

PART 1 – Teoria DNS

1. **Explica què és el DNS i per què és necessari:** el DNS es un sistema que tradueix noms de domini (www.google.com) en una direcció IP (192.168.1.10) que els dispositius utilitzarian per conèixer-se a internet. I és necessari perquè així les persones en compte de recordar les IPS recordariam els noms dels llocs web.
2. **Diferència entre nom de domini i adreça IP:**
 - a. Nom de domini: Basicament és un nom fàcil de recordar que és el que et permet identificar un lloc web en internet com www.google.com.
 - b. Adreça IP: És un número únic que identifica un dispositiu en la xarxa com els ordinadors, mòbils etc. I un exemple d'una IP: 192.168.1.4
3. Explica breument la **jerarquia del DNS** (arrel, TLD, domini, subdominis i servidor autoritatius).
 - a. Arrel: Es el nivell més alt, es el que compta tots els servidors que coineixen els TLDs.
 - b. TLD: Es el domini de primer nivell, com: .com, .org, .cat
 - c. Domini: Es el nom registrat dins d'un TLD, com Google.com
 - d. Subdominis: Extensions del domini, com blog.google.com
 - e. Servidor autoritatiu: Es el servidor que sabe exactament què direcció IP correspon a ese domini
4. Què és la **memòria cau del DNS** i quin avantatge té?

La memòria caixet del DNS és un emmagatzematge temporal que guarda les respostes a consultes DNS recents. Básicament, quan cerques una pàgina web, el navegador demana la IP al servidor DNS i la memòria caixet la guarda durant un temps limitat.

Una dels seus avantatges és que accelera la connexió a les pàgines web, ja que permet utilitzar la IP emmagatzemada sense haver de consultar cada vegada als serveis DNS, estalviant temps i trànsit en la xarxa.

5. Explica per a què serveixen els següents **registres DNS**:
 - a. A/AAAA: Relecionen un domini amb la seva adreça IP. El registre A es per IPv4 i el AAAA per IPv6. Permet que el navegador trobi el servidor correcte quan escrius un domini.
 - b. MX: Indiquen quin servidor gestiona el correu electrònic del domini i la seva prioritat. Sense aquest registre, els correus no entregarien correctament.
 - c. Permet que un domini o subdomini sigui àlies d'un altre. Per exemple, blog.Google.com pot apuntar a Google.com, simplificant la gestió de subdominis i evitant duplicar configuracions.

- d. CNAME: Emmagatzemen **informació en format text** per verificar la propietat del domini o per millorar la seguretat del correu. Per exemple, registres SPF o DKIM que indiquen quins servidors poden enviar correus en nom del domini.
- e. TXT: Emmagatzemen **informació en format text** per verificar la propietat del domini o per millorar la seguretat del correu. Per exemple, registres SPF o DKIM que indiquen quins servidors poden enviar correus en nom del domini.

PART 2 – Procés de resolución

1. Cerca a la memòria cau: Quan l'usuari escriu una adreça web, el navegador primer comprova si la IP ja està guardada a la memòria cau. Si la troba, l'utilitza directament i la pagina es carrega molt més ràpid. Això evita a ver de fer consultes innecessàries a altres servidors DNS.

2. Servidor DNS recursiu: Si la IP no està a la memòria cau, el navegador pregunta a un servidor DNS recursiu, normalment del proveïdor d'Internet. Aquest servidor s'encarrega de buscar la IP correcta per l'usuari, actualment com a intermediari entre el navegador i la resta del sistema DNS.

3. Servidors arrel i TLD: El servidor DNS recursiu consulta els servidors arrel, que són el nivell més alt del DNS. Aquests servidors no coneixen la IP exacta, però indiquen quin servidor TLD s'ha de consultar segons l'extensió del domini, com .com o .cat.

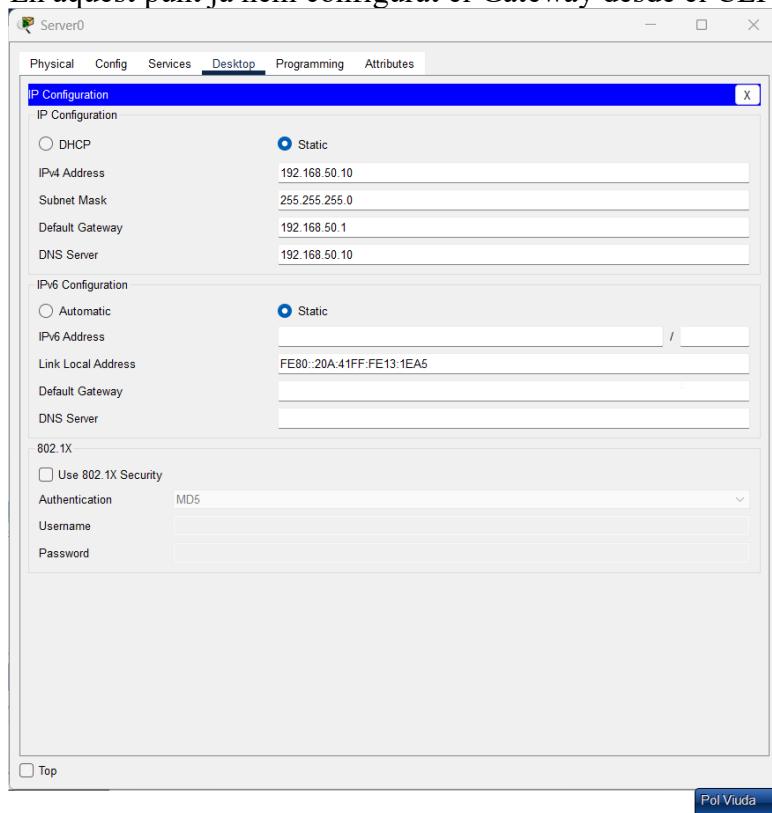
4. Servidor autoritatius: El servidor TLD rep la consulta i indica quin és el servidor autoritatius del domini. Aquest pas permet anar afinant la cerca fins arribar al servidor que té la informació definitiva del domini sol·licitat.

5. Connexió i memòria cau: El servidor autoritatius és el que conté la IP exacta del domini. Un cop la troba, la retorna al servidor DNS recursiu, que després l'envia al navegador de l'usuari perquè pugui carregar la pàgina web.

PART 3 – Cas pràctic en Cisco Packet Tracer (DNS)

IP DNS:

En aquesta imatge es pot veure la configuració de la IP que té el servidor DNS,
En aquest punt ja hem configurat el Gateway desde el CLI del router



Dominis:

En aquesta imatge es pot veure tots els dominis que hem creat dins del DNS

The screenshot shows the 'Services' tab selected in the navigation bar. Under the 'SERVICES' section, 'DNS' is highlighted. The main panel displays the 'DNS' configuration with the 'DNS Service' set to 'On'. A table lists five resource records (A Records) for the domain 'www.domini':

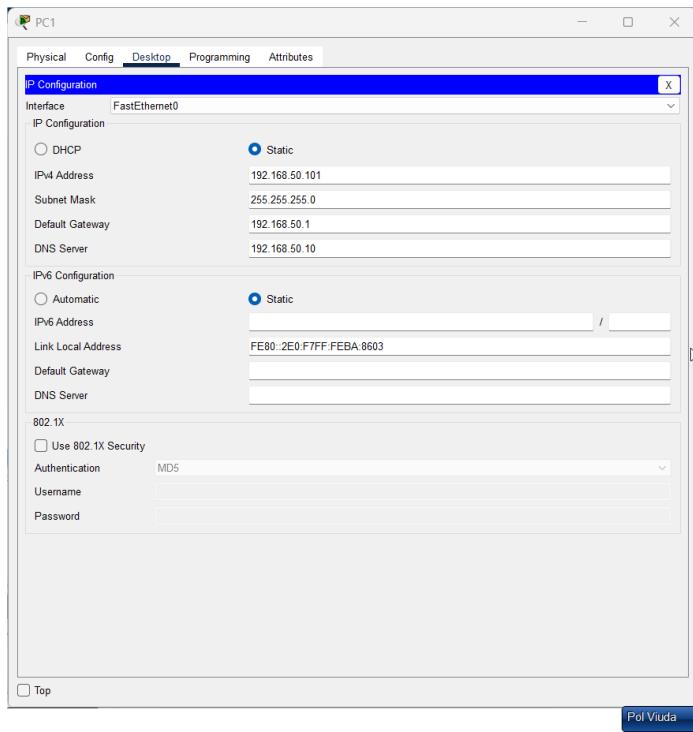
No.	Name	Type	Detail
0	alias.domini	CNAME	www.domini
1	intranet.domini	A Record	192.168.50.10
2	mail.domini	A Record	192.168.50.10
3	router.domini	A Record	192.168.50.1
4	www.domini	A Record	192.168.50.10

At the bottom right of the panel is a 'Pol Viuda' button.

IP PC0:
Aquí es pot veure la configuració del PC0

The screenshot shows the 'Config' tab selected in the navigation bar. Under the 'IP Configuration' section, the 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'Static' radio button is selected for IPv4, with the address set to '192.168.50.100', subnet mask '255.255.255.0', default gateway '192.168.50.1', and DNS server '192.168.50.10'. The 'IPv6 Configuration' section shows the 'Static' radio button selected for IPv6, with the link local address set to 'FE80::20D:BDFF:FE6B:130'. The '802.1X' section includes fields for authentication (MD5), username, and password.

IP PC1:
Aquí la configuració del PC1



Ping PC0 a Router:

En aquesta imatge hem fet ping del PC0 al router

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.50.1

Pinging 192.168.50.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.50.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.50.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Top Pol Viuda

Ping PC0 a Domini:

En aquesta altra imatge hem fet ping del PC0 a un domini

```
C:\>ping www.domini

Pinging 192.168.50.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

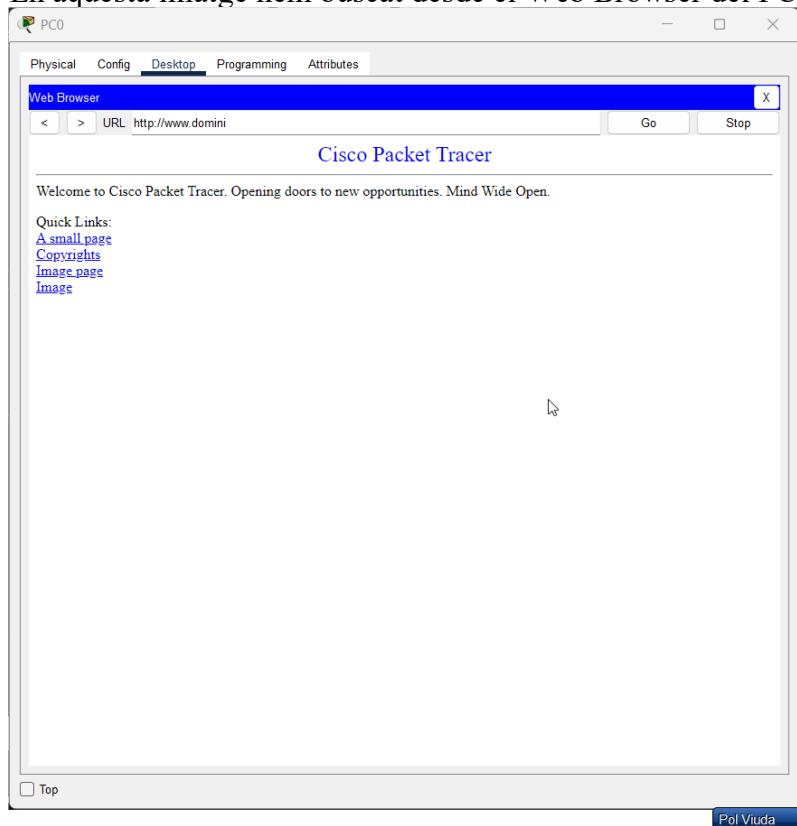
Ping statistics for 192.168.50.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Pol Viuda

PC0 Web Browser www.domini:

En aquesta imatge hem buscitat desde el Web Browser del PC0 un domini



PART 4 – Anàlisi d'errors

1. El DNS està mal configurat

Si el DNS està mal configurat, els ordinadors no sabran a quina adreça IP correspon un domini, de manera que la pàgina web o el servei associat no es carregaran correctament. Això pot provocar errors en intentar accedir al lloc, com que no es trobi la pàgina (error 404) o que el navegador quedí esperant sense resposta

2. El registre A apunta a una IP incorrecta

Si el registre A està configurat amb una IP equivocada, la pàgina web intentarà carregar-se des d'un altre servidor que no és el correcte, cosa que pot provocar un error o portar-te a un lloc web equivocat. Això passa perquè el registre A és el que indica quina adreça IP correspon a un domini, i si està mal configurat, els navegadors no poden trobar el servidor correcte per mostrar el contingut

3. El domini existeix però el servidor autoritatiu falla

Si la pàgina web existeix però el servidor falla, encara que el contingut de la web estigui disponible, aquesta no respondrà fins que el servidor torni a funcionar. Això passa perquè el servidor és l'equip que emmagatzema i envia les dades de la web als usuaris; si el servidor està caigut o té problemes, ningú podrà accedir al lloc fins que es resolgui la incidència

PART 5 – Reflexió final

1. Per què una xarxa pot funcionar per IP però no per nom?

Des de la xarxa, si coneixes la IP, pots saber a quin ordinador correspon aquesta adreça, sense necessitat d'un DNS que tradueixi les IPs a noms

2. Quin registre DNS és més crític i per què?

El registre A és el que indica quina adreça IP té un domini. Si aquesta IP està configurada incorrectament, el domini no funcionarà, encara que el servidor estigui operatiu, perquè els navegadors no sabran on trobar el lloc web

3. Quin impacte pot tenir un error de DNS en una empresa?

Un error de DNS pot fer que els serveis deixin de funcionar: els clients no podran accedir-hi, es generaran problemes interns i pot afectar totes les activitats que depenguin d'Internet. És un punt crític perquè moltes aplicacions i serveis depenen de la resolució correcta de noms de domini