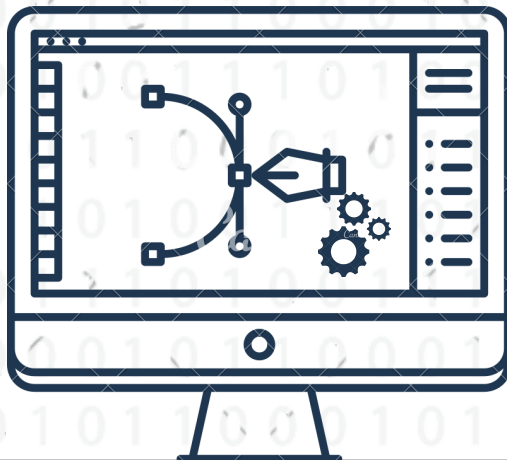




ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO



APLICACIONES PARA COMUNICACIONES EN RED

Tarea #7 DHCP

Alumnos:

Caxantheje Ortiz Jazmin Lizeth

Lorenzo Pioquinto Alejandro

Rubio Haro Rodrigo R.

Profesor: Rangel Gonzalez Josue



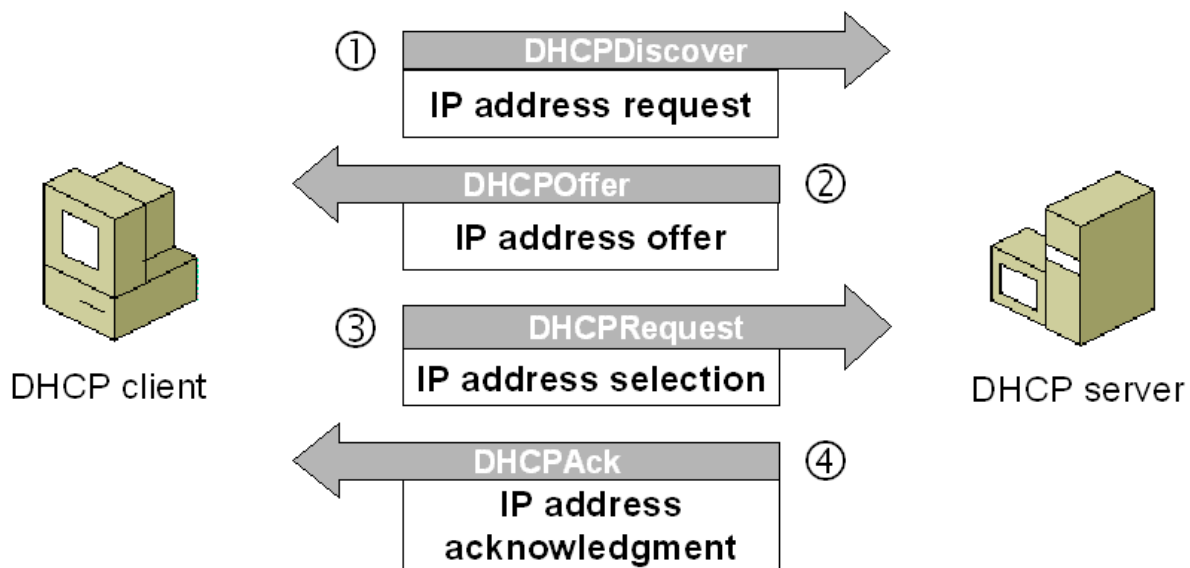
CDMX. OCTUBRE, 2022.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DHCP

El protocolo de configuración dinámica de host (en inglés: Dynamic Host Configuration Protocol, también conocido por sus siglas de DHCP), desarrollado a partir de 1985 como extensión de BOOTP, es un protocolo de red de tipo cliente/servidor¹ mediante el cual un servidor DHCP asigna dinámicamente una dirección IP y otros parámetros de configuración de red a cada dispositivo en una red para que puedan comunicarse con otras redes IP. Este servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme estas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después. Así, los clientes de una red IP pueden conseguir sus parámetros de configuración automáticamente. Este protocolo por primera vez se publicó en octubre de 1993 (RFC 1531) y su implementación actual para IPv4 está en la RFC 2131 (marzo de 1997); para IPv6 está descrita en RFC 3315 (julio de 2003).

DHCP Diagram



DHCP components

Servidor DHCP

Este es un dispositivo en red que ejecuta el servicio DHCP que contiene direcciones IP e información de configuración relacionada. Suele ser un servidor o un enrutador, pero podría ser cualquier cosa que actúe como host, como un dispositivo SD-WAN.

Cliente DHCP

Este software de punto final solicita y recibe información de configuración de un servidor DHCP. Esto se puede instalar en una computadora, dispositivo móvil, punto final de IoT o cualquier otra cosa que requiera conectividad a la red. La mayoría están configurados para recibir información de DHCP de forma predeterminada.

Pool de direcciones IP

El rango de direcciones IP que están disponibles para los clientes DHCP es la dirección IP. Las direcciones generalmente se entregan secuencialmente de menor a mayor.

Subred

Las redes IP se pueden dividir en segmentos conocidos como subredes. Las subredes ayudan a mantener las redes manejables.

Asignación de las IP

La pregunta existencial asociada con DHCP es, en primer lugar, ¿cómo se conecta un usuario final a la red sin tener una dirección IP?

La respuesta es que existe un sistema complejo de solicitudes y reconocimientos de ida y vuelta. En primer lugar, todos los sistemas operativos de dispositivos modernos incluyen un cliente DHCP, que normalmente está habilitado de forma predeterminada. Para solicitar una dirección IP, el dispositivo cliente envía un mensaje de difusión: DHCPDISCOVER. La red dirige esa solicitud al servidor DHCP apropiado.

La funcionalidad del servidor DHCP generalmente se asigna a un servidor físico más una copia de seguridad. Otros dispositivos también pueden actuar como servidores DHCP, como dispositivos SD-WAN o puntos de acceso inalámbrico.

Luego, el servidor determina la dirección IP adecuada y envía un paquete de OFERTA al cliente, que responde con un paquete de SOLICITUD. En el paso final del proceso, el servidor envía un paquete ACK que confirma que se le ha dado una dirección IP al cliente.

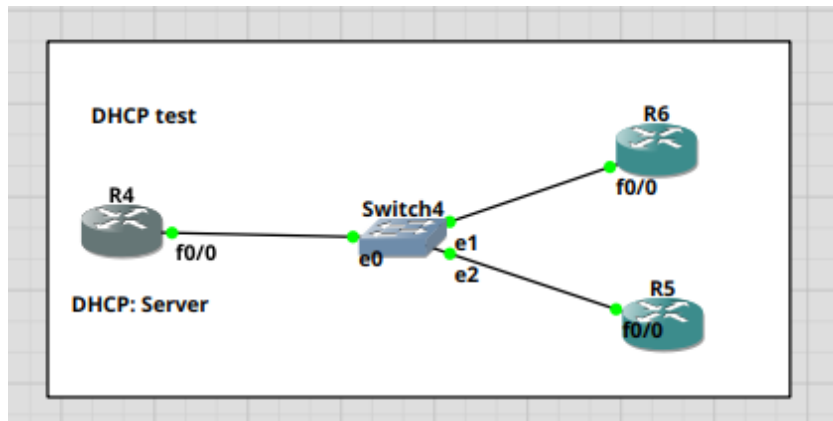
Trama de DHCP

8	16	24	32
Código OP (1)	Tipo de hardware (1)	Longitud de dirección de hardware (1)	Salto (1)
Identificador de transacción			
Segundos: 2 bytes		Indicadores: 2 bytes	
Dirección IP del cliente (CIADDR): 4 bytes			
Su dirección IP (YIADDR): 4 bytes			
Dirección IP del servidor (SIADDR): 4 bytes			
Dirección IP del gateway (GIADDR): 4 bytes			
Dirección de hardware del cliente (CHADDR): 16 bytes			
Nombre del servidor (SNAME): 64 bytes			
Nombre del archivo de arranque: 128 bytes			
Opciones de DHCP: variable			

Salto: cuando existe un cambio en la subred.

Ejemplo de Implementación de Servidor-Clientes DHCP en Routers GNS3

Topología



Configuración de Router

```
R6#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R6(config)#no ip routing
R6(config)#ip address
R6(config)#ip addr
R6(config)#int fa0
R6(config)#int fa0
R6(config)#int fa0
R6(config)#int fa0/0
R6(config-if)#ip address dhcp
R6(config-if)#no shut
R6(config-if)#
```

```
R4(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.100.1 192.168.100.19
R4(config)#int fa0/0
R4(config-if)#ip add
R4(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#
*Mar 1 00:05:37.463: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:05:38.463: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO | INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

```
R4#sh cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
R6	Fas 0/0	171	S I	3660	Fas 0/0

```
R4#
```

```
R6(config)#exit
```

```
R6#
```

```
*Mar 1 00:01:47.435: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R6#show ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	DHCP	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet1/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet2/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet3/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet5/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet5/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```
R6#
```

```
R6#
```

```
R6#
```

```
*Mar 1 00:07:28.723: %DHCP-6-ADDRESS_ASSIGN: Interface FastEthernet0/0 assigned DHCP address 192.168.100.20, mask 255.255.255.0, hostname R6
```

```
R6#sh ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.100.20	YES	DHCP	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet1/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet2/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet3/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet4/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet5/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Ethernet5/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```
--More--
```

Ejemplo de Implementación de Servidor-Clientes DHCP en MV: Linux Lite

Esto debe realizarse en la Maquina virtual.

```
root@dlp:~# apt -y install isc-dhcp-server

root@dlp:~# vi /etc/default/isc-dhcp-server

# line 4 : uncomment

DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf

# line 17 : specify interface to listen (replace it to your
environment)

INTERFACESv4="enp1s0"

root@dlp:~# vi /etc/dhcp/dhcpd.conf

# line 10 : specify domain name

option domain-name "srv.world";

# line 11 : specify nameserver's hostname or IP address

option domain-name-servers dlp.srv.world;
```

```
# line 24 : uncomment (this DHCP server to be declared valid)
```

```
authoritative;
```

```
# add to the end
```

```
# specify network address and subnetmask
```

```
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {  
    # specify gateway  
    option routers 10.0.0.1;  
    # specify subnet mask  
    option subnet-mask 255.255.255.0;  
    # specify the range of lease IP address  
    range dynamic-bootp 10.0.0.200 10.0.0.254;  
}
```

```
root@dlp:~# systemctl restart isc-dhcp-server
```