



Govern d'Andorra

PROVA OFICIAL DE BATXILLERAT PROFESSIONAL

Sistemes i xarxes informàtics

E3. MANTENIMENT IN SITU I MANTENIMENT A DISTÀNCIA

X_MAN_E3_13

-Convocatòria 2022-

Codi d'identificació

NOTA =
 11 **10**

Durada de la prova: 4 hores

Llengua de la prova: llengua catalana

CONSIGNES PER AL CANDIDAT

Material necessari i informació per al candidat

- El candidat ha de disposar de les màquines virtuals següents en un o dos servidors ESXi que el candidat ha de preparar 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* (2016 o superior)
 - Un sistema encaminador virtual *Untangle*
- Es facilitarà un ordinador client des d'on el candidat 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.
 - Anoti els documents, manuals i/o pàgines web que hagi consultat al llarg de la prova i amb quina finalitat.

Bloc 1: Manteniment de la xarxa

Enunciat

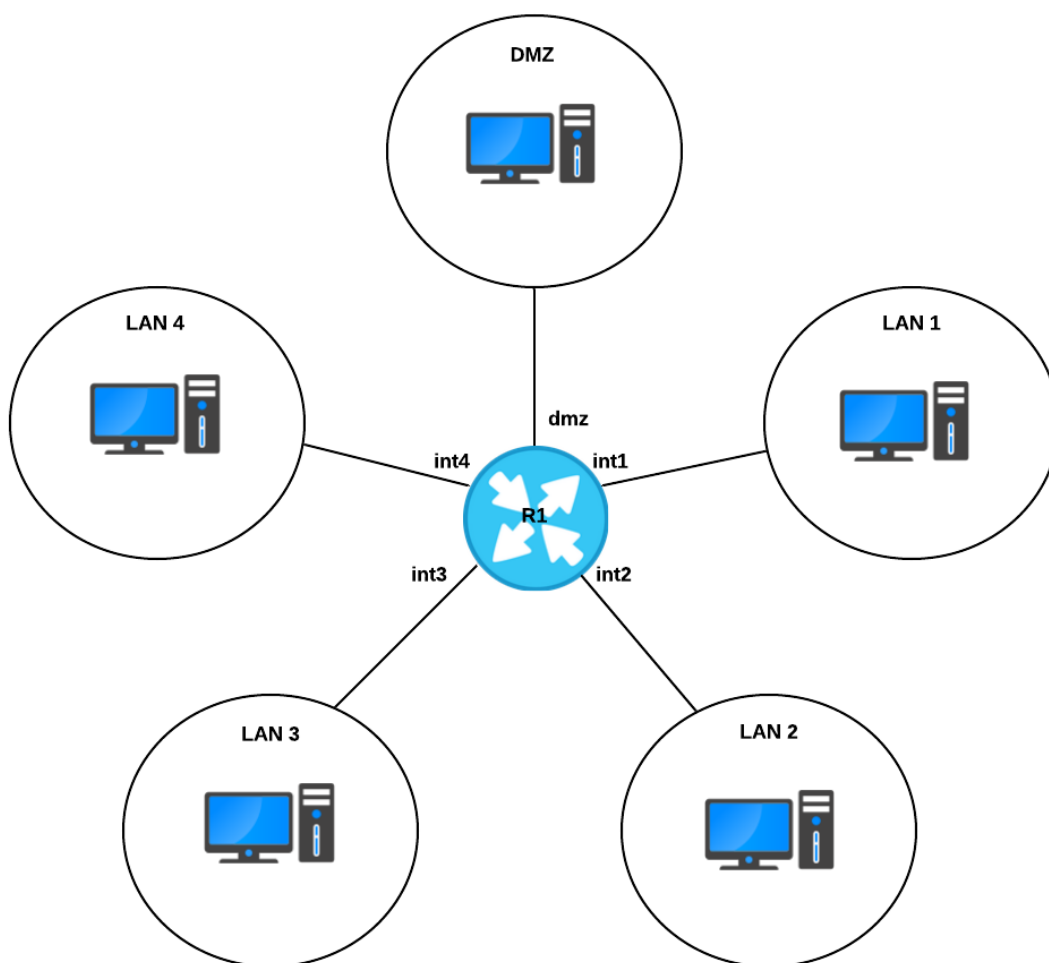
L'empresa **Learnad** es dedica a la formació online. Comparteix tot un conjunt de recursos amb l'objectiu d'ajudar a la preparació del Batxillerat Internacional, tant a docents com a alumnes. El seu mercat actual són empreses ubicades a Europa i a Estats Units. Les quatre ubicacions de l'empresa són les següents:

UBICACIÓ	FUNCIÓ	XARXA
Encamp	Europa Sud (central)	LAN1
Berlín	Delegació Europa Nord	LAN2
Denver	Delegació Estats Units Central	LAN3
Boston	Delegació Estats Units Est	LAN4

Les ubicacions es troben interconnectades emprant línies de fibra òptica punt a punt, contractades a diverses operadores de comunicacions.

A més a més, l'empresa necessita la implementació d'una DMZ, amb l'objectiu d'allotjar-hi tota la plataforma web.

Tot i que la infraestructura de xarxa està formada per diversos encaminadors, per tal de simplificar l'esquema de xarxa, suposarem que existeix un únic encaminador amb cinc 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		10.0.0.0	255.0.0.0	--
	R1.int1	11.0.0.1	255.255.0.0	--
	HOST 1	12.0.0.1	255.255.0.0	172.16.255.1
LAN 2		172.30.0.0	/16	--
	R1.int2	13.0.0.2	/17	--
	HOST 2	14.0.0.2	/18	172.16.255.1
LAN 3		192.168.24.0	/24	--
	R1.int3	15.0.0.3	255.255.0.0	--
	HOST 3	16.0.0.3	/20	172.16.255.1
LAN 4		192.168.64.0	/24	--
	R1.int4	17.0.0.4	255.0.0.0	--
	HOST 4	18.0.0.4	/16	172.16.255.1
DMZ		172.31.0.0	/16	--
	R1.dmz	172.32.0.1	255.0.0.0	--
	HOST DMZ	172.33.0.1	255.0.0.0	10.0.0.1

1. Verificació de la informació d'adreçament de la xarxa

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

		Adreça IP	Màscara	Gateway
LAN 1				
	R1.int1			
	HOST 1			
LAN 2				
	R1.int2			
	HOST 2			
LAN 3				
	R1.int3			
	HOST 3			
LAN 4				
	R1.int4			
	HOST 4			
DMZ				
	R1.dmz			
	HOST DMZ			

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 **172.32.0.0/16**, proposi un esquema d'adreçament emprant la tècnica de *subnetting* (pot realitzar els càlculs manualment o 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 host	Darrera IP host	IP broadcast
LAN1				
LAN2				
LAN3				
LAN4				
DMZ				

3. Posada en funcionament de la xarxa

Posi en funcionament la part de la xarxa formada per la LAN1 i la DMZ emprant l'esquema d'adreçament que hagi proposat a la pregunta 1.

- El **host de la LAN1** 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*.

Utilitzi tots els **commutadors físics i/o virtuals** que siguin necessaris per a cada xarxa.

Realitzi les verificacions següents amb el professor examinador / corrector que:

- Existeix connectivitat entre cada *host* i l'encaminador.
- El *host* de la LAN1 té connectivitat amb el *host* de la DMZ.
- El *host* de la DMZ no té connectivitat amb el *host* de la LAN1.

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

Realitzi una explicació el més detallada possible sobre les accions de manteniment implementades a la xarxa de l'empresa **Learnad**.

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

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

REDACCIÓ DE L'INFORME TÈCNIC:

Bloc 2: Actualització de la xarxa

5. Implementació d'una LAN nova

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

UBICACIÓ	FUNCIÓ	XARXA
Encamp	Europa Sud (central)	LAN1
Berlín	Delegació Europa Nord	LAN2
Denver	Delegació Estats Units Central	LAN3
Boston	Delegació Estats Units Est	LAN4
Monterey	Delegació Estats Units Oest	LAN5

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

- 5.1 Afegeixi una interfície nova a l'encaminador que ha posat en funcionament a la pregunta 3 per tal d'implementar la xarxa LAN5.
- 5.2 Afegeixi un *host* nou (**host5**) que tindrà un sistema operatiu client *Linux Ubuntu*.

Realitzi les verificacions següents amb el professor examinador / corrector:

- La configuració d'una interfície nova que dona accés a la nova xarxa LAN5.
- La configuració d'un nou servidor *Linux Ubuntu* dins de la nova xarxa LAN5.
- Les regles que ha establert per tal d'habilitar la connectivitat entre les xarxes LAN1, DMZ i LAN5:
 - LAN1 té connectivitat DMZ i DMZ no té connectivitat LAN1.
 - LAN5 té connectivitat DMZ i DMZ no té connectivitat LAN5.
 - LAN1 i LAN5 tenen connectivitat entre elles.

6. Substitució de connexions entre la LAN1 i la LAN2

L'empresa està valorant la possibilitat de substituir l'actual connexió de fibra òptica entre els diferents encaminadors d'**1Gb/s** per una línia de fibra òptica de **2Gb/s** o bé de **10Gb/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 s'han situat al *host* de la LAN1 per tal de fer proves de transferència, de manera que es descarregaran des d'un *host* connectat a la interfície *Ethernet* d'**R1** i es mesuraran els temps de descàrrega.

Ompli la taula següent amb els valors teòrics de transferència dels fitxers i justifiqui els resultats obtinguts:

Fitxer	Mida fitxer	Temps de transferència (s)		
		1Gb/s	2Gb/s	10Gb/s
Fitxer1	100 MBytes			
Fitxer2	835 MBytes			
Fitxer3	16 GBytes			

JUSTIFICACIÓ DELS RESULTATS:

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

Expliqui, de la manera més detallada possible, les actualitzacions realitzades a la xarxa de l'empresa **Learnad**.

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).

REDACCIÓ DE L'INFORME TÈCNIC:

Bloc 3: Gestió de la xarxa

8. Activació de l'accés remot amb *TeamViewer* i RDP

Per tal de poder fer manteniment remot dels servidors, cal activar les eines de control remot següents.

8.1 Activi l'eina d'escriptori remot *TeamViewer* (o similar) al **host de la LAN1** i accedeixi-hi des del **host de la LAN5**.

8.2 Activi una eina d'escriptori remot RDP al **host de la LAN5** i accedeixi-hi des del **host de la LAN1**.

Realitzi les verificacions següents amb el amb el professor examinador / corrector:

- Des del **host de la LAN5** es pot accedir via *TeamViewer* al **host de la LAN1**.
- Des del **host de la LAN1** es pot accedir via RDP al **host de la LAN5**.

9. Gestió del servidor *MySQL Server*

Actualment, l'empresa té contractat un servidor *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 DMZ allotgi el servidor *MySQL Server*.

Creï una base de dades de prova amb el nom de l'empresa i una taula amb el nom **clients** i les columnes **id**, **nom**, **cognom** del tipus que consideri adient. Afegeixi les dades de 3 clients de prova.

Verifiqui amb el professor examinador / corrector que des del *host* client de la LAN5 (**HOST5**) es pot accedir al servidor mitjançant un client *MySQL Server* (per exemple *MySQL Workbench*, *phpmyadmin*,...) i que es visualitza la taula clients.

10. Gestió de l'encaminament

L'empresa vol que el servidor *MySQL Server* no sigui visible des de la xarxa **LAN3**. Per tant, activi les regles que cregui convenientes al tallafocs de l'encaminador per tal de bloquejar el tràfic d'aquest servei des de i cap a la **LAN3**.

Verifiqui amb el professor examinador / corrector que des del *host* client de la **LAN3** (**host3**) no es pot connectar amb un client *MySQL Server* (per exemple *MySQL Workbench*, *phpmyadmin*, ...).

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

Realitzi una explicació el més detallada possible sobre la gestió realitzada a la xarxa de l'empresa **Learnad**.

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

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

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

REDACCIÓ DE L'INFORME TÈCNIC:

GRAELLA DE VERIFICACIÓ FINAL ¹

		Verificació
P3	- Existeix connectivitat entre cada <i>host</i> i l'encaminador.	
	- El <i>host</i> de la LAN1 té connectivitat amb el <i>host</i> de la DMZ.	
	- El <i>host</i> de la DMZ no té connectivitat amb el <i>host</i> de la LAN1.	
P5	- La configuració d'una interfície nova que dona accés a la nova xarxa LAN5.	
	- La configuració d'un nou servidor <i>Linux Ubuntu</i> dins de la nova xarxa LAN5.	
	- La connectivitat correcta entre les xarxes LAN1, DMZ i LAN5.	
	◦ LAN1 té connectivitat DMZ i DMZ no té connectivitat LAN1.	
	◦ LAN5 té connectivitat DMZ i DMZ no té connectivitat LAN5.	
	◦ LAN1 i LAN5 tenen connectivitat entre elles.	
P8	- Activi l'eina d'escriptori remot <i>TeamViewer</i> (o similar) al host de la LAN1 i accedeixi-hi des del host de la LAN5 .	
	- Activi una eina d'escriptori remot RDP al host de la LAN5 i accedeixi-hi des del host de la LAN1 .	
P9	- Que des del <i>host</i> client de la LAN5 (host5) es pot accedir al servidor web.	
P10	- Que des del <i>host</i> client de la LAN3 (host3) no es pot connectar amb un client MySQL Server (per exemple MySQL Workbench, phpmyadmin, ...).	

Signatura candidat**Signatura examinador**

¹ A omplir in situ pel professor examinador / corrector

AVALUACIÓ

BLOC	CRITERIS D'AVVALUACIÓ	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	
	Pertinència 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	

SÍNTESI DE L'AVALUACIÓ