# SMX2 MP07 SXA

Configuration Protocol)

# Serveis de Xarxa formem persones DHCP (Dynamic Host



# **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol)

- •El **DHCP** permet als equips obtenir la seva configuració de xarxa de forma automàtica.
- Els objectius de la utilització de DHCP són:
  - Estalviar feina als administradors en la configuració dels equips nous i en els canvis dels ja existents.
  - Uniformar la configuració dels equips de la xarxa.



# TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

- •Per fer la comunicació dins d'una xarxa (local *LAN* o internet *WAN*) és necessari instal·lar una sèrie de programes amb les normes o protocols que s'han de seguir per establir connexions, transferir informació, controlar errors, ...
- •TCP/IP: conté les normes per connectar-nos a internet.



# **Protocol TCP/IP**

- Per instal·lar el protocol TCP/IP s'ha d'indicar:
  - *adreça IP* de la màquina,
  - >la **màscara** de xarxa,
  - la porta d'enllaç predeterminada,
  - adreces IP dels servidors DNS i
  - >altres configuracions.
- Aquesta informació es pot introduir manualment o de forma automàtica mitjançant **DHCP**.



### Definició de DHCP

• El **protocol de configuració dinàmica de host** (**DHCP**, **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol),

és un estàndard *TCP/IP* que simplifica l'administració de la configuració d'*adreces IP*'s, fent-la automàtica.

iormem persones tormem bersones



### **Funcionament de DHCP**

- •L'adreça IP d'una màquina és el seu identificador que permet distingir una màquina d'un altre.
- DHCP permet als equips de la xarxa obtenir una adreça IP automàticament, només quan ho necessitin.

formem persones



### **Servei DHCP**

- •El servei **DHCP** és obert, és a dir, no depèn de cap Sistema Operatiu. Això implica que en un mateix rang d'**adreces IP** poden coexistir diferents SO.
- Poden co-existir dos servidors DHCP en una mateixa xarxa?
  - Sí, sempre i quan, cadascun d'ells gestioni o controli rangs d'*adreces IP* diferents.
- •Els enrutadors (routers) filtren per defecte el tràfic generat pel protocol **DHCP** per tant, si no es configura de forma diferent un servidor **DHCP** no pot assignar adreces a equips que es troben a l'altra banda d'un router.



### **Servidor DHCP**

- •Quan es fa servir **DHCP**, dins de l'àmbit d'una xarxa d'àrea local (**LAN**), els equips clients sol·liciten la configuració a un **equip especial** que funciona com a **servidor DHCP**.
- •El servidor DHCP té el rang d'adreces j gestiona/controla les adreces assignades i lliures.
- •Un *equip client* manté una *adreça IP*'s assignada, mentre **estigui connectat** i **estigui fent ús de la xarxa**.



### **Servidor DHCP II**

- •Quan es fa servir **DHCP** a internet, les empreses proveïdores tenen un rang d'**adreces IP públiques** que assignen als seus clients.
- Les adreces d'Internet s'assignen a l'interfície pública (pota) dels enrutadors (routers). I la interfície interna (pota) de l'enrutador, serà la porta d'enllaç (gateway) dels equips de la xarxa local.



## Paràmetres de configuració del servidor DHCP

- •En la configuració d'un servidor **DHCP** s'ha de tenir en compte:
  - El **servidor** no es pot assignar una ip a si mateix, per tant, ha de tenir una **adreça ip fixa** o assignada per un altre servidor **DHCP**.
  - Instal·lar el programari necessari pel procés del servidor **DHCP**.



### Paràmetres de configuració del servidor DHCP

- Adreça IP de la xarxa.
- Màscara de la xarxa.
- Adreces IP de les subxarxes.
- Màscares de les subxarxes.
- Porta d'enllaç o passarel·la predeterminada (gateway)
- Adreces IP dels servidors DNS.
- Rang d'adreces a assignar als clients.
- Adreça IP, MAC i nom dels equips que tindran sempre les mateixes direccions (reserves).



### **Definicions**

- Àmbit servidor *DCHP*: Agrupament administratiu d'equips o clients d'una subxarxa que utilitzen el servei *DHCP*.
- Rang servidor DHCP: Grup d'adreces IP en una subxarxa que el servidor pot concedir als clients Exemple:

de l'adreça 192.168.0.1

a l'adreça 192.168.0.254



### **Definicions**

- Concessió adreces IP: període de temps que els servidors DHCP especifiquen, durant el qual un equip client pot utilitzar una adreça IP.
- Reserves adreces IP: Assignació a servidors o Host concrets. És similar a configurar una adreça IP fixa però des del propi servidor DHCP.
  - > La forma és associar una adreça MAC a una adreça IP.



### **Dynamic Host Configuration Protocol** (<u>rfc 2131</u>) Terminologia

### Client DHCP

és un amfitrió d'Internet que utilitza DHCP per obtenir paràmetres de configuració com una adreça de xarxa.

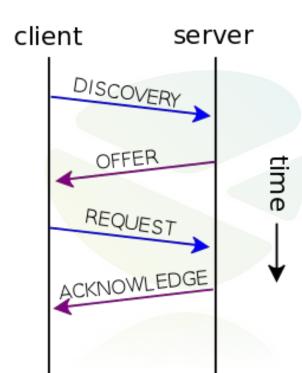
### Servidor DHCP

- és un host d'Internet que retorna paràmetres de configuració als clients DHCP.
- **BOOTP realy agent** (agent de retransmissió BOOTP)
  - és un host o enrutador d'Internet que transmet missatges DHCP entre clients DHCP i servidors DHCP. DHCP està dissenyat per utilitzar el mateix comportament de l'agent de retransmissió que s'especifica a l'especificació del protocol BOOTP.
- binding (vinculant)
  - un **binding** o **enllaç** és una col·lecció de paràmetres de configuració, que inclou almenys una adreça IP, associada o "**vinculada**" a un client DHCP. Els enllaços són gestionats per servidors DHCP.



## **Dynamic Host Configuration Protocol** (<u>rfc 2131</u>)

Model funcional del protocol DHCP



### 1) DHCP discovery (Discovery)

El client emet un missatge (**BRAODCAST** a tothom) DHCPDISCOVER a la seva subxarxa física local, per localitzar els servidors disponibles.

### 2) DHCP offer (Offer)

El servidor transmet al client (**UNICAST** a un equip) el missatge DHCPOFFER, amb la oferta d'una adreça IP del rang (pool) que gestiona. Ha d'assegurar que és una adreça IP lliure

### 3) DHCP request (Request)

El client accepta la configuració rebuda i ho comunica al servidor (**BRAODCAST** a tothom). En aquest punt encara no la té assignada.

### 4) DHCP ACKNOWLEDGE DHCPACK (Acknowledge)

El servidor transmet autoritza al client fer servir la IP. A partir d'aquest moment el client ja pot usar la IP i la configuració.

### **Anomenat Protocol DORA**

Tota concessió (o **lease**) DHCP és per un període determinat de temps, i un cop transcorregut cal renovar-la.



DHCP Server IP=1.1.1.254 DHCP Server MAC=m2



PC MAC=m1

PC

1 DHCP Discover "Hello, Any DHCP server available out there? Answer me if you hear me!"

Ethernet Header {DA=FF:FF:FF:FF:FF; SA=m1}, IP Header {SIP=0.0.0.0, DIP=255.255.255.255}, DHCP Payload {Client MAC=m1}

"I can hear you! My IP address is 1.1.1.254. I can allocate/lease an IP address, 1.1.1.10, to you"

Ethernet Header {DA=FF:FF:FF:FF:FF:FF; SA=m2}, IP Header {SIP=1.1.1.254, DIP=255.255.255.255}, DHCP Payload {Your IP=1.1.1.10, Client MAC=m1, Subnet Mask(1)=255.255.255.0, Router(3)=1.1.1.1, DNS(6)=10.1.1.1 & 10.1.1.2, IP Lease Time(51)=3,600s, DHCP Server Identifier(54)=1.1.1.254}

"Thank you for your response. Then, can you, at IP address is 1.1.1.254, allocate/lease the IP address to me?"

Ethernet Header {DA=FF:FF:FF:FF:FF:FF, SA=m1}, IP Header {SIP=0.0.0.0, DIP=255.255.255.255}, DHCP Payload {Client MAC=m1, Requested IP Address(50)=1.1.1.10, DHCP Server Identifier(54)=1.1.1.254}

"Sure, I can lease you all network configuration data, including your IP address. The IP lease time is one hour."

Ethernet Header {DA=FF:FF:FF:FF:FF:FF; SA=m2}, IP Header {SIP=1.1.1.254, DIP=255.255.255.255}, DHCP Payload {Your IP=1.1.1.10, Client MAC=m1, Subnet Mask(1)=255.255.255.0, Router(3)=1.1.1.1, DNS(6)=10.1.1.1 & 10.1.1.2, IP Lease Time(51)=3,600s, DHCP Server Identifier(54)=1.1.1.254}

IP address=1.1.1.10 allocation completed

### Internet Access

2 DHCP Offer

3 DHCP Request

4 DHCP Ack

SIP=1.1.1.10

