

DHCP - ARP

por Federico Aloi, Ariel Álvarez y Maximiliano Eiroa

DHCP

(o Dynamic Host
Configuration Protocol)

DHCP según Wikipedia...

- Protocolo de **red (capa 3)**, de tipo **cliente/servidor**
- Permite a los clientes de una **red IP** obtener automáticamente sus parámetros de configuración
- Publicado en Octubre de 1993

Los inicios: RARP

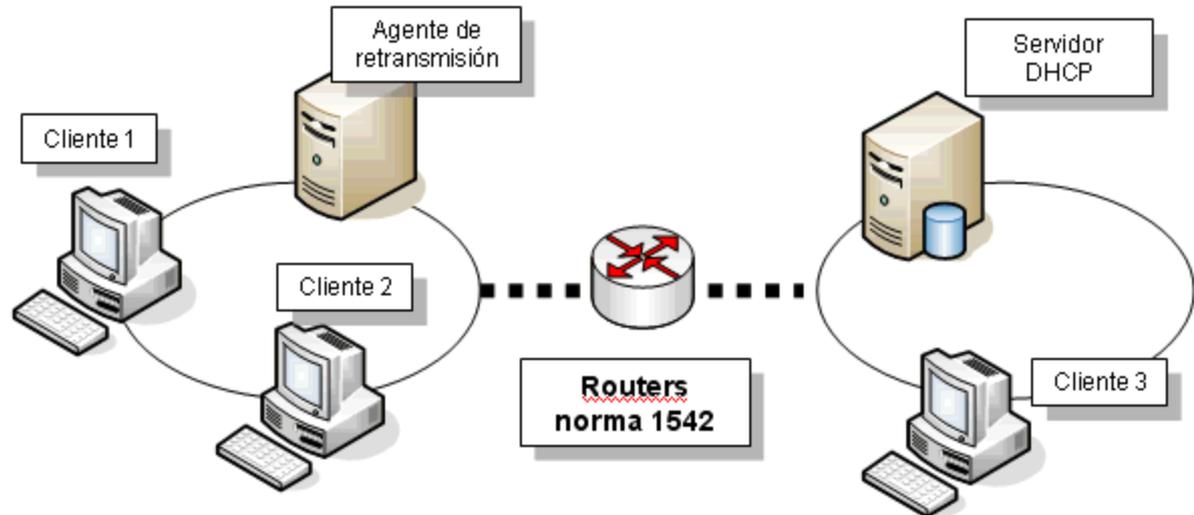
- Protocolo de **enlace (capa 2)** Definido en el **RFC903** como Reverse Address Resolution Protocol, **año 1984**
- Requería la **presencia de un servidor** en cada subred ya que se utilizaba una **MAC reservada para broadcast**
- Sólo configuraba **IP**, no máscara ni gateway

Una capa más arriba: BOOTP

- Definido en el **RFC951**, en el **año 1985**
- Ya es un protocolo de **red**, e introduce la posibilidad de incluir un **relay agent**
- Se usaba para obtener una **IP** y luego la **imagen para bootear el equipo**
- Sin mecanismo para **recuperar IPs en desuso**, se renuevan recién al reiniciar

Esquema Relay Agent

- Es **transparente** para los clientes
- Hace de “**puente**” con el servidor DHCP



Y por qué usar DHCP? :/

- **Cero configuración en los hosts.** DHCP setea IP, Máscara de subred, Puerta de enlace, DNS
- **Se evitan conflictos** que podrían ocurrir al asignar manualmente las IPs
- Viene implementado en **todos los routers de hoy en día**

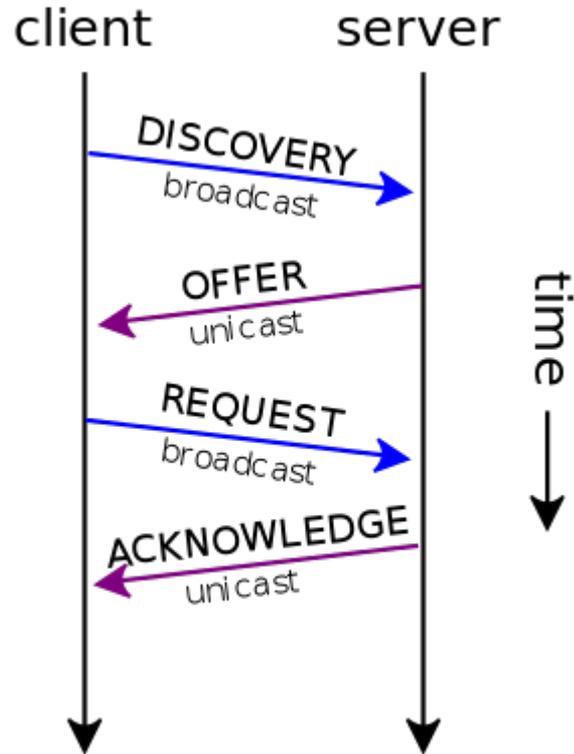
Métodos de asignación

- **Manual:** se especifica IP por MAC address
- **Automática:** asigna una IP arbitraria a cada cliente nuevo hasta que este la libere
- **Dinámica:** el cliente obtiene un lease de una IP por un determinado tiempo y debe renovarlo, usualmente cuando resta la mitad del tiempo de expiración

Parámetros cliente RFC2132

- Dirección DNS server
- Nombre DNS
- Gateway dirección IP
- Broadcast address
- Máscara de subred
- Tiempo máximo de espera del ARP
- MTU - Maximum Transfer Unit
- Un largo etc...

Sesión típica DHCP dinámico



DISCOVERY

- **En criollo:** Hay alguien ahí que pueda darme una IP?
- **IP sender:** 0.0.0.0, UDP puerto 68
- **IP receiver:** 255.255.255.255, UDP puerto 67
- **Método:** broadcast

OFFER

- **En criollo:** Hola! Tengo para ofrecerte la IP x.x.x.x por los siguientes n segundos.
- **IP sender:** 192.168.1.1, UDP puerto 67
- **IP receiver:**
 - 255.255.255.255, UDP puerto 68
 - 192.168.1.x, UDP puerto 68
- **Método:** broadcast / unicast (ej: relay agent)

REQUEST

- **En criollo:** Quiero la IP x.x.x.x por los siguientes n segundos.
- **IP sender:** 0.0.0.0, UDP puerto 68
- **IP receiver:** 255.255.255.255, UDP puerto 67
- **Método:** broadcast

ACK

- **En criollo:** Buenísimo, desde ahora podés usar la IP x.x.x.x por los siguientes n segundos.
- **IP sender:** 192.168.1.1, UDP puerto 67
- **IP receiver:**
 - 255.255.255.255, UDP puerto 68
 - 192.168.1.x, UDP puerto 68
- **Método:** broadcast / unicast (idem OFFER)

RELEASE (opcional)

- **En criollo:** Me voy a desconectar, libero mi IP para que la use otro.
- **IP sender:** 192.168.1.x, UDP puerto 68
- **IP receiver:** 192.168.1.1, UDP puerto 67
- **Método:** unicast

DEMO:

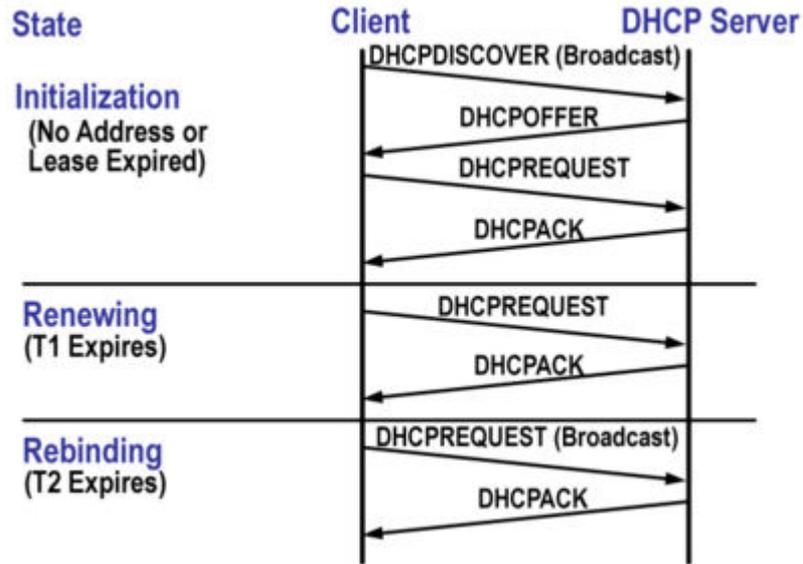


Sesión DHCP usando un Android como cliente y una notebook como server

Lease Renewal / Rebind

- Ambos son procesos por los cuales un DHCP client puede renovar su lease.
- El **Renewal** se dispara en el 50% del tiempo de lease, dirigido al DHCP server que lo otorgó.
- El **Rebind** se dispara en el 87.5% del tiempo, y va dirigido a cualquier servidor.

Esquema de estados posibles



ARP (Address Resolution Protocol)

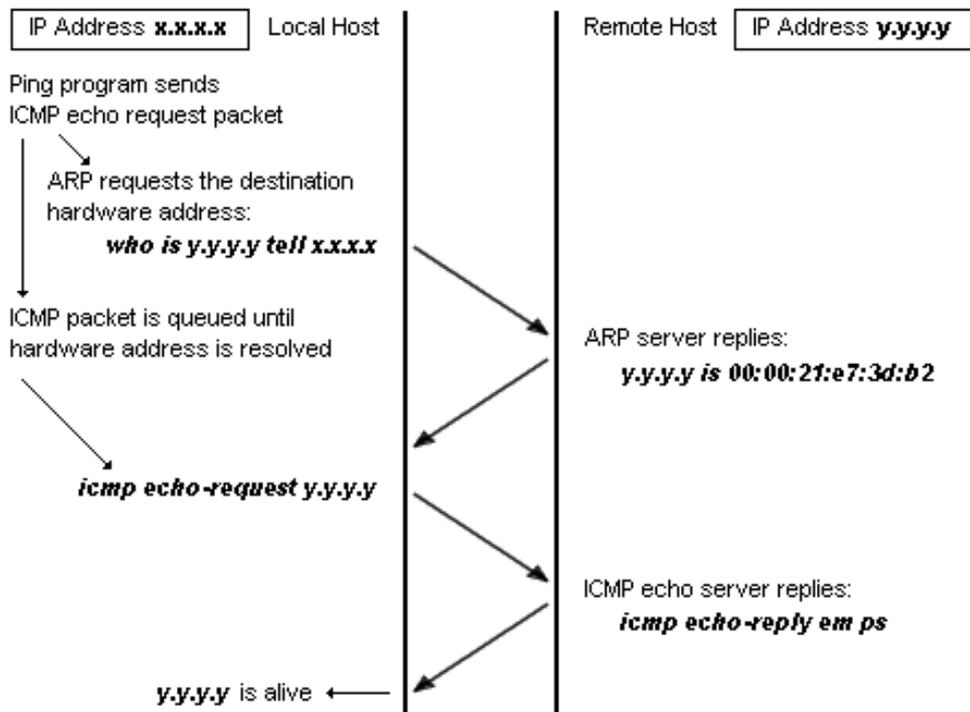
Se encarga de relacionar una IP con una MAC dentro de una misma LAN

IP *vs* MAC

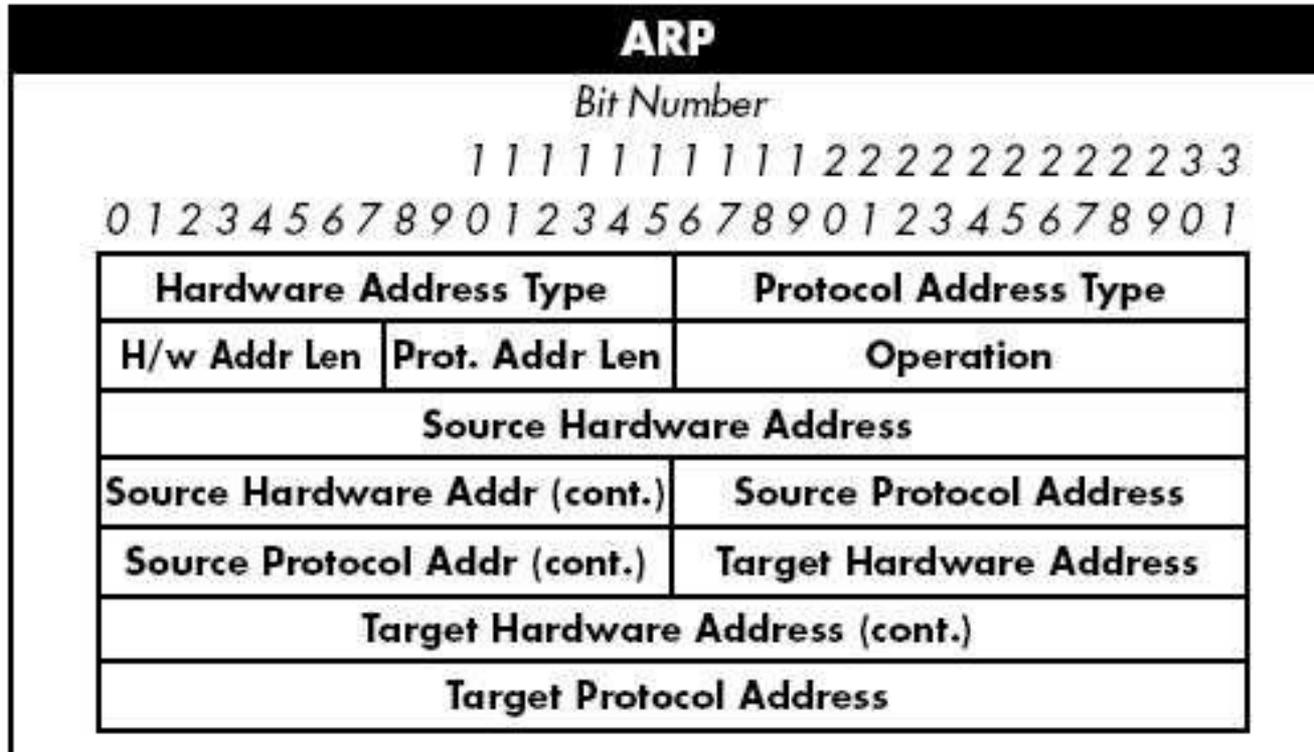
IP: Trabaja de red a red, pero no puede usarse para transmitir datos dentro de la LAN

MAC: Es una dirección física presente en las placas de red (NICs) y puede ser usada para transmitir datos dentro de la misma red.

ARP: comunicación básica



ARP: Estructura del Paquete



iproute2 commands cheat-sheet

Object	Purpose	Manual Page Name
ip addr	protocol address management	ip-address
ip addrlabel	protocol address label management	ip-addrlabel
ip l2tp	tunnel Ethernet over IP (L2TPv3)	ip-l2tp
ip link	network device configuration	ip-link
ip maddr	multicast addresses management	ip-maddress
ip monitor	watch for netlink messages	ip-monitor
ip mroute	multicast routing cache management	ip-mroute
ip mrule	rule in multicast routing policy db	
ip neigh	neighbour/ARP tables management	ip-neighbour
ip netns	process network namespace management	ip-netns
ip ntable	neighbour table configuration	ip-ntable
ip route	routing table management	ip-route
ip rule	routing policy database management	ip-rule
ip tcp_metrics	management for TCP Metrics	ip-tcp_metrics
ip tunnel	tunnel configuration	ip-tunnel
ip tuntap	manage TUN/TAP devices	
ip xfrm	manage IPsec policies	ip-xfrm

DEMO:



O cómo ser próspero en 3 pasos