

Laboratorio: Implementar DHCPv4

Topología

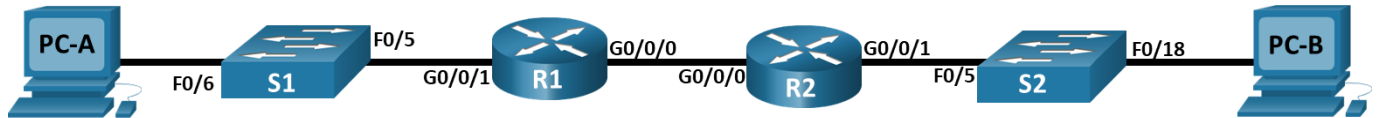


Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	G0/0/1	No corresponde	No corresponde	
	G0/0/1.100	192.168.1.1	255.255.255.192	
	G0/0/1.200	192.168.1.65	255.255.255.224	
	G0/0/1.1000	No corresponde	No corresponde	
R2	G0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	G0/0/1	192.168.1.97	255.255.255.240	
S1	VLAN 200	192.168.1.66	255.255.255.224	192.168.1.65
S2	VLAN 1	192.168.1.98	255.255.255.240	192.168.1.97
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla de VLAN

VLAN	Nombre	Interfaz asignada
1	No corresponde	S2: F0/18
100	Clientes	S1: F0/6
200	Administración	S1: VLAN 200
999	Parking_Lot	S1: F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2
1000	Nativo	N/D

Objetivos

Parte 1: Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: Configurar y verificar dos servidores DHCPv4 en R1

Parte 3: Configurar y verificar una retransmisión DHCP en R2

Aspectos básicos/situación

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo de red que permite a los administradores de red administrar y automatizar la asignación de direcciones IP. Sin DHCP, el administrador debe asignar y configurar manualmente las direcciones IP, los servidores DNS preferidos y los gateways predeterminados. A medida que aumenta el tamaño de la red, esto se convierte en un problema administrativo cuando los dispositivos se trasladan de una red interna a otra.

En esta situación, la empresa creció en tamaño, y los administradores de red ya no pueden asignar direcciones IP a los dispositivos de forma manual. Su tarea es configurar el router R2 para asignar direcciones IPv4 en dos subredes diferentes.

Nota: Los routers utilizados con los laboratorios prácticos de CCNA son Cisco 4221 con Cisco IOS XE versión 16.9.4 (universalk9 image). Los switches utilizados en los laboratorios son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS Release 15.2 (2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de la práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: Asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

Recursos necesarios

- 2 Router (Cisco 4221 con imagen universal Cisco IOS XE versión 16.9.3 o comparable)
- 2 switches (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 2 PC (Windows con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología

Instrucciones

Parte 1: Armar la red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los switches.

Paso 1: Establecer un esquema de direccionamiento

Subred la red 192.168.1.0/24 para cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Una subred, «Subred A», que admite 58 hosts (la VLAN cliente en R1).

Subnet A:

192.168.1.0/26 (.1-.63)

Registre la primera dirección IP en la Tabla de direcciones para R1 G0/0/1.100. Registre la segunda dirección IP en la tabla de direcciones para S1 VLAN 200 e introduzca la puerta de enlace predeterminada asociada.

- b. Una subred, «Subred B», que admite 28 hosts (la VLAN de administración en R1).

Subnet B:

192.168.1.64/27 (.65-.95)

Registre la primera dirección IP en la Tabla de direcciones para R1 G0/0/1.200. Registre la segunda dirección IP en la tabla de direcciones para S1 VLAN 1 e introduzca la puerta de enlace predeterminada asociada.

- c. Una subred, «Subred C», que admite 12 hosts (la red cliente en R2).

Subred C:

192.168.1.96/28 (.97-.111)

Registre la primera dirección IP en la tabla de direcciones para R2 G0/0/1.

Paso 2: Realizar el cableado de red como se muestra en la topología

Conecte los dispositivos como se muestra en la topología y realizar el cableado necesario.

Paso 3: Configure los parámetros básicos para cada router.

- a. Asigne un nombre de dispositivo al router.

```
router(config)# hostname R1
```

- b. Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.

```
R1(config)# no ip domain lookup
```

- c. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.

```
R1(config)# enable secret class
```

- d. Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
```

- e. Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
```

- f. Cifre las contraseñas de texto sin formato.

```
R1(config)# service password-encryption
```

- g. Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
R1(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

- h. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

```
R1# copy running-config startup-config
```

- i. Ajuste el reloj en el router a la hora y fecha de hoy.

```
R1# clock set 11:47:00 18 Jul 2021
```

Nota: Utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.

Paso 4: Configure Inter-VLAN Routing en R1

- a. Active las interfaz G0/0/1 en el router.

```
R1(config)# interface g0/0/1
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
```

- b. Configure las subinterfaces para cada VLAN según lo requiera la tabla de direcciones IP. Todas las subinterfaces usan encapsulación 802.1Q y se les asigna la primera dirección utilizable del grupo de direcciones IP que haya calculado. Asegúrese de que la subinterfaz de la VLAN nativa no tenga asignada una dirección IP. Incluya una descripción para cada subinterfaz.

```
R1(config)# interface g0/0/1.100
R1(config-subif)# description Client Network
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 100
R1(config-subif)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.192
R1(config-subif)# interface g0/0/1.200
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)# description Management Network
R1(config-subif)# ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
R1(config-subif)# interface g0/0/1.1000
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 1000 native
R1(config-subif)# description Native VLAN
```

- c. Verifique que las subinterfaces estén operativas.

```
R1# show ip interface brief
```

Interface Status	IP-Address Protocol	OK?	Method	
GigabitEthernet0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
GigabitEthernet0/0/1	unassigned	YES	unset	up up
Gi0/0/1.100	192.168.1.1	YES	manual	up up
Gi0/0/1.200	192.168.1.65	YES	manual	up up
Gi0/0/1.1000	unassigned	YES	unset	up up

Paso 1: Configure G0/0/1 en R2, luego G0/0/0 y enrutamiento estático para ambos routers

- a. Configure G0/0/1 en R2 con la primera dirección IP de la subred C que calculó anteriormente.

```
R2(config)# interface g0/0/1
```

```
R2(config-if)# ip address 192.168.1.97 255.255.255.240
```

```
R2(config-if)# no shutdown
```

```
R2(config-if)# exit
```

- a. Configure la interfaz G0/0/0 para cada router según la tabla de direcciones IP anterior.

```
R1(config)# interface g0/0/0
```

```
R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R2(config)# interface g0/0/0
```

```
R2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)# no shutdown
```

- b. Configure una ruta predeterminada en cada router que apunte a la dirección IP de G0/0/0 en el otro router.

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2
```

```
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.1
```

- c. Verifique que el enrutamiento estático funcione haciendo ping a la dirección G0/0/1 de R2 desde R1.

```
R1# ping 192.168.1.97
```

- d. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

```
R1# copy running-config startup-config
```

Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada switch

- a. Asigne un nombre de dispositivo al switch.

```
switch(config)# hostname S1
```

- b. Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.

```
S1(config)# no ip domain-lookup
```

- c. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.

```
S1(config)# enable secret class
```

- d. Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.

```
S1(config)# line console 0
```

```
S1(config-line)# password cisco
```

```
S1(config-line)# login
```

- e. Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.

```
S1(config)# line vty 0 4
```

```
S1(config-line)# password cisco
```

```
S1(config-line)# login
```

- f. Cifre las contraseñas de texto sin formato.

```
S1(config)# service password-encryption
```

- g. Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
S1(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

- h. Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio

```
S1(config)# exit  
S1# copy running-config startup-config
```

- i. Ajuste el reloj en el switch a la hora y fecha de hoy.

```
S1# clock set 11:58:00 18 Jul 2021
```

Nota: Utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.

- j. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

Paso 3: crear VLAN en el S1.

Nota: S2 sólo está configurado con ajustes básicos.

- a. Cree y asigne un nombre a las VLAN necesarias en el switch 1 de la tabla anterior.

```
S1(config)# vlan 100  
S1(config-vlan)# name Clients  
S1(config-vlan)# vlan 200  
S1(config-vlan)# name Management  
S1(config-vlan)# vlan 999  
S1(config-vlan)# name Parking_Lot  
S1(config-vlan)# vlan 1000  
S1(config-vlan)# name Native  
S1(config-vlan)# exit
```

- b. Configure y active la interfaz de administración en S1 (VLAN 200) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada anteriormente. Además, establezca la puerta de enlace predeterminada en S1.

```
S1(config)# interface vlan 200  
S1(config-if)# ip address 192.168.1.66 255.255.255.224  
S1(config-if)# no shutdown  
S1(config-if)# exit  
S1(config)# ip default-gateway 192.168.1.65
```

- c. Configure y active la interfaz de administración en S2 (VLAN 1) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada anteriormente. Además, establezca la puerta de enlace predeterminada en S2

```
S2(config)# interface vlan 1  
S2(config-if)# ip address 192.168.1.98 255.255.255.240  
S2(config-if)# no shutdown  
S2(config-if)# exit  
S2(config)# ip default-gateway 192.168.1.97
```

- d. Asigne todos los puertos no utilizados en S1 a la VLAN de Parking_Lot, configúrelos para el modo de acceso estático y desactívalos administrativamente. En S2, desactive administrativamente todos los puertos que no se usen.

Nota: El comando `interface range` es útil para llevar a cabo esta tarea con los pocos comandos que sea necesario.

```
S1(config)# interface range f0/1 - 4, f0/7 - 24, g0/1 - 2
S1(config-if-range)# switchport mode access
S1(config-if-range)# switchport access vlan 999
S1(config-if-range)# shutdown
S1(config-if-range)# exit
```

```
S2(config)# interface range f0/1 - 4, f0/6 - 17, f0/19 - 24, g0/1 - 2
S2(config-if-range)# switchport mode access
S2(config-if-range)# shutdown
S2(config-if-range)# exit
```

Paso 4: Asignar las VLAN a las interfaces del switch correctas

- a. Asigne los puertos usados a la VLAN apropiada (especificada en la tabla VLAN anterior) y configúrelos para el modo de acceso estático.

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 100
```

- b. Verifique que las VLAN estén asignadas a las interfaces correctas.

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/5
100	Clients	active	Fa0/6
200	Management	active	
999	Parking_Lot	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
1000	Native	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

¿Por qué la interfaz F0/5 aparece en la VLAN 1?

El puerto 5 está en la VLAN predeterminada y no se ha configurado como troncal 802.1Q.

Paso 5: Configure manualmente la interfaz F0/5 de S1 como un troncal 802.1Q.

- a. Cambie el modo switchport en la interfaz para forzar la conexión troncal.

```
S1(config)# interface f0/5
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

- b. Como parte de la configuración troncal, establezca la VLAN nativa en 1000.

```
S1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 1000
```

- c. Como otra parte de la configuración troncal, especifique que las VLAN 100, 200 y 1000 pueden cruzar el troncal.

```
S1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 100,200,1000
```

- d. Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio

```
S1(config)# exit
S1# copy running-config startup-config
```

- e. Verifique el estado de enlace troncal.

```
S1# show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/5	on	802.1q	trunking	1000

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/5	100,200,1000

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/5	100,200,1000

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/5	100,200,1000

En este punto, ¿qué dirección IP tendrían los PC si estuvieran conectados a la red usando DHCP?

Se autoconfigurarían con una dirección IP privada automática (APIPA) en el rango 169.254.x.x.

Parte 2: Configurar y verificar dos servidores DHCPv4 en R1

En la Parte 2, configurará y verificará un servidor DHCPv4 en R1. El servidor DHCPv4 dará servicio a dos subredes, Subred A y Subred C.

Paso 1: Configure R1 con grupos DHCPv4 para las dos subredes admitidas. Sólo el grupo DHCP para la subred A se indica a continuación

- a. Excluya las cinco primeras direcciones utilizables de cada grupo de direcciones.

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.5
```


- b. Cree el grupo DHCP (utilice un nombre único para cada grupo).

```
R1(config)# ip dhcp pool R1_Client_LAN
```

- c. Especifique la red que admite este servidor DHCP.

```
R1(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.192
```

- d. Configure como nombre de dominio ccna-lab.com

```
R1(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
```

- e. Configure la puerta de enlace predeterminada adecuada para cada grupo DHCP.

```
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
```

- f. Configure el tiempo de concesión para 2 días 12 horas y 30 minutos.

```
R1(dhcp-config)# lease 2 12 30
```

- g. A continuación, configure el segundo grupo DHCPv4 utilizando el nombre de grupo R2_Client_LAN y la red calculada, el router predeterminado y utilice el mismo nombre de dominio y tiempo de concesión del grupo DHCP anterior.

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.97 192.168.1.101
R1(config)# ip dhcp pool R2_Client_LAN
R1(dhcp-config)# network 192.168.1.96 255.255.255.240
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.97
R1(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R1(dhcp-config)# lease 2 12 30
```

Paso 2: Guarde las configuraciones.

Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

```
R1# copy running-config startup-config
```

Paso 3: Comprobación de la configuración del servidor DHCPV4

- Ejecute el comando **show ip dhcp pool** para examinar los detalles del pool.
- Ejecute el comando **show ip dhcp bindings** para examinar las asignaciones de direcciones DHCP establecidas.
- Ejecute el comando **show ip dhcp server statistics** para examinar los mensajes DHCP.

Paso 4: Intento de adquirir una dirección IP de DHCP en PC-A

- En el símbolo del sistema de la PC-A, emita el comando **ipconfig /renew**.
- Una vez completado el proceso de renovación, ejecute el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP.
- Pruebe la conectividad haciendo ping a la dirección IP de la interfaz G0/0/1 de R1.

Parte 3: Configurar y verificar una retransmisión DHCP en R2

En la Parte 3, configurará R2 para que retransmita solicitudes DHCP desde la red de área local en la interfaz G0/0/1 al servidor DHCP (R1).

Paso 1: Configurar R2 como un agente de retransmisión DHCP para la LAN en G0/0/1

- Configure el comando **ip helper-address** en G0/0/1 especificando la dirección IP G0/0/0 de R1.

```
R2(config)# interface g0/0/1
R2(config-if)# ip helper-address 10.0.0.1
```

- b. Guarde su configuración.

```
R2(config-if)# exit
R2# copy running-configuration startup-configuration
```

Paso 2: Intento de adquirir una dirección IP de DHCP en PC-B

- En el símbolo del sistema de la PC-B, emita el comando **ipconfig /renew**.
- Una vez completado el proceso de renovación, ejecute el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP
- Pruebe la conectividad haciendo ping a la dirección IP de la interfaz G0/0/1 de R1.
- Ejecute el enlace **show ip dhcp** en R1 para verificar los enlaces DHCP.
- Ejecute las estadísticas **show ip dhcp server** en R1 y R2 para verificar los mensajes DHCP.

Configuración de dispositivo: Final

Switch S1

```
S1# show run
Building configuration...

Current configuration : 3194 bytes
!
version 15.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname S1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$b/Df$N DTHDMqOPLb0hgz.shRjH.
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
```

```
!  
!  
interface FastEthernet0/1  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/2  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/3  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/4  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/5  
  switchport trunk allowed vlan 100,200,1000  
  switchport trunk native vlan 1000  
  switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/6  
  switchport access vlan 100  
  switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/7  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/8  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/9  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/10  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!  
interface FastEthernet0/11  
  switchport access vlan 999  
  switchport mode access  
  shutdown  
!
```

```
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/15
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/16
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/17
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/19
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/20
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/21
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/22
  switchport access vlan 999
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/23
```

```
switchport access vlan 999
switchport mode access
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport access vlan 999
switchport mode access
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport access vlan 999
switchport mode access
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport access vlan 999
switchport mode access
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan200
ip address 192.168.1.66 255.255.255.224

ip default-gateway 192.168.1.65
!
ip http server
ip http secure-server
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
password 7 060506324F41
login
line vty 0 4
password 7 060506324F41
login
line vty 5 15
login
!
vlan 100
name Clients
vlan 200
name Management
vlan 999
name Parking_Lot
vlan 1000
name Native
exit
!
End
```

Switch S2

```
S2# show run
Building configuration...

Current configuration : 2323 bytes
!
version 15.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname S2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$86v.$3mG1aMq7hcn2P0ZDNa2o5.
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/2
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/4
 switchport mode access
 shutdown
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
 switchport mode access
 shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/7
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/8
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/9
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/10
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/11
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/12
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/13
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/14
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/15
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/16
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/17
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/18
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/19
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/20
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/21
  switchport mode access
```

```
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/23
  switchport mode access
  shutdown
!
interface FastEthernet0/24
  switchport mode access
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
  switchport mode access
  shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
  switchport mode access
  shutdown
!
interface Vlan1
  ip address 192.168.1.98 255.255.255.240
!
ip default-gateway 192.168.1.97
ip http server
ip http secure-server
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
  password 7 045802150C2E
  login
line vty 0 4
  password 7 045802150C2E
  login
line vty 5 15
  login
!
End
```

Router R1

```
R1# show run
Building configuration...

Current configuration : 2225 bytes
!
version 16.9
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
```



```
!  
hostname R1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
vrf definition Mgmt-intf  
!  
  address-family ipv4  
  exit-address-family  
!  
  address-family ipv6  
  exit-address-family  
!  
enable secret 5 $1$lzpq$ribRztM6WUv/dsnQ7x24a/  
!  
no aaa new-model  
!  
!  
no ip domain lookup  
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.5  
ip dhcp excluded-address 192.168.1.97 192.168.1.101  
!  
ip dhcp pool R1_Client_LAN  
  network 192.168.1.0 255.255.255.192  
  domain-name ccna-lab.com  
  default-router 192.168.1.1  
  lease 2 12 30  
!  
ip dhcp pool R2_Client_LAN  
  network 192.168.1.96 255.255.255.240  
  default-router 192.168.1.97  
  domain-name ccna-lab.com  
  lease 2 12 30  
!  
!  
subscriber templating  
!  
multilink bundle-name authenticated  
!  
spanning-tree extend system-id  
!  
!  
redundancy  
  mode none  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0/0  
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252  
  negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0/1  
  no ip address  
  negotiation auto  
!
```

```
interface GigabitEthernet0/0/1.100
  description Connected to Client Network
  encapsulation dot1Q 100
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.192
!
interface GigabitEthernet0/0/1.200
  description Connected to Management Network
  encapsulation dot1Q 200
  ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0/1.1000
  description Connected to Native VLAN
  encapsulation dot1Q 1000 native
!
interface Serial0/1/0
!
interface Serial0/1/1
!
interface GigabitEthernet0
  vrf forwarding Mgmt-intf
  no ip address
  shutdown
  negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
ip tftp source-interface GigabitEthernet0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2
!
!
control-plane
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
  password 7 01100F175804
  login
  stopbits 1
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
  password 7 02050D480809
  login
!
End
```

Router R2

```
R2# show run
Building configuration...

Current configuration : 1501 bytes
!
version 16.9
```

```
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition Mgmt-intf
!
  address-family ipv4
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
  exit-address-family
!
enable secret 5 $1$swCy$LDg9k0nMAN5Cxn9EcPNSx1
!
no aaa new-model
!
no ip domain lookup
!
!
subscriber templating
!
multilink bundle-name authenticated
!
spanning-tree extend system-id
!
!
redundancy
  mode none
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
  ip address 192.168.1.97 255.255.255.240
  ip helper-address 10.0.0.1
  negotiation auto
!
interface Serial0/1/0
!
interface Serial0/1/1
!
interface GigabitEthernet0
  vrf forwarding Mgmt-intf
  no ip address
  shutdown
  negotiation auto
!
```

```
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
ip tftp source-interface GigabitEthernet0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.1
!
!
control-plane
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
  password 7 05080F1C2243
  login
  stopbits 1
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
  password 7 104D000A0618
  login
!
end
```