

Activitat 1.1. El switch

1. En aquest exercici treballarem la comanda “arp”. Respon a les següents preguntes:

a) Què mostra la comanda “arp”? Prova a executar-la i analitza els resultats

La comanda arp fa referència al protocol ARP(Address Resolution Protocol). Ens mostra les IP's de la nostra xarxa, així com el mètode de connexió, el tipus de mascar i l'interfície

b) Fes ara un ping a dos companys de classe. Què ha canviat del resultat de la comanda arp? Per què ha canviat?

S'afegeixen les direccions dels ordinadors dels nostres companys, amb totes les seves dades

c) Fes ara un ping a “google.com”. Ha canviat el resultat de la comanda “arp”? Justifica el resultat.

No ha canviat donat a que no es troba en la nostra xarxa, ja que l'ARP treballa amb les MAC dels dispositius i aquestes no tenen validesa en una xarxa externa.

2. Obre el Wireshark i inicia la captura de paquets pertanyents al protocol del Ping (ICMP). Fes ping, des d'un terminal, a “google.com”. Observa el paquet corresponent a aquesta comunicació.

a) Quina és l'adreça MAC del destinatari?

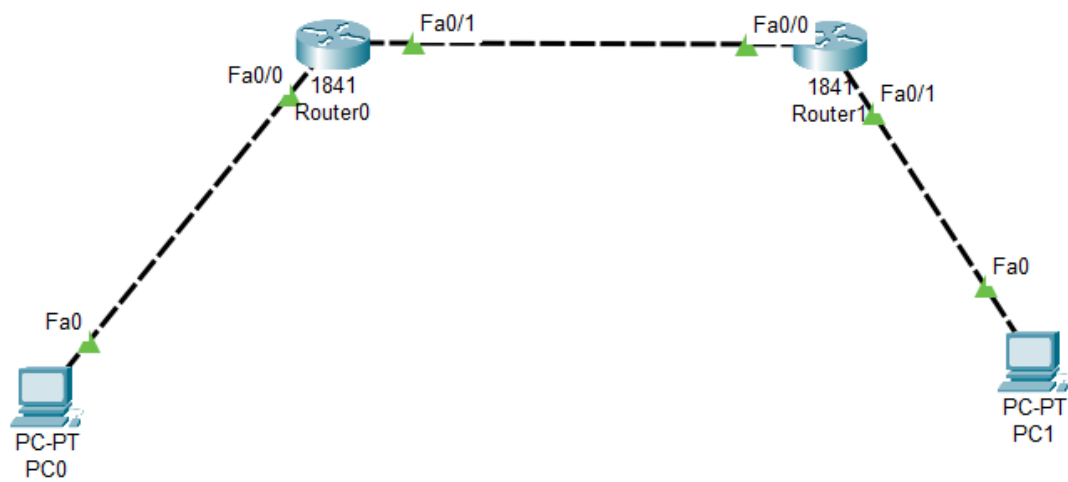
00:22:57:be:53:01

b) A quin dispositiu es correspon aquesta adreça MAC? Justifica la resposta.

Comanda ARP

3. Obre el Packet Tracer. Crea una petita xarxa amb dos PC (PC0 i PC1) als extrems esquerra i dreta i dos routers (Router0 i Router1) entre ells que els connectin. Assigna adreces IP del rang 192.168.1.0/24 a la xarxa de l'esquerra, 172.16.0.0/30 a la WAN (la que connecta ambdós routers) i del rang 10.1.1.0/24 a la xarxa de la dreta. Modifica les taules d'enrutament (estàtic) per tal que la xarxa funcioni.

a) Enganxa el diagrama resultant de xarxa



b) Digues el disseny de xarxa que has fet: adreces IP de les interfícies i les taules d'enrutament

Una taula resum de les adreces IP assignades a cada interfície de cadascun dels routers (Router / Interfície / Adreça IP)

Router	Interfície	Adreça IP
R0	FastEthernet0/0	192.168.1.1
	Serial 2/0	172.16.0.1
R1	FastEthernet0/0	10.1.1.1
	Serial 2/0	172.16.0.2

Router	AX	MX	IP HOP
R0	10.4.0.0	/15 = 255.254.0.0	192.168.0.6
	0.0.0.0	/0 = 0.0.0.0	192.168.1.2
R1	10.0.0.0	/15 = 255.254.0.0	192.168.1.1
	10.4.0.0	/15 = 255.254.0.0	192.168.0.14
	0.0.0.0	/0 = 0.0.0.0	192.168.0.10

c) Mitjançant el mode de simulació de Packet Tracer, llança un PING des del PC0 al PC1. Digues els punts per on passa el missatge i quines són les adreces IP d'origen/destí i les MAC d'origen/destí.

Pas (temps i dispositiu)	IP origen	IP destí	MAC origen	MAC destí
PC0 - R0 - R1 - PC1	192.158.1.2	10.1.1.2	00D0.FF65.1778	0001.638A.4C01
	192.158.1.2	10.1.1.2	0001.638A.4C01	0060.2F72.7002

d) Torna a omplir la taula anterior, aquest cop indicant el dispositiu que es correspon amb la IP o MAC que has especificat. Per exemple, si havies indicat 192.168.1.1 es correspondrà amb el Router0.

Pas (temps i dispositiu)	Dispositiu IP origen	Dispositiu IP destí	Dispositiu MAC origen	Dispositiu MAC destí
	PC0	PC1	PC0	R0
	PC0	PC0	R0	R1

e) Explica, tècnicament, què et sembla rellevant de la taula anterior. Justifica-ho amb les funcions del router que hem vist a classe.

4. Seguint amb el Packet Tracer, crea un petit diagrama de xarxa de quatre ordinadors interconnectats per un hub. Assigna als ordinadors les IP que creguis convenientes, però que permetin que es puguin fer "PING" entre ells.

a) Selecciona dos parells d'ordinadors i comprova que es poden fer PING entre ells (per exemple, PC0 amb PC1 i PC2 amb PC3).

b) Fes una simulació on, a l'instant 0, el PC0 es comuniqui amb el PC1 i el PC2 amb el PC3. Digues quin és el resultat de la simulació i el motiu pel que això succeeix.

El PDU surt bé del PC0 però no arriba als dos dispositius

c) Cerca per internet el preu d'un hub de gamma baixa. Quina conclusió en treus, de la cerca?

Considero que exposen pocs ports i això ens limita els dispositius a connectar. També cal remarcar el fet de que es poden donar colisions i això

5. Copia el diagrama anterior, i substitueix el hub per un switch.

a) Selecciona dos parells d'ordinadors i comprova que es poden fer PING entre ells (per exemple, PC0 amb PC1 i PC2 amb PC3).

b) Repeteix la simulació anterior. Quin és el resultat ara?

c) A nivell de hardware i de xarxes, quines tasques realitza un switch que no faci un hub? Sigues el màxim d'acurat, precís i tècnic amb el llenguatge. Utilitza els conceptes que hem vist a classe per explicar-ho.

La informació es passa al ordinador destí sense involucrar-hi a la resta. No hi colisió de dades. No es troba dividit l'ample de banda. Gestiona millor xarxes grans donat que no afecta la latència

6. En relació als exercicis anterior, digues:

a) Què és un domini de col·lisió i com es poden dividir?

El **domini de colisió** es una divisió de xarxa que permet que el tràfic flueixi cap a davant i cap enrere.

b) Què és un domini de difusió i com es poden dividir?

El domini de colisió es refereix un conjunt de dispositius en el que es pot produir una colisió de paquets

7. Partint del fitxer de Packet Tracer que teniu adjunt en aquesta activitat, utilitzareu l'ordre "show mac-address-table" per veure quines són les taules ARP dels switchos en diferents situacions.

a) A l'inici, quines són les taules ARP dels switchos?

S0#show mac-address-table

Mac Address Table

Vlan Mac Address Type Ports

1 0050.0fe3.0219 DYNAMIC Gig0/1

S1#show mac-address-table

Mac Address Table

Vlan Mac Address Type Ports

1 00d0.ba57.2619 DYNAMIC Gig0/1

b) Feu un ping del PC0 al PC1. Quines són ara les taules d'enrutament? Com han canviat i per què ho han fet d'aquesta manera?

S0

1 0050.0fe3.0219 DYNAMIC Gig0/1

S'afegeix la direcció MAC del switc 1 per la interfíciei Gig 0/1

1 00e0.f738.5173 DYNAMIC Fa0/1

Arrastra la direcció de MAC origen.

S1

1 00e0.f738.5173 DYNAMIC Gig0/1

S'afegeix la direcció MAC del switc 1 per la interfíciei Gig 0/1

c) Feu un ping del PC0 al PC3. Quines són ara les taules d'enrutament? Com han canviat i per què ho han fet d'aquesta manera?

S'afegeix la mac del PC3