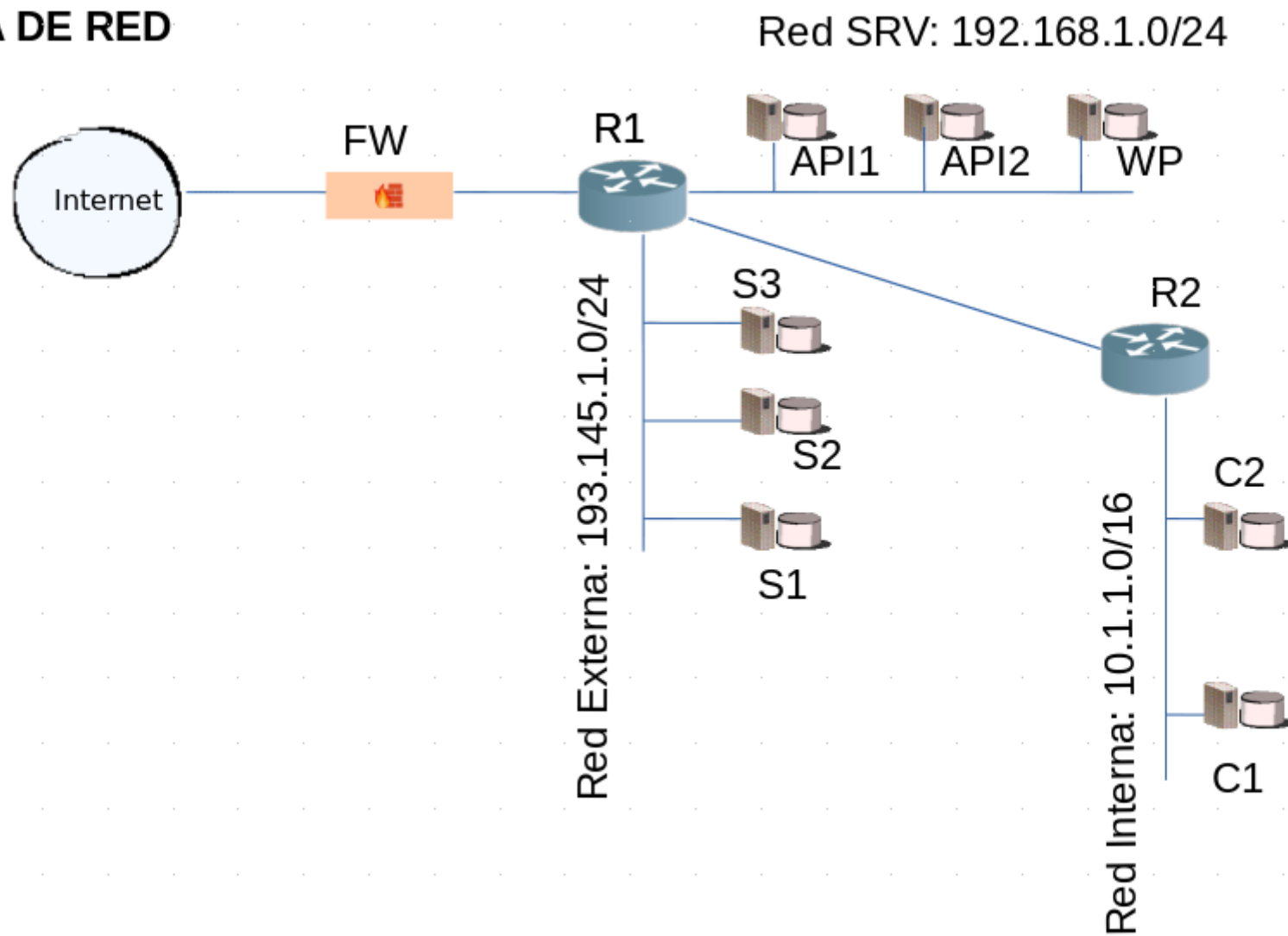


ESQUEMA DE RED



Nota:

Todos los equipos son GNU/Linux disponen de software de filtrado cuyo comportamiento es similar al del paquete Netfilter (iptables):

- Se dispone de 3 tablas (conjuntos de reglas): INPUT, OUTPUT, FORWARD que se aplican en la entrada (tabla INPUT), salida (tabla OUTPUT) y reenvío (tabla FORWARD) de paquetes. Es decir:
 - A los paquetes que recibe un equipo, se les aplica los filtros indicados en la tabla INPUT, y a los que envíe (ya sea como contestación de una solicitud previa o cuando es este equipo el que inicia la conversación) se les aplica los filtros de la tabla OUTPUT
 - Si un equipo que funciona como router recibe un paquete que NO va destinado a él, sino que lo tiene que reenviar aplicando su tabla de rutas, este paquete será analizado con los filtros de su tabla FORWARD.
- Las reglas se aplican en el orden en el que son escritas.
 - Cuando cumple una regla, no se sigue evaluando el resto.
 - Si no cumple ninguna, se aplica la política por defecto mencionada en el último punto.
- Las reglas pueden analizar información tanto de la cabecera IP como TCP/UDP
- **Política por defecto: Todos los equipos están configurados denegando TODAS las conexiones a TODOS los puertos en sus 3 tablas: INPUT, OUTPUT y FORWARD.**

Modelo de tabla para la respuesta por equipo

Identificador del equipo: _____

Regla	INPUT	OUTPUT	FORWARD
1			
2			
3			
....			

Con la infraestructura de la imagen anterior y las condiciones comentadas en la nota

1.- Indica las 3 tablas de cada uno de los equipos afectados para habilitar el servicio HTTPS prestado en el equipo S1 (configurado con la IP 193.145.1.10) de tal forma que sea accesible tanto desde Internet como desde la red Interna. (2,5 puntos)

2.- Indica las 3 tablas de cada uno de los equipos afectados para habilitar el servicio (escuchando el puerto 3000, HTTP) prestado por los equipos API1 (configurado con la IP 192.168.1.10) y API2 (configurado con la IP 192.168.1.11) de tal forma que solo acepte peticiones que les lleguen desde el servidor S1 y puerto 443. (2,5 puntos)

3.- Suponiendo que en el servidor S1 tenemos un servidor NGINX ejecutándose y escuchando el puerto 443. (Total: 5 puntos)

- Indica qué reglas de configuración deberemos añadir a este servidor Nginx para que actúe como Proxy Inverso derivando las peticiones que lleguen a `midominio.es/blog` hacia el servidor WP (puerto 80, http). (1 punto)
- Explica qué hace y para qué se puede utilizar este tipo de configuración en dicho servidor Nginx. (4 puntos)

```
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 Servicio de Informática de la Universitat de València le asignan la tarea Jira "PROYECTO1-25" donde se plantea modificar una aplicación para añadir unos tests a una función de una clase Java. La aplicación se conecta a una base de datos relacional para persistir y recuperar la información.

La aplicación está en un repositorio Git. Suponiendo que el programador tiene Git correctamente instalado y configurado en su máquina de desarrollo Windows, que tiene un usuario autorizado en el repositorio y que el repositorio se encuentra en la siguiente URL: <https://aplicacions.uv.es/proyecto1.git>

- A) Escribe la sentencia a ejecutar en la línea de comandos necesaria para descargar a su máquina el código fuente del proyecto desde el repositorio indicado. Posteriormente, escribe la sentencia para mostrar todas las ramas del repositorio local. (2 puntos)

- B) Escribe la sentencia Git a ejecutar en la línea de comandos para crear una rama con el nombre que consideres más adecuado para almacenar las modificaciones que solicita el ejercicio. (1 punto)

- C) Se decide usar JUnit para las pruebas unitarias y se utiliza Apache Maven para la construcción del proyecto. Explica qué configuración se necesitaría para integrar JUnit en el proyecto y poder realizar las pruebas. (2 puntos)

Una vez descargado el proyecto se pide en la tarea JIRA implementar un par de pruebas unitarias de caja negra para una función cuya descripción en formato Javadoc es la siguiente:

```
/**
 * Calcula el número de vacaciones extra dada una antigüedad en años.
 * Por cada 20 años de antigüedad se suma un día de vacaciones extra.
 *
 *
 * @param anyos años completos de antigüedad
 * @return número de días vacaciones extra o 0 en cualquier otro caso
 */
public static int getVacacionesExtra (int anyos )
```

D) Escribe 2 pruebas unitarias que prueben el funcionamiento de la clase completando el código en el siguiente esqueleto. Una de las pruebas debe probar un caso de una entrada válida de datos y otra inválida. (2 puntos)

```
@Test
```

```
void
```

```
{
```

```
}
```

```
@Test
```

```
void
```

```
{
```

```
}
```

- E) Hay un programador nuevo en el equipo y necesita integrarse lo antes posible. ¿Qué técnica de las metodologías ágiles de desarrollo se podría aplicar para ello? ¿Qué otras ventajas aportaría? (1 punto)
- F) Explica en qué consiste la característica de la persistencia de sesión, las opciones de implementación en el servidor de aplicaciones (WebSphere Application Server, JBoss, TomCat o WebLogic) que elijas para desplegar la aplicación. Sus ventajas y las consideraciones que habría que tener desde el punto de vista de la programación si la aplicación se desplegara en un cluster con persistencia de sesión. (2 puntos)

En un centro educativo superior disponen de una base de datos (BD) Oracle para gestionar las distintas áreas de su negocio. La institución está en fase de definir el modelo de datos físico normalizado que servirá de la forma más eficiente a las aplicaciones informáticas del transaccional (gestión académica, gestión económica, etc.), teniendo en cuenta que la cantidad de alumnos-titulación-asignatura es del orden de 500000 cada curso académico.

Enumeramos parte de las tablas de la base de datos que servirían a la gestión académica enunciando el **nombre de la tabla** en la cabecera (en negrita), debajo de la cual aparecen los nombres de las columnas (a la derecha de éstas aparece un breve resumen del contenido, posibles valores, etc.) y por último el tipo de dato (meramente informativo).

OPO_ALUMNOS	<u>tabla descriptora del alumnado</u>	<u>tipo de dato</u>
ID_AL	identificador (único) numérico del alumno	NUMBER(5,0)
NOMBRE	nombre del alumno	VARCHAR2(20 BYTE)
APELLIDO1	1er. Apellido del alumno	VARCHAR2(20 BYTE)
APELLIDO 2	2º. Apellido del alumno	VARCHAR2(20 BYTE)
SEXO	sexo del alumno (1: mujer, 0: hombre)	NUMBER(1,0)
FNAC	fecha de nacimiento	DATE
NACIONALIDAD	código numérico del país de la nacionalidad del alumno	NUMBER(5,0)
OPO_CABEXPE	<u>tabla de cabecera de expediente del alumnado matriculado</u>	<u>tipo de dato</u>
ID_AL	identificador numérico del alumno	NUMBER(5,0)
TITULACION	código numérico de la titulación en la que está matriculado	NUMBER(5,0)
ACCESO	nivel educativo cuando inicia la matrícula en la TITULACION (1: enseñanza secundaria, 2: enseñanza superior, 3: otros)	NUMBER(1,0)
OPO_MATRICULA	<u>tabla de asignaturas matriculadas por el alumnado</u>	<u>tipo de dato</u>
ID_AL	identificador numérico del alumno	NUMBER(5,0)
CURSOACAD	curso académico (2020: curso académico 2020-2021.....)	NUMBER(4,0)
TITULACION	código numérico de la titulación en la que está matriculado	NUMBER(5,0)
ASIGNATURA	código numérico de la asignatura matriculada	NUMBER(5,0)
VECES	nº de veces que se ha matriculado de esa asignatura (1: primera vez que se matricula, 2: 2ª vez que se matricula...)	NUMBER(2,0)
OPO_RESULTACAD	<u>tabla de evaluación final de las asignaturas matriculadas</u>	<u>tipo de dato</u>
ID_AL	identificador numérico del alumno	NUMBER(5,0)
CURSOACAD	curso académico (2020: curso académico 2020-2021...)	NUMBER(4,0)
TITULACION	código numérico de la titulación en la que está matriculado	NUMBER(5,0)
ASIGNATURA	código numérico de la asignatura matriculada	NUMBER(5,0)
NOTA	nota numérica obtenida (valores de 0 a 10).	NUMBER(5,0)

Hay que puntualizar que es posible que un estudiante esté matriculado en más de una TITULACIÓN incluso en el mismo curso académico.

Se propone resolver los siguientes puntos:

1. Si quisiéramos recoger más información como:

- *Nombre de la titulación,
- *Tipo de titulación (grado, master, doctorado),
- *Nombre de la asignatura,
- *Créditos de la asignatura (invariables para cada asignatura y que recogerá el valor numérico en créditos de la asignatura).

Haz la propuesta de cómo incorporarías esa información suplementaria a la expuesta en las tablas enunciadas anteriormente. ¿Añadirías columnas a las tablas ya descritas o añadirías nuevas tablas? Especifica el modelo de datos que propones y justifica tu decisión. (2,5 puntos)

2. Dado el contenido de las tablas del modelo de datos completo, define las dependencias entre ellas para asegurar la integridad/coherencia en BD de los datos (*claves*). (2,5 puntos)
3. A partir del modelo de datos resultante construye la o las consultas SQL que obtengan la relación de alumnos en cada curso académico y titulación matriculados en alguna asignatura, que provienen de enseñanza secundaria (acceden a la titulación por esa vía) y que se matriculan de al menos 10 créditos por primera vez. ¿Definirías índices en las tablas del modelo orientados a mejorar el rendimiento de esta consulta? En caso afirmativo, defínelos. (2,5 puntos)

Nota aclaratoria: Hay que tener en cuenta que en un momento dado de un curso académico es posible que haya alumnos que todavía no tienen calificación en alguna de las asignaturas de las que se han matriculado (porque todavía no se ha evaluado la asignatura).

4. Queremos construir y rellenar una tabla que contenga, para cada curso académico y titulación, la relación de los identificadores de los alumnos matriculados en alguna asignatura (en ese curso académico y titulación) y que todavía tengan alguna asignatura por evaluar (en ese curso académico y titulación).

Proponemos la siguiente sintaxis:

```
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 );
```

Pese a que construye la tabla con los campos deseados, no selecciona los alumnos que indicamos en el encabezado del punto 4.

- a. Corrige la sintaxis modificándola, añadiendo o eliminando lo que consideres oportuno para conseguir el propósito explicado en el encabezado del punto 4. (1,5 puntos)
- b. Explica a qué colectivo de alumnos estaríamos incluyendo en la tabla `opo_tabla_new` creada tal y como la proponemos arriba y por qué no selecciona el colectivo que describimos en el encabezado del punto 4. (1 punto)