una conexión Serial.

La sucursal de Córdoba tiene un solo router 2911 que se encargará de la parte LAN y la parte WAN, al igual que el router WAN de la sucursal de Buenos Aires, se le agregó un módulo HWIC-2T para poder hacer una conexión serial.

La sucursal de La Rioja tiene un solo router 2911 que se encargará de la parte LAN y la parte WAN, al igual que el router WAN de la sucursal de Córdoba, se le agregó un módulo HWIC-2T para poder hacer una conexión serial.

El router para la parte LAN de casa matriz fue conectado con el router dedicado a la parte LAN de la sucursal de Buenos Aires, este fue conectado al router ubicado en Córdoba y al router ubicado en La Rioja, estos últimos también fueron conectados entre sí, todas las conexiones se realizaron a través de Serial DCE.

Configuración de WANs en sucursales

Casa matriz:

Router dedicado a LAN: se configuró en el puerto Serial 0/3/0 la IP 172.16.2.1/24 que se comunica con el puerto Serial 0/3/0 del router WAN se configuró el enrutamiento RIP versión 2 y se informó a través del comando 'network' las distintas IPs que maneja el router WAN.

Router deseado a WAN: se configuró en el puerto Serial 0/3/0 la IP 172.16.2.2/24 que se comunica con el puerto Serial 0/3/0 del router LAN, se configuró el enrutamiento RIP versión 2 y se informó a través del comando 'network' las distintas IPs que maneja el router LAN. Este router también hará la comunicación con las demás sucursales, por lo cual se configuró en el puerto Serial 0/3/1 la IP 172.16.4.1/24 que se comunica con el puerto Serial 0/3/0 del router ubicado en la sucursal de Córdoba, y se configuró en el puerto Serial 0/2/0 la IP 172.16.8.1/24 que se comunica con el puerto Serial 0/3/1 del router ubicado en la sucursal de La Rioja. A través del comando 'network' se informó las distintas IPs que trabajan los distintos routers anteriormente mencionados.

Sucursal Córdoba:

Como se mencionó anteriormente, en la sucursal de Córdoba se encuentra solo un router, se configuró en el puerto Serial 0/3/0 la IP 172.16.4.2/24 que se comunica con el router ubicado en Buenos Aires y en el puerto Serial 0/3/1 se asignó la IP 172.16.7.1/24 que se comunica con el puerto Serial 0/3/0 que se encuentra en La Rioja. Se configuró el enrutamiento RIP versión 2 y a través del comando 'network' se informó las distintas IPs que trabajan los distintos routers anteriormente mencionados.

Sucursal La Rioja:

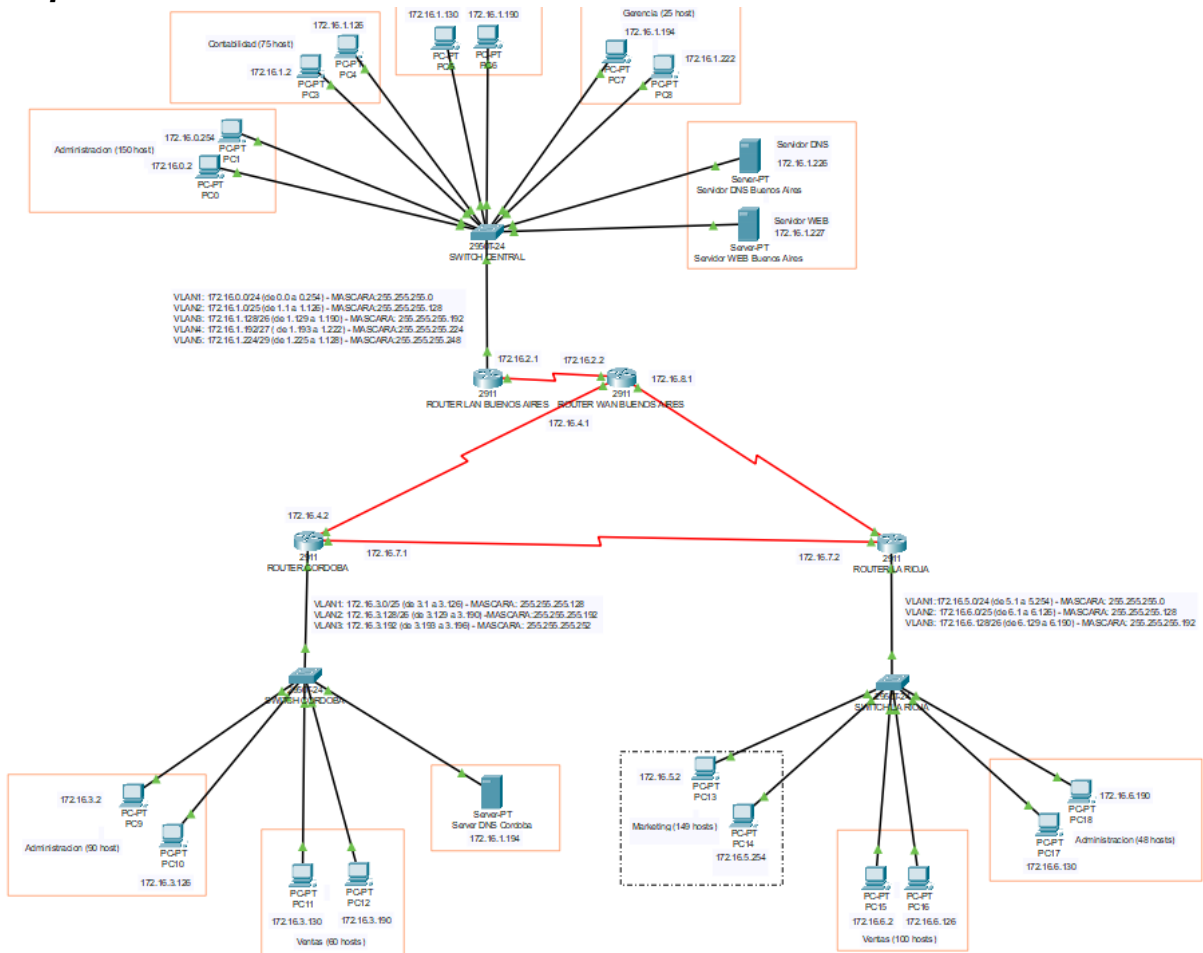
Como se mencionó anteriormente, en la sucursal de La Rioja se encuentra solo un router, se configuró en el puerto Serial 0/3/0 la IP 172.16.7.2/24 que se comunica con el router ubicado en Córdoba y en el puerto Serial 0/3/1 se asignó la IP 172.16.8.1/24 que se comunica con el puerto Serial 0/2/0 que se encuentra en Buenos Aires. Se configuró el enrutamiento RIP versión 2 y a través del comando 'network' se informó las distintas IPs que trabajan los distintos routers anteriormente mencionados.

Configuración de DNS y WEB:

En Casa Matriz se encuentran físicamente dos servidores, uno se encargará del DNS *skynet.com.ar* y el otro servidor se encargará de tener la información de ese dominio. Se configuró el servidor DNS con el dominio *skynet.com.ar* y la IP 172.16.1.226 y también se configuró el servidor WEB con HTTP y HTTPS para mostrar la información de ese dominio. Todos los hosts que se encuentran en Buenos Aires tienen configurado estáticamente la IP del servidor DNS (176.16.1.226).

En la sucursal de Córdoba se encuentra físicamente un servidor DNS, que se encargará del DNS *skynet.com.ar* y solicitará la información al servidor WEB ubicado en Buenos Aires. Los hosts de Córdoba y La Rioja tienen configurado estáticamente la IP del servidor DNS (176.16.1.194)

Captura del cableado de red







Monitoreo de tráfico en servidor WEB

Tráfico entrante de host hacia servidor WEB

0.000	--	PC12	DNS
0.002	PC12	SWITCH CORDOBA	DNS
0.004	SWITCH CORDOBA	ROUTER CORDOBA	DNS
0.005	ROUTER CORDOBA	SWITCH CORDOBA	DNS
0.007	SWITCH CORDOBA	Server DNS Cordoba	DNS
0.009	Server DNS Cordoba	SWITCH CORDOBA	DNS
0.011	SWITCH CORDOBA	ROUTER CORDOBA	DNS
0.013	ROUTER CORDOBA	SWITCH CORDOBA	DNS
0.015	SWITCH CORDOBA	PC12	DNS
0.038	--	PC12	HTTP
0.040	--	PC12	HTTP
0.043	PC12	SWITCH CORDOBA	HTTP
0.045	SWITCH CORDOBA	ROUTER CORDOBA	HTTP
0.047	ROUTER CORDOBA	ROUTER WAN BUENOS AIRES	HTTP
0.050	ROUTER WAN BUENOS AIRES	ROUTER LAN BUENOS AIRES	HTTP
0.053	ROUTER LAN BUENOS AIRES	SWITCH CENTRAL	HTTP
0.055	SWITCH CENTRAL	Servidor WEB Buenos Aires	HTTP

Tráfico saliente de servidor WEB hacia HOST

0.055	SWITCH CENTRAL	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.057	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.058	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.059	SWITCH CENTRAL	ROUTER LAN BUENOS AIRES		HTTP
0.060	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.061	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.062	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.062	ROUTER LAN BUENOS AIRES	ROUTER WAN BUENOS AIRES		HTTP
0.062	SWITCH CENTRAL	ROUTER LAN BUENOS AIRES		HTTP
0.062	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.062	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.063	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.063	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.063	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.064	ROUTER LAN BUENOS AIRES	ROUTER WAN BUENOS AIRES		HTTP
0.064	SWITCH CENTRAL	ROUTER LAN BUENOS AIRES		HTTP
0.064	--	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.065	ROUTER WAN BUENOS AIRES	ROUTER CORDOBA		HTTP
0.065	--	ROUTER WAN BUENOS AIRES		HTTP
0.066	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.066	SWITCH CENTRAL	ROUTER LAN BUENOS AIRES		HTTP
0.066	ROUTER LAN BUENOS AIRES	ROUTER WAN BUENOS AIRES		HTTP
0.066	ROUTER WAN BUENOS AIRES	ROUTER CORDOBA		HTTP
0.067	--	Servidor WEB Buenos Aires		HTTP
0.067	ROUTER CORDOBA	SWITCH CORDOBA		HTTP
0.067	--	ROUTER CORDOBA		HTTP
0.068	SWITCH CENTRAL	ROUTER LAN BUENOS AIRES		HTTP
0.068	ROUTER WAN BUENOS AIRES	ROUTER CORDOBA		HTTP
0.068	ROUTER CORDOBA	SWITCH CORDOBA		HTTP
0.069	Servidor WEB Buenos Aires	SWITCH CENTRAL		HTTP
0.069	SWITCH CORDOBA	PC12		HTTP

Problemas encontrados

Los problemas que nos encontramos en el desarrollo del trabajo práctico fueron variados, pero con un poco de razonamiento e investigación pudieron ser resueltos, desde un primer momento al terminar la conexión entre los hosts, switch y routers en cada una de las sucursales tuvimos que aprender a crear VLANs. Al momento de establecer las conexiones WAN entre todos los routers nos fue un poco tedioso el procedimiento de configurar las distintas IPs que manejan los routers, ya que había conexión desde un router a otro, pero no entre host a host ubicados en distintas sucursales. Al tener toda la red funcionando de configuración los servidores DNS y el servidor WEB y al intentar acceder al dominio *skynet.com.ar* a través del navegador WEB de algún host mostraba la leyenda 'Host Name Unresolved' y se solucionó configurando estáticamente el IP DNS en cada host de acuerdo al servidor DNS que se le asignó.

Conclusión

Concluyendo el informe, el trabajo práctico nos pareció muy completo en cuanto a redes ya que se abarcan distintos temas, desde subneteo, configuración de conexiones WAN y configuración de servidores DNS y WEB que en el día de mañana lo podemos poner en práctica cuando seamos profesionales.