SEGUNDO EJERCICIO

ESCALA DE GESTIÓN (ESPECIALIDAD INFORMÁTICA)

RESOLUCIÓN 8/ABRIL/2019

18 de enero de 2020

SEGUNDO EJERCICIO ACCESO ESCALA DE GESTIÓN (ESPECIALIDAD INFORMÁTICA)

SUPUESTO 1

Se pretende implantar en la Universidad de Sevilla, un sistema de Escritorio Virtual al que denominaremos EVUS y que ofrecerá a TODA la comunidad universitaria un espacio de trabajo homogéneo, de colaboración on-line y de gestión del conocimiento, mediante un proceso único de autenticación.

Las necesidades y las premisas son las siguientes:

I. Necesitamos construir un entorno de Escritorio Virtual, **una plataforma común** de comunicación, colaboración y de gestión del conocimiento, entre TODOS los miembros de la comunidad universitaria, que sea accesible **desde cualquier ubicación**, dentro o fuera de la Red Universitaria.

II. Habrá que implementar dicha plataforma de Escritorio Virtual, que constará de una estructura administrativa y un entorno de trabajo colaborativo para los usuarios, vía Web (es muy importante **la integración con el resto de los servicios** y que EVUS no quede en un mero repositorio de enlaces a utilidades).

III. Deberá garantizar la **alta disponibilidad** y la **continuidad del servicio**, así como unas **comunicaciones seguras.**

IV. A tener en cuenta: Será necesario para el **control de Calidad**, la recogida de indicadores de impacto y de uso.

NOTA: En todo lo no contemplado en este enunciado, el opositor podrá efectuar las suposiciones que considere conveniente, debiendo siempre hacerlas constar en su propuesta de solución.

Se pide:

1) Arquitectura lógica del sistema: Haga una propuesta de las herramientas tecnológicas necesarias para implementar este servicio, los componentes y sistemas que considere necesarios, justificando las decisiones adoptadas.

   Presente en un diagrama todos los subsistemas y componentes de la plataforma. **(3 puntos).**

2) Arquitectura física y de comunicaciones: Describa las infraestructuras hardware, así como soluciones para alta disponibilidad.

   Presente si es posible un esquema con la arquitectura propuesta. **(3 puntos).**

3) Diagrama de Red: Haga una propuesta infraestructuras de red de para la nueva plataforma que, dará soporte a los diferentes sistemas y comunicaciones seguras.

   Presente un esquema si es posible. **(3 puntos).**

4) Integración de la plataforma con los servicios existentes. **(1 punto).**

SEGUNDO EJERCICIO ACCESO ESCALA DE GESTIÓN (ESPECIALIDAD INFORMÁTICA)

SUPUESTO 2

Para superar una determinada asignatura, los alumnos matriculados en ella tienen que realizar un trabajo, a elegir entre la lista de trabajos propuestos por el profesor que imparte la asignatura.

Para facilitar la adjudicación de trabajos de manera ágil, adaptada a las preferencias de los alumnos y sin la posibilidad de que se repitan, se implantará un sistema telemático de gestión, en la que los alumnos, mediante un formulario web, podrán elegir tantos trabajos de la lista como deseen, dándoles un orden de preferencia en el caso de elegir más de uno. Las elecciones de cada alumno se graban en una base de datos con la siguiente estructura de tablas:

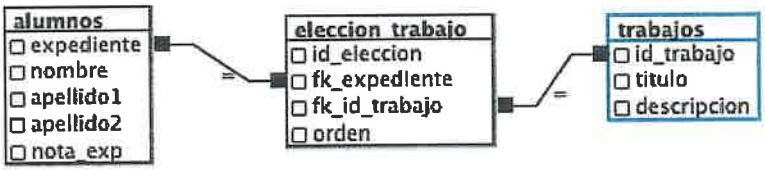

TABLA: alumnos			
CAMPO	TIPO	CLAVE	PROP.
expediente	integer	primaria	
nombre	varchar(50)		no nulo
apellido1	varchar(100)		no nulo
apellido2	varchar(100)		
nota_exp	numeric(5,2)		no nulo

TABLA: eleccion_trabajo			
CAMPO	TIPO	CLAVE	PROP.
id_elección	integer	primaria	
fk_expediente	integer	foránea	no nulo
fk_id_trabajo	integer	foránea	no nulo
orden	integer		no nulo

TABLA: trabajos			
CAMPO	TIPO	CLAVE	PROP.
id_trabajo	integer	primaria	
titulo	varchar(100)		no nulo
descripcion	varchar(100)		

Con los datos anteriores se pide:

1. Consulta SQL para obtener el número de alumnos que han solicitado al menos un trabajo. **(1 punto)**
2. Consulta SQL para obtener, para cada trabajo, el número de alumnos que lo han solicitado. **(1,5 puntos)**
3. Consulta SQL para obtener un listado en formato CSV con la siguiente información: **(2,5 puntos)**
   - Expediente del alumno
   - Nombre del alumno en el formato: apellido1 apellido2, nombre
   - Nota del expediente (campo nota_exp)
   - id_trabajo
   - titulo del trabajo
   - orden de preferencia indicado por el alumno (campo orden)

SEGUNDO EJERCICIO ACCESO ESCALA DE GESTIÓN (ESPECIALIDAD INFORMÁTICA)

SUPUESTO 3

A un departamento universitario de reciente creación, se le va a dotar de la red de datos y telefonía IP, que ha de satisfacer las necesidades propias de su actividad y organización, resumidos en los siguientes requisitos:

- El departamento está formado por tres grupos de investigación. Cada uno de ellos formado por cinco investigadores.
- Cada investigador debe contar con dos líneas de red una para el ordenador personal y otra para el teléfono IP.
- Los ordenadores personales de un mismo equipo de investigación podrán compartir recursos, y la comunicación entre ellos no tendrá impedimento alguno. Sin embargo, la comunicación entre ordenadores personales de distintos grupos de investigación está totalmente impedida.
- Los equipos personales de todos los investigadores tendrán acceso a internet, excepto a una lista de direcciones IP potencialmente peligrosas.
- El departamento cuenta con un servidor web, cuya información es plenamente accesible.
- El departamento aporta una serie de recursos comunes a los que se podrá acceder solo desde los ordenadores personales de los investigadores del departamento. Los recursos son:
  - Una impresora láser multifunción.
  - Un servidor NAS para dar servicio de almacenamiento a los miembros del departamento.
  - Un *cluster* de cinco ordenadores para procesamiento en paralelo.

Teniendo en cuenta todos los requisitos anteriores se pide:

1. Proponer una solución para la infraestructura de red (nivel físico) para el departamento, teniendo en cuenta que cada investigador debe tener una conexión doble de 1Gigabit. **(1,5 puntos)**

2. Proponer una configuración lógica de la red (subredes, vlans, configuraciones de red de los equipos, etc) teniendo en cuenta que se disponen de: **(3,25 puntos)**

   - 4 direcciones IP públicas consecutivas, empezando por la dirección 150.214.173.8
   - Todas las direcciones IP privadas de clase C que estime oportuno.
   - Un conmutador (capa 2) con 48 puertos Gigabit RJ45 y 4 puertos GBIC de 10Gigabit, siendo uno de ellos utilizados para la conexión a la red de la Universidad.

3. Proponer una solución que permita la configuración automática de los equipos personales de los investigadores y que sea coherente con las propuestas que haya realizado en los apartados 1 y 2. **(1 punto)**

4. Se dispone de un servidor con Linux con recursos suficientes para actuar como servidor de comunicaciones. Indique las reglas de filtrado y/o enmascaramiento (iptables) necesarias para garantizar los requisitos de comunicación entre equipos anteriormente expuestos. **(2,75 puntos)**

5. Proponga la solución o soluciones que eviten la suplantación de IP y el envenenamiento ARP (*ARP spoofing*). **(1,5 puntos)**

Si lo necesita, puede realizar las suposiciones que estime oportunas para aumentar la claridad del supuesto, siempre que no entren en contradicción con el enunciado.

NO GIRAR HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES DEL TRIBUNAL