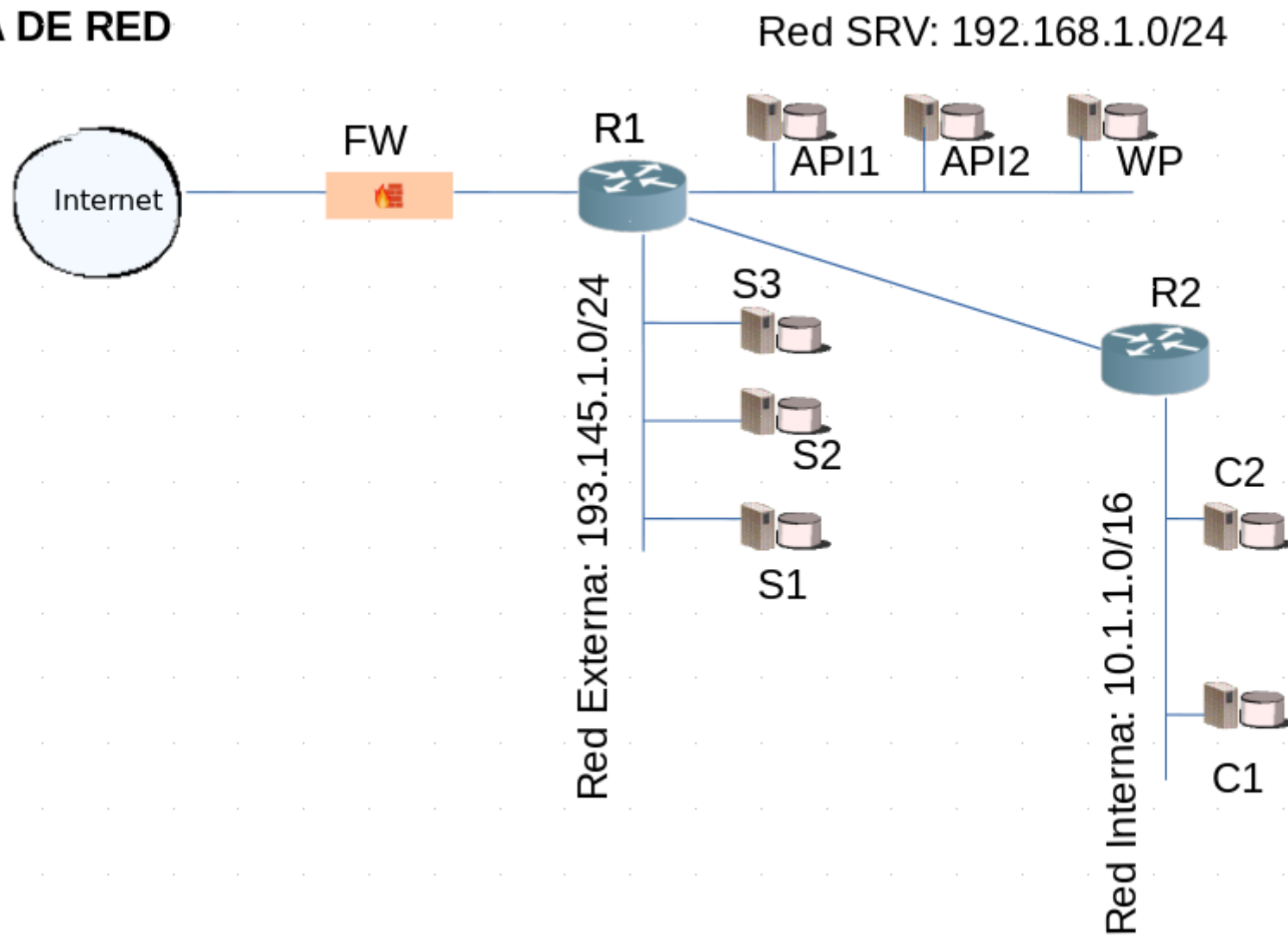


ESQUEMA DE RED



Nota:

Tots els equips són GNU/Linux disposen de programari de filtració el comportament del qual és similar al del paquet Netfilter (iptables):

- Es disposa de 3 taules (conjunts de regles): INPUT, OUTPUT, FORWARD que s'apliquen en l'entrada (taula INPUT), eixida (taula OUTPUT) i reexpedició (taula FORWARD) de paquets. És a dir:
 - Als paquets que rep un equip, se'ls aplica els filtres indicats en la taula INPUT, i als que envie (com a resposta a una sol·licitud prèvia o quan és aquest equip el que inicia la conversa) se'ls aplica els filtres de la taula OUTPUT.
 - Si un equip que funciona com a encaminador (*router*) rep un paquet que NO va destinat a ell, sinó que l'ha de reexpedir aplicant la seua taula de rutes, aquest paquet serà analitzat amb els filtres de la seua taula FORWARD.
- Les **regles s'apliquen en l'ordre en què són escrites**.
 - Quan compleix una regla, no es continua avaluant la resta.
 - Si no en compleix cap, s'aplica la política per defecte esmentada en l'últim punt.
- Les regles poden analitzar informació tant de la capçalera IP com TCP/UDP
- **Política per defecte: Tots els equips estan configurats denegant TOTES les connexions a TOTS els ports en les seues 3 taules: INPUT, OUTPUT i FORWARD.**

Model de taula per a la resposta per equip

Identificador de l'equip: _____

Regla	INPUT	OUTPUT	FORWARD
1			
2			
3			
....			

Amb la infraestructura de la imatge anterior i les condicions comentades en la nota:

1. Indica les 3 taules de cada un dels equips afectats per a habilitar el servei HTTPS prestat en l'equip S1 (configurat amb l'IP 193.145.1.10) de manera que siga accessible tant des d'Internet com des de la xarxa interna. (2,5 punts)
2. Indica les 3 taules de cada un dels equips afectats per a habilitar el servei (escoltant el port 3000, HTTP) prestat pels equips API1 (configurat amb l'IP 192.168.1.10) i API2 (configurat amb l'IP 192.168.1.11) de manera que només accepte peticions que els arriben des del servidor S1 i port 443. (2,5 punts)

3. Suposant que en el servidor S1 tenim un servidor NGINX executant-se i escoltant el port 443. (Total: 5 punts)

- Indica quines regles de configuració haurem d'afegir a aquest servidor Nginx perquè actue com a servidor intermediari (*proxy*) invers i derive les peticions que arriben a midominio.es/blog cap al servidor WP (port 80, http). (1 punt)
- Explica què fa i per a què es pot utilitzar aquest tipus de configuració en aquest servidor Nginx. (4 punts)
- ```
upstream balanceo {
```
- ```
    server 192.168.1.10:3000 weight=3 fail_timeout=30s max_fails=5;
```
- ```
 server 192.168.1.11:3000 weight=1 fail_timeout=30s max_fails=5;
```
- ```
}
```
- ```
location ^~ /api {
```
- ```
    proxy_pass http://balanceo/;
```
- ```
 add_header X-Upstream $upstream_addr;
```
- ```
}
```

A un programador del Servei d'Informàtica de la Universitat de València li assignen la tasca Jira "PROJEECTE1-25" on es planteja modificar una aplicació per afegir uns tests a una funció d'una classe Java. L'aplicació es connecta a una base de dades relacional per persistir i recuperar la informació.

L'aplicació està en un repositori Git. Suposant que el programador té Git correctament instal·lat i configurat en la seua màquina de desenvolupament Windows, que té un usuari autoritzat en el repositori i que el repositori es troba en l'URL <https://aplicacions.uv.es/proyecto1.git>

- A) Escriu la sentència a executar en la línia d'ordres necessària per a descarregar a la seua màquina el codi font del projecte des del repositori indicat. Després, escriu la sentència per a mostrar totes les branques del repositori local. (2 punts)

- B) Escriu la sentència Git a executar en la línia d'ordres per crear una branca amb el nom que consideres més adequat per a emmagatzemar les modificacions que sol·licita l'exercici. (1 punt)

- C) Es decideix usar JUnit per a les proves unitàries i s'utilitza Apache Maven per a la construcció del projecte. Explica quina configuració es necessitaria per a integrar JUnit en el projecte i poder realitzar les proves. (2 punts)

Una vegada descarregat el projecte, es demana en la tasca JIRA implementar un parell de proves unitàries de caixa negra per a una funció que en format Javadoc es descriu així:

```
/**
 * Calcula el nombre de vacances extra atesa una antiguitat en anys.
 * Per cada 20 anys d'antiguitat se suma un dia de vacances extra.
 *
 *
 * @param anyos anys complets d'antiguitat
 * @return nombre de dies vacances extra o 0 en qualsevol altre cas
 */
public static int getVacacionesExtra (int anyos )
```

- D) Escriu 2 proves unitàries que proven el funcionament de la classe completant el codi en l'esquelet següent. Una de les proves ha de provar un cas d'una entrada vàlida de dades i una altra d'invàlida. (2 punts)

```
@Test
```

```
void
```

```
{
```

```
}
```

```
@Test
```

```
void
```

```
{
```

```
}
```

- E) Hi ha un programador nou en l'equip i necessita integrar-s'hi al més prompte possible. Quina tècnica de les metodologies àgils de desenvolupament es podria aplicar-hi? Quins altres avantatges aportaria? (1 punt)
- F) Explica en què consisteix la característica de la persistència de sessió, les opcions d'implementació en el servidor d'aplicacions (WebSphere Application Server, JBoss, TomCat o WebLogic) que tries per a desplegar l'aplicació. Els seus avantatges i les consideracions que caldria tenir des del punt de vista de la programació si l'aplicació es desplegara en un clúster amb persistència de sessió. (2 punts)

En un centre educatiu superior disposen d'una base de dades (BD) Oracle per a gestionar les diferents àrees del seu negoci. La institució està en fase de definir el model de dades físic normalitzat que servirà de la forma més eficient a les aplicacions informàtiques del transaccional (gestió acadèmica, gestió econòmica, etc.), tenint en compte que la quantitat d'alumnes-titulació-assignatura és de l'ordre de 500000 cada curs acadèmic.

Enumerem part de les taules de la base de dades que servien a la gestió acadèmica enunciant el **nom de la taula** en la capçalera (en negreta), davall de la qual apareixen els noms de les columnes (a la dreta d'aquestes hi ha un breu resum del contingut, valors possibles, etc.) i finalment el tipus de dada (merament informatiu).

OPO_ALUMNOS	<u>taula descriptora de l'alumnat</u>	<u>tipus de dada</u>
ID_AL	identificador (únic) numèric de l'alumne	NUMBER(5,0)
NOMBRE	nom de l'alumne	VARCHAR2(20 BYTE)
APELLIDO1	1r cognom de l'alumne	VARCHAR2(20 BYTE)
APELLIDO2	2n cognom de l'alumne	VARCHAR2(20 BYTE)
SEXO	sexe de l'alumne (1: dona, 0: home)	NUMBER(1,0)
FNAC	data de naixement	DATE
NACIONALIDAD	codi numèric del país de la nacionalitat de l'alumne	NUMBER(5,0)
OPO_CABEXPE	<u>taula de capçalera d'expedient de l'alumnat matriculat</u>	<u>tipus de dada</u>
ID_AL	identificador numèric de l'alumne	NUMBER(5,0)
TITULACION	codi numèric de la titulació en què està matriculat	NUMBER(5,0)
ACCESO	nivell educatiu quan inicia la matrícula en la TITULACIÓ (1: ensenyament secundari, 2: ensenyament superior, 3: altres)	NUMBER(1,0)
OPO_MATRICULA	<u>taula d'assignatures matriculades per l'alumnat</u>	<u>tipus de dada</u>
ID_AL	identificador numèric de l'alumne	NUMBER(5,0)
CURSOACAD	curs acadèmic (2020: curs acadèmic 2020-2021.....)	NUMBER(4,0)
TITULACION	codi numèric de la titulació en què està matriculat	NUMBER(5,0)
ASIGNATURA	codi numèric de l'assignatura matriculada	NUMBER(5,0)
VECES	nre. de vegades que s'ha matriculat en aquesta assignatura (1: primera vegada que s'hi matricula, 2: 2a vegada que s'hi matricula...)	NUMBER(2,0)
OPO_RESULTACAD	<u>taula d'avaluació final de les assignatures matriculades</u>	<u>tipus de dada</u>
ID_AL	identificador numèric de l'alumne	NUMBER(5,0)
CURSOACAD	curs acadèmic (2020: curs acadèmic 2020-2021...)	NUMBER(4,0)
TITULACION	codi numèric de la titulació en què està matriculat	NUMBER(5,0)
ASIGNATURA	codi numèric de l'assignatura matriculada	NUMBER(5,0)
NOTA	nota numèrica obtinguda (valors de 0 a 10).	NUMBER(5,0)

Cal puntualitzar que és possible que un estudiant estiga matriculat en més d'una TITULACIÓ fins i tot en el mateix curs acadèmic.

Es proposa resoldre els punts següents:

1. Si volguérem recollir més informació com ara:

- *Nom de la titulació
- *Tipus de titulació (grau, màster, doctorat)
- *Nom de l'assignatura
- *Crèdits de l'assignatura (invariables per a cada assignatura i que recollirà el valor numèric en crèdits de l'assignatura).

Fes la proposta de com incorporaries aquesta informació suplementària a la que s'ha exposat en les taules enunciades més amunt. Afegiries columnes a les taules ja descrites o afegiries noves taules? Especifica el model de dades que proposes i justifica la decisió. (2,5 punts)

2. Atès el contingut de les taules del model de dades complet, defineix les dependències entre elles per a assegurar la integritat/coherència en BD de les dades (*claus*). (2,5 punts)
3. A partir del model de dades resultant construeix la o les consultes SQL que obtinguen la relació d'alumnes en cada curs acadèmic i titulació matriculats en alguna assignatura, que provenen d'ensenyament secundari (accedeixen a la titulació per aquesta via) i que es matriculen d'almenys 10 crèdits per primera vegada. Definiries índexs en les taules del model orientats a millorar el rendiment d'aquesta consulta? En cas d'afirmativa, defineix-los. (2,5 punts)

Nota aclaridora: Cal tenir en compte que en un moment donat d'un curs acadèmic és possible que hi haja alumnes que encara no tenen qualificació en alguna de les assignatures de les quals s'han matriculat (perquè encara no s'ha avaluat l'assignatura).

4. Volem construir i emplenar una taula que continga, per a cada curs acadèmic i titulació, la relació dels identificadors dels alumnes matriculats en alguna assignatura (en aqueix curs acadèmic i titulació) i que encara tinguen alguna assignatura per avaluar (en aqueix curs acadèmic i titulació).

Proposem la sintaxi següent:

```
create table opo_tabla_new
as
select distinct m.cursoacad, m.titulacion, m.id_al
from opo_matricula m
where not exists (select r.id_al
                  from opo_resultacad r
                  where m.id_al=r.id_al );
```

A pesar que construeix la taula amb els camps desitjats, no selecciona els alumnes que indiquem en l'encapçalament del punt 4.

- a. Corregeix la sintaxi modificant-la, afegint-hi o eliminant-ne el que consideres oportú per a aconseguir el propòsit explicat en l'encapçalament del punt 4. (1,5 punts)

- b. Explica a quin col·lectiu d'alumnes estaríem incloent en la taula opo_taula_new creada tal com la proposem més amunt i per què no selecciona el col·lectiu que descrivim en l'encapçalament del punt 4. (1 punt)