

Nom: _____



Govern
d'Andorra

PROVA OFICIAL DE BATXILLERAT PROFESSIONAL

Num. expedient:
LERAT 352/20
Num. document:
211

Sistemes i xarxes informàtics

-juny 2021-

E3. Manteniment in situ i manteniment a distància de la xarxa

Prova pràctica

NOTA →

11 **10**

Codi d'identificació

Durada de l'examen: 4 hores
Llengua vehicular de la prova: llengua catalana

CONSIGNES PER AL CANDIDAT

Material necessari i informació per als candidats

- El candidat ha de disposar de les màquines virtuals següents en un o dos servidors ESXi preparats prèviament (o en el seu defecte un fitxer en format OVF o OVA preparat per ser importat al servidor ESXi) amb les característiques següents:
 - Dos sistemes operatius Linux Ubuntu.
 - Un sistema operatiu Windows Server (2012 o superior).
 - Un sistema encaminador virtual Untangle
- Se li facilitarà un ordinador client des d'on vostè podrà accedir i gestionar els servidors ESXi corresponents.
- El candidat té el dret de consultar tota la documentació que cregui convenient per desenvolupar la prova i en qualsevol suport sempre i quan:
 - Sol·liciti permís explícit al professor examinador
 - No demani ajuda a fòrums, xats, xarxes socials o altres llocs d'Internet esperant rebre una resposta personalitzada.
 - El candidat ha d'anotar els documents, manuals i/o pàgines web que hagi consultat al llarg de la prova i amb quina finalitat.

Bloc 1: Posada en funcionament de la xarxa

Enunciat

L'empresa **HardSoft S.L** es dedica a la creació de *software* a mida per a la gestió empresarial. El seu mercat actual es compon d'empreses petites i mitjanes ubicades a Andorra. Les ubicacions de les empreses són les següents:

UBICACIÓ	FUNCIÓ	XARXA
La Massana	Seu central i disseny	LAN1
Encamp	Delegació comercial	LAN2
Sant Julià	Delegació comercial	LAN3

Les ubicacions es troben interconnectades emprant línies de fibra òptica punt a punt, contractades a l'operadora de comunicacions "Andorra Telecom".

Dins el seu pla de manteniment evolutiu, l'empresa vol realitzar una implementació nova dins de la DMZ, amb l'objectiu d'allotjar-hi un servidor web nou. Aquest servidor contindrà un frontal nou per a l'accés a la seva aplicació principal via web. Això permetrà augmentar el nombre d'usuaris concurrents possibles.

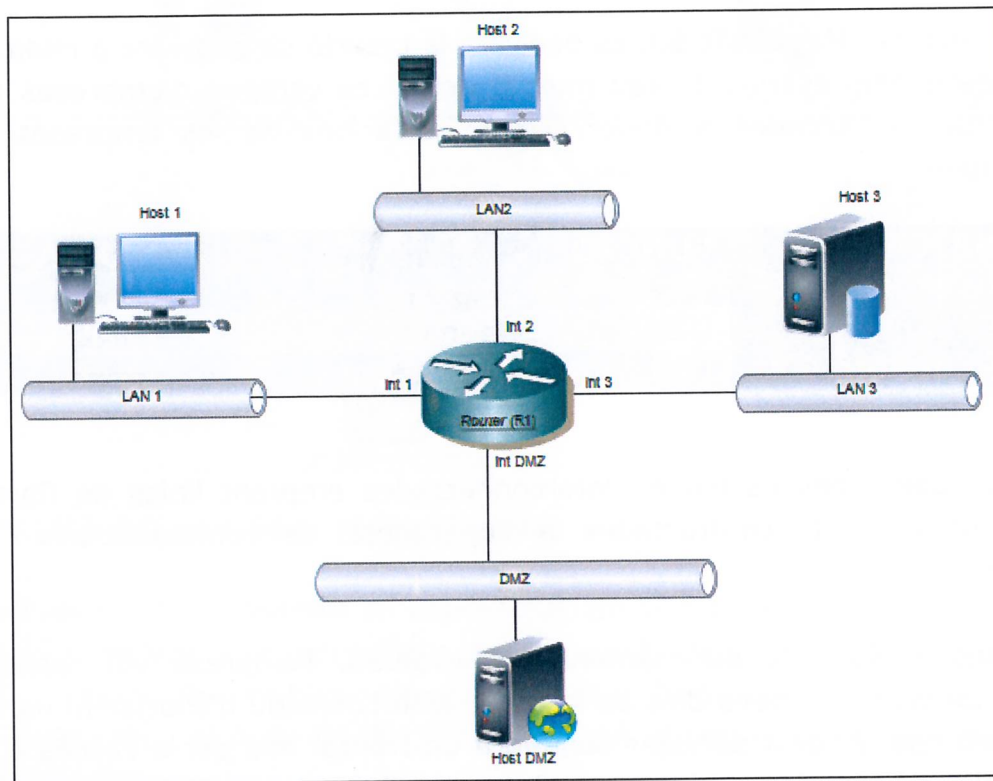
A més a més, l'empresa preveu la millora de les connexions a la LAN1 i Lan2, dedicada a estacions de treball i servidors respectivament, atès que en els últims 6 mesos els usuaris han denunciat problemes de lentitud a la xarxa. Aquesta tasca està prevista que es realitzi durant el procés de creació d'una oficina nova. La primera oficina europea s'ubicarà a Barcelona i s'encarregarà de centralitzar les operacions al territori europeu. Aquest canvi es realitzarà durant un cap de setmana per no afectar la producció de l'empresa.

Després d'aquests canvis, l'empresa compta amb poder ampliar el seu capital en un 40 %, degut a l'augment del nombre de clients.

Al mateix temps, l'empresa vol acabar amb les queixes dels usuaris connectats a la LAN1, millorant l'experiència dels mateixos amb la xarxa, i per tant, millorant el seu estat d'ànim. Si s'escau això s'efectuarà després d'un estudi de les connexions actuals i futures.

Tot i que la infraestructura de xarxa està formada per diversos encaminadors, per tal de simplificar l'esquema de xarxa, es suposarà que

existeix un únic encaminador amb 4 interfícies de xarxa que interconnecta totes les ubicacions, tal com mostra l'esquema de la xarxa següent:



L'adreçament IPv4 actual de la xarxa és el següent:

		Adreça IP	Màscara	Gateway
LAN 1		192.168.20.0	255.255.255.0	--
	R1.int1	192.168.20.1	255.255.255.0	--
	HOST 1	192.168.20.10	255.255.255.0	192.168.20.1
LAN 2		10.0.0.0	/8	--
	R1.int2	10.0.0.1	255.0.0.0	--
	HOST 2	10.0.1.2	255.255.0.0	192.168.20.1
LAN 3		172.14.0.0	/17	--
	R1.int3	172.14.10.0	255.255.0.0	--
	HOST 3	172.14.10.1	/24	192.168.20.1
DMZ		172.40.0.0	/16	--
	R1.dmz	172.40.0.1	255.0.0.0	--
	HOST DMZ	172.50.0.1	255.0.0.0	192.168.20.1

1.1 Verificació de la informació d'adreçament de la xarxa

Verifiqui que tota la informació d'adreçament apareguda al quadre anterior és correcta, esmeni els errors detectats i proposi una solució d'adreçament correcta.

1.2 Proposició d'un esquema d'adreçament.

L'empresa està valorant emprar un sol rang d'adreçament de classe B per a totes les LAN però mantenint la mateixa subdivisió de xarxes actual. Suposant que l'adreça de xarxa sigui 172.21.0.0/16, proposi un esquema d'adreçament emprant la tècnica de *subnetting* (ha de realitzar els càlculs manualment i no emprant una calculadora de *subnetting*).

Indiqui la informació següent:

- Adreça de *broadcast* de la xarxa
- Màscara
- Número de subxarxes disponibles
- Número de hosts disponibles per a cada subxarxa
- Número de hosts totals disponibles per a tota la xarxa

Ompli el quadre resum següent:

Subxarxa	IP subxarxa	Primera IP <i>host</i>	Darrera IP <i>host</i>	IP <i>broadcast</i>
LAN1				
LAN2				
LAN3				
DMZ				

1.3 Posada en funcionament

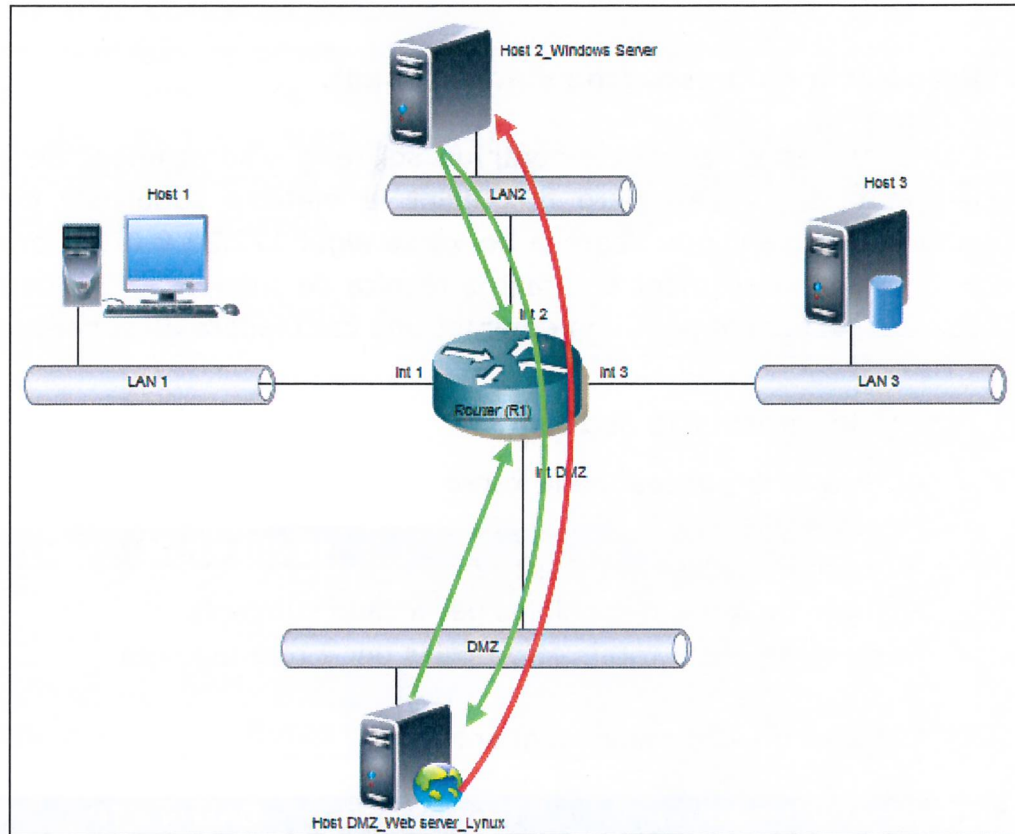
Posi en funcionament la part de la xarxa formada per la LAN2 i la DMZ emprant l'esquema d'adreçament que hagi proposat a la primera pregunta.

El **host de la LAN2** ha de ser un servidor amb el sistema operatiu Microsoft Windows Server.

El **host de la DMZ** ha de ser un servidor amb el sistema operatiu Linux.

Verifiqui:

- Verificació 1(V1): Que existeix connectivitat entre cada *host* i l'encaminador
- Verificació 2(V2): Que el host de la LAN2 té connectivitat amb el *host* de la DMZ
- Verificació 3(V3): Que el host de la DMZ no té connectivitat amb el *host* de la LAN2 (V3)



1.4 Redacció d'un informe tècnic documentant les accions realitzades.

Realitzi una explicació el més detallada possible sobre les accions fetes a la xarxa de l'empresa **HardSoft S.L.**

Estructuri la documentació i sigui exhaustiu a l'hora d'explicar les configuracions realitzades.

Realitzi una conclusió tècnica (eviti realitzar valoracions personals i cenneixis als aspectes tècnics).

Bloc 2: Modificació de la xarxa

1.5 Implementació d'una nova LAN

L'empresa ha fet un estudi de mercat i ha decidit obrir una delegació comercial nova ubicada a Barcelona. De manera que el quadre d'ubicacions nou és el següent:

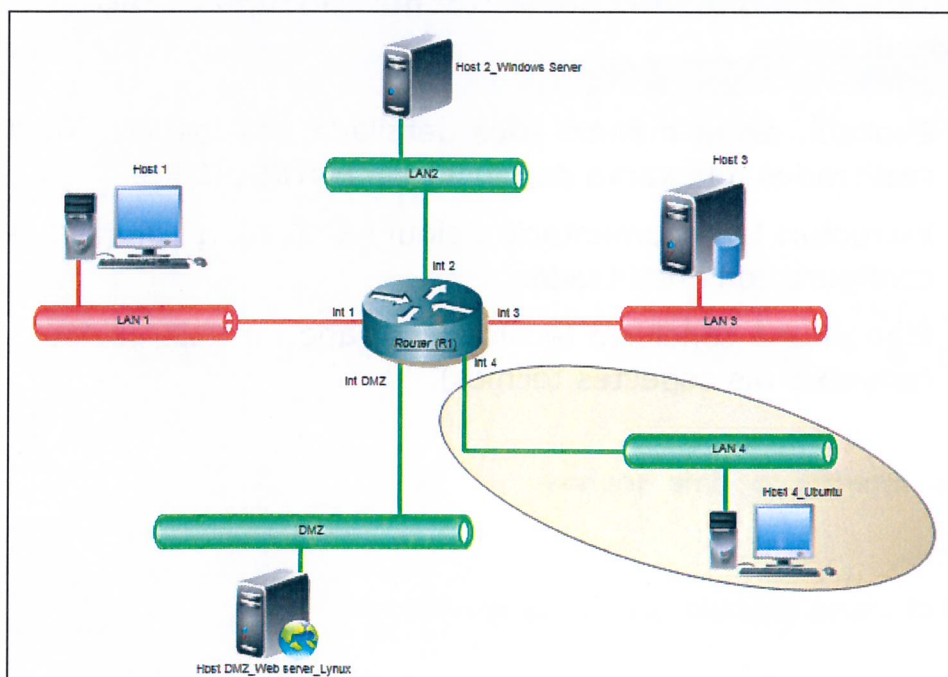
UBICACIÓ	FUNCIÓ	XARXA
La Massana	Seu central, disseny i programació, delegació comercial	LAN1
Encamp	CPD	LAN2
Sant Julià	Delegació comercial	LAN3
Barcelona	Delegació comercial – Europa	LAN4

Pot emprar l'esquema d'adreçament que consideri oportú.

1.5.1 Afegeixi una nova interfície a l'encaminador que ha posat en funcionament a la pregunta 3 per tal d'implementar la xarxa LAN4.

1.5.2 Afegeixi un nou *host* (**host4**) que tindrà un sistema operatiu client Ubuntu.

1.5.3 Verifiqui la connectivitat entre les xarxes LAN2, LAN4 i DMZ.



1.6 Substitució de connexions: LAN1 i la LAN2

L'empresa està valorant la possibilitat de substituir la connexió de fibra òptica actual entre els diferents encaminadors d'**1Gb/s** per una línia de fibra òptica de **2Gb/s** o bé de **5Gb/s**. Per aquest motiu es vol fer un estudi de rendiment de la mateixa.

Per realitzar la prova de rendiment s'han preparat tres fitxers de mida diferent i els han situat al *host* de la LAN1 per tal de fer proves de transferència, de manera que els descarregaran des d'un *host* connectat a la interfície ethernet d'**R1** i mesuraran els temps de descàrrega.

Ompli la taula següent amb els valors teòrics de transferència dels fitxers:

Fitxer	Mida fitxer	Temps de transferència (s)		
		1Gb/s	2Gb/s	5Gb/s
Fitxer1	100 MBytes			
Fitxer2	550 MBytes			
Fitxer3	8 GBytes			

1.7 Redacció d'un informe tècnic documentant les accions realitzades

Expliqui, de la manera més detallada possible, les modificacions realitzades a la xarxa de l'empresa **HardSoft S.L.**

Estructuri la documentació i sigui exhaustiu a l'hora d'explicar les configuracions realitzades.

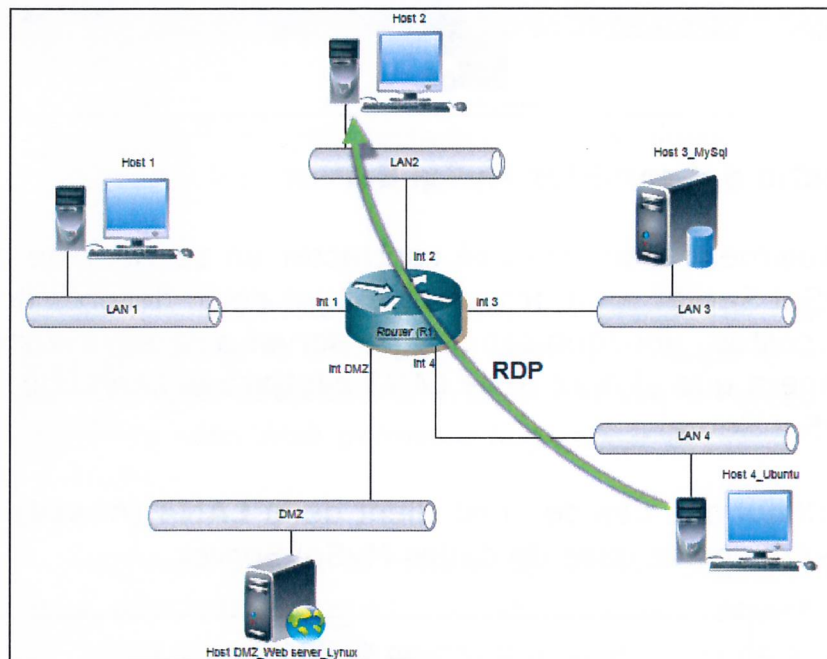
Elabori una conclusió tècnica (eviti aportar valoracions personals i ceneixis als aspectes tècnics).

Bloc 3: Gestió de la xarxa

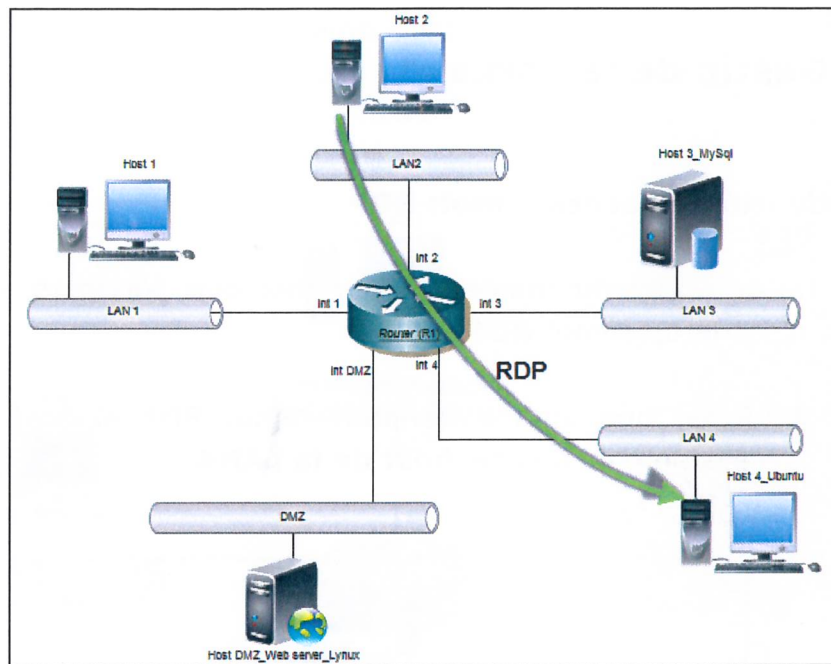
1.8 Activació de l'accés remot: RDP

Per tal de poder fer manteniment remot dels servidors, cal activar una eina d'escriptori remot **RDP**

- 1.8.1** Activi una eina d'escriptori remot RDP al *host* de la LAN2 i accedeixi-hi des del **host de la LAN4**.



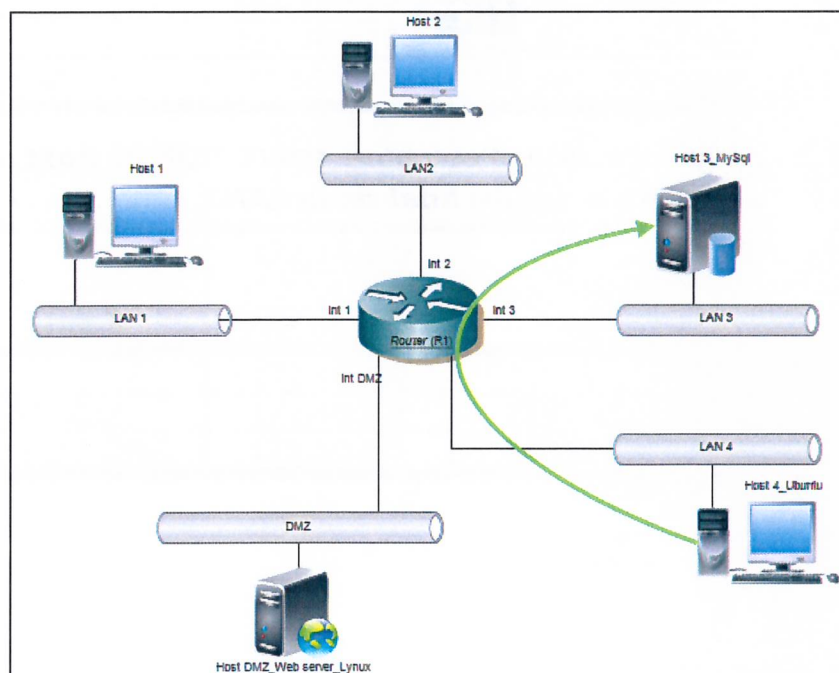
- 1.8.2** Activi una eina d'escriptori remot RDP al **host de la LAN4** i accedeixi-hi des del **host de la LAN2**.



1.9 Gestió del servidor MySql Server

Actualment, l'empresa té contractat un servidor de base de dades MySql Server a un proveïdor extern però, després de fer un estudi de costos, vol reubicar aquest servei a la seva xarxa interna, de manera que el *host* de la LAN3 allotjarà el servei de base de dades MySql Server.

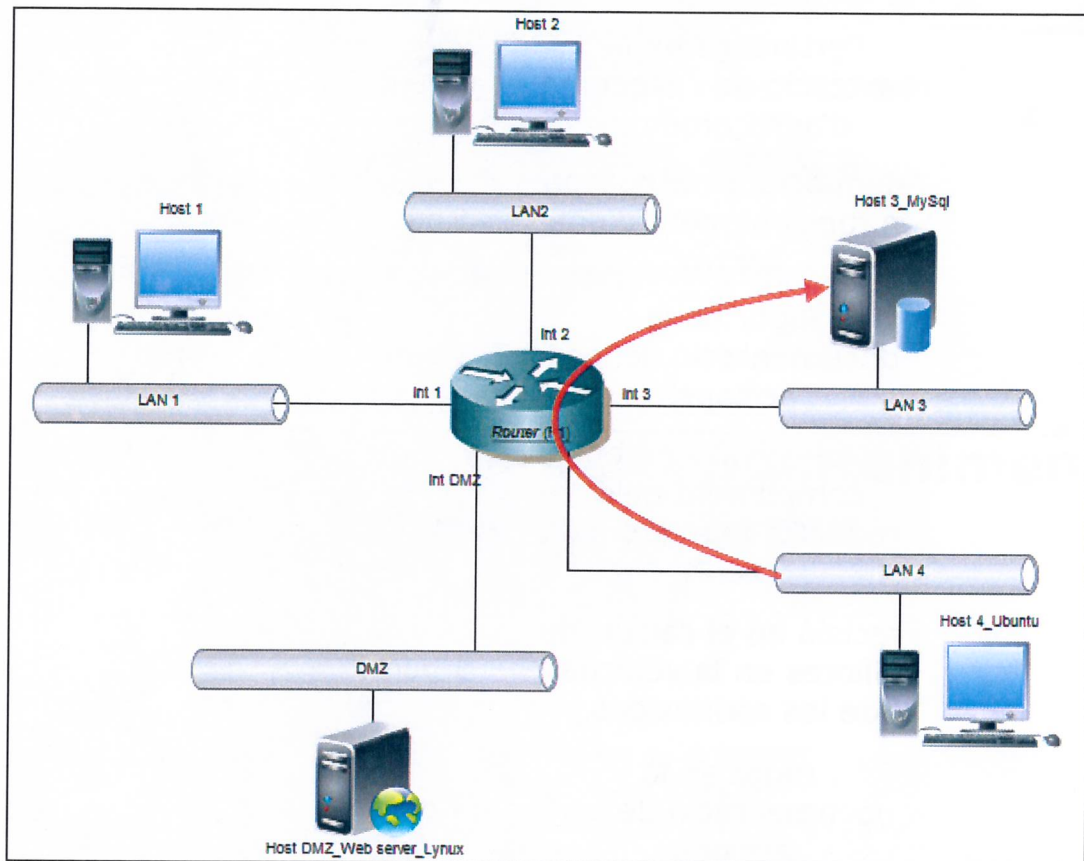
Verifiqui que des del *host* client de la **LAN4 (host4)** es pot accedir al servidor de base de dades MySql Server.



1.10 Gestió de l'encaminament

L'empresa vol que el servei de base de dades MySql Server no sigui visible des de la xarxa **LAN4**. Per tant, activi les regles que cregui convenientes al tallafocs de l'encaminador per tal de bloquejar el tràfic d'aquest servei des de la **LAN4**.

Verifiqui que des del *host* client de la **LAN4** (*host4*) no es pot accedir al servei de base de dades MySql Server.



1.11 Redacció d'un informe tècnic documentant les accions realitzades

Expliqui, de la manera més detallada possible les accions realitzades a la xarxa de l'empresa **HardSoft S.L.**

Estructuri la documentació tot seguint l'ordre de les preguntes formulades.

Sigui exhaustiu a l'hora d'explicar les configuracions realitzades.

Realitzi una conclusió tècnica (eviti aportar valoracions personals i ceneixis als aspectes tècnics).

Avaluació

BLOC	CRITERIS D'AVALUACIÓ	PUNTUACIÓ MÀXIMA	PUNTUACIÓ OBTINGUDA
1	Rigor en la verificació de la informació d'adreçament de la xarxa i en la detecció d'errors.	1 punt	
	Pertinença en la realització de l'esquema d'adreçament.	1 punt	
	Adequació de la posada en funcionament d'una xarxa.	1 punt	
	Rigor en la documentació de les accions.	1 punt	
2	Coherència en el compliment dels requisits marcats pel client.	1 punt	
	Precisió en el càlculs de millores en la velocitat de les connexions.	1 punt	
	Rigor en la documentació de les accions.	1 punt	
3	Adequació en l'activació d'accessos remots.	1 punt	
	Rigor en la verificació dels hosts.	1 punt	
	Rigor en la gestió de les visibilitats.	1 punt	
	Rigor en la documentació de les accions.	1 punt	