



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Actividad 10: Configuración DHCP

NOMBRES:

- MACÍAS CASTILLO JOSUÉ
- OCHOA MONROY JOSÉ LUIS

GRUPO: 4CV3

UNIDAD DE APRENDIZAJE: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED

PERIODO: 20-21/1

FECHA: 26 DE NOVIEMBRE DEL 2020

INTRODUCCIÓN

DHCP

Algunos servicios de red se caracterizan por tener clientes efímeros; es decir, los clientes solamente consumirán el servicio durante una cantidad de tiempo relativamente pequeña, para luego desconectarse. Para evitar que este tipo de clientes agote las direcciones IP disponibles, se hace uso del Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts (DHCP por sus siglas en inglés).

De acuerdo con (ITESA, s.f.), “DHCPv4 asigna direcciones IPv4 y otra información de configuración de red en forma dinámica.” Esto resulta especialmente benéfico para un servicio como el mencionado arriba, o cuando los equipos terminales representan un porcentaje muy elevado de la composición de la infraestructura de red. Utilizando DHCP, los administradores ahorran tiempo al no tener la necesidad de asignar una dirección IP específica a cada host (lo cual, además de tardado, incluso podría no ser posible), y también se ofrece (indirectamente) una reutilización de direcciones IP cuando los hosts se conectan de manera temporal a la red ya que, al desconectarse, la dirección IP que estaban utilizando puede asignarse de manera automatizada a otro cliente.

“Un servidor de DHCPv4 dedicado es escalable y relativamente fácil de administrar. Sin embargo, en una sucursal pequeña o ubicación SOHO, se puede configurar un router Cisco para proporcionar servicios DHCPv4 sin necesidad de un servidor dedicado.” (ITESA, s.f.).

El DHCP puede implementarse simplemente para comunicarle a un dispositivo la dirección IP estática (establecida por el administrador) que lo identificará dentro de una red, o también para asignarle de manera automática y permanente una dirección a un dispositivo. Aunado a esto, existe una opción aún más poderosa (y utilizada) que consiste en “asignar o arrendar dinámicamente una dirección IPv4 de un conjunto de direcciones durante un período limitado elegido por el servidor o hasta que el cliente ya no necesite la dirección. Cuando caduca el arrendamiento, el cliente debe solicitar otra dirección, aunque generalmente se le vuelve a asignar la misma.” (ITESA, s.f.).

SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Parte 1: configurar un router como servidor de DHCP

Parte 2: configurar la retransmisión de DHCP

Parte 3: configurar un router como cliente DHCP

Parte 4: verificar DHCP y la conectividad

Parte 1: configurar un router como servidor de DHCP

Paso 1: configurar las direcciones IPv4 excluidas.

Configure el **R2** para excluir las primeras 10 direcciones de las LAN del R1 y del R3. El resto de las direcciones deben estar disponibles en el conjunto de direcciones DHCP.

Paso 2: crear un pool de DHCP en el R2 para la LAN del R1.

- Cree un pool de DHCP llamado **R1-LAN** (con distinción entre mayúsculas y minúsculas).
- Configure el pool de DHCP para que incluya la dirección de red, el gateway predeterminado y la dirección IP del servidor DNS.

Paso 3: crear un pool de DHCP en el R2 para la LAN del R3.

- Cree un pool de DHCP llamado **R3-LAN** (con distinción entre mayúsculas y minúsculas).
- Configure el pool de DHCP para que incluya la dirección de red, el gateway predeterminado y la dirección IP del servidor DNS.

PASO 1

```
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.10
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.10
R2(config)#
```

PASO 2

```
R2(config)#ip dhcp pool R1-LAN
R2(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
R2(dhcp-config)#dns-server 192.168.20.254
R2(dhcp-config)#
```

PASO 3

```
R2(config)#ip dhcp pool R3-LAN
R2(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R2(dhcp-config)#dns-server 192.168.20.254
R2(dhcp-config)#
```

Parte 2: configurar la retransmisión de DHCP

Paso 1: configurar el R1 y el R3 como agentes de retransmisión DHCP.

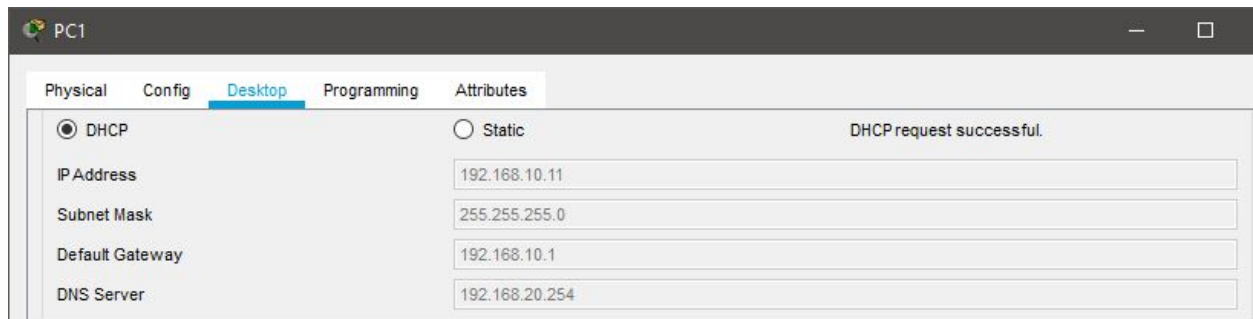
Paso 2: establecer la PC1 y la PC2 para que reciban información de direccionamiento IP de DHCP.

PASO 1

```
R1(config)#int g0/0  
R1(config-if)#ip helper-address 10.1.1.2  
R1(config-if)#
```


```
R3(config)#int g0/0  
R3(config-if)#ip helper-address 10.2.2.2
```

PASO 2



The screenshot shows the configuration window for PC1. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'DHCP' radio button, the 'Static' radio button is also selected. The 'DHCP request successful' message is displayed. The IP Address is 192.168.10.11, Subnet Mask is 255.255.255.0, Default Gateway is 192.168.10.1, and DNS Server is 192.168.20.254.

Physical	Config	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static DHCP request successful.				
IP Address			192.168.10.11	
Subnet Mask			255.255.255.0	
Default Gateway			192.168.10.1	
DNS Server			192.168.20.254	



The screenshot shows the configuration window for PC2. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'DHCP' radio button, the 'Static' radio button is also selected. The 'DHCP request successful' message is displayed. The IP Address is 192.168.30.11, Subnet Mask is 255.255.255.0, Default Gateway is 192.168.30.1, and DNS Server is 192.168.20.254.

Physical	Config	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static DHCP request successful.				
IP Address			192.168.30.11	
Subnet Mask			255.255.255.0	
Default Gateway			192.168.30.1	
DNS Server			192.168.20.254	

Parte 3: configurar el R2 como cliente DHCP

- Configure la interfaz Gigabit Ethernet 0/1 en el R2 para que reciba el direccionamiento IP de DHCP y active la interfaz.

Nota: utilice la función **Fast Forward Time (Adelantar el tiempo)** de Packet Tracer para acelerar el proceso o espere hasta que el R2 forme una adyacencia de EIGRP con el router del ISP.

- Utilice el comando **show ip interface brief** para verificar que el R2 haya recibido una dirección IP de DHCP.

a)

```
R2(config)#int g0/1
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to up

R2(config-if)#ip address dhcp
R2(config-if)#
%DHCP-6-ADDRESS_ASSIGN: Interface GigabitEthernet0/1 assigned DHCP
address 209.165.200.231, mask 255.255.255.224, hostname R2

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 209.165.200.225
(GigabitEthernet0/1) is up: new adjacency
|
```

b)

```
R2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
GigabitEthernet0/0 192.168.20.1    YES manual up
GigabitEthernet0/1 209.165.200.231 YES DHCP up
Serial0/0/0        10.1.1.2        YES manual up
Serial0/0/1        10.2.2.2        YES manual up
Serial0/1/0        unassigned      YES unset down
Serial0/1/1        unassigned      YES unset down
Vlan1              unassigned      YES unset administratively down
R2#
```

Parte 4: verificar la conectividad y DHCP

Paso 1: verificar las asignaciones de DHCP.

```
R2# show ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
192.168.10.11	0002.4AA5.1470	--	Automatic
192.168.30.11	0004.9A97.2535	--	Automatic

Paso 2: verificar las configuraciones.

Verifique que la **PC1** y la **PC2** puedan hacer ping entre sí y a todos los demás dispositivos.









PASO 1









```
R2#show ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
192.168.10.11	0002.4AA5.1470	--	Automatic
192.168.30.11	0004.9A97.2535	--	Automatic

```
R2#
```

PASO 2

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC1	Servidor D...	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC1	www.cisc...	ICMP		0.000	N	1
	Successful	PC1	www.publ...	ICMP		0.000	N	2
	Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	3

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC2	Servidor D...	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC2	PC1	ICMP		0.000	N	1
	Successful	PC2	www.cisc...	ICMP		0.000	N	2
	Successful	PC2	www.publ...	ICMP		0.000	N	3

CONCLUSIONES

MACÍAS CASTILLO JOSUÉ

En esta práctica aprendimos a como configurar el protocolo DHCP el cual requiere de un servidor que puede ser desde un router o un switch el cual asigna dinámicamente una dirección IP para que los dispositivos de la topología puedan comunicarse con otras redes IP. En este protocolo nosotros podemos decirle con los comandos vistos en la práctica como el de crear un pool el cual necesita de la siguiente información como es cuales direcciones no puede usar, cuál será su gateway, además de su servidor DNS, de todos los comandos que se utilizaron en esta práctica el que al principio me causó conflicto porque no sabía cómo hacerlo fue el de la retransmisión de DHCP el cual es "ip helper-address (dirección del puerto DHCP server donde está conectado)" fuera de esa parte todo lo demás fue sencillo, gracias a esta práctica aprendí cómo se asignan las direcciones IP de forma dinámica.

OCHOA MONROY JOSÉ LUIS

Hasta antes de esta práctica, hemos trabajado con direccionamiento estático. Este tipo de direccionamiento resulta conveniente para infraestructuras de red previamente establecidas que tendrán pocos o ningún cambio. Sin embargo, existen otros tipos de servicios de red en donde los clientes solamente harán uso del servicio durante un periodo de tiempo, y luego se desconectarán de la red. Lo que ocurre aquí es que, por más corto que sea el tiempo de conexión de ese cliente, necesita una dirección IP, y su presencia temporal imposibilita la asignación estática de una dirección porque un administrador tendría que hacerlo de manera continua y luego saber que esa dirección ya está disponible para otro cliente cuando el anterior se desconecta. En este y muchos otros escenarios es donde resulta conveniente utilizar DHCP, un protocolo que automatiza la asignación de direcciones IP a los dispositivos que las necesitan, y lo hace por un periodo de tiempo determinado. Esto ofrece la ventaja de no agotar el tiempo de un administrador de red y de no agotar las direcciones IP al asignarse

estáticamente, porque dicha asignación es automática y además, cuando expira el tiempo de arrendamiento o el cliente se desconecta, la dirección que estaba usando se habilita para asignarse automáticamente a un nuevo cliente.

REFERENCIAS

- ITESA, Cisco Networking Academy. (s.f.). *Funcionamiento de DHCPv4*. Recuperado el 28 de noviembre de 2020, de: <https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module10/index.html#10.1.1.1>