

Práctica 8: Configuración de una conexión Frame Relay

Material necesario: routers, cables de red y consola y ordenadores de consola.

Objetivos:

- Familiarizarse con la terminología WAN relacionada con Frame Relay
- Comprender los requisitos y opciones para las comunicaciones de Frame Relay
- Simular la configuración de un switch y de enlaces Frame Relay entre dos routers

Práctica:

Los alumnos analizarán diferentes situaciones, como la detección automática de circuitos virtuales (concretamente PVC, *Permanent Virtual Circuits*) y funciones de gestión LMI (*Local Management Interface*).

Seleccione 3 routers con enlaces seriales WAN entre ellos. El router central simula un switch Frame Relay y los routers finales simulan sitios geográficamente separados conectados a través de una "nube" Frame Relay. Esta plantilla de trabajo de laboratorio utiliza los routers Lab-E, Lab-A y Lab-B. Deberá configurar los dos routers remotos (Lab-E y Lab-B) en primer lugar y luego el router Frame Relay central (Lab-A).

PARTE 1: Topología de la práctica

Paso 1.1 - Establecer la configuración física de 3 routers

Los dos cables conectados al router central (Lab-A) deberán ser ambos DCE para que este router pueda simular el switch Frame Relay (los cables DCE se encuentran rotulados en un extremo). En el router Lab_A, conecte uno de los cables DCE cables al Serial 0 y el otro al Serial 1. El cable DCE del Lab_A serial 1 se conectará al cable DTE que se dirige hacia el router Lab_E serial 1 y el cable Lab_A serial 0 se dirigirá hacia el cable DTE Lab_B del router en serial 1. Consulte las tablas que presentamos a continuación para la realización del cableado y las interfaces.

Switch Frame Relay del router	Desde Intfz Serial nº & Tipo (DCE / DTE)	Hacia nombre del router remoto	Desde Intfz Serial nº & Tipo (DCE / DTE)
Lab_A	Serial 0 / DCE	Lab_B	Serial 1 / DTE
Lab_A	Serial 1 / DCE	Lab_E	Serial 1 / DTE

Utilice el comando **show controller ...** para verificar las conexiones DCE/DTE.

Lab_E# show controllers MCI (vers. IOS 11.0)

Lab_E# show controller S0 (vers. IOS 12.0)

- a) ¿Qué indica el comando **show controller** para la S0?
- b) Dibujad la configuración de 3 routers mostrando el cableado, las interfaces, las direcciones IP y los DLCI (consultando las tablas).

Router	Interfaz FastEthernet 0	Interfaz Serial 0	Interfaz Serial 1	Máscara de subred
Lab_E (remoto)	210.93.105.2	No se utiliza	200.200.200.1	255.255.255.252
Lab_A (switch)	No se utiliza	DLCI 21	DLCI 20	No es aplicable
Lab_B (remoto)	219.17.100.1	No se utiliza	200.200.200.2	255.255.255.252

PARTE 2: Configuración

Paso 2.1a - Configurar la interfaz serial en Lab_E para realizar una conexión Frame Relay

Conecte su estación de trabajo a la conexión del puerto de consola en el Router Lab_E y utilice los siguientes comandos para configurar Frame Relay en la interfaz Serial 0. Observe que, si está utilizando la versión 11.2 de Cisco IOS o una versión más reciente, el DLCI de Frame Relay y tipo de LMI se pueden detectar automáticamente y es necesario configurarlos manualmente.

Lab_E - Configuración de Frame Relay del router remoto

Indicador y comando	Propósito
*** Configurar Interfaz S1 ***	
Lab_E# config t	Configurar desde la terminal
Lab_E(config)# interface Serial1	Seleccionar interfaz S1 para configurar
Lab_E(config-if)# ip address 200.200.200.1 255.255.255.252	Establecer la dirección IP y la máscara de subred para S0 (utilice la IP del laboratorio de routers estándar)
Lab_E(config-if)# encapsulation frame-relay	Cambiar el encapsulamiento de enlace de datos de HDLC a Frame Relay. Se utiliza IETF para conectarse a un router que no sea de Cisco. El valor por defecto es el encapsulamiento de Cisco.
Lab_E(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz S0
*** Configurar Interfaz F0 ***	
Lab_E(config)# interface FastEthernet0	Seleccionar la interfaz F0
Lab_E(config-if)# ip address 210.93.105.2 255.255.255.0	Establecer la dirección IP y la máscara de subred para F0 (utilice la IP del laboratorio de routers estándar)
Lab_E(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz F0
*** Configurar el protocolo de enrutamiento EIGRP ***	
Lab_E(config)# router eigrp 100	Activar el proceso de protocolo de enrutamiento EIGRP
Lab_E(config-router)# network 200.200.200.0	Seleccionar la red 200.200.200.0 para realizar broadcast y recibir actualizaciones de EIGRP.
Lab_E(config-router)# network 210.93.105.0	Seleccionar la red 210.93.105.0 para realizar broadcast y recibir actualizaciones de EIGRP.

Paso 2.1b - Utilizar el comando show running -config para verificar la configuración de S0

Lab_E# sh run

a) ¿Qué información se mostró acerca de la interfaz S1 de Lab_E?

Paso 2.1c - Configurar la interfaz serial en Lab_B para realizar una conexión Frame Relay

Conecte su estación de trabajo a la conexión del puerto de consola en el Router Lab_B y utilice los siguientes comandos para configurar Frame Relay en la interfaz Serial 1. Observe que, si está utilizando la versión 11.2 de Cisco IOS o una versión más reciente, el DLCI de Frame Relay y tipo de LMI se pueden detectar automáticamente.

Lab_B - Configuración de Frame Relay del router remoto (Utilizar el comando show running -config para verificar la configuración de S1)

Indicador y comando	Propósito
*** Configurar Interfaz S1 ***	
Lab_B# config t	Configurar desde la terminal
Lab_B(config)# interface Serial1	Seleccionar interfaz S1 para configurar
Lab_B(config-if)# ip address 200.200.200.2 255.255.255.252	Establecer la dirección IP y la máscara de subred para S1 (utilice la IP del laboratorio de routers estándar)
Lab_B(config-if)# encapsulation frame - relay	Cambiar el encapsulamiento de enlace de datos de HDLC a Frame Relay Se utiliza IETF para conectarse a un router que no sea de Cisco. El valor por defecto es el encapsulamiento de Cisco.
Lab-B(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz S1
*** Configurar Interfaz F0 ***	
Lab_B(config)# interface FastEthernet0	Seleccionar la interfaz F0
Lab_B(config-if)# ip address 219.17.100.1 255.255.255.0	Establecer la dirección IP y la máscara de subred para F0 (utilice la IP del laboratorio de routers estándar)
Lab_B(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz F0
*** Configurar el protocolo de enrutamiento EIGRP ***	
Lab_B(config)# router eigrp 100	Activar el proceso de protocolo de enrutamiento IGRP
Lab_B(config-router)# network 200.200.200.0	Seleccionar la red 200.200.200.0 para realizar broadcast y recibir actualizaciones de IGRP.
Lab_B(config-router)# network 219.17.100.0	Seleccionar la red 219.17.100.0 para realizar broadcast y recibir actualizaciones de IGRP.

Lab_B# sh run

a) ¿Qué información se mostró acerca de la interfaz S1 de Lab_B?

Paso 2.1d - Verificar la interfaz WAN en el router remoto Lab_B

Conecte su estación de trabajo a la conexión de puerto de consola en el Router Lab_B y utilice el comando **show interface** para contestar las siguientes preguntas:

Lab_B# show interface serial 1

a) ¿Cuál es la dirección IP y la cantidad de bits de subred para esta interfaz?

b) ¿Cuál es el estado de la interfaz y el protocolo de línea?

c) ¿En qué valor se establece actualmente el encapsulamiento?

Paso 2.1e - Verificar la interfaz WAN en el router remoto Lab_E

Conecte su estación de trabajo a la conexión de puerto de consola en el Router Lab_E y utilice el comando **show interface** para contestar las siguientes preguntas:

Lab_E# show interface serial 1

a) ¿Cuál es la dirección IP y la cantidad de bits de subred para esta interfaz?

b) ¿Cuál es el estado de la interfaz y el protocolo de línea?

c) ¿En qué valor se establece actualmente el encapsulamiento?

Paso 3 - Configurar Lab_A como un Switch Frame Relay

Conecte su estación de trabajo al puerto de consola del router Lab_A y utilice los siguientes comandos para activar la conmutación Frame Relay y definir las interfaces Serial 0 y Serial 1 como DCE.

Lab_A - Configuración del Switch Frame Relay (Utilizar el comando show running -config para verificar la configuración de S0 y S1).

Indicador y comando	Propósito
*** Activar la conmutación Frame Relay ***	
Lab_A# config t	Configurar desde la terminal
Lab_A(config)# frame-relay switching	Inicia el proceso de conmutación Frame Relay
*** Configurar Interfaz S0 ***	
Lab_A(config)# interface Serial0	Seleccionar la interfaz S0
Lab_A(config-if)# no ip address	No especificar ninguna dirección IP para S0
Lab_A(config-if)# encapsulation frame -relay	Cambiar el encapsulamiento de enlace de datos de Capa 2 de HDLC a Frame Relay.
Lab_A(config-if)# clock rate 56000	Especificar la velocidad de reloj síncrona para el extremo DCE de la interfaz
Lab_A(config-if)# frame -relay intf-type dce	Especificar la interfaz como un dispositivo DCE
Lab_A(config-if)# frame -relay route 21 interface serial 1 20	Definir la ruta de trama para que los paquetes que llegan a través de S0 DLCI 21 se dirijan hacia S1 DLCI 20
Lab_A(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz S0
*** Configurar Interfaz S1 ***	
Lab_A(config)# interface Serial1	Seleccionar la interfaz S1
Lab_A(config-if)# no ip address	No especificar ninguna dirección IP para S1
Lab_A(config-if)# encapsulation frame -relay	Cambiar el encapsulamiento de enlace de datos de Capa 2 de HDLC a Frame Relay.

Lab_A(config-if)# clock rate 56000	Especificar la velocidad de reloj síncrona para el extremo DCE de la interfaz
Lab_A(config-if)# frame-relay intf-type dce	Especificar la interfaz como un dispositivo DCE
Lab_A(config-if)# frame-relay route 20 interface serial 0 21	Definir la ruta de trama para que los paquetes que llegan a través de S1 DLCI 20 se dirijan hacia S0 DLCI 21
Lab_A(config-if)# no shutdown	Activar la interfaz S0

Observe que existen algunos comandos agregados por el router.

Lab_A# sh run

- a) ¿Qué información se mostró acerca de la interfaz S0 de Lab_A?

- b) ¿Qué información se mostró acerca de la interfaz S1 de Lab_A?

Paso 4 - Confirmar que la línea está activada introduciendo el comando show int serial 1:

Lab_E# show interface serial 1

- a) ¿Cuál es el estado del enlace de trama serial?

- b) ¿Cuántos mensajes LMI se enviaron y se recibieron?

- c) ¿Qué significa esto?

- d) ¿Cuál es el tipo de LMI?

PARTE 3: Verificación

Paso 3.1 - Verificar el estado del PVC de Frame Relay para el router Lab_E (router remoto)

Lab_E# show frame pvc

- a) ¿Cuál es el número de DLCI de la conexión?

- b) ¿Cuál es el estado del PVC?

Paso 3.2 - Verificar la asignación del PVC de Frame Relay para el router Lab_E (router remoto)

Lab_E# show frame map

- a) ¿Cuál es la dirección IP, el número de interfaz local de la interfaz del switch y el DLCI de la conexión?

- b) ¿Cuál es el estado del PVC?

Paso 3.3 - Verificar el estado del LMI para el router Lab_E (router remoto)

Lab-E# show frame lmi

- a) ¿Cuál es el número de interfaz local? ¿Es DCE o DTE?

Paso 3.4 - Verificar el estado del PVC de Frame Relay para el router Lab_A (el switch)

Lab_A# show frame pvc

- a) ¿Cuáles son los números de DLCI de las conexiones?

- b) ¿Cuál es el estado de los PVC?

Paso 3.5 - Verificar la tabla de enrutamiento Frame Relay para el router Lab_A (el switch)

Lab_A# show frame route

- a) ¿Cuál es la información que aparece en pantalla?

Input Intf	Input DLCI	Output Intf	Output DLCI	Status

Paso 3.6 - Verificar el estado del PVC de Frame Relay para el router Lab_A (el switch)

Lab_E# ping 200.200.200.2

- a) ¿Cuál fue el resultado?