

Redes de Computadoras Proyecto integrador

Objetivo:

La realización de un proyecto en el cual se integren todos los temas que incumben a la materia. Este trabajo será defendido y explicado previo a la o en la instancia de Integración.

Presentación del trabajo:

Este trabajo será entregado con un informe del desarrollo de mismo en el cual se expliquen las tecnologías utilizadas y las justificaciones de las elecciones tomadas.

Deberá contener los siguientes apartados:

- Objetivo, introducción.
- Marco teórico (pequeña referencia a los temas tratados).
- Diseño de capa 1 (cableado estructurado, conectividad).
- Diseño capa 2 (VLANs, STP, etc.).
- Diseño capa 3 (despliegue IP, ruteo, NAT, etc.).
- Simulación (red simulada en Packet Tracer, planteo de la red de simulación en esquema reducido pero que contenga todas las redes a implementar).
- Conclusiones.

Detalle del trabajo a realizar

Se deberá desarrollar el proyecto de una red de datos para una Facultad que cuenta con la siguiente condición geográfica y edilicia.

Facultad

La Facultad posee 3 sedes, la principal situada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, otra en Avellaneda y la última en Quilmes.

a) El edificio de CABA posee las siguientes características: es un edificio de 10 pisos, de los cuales la Facultad posee y hace uso de los pisos 1º, 2º, 7º y 10º.

1. En el último de los pisos (10º piso) es donde se aloja el Centro de Datos que posee 10 racks y capacidad para 100 servidores, teniendo conectividad 802.3 Ethernet para dichos servidores del doble de puestos que posibles servidores (200 puestos).

También se encuentra:

Las oficinas del Departamento de Sistemas, 30 puestos de trabajo
La oficina del Decanato de la Facultad la cual tiene 10 puestos de trabajo
La Secretaría Académica, 15 puestos de trabajo
Secretaría de Extensión, Cultura, y Bienestar, 15 puestos de trabajo
Secretaría Investigación Científica y Tecnológica, 15 puestos de trabajo
Secretaría Hacienda, 20 puestos de trabajo

2. En el 7º piso se encuentra:

La Secretaría General (20 puestos de trabajo)
Secretaría de Hábitat (30 puestos de trabajo)
Facturación y Liquidaciones (20 puestos de trabajo)
Departamento de Personal (30 puestos de trabajo)

3. En el 2º piso se encuentra:

El Departamento de Alumnos (40 puestos de trabajo)
El Departamento de Graduados (80 puestos de trabajo).

4. En el 1º piso se encuentra:

Las aulas, Aula 11 (20 puestos de trabajo), Aula 12 (60 puestos de trabajo), Aula 13 (20 puestos de trabajo)
El Acceso Público a Internet (60 puestos de trabajo)
La Bedelía (4 puestos de trabajo).

En esta sede, las redes se encuentran segmentadas en redes virtuales de acuerdo a los siguientes grupos de pertenencia:

- De la Secretaría Académica dependen: las aulas, Bedelía y los Departamentos de Alumnos y de Graduados.
- De la Secretaría Hacienda: el Departamento de Personal y el Departamento de Facturación y Liquidaciones.
- De la Secretaría General: el Decanato y el Acceso Público a Internet.

Se desea que el vínculo vertical de este edificio sea galvánicamente aislado de modo de desvincular eléctricamente los mismos y aislar cualquier problema eléctrico que haya en un sector del resto de la red.

b) El edificio de Quilmes es de propiedad íntegra de la Facultad y tiene 2 pisos.

1. En el 2º piso se encuentra:

La Bedelía (4 puestos de trabajo)
El Cuarto de Servidores y Conectividad (alojando 6 servidores).

2. En el 1º piso se encuentra:

Aula 11 (20 puestos de trabajo)
Aula 12 (20 puestos de trabajo)
Aula 13 (40 puestos de trabajo)
Aula 14 (20 puestos de trabajo).

En esta sede se utilizará un único segmento de red.

c) El edificio de Avellaneda tiene 4 pisos, de los cuales la Facultad posee y hace uso sólo del 2º piso.

1. En ese piso encontramos:

Las aulas: Aula 21 (20 puestos)
Aula 22 (20 puestos)
Aula 23 (40 puestos)
La Bedelía (5 puestos)
Cuarto de Servidores y Conectividad (alojando 4 servidores).

En esta sede se utilizará un único segmento de red.

Conectividad

Todos los edificios deberán ser vinculados entre sí por enlaces Gigabit Ethernet punto-a-punto por fibra óptica entre routers.

La Facultad obtendrá conectividad a Internet por medio de un enlace punto a punto serial desde el edificio de CABA. El proveedor le brindará un segmento público 200.32.5.128/25, con el cual tendrá que implementar todos los servicios de la red que interactúan con Internet.

Servicios y equipamiento

El nombre de dominio de la Facultad será unq.edu.ar administrado por el Departamento de Sistemas en el DNS primario de la Facultad. Además se delegará la administración del subdominio sh.unq.edu.ar a la Secretaría de [Hacienda](#) que administrará su propio servidor DNS primario. Los servidores DNS deben ser completamente configurados en el emulador (registros SOA, varios registros CNAME, etc.).

Todos los dispositivos (PCs, laptops, smartphones, etc.) excepto aquellos equipos que provean algún servicio o por algún motivo requieran IP estática, obtendrán sus configuraciones de red utilizando el protocolo DHCP.

La Facultad contará con los siguientes servicios. Salvo indicación en contrario, los servidores respectivos serán alojados en la sede CABA:

- I. Dos servidores Web y un servidor Web con protocolo seguro (HTTPS).
 1. El servidor Web principal contendrá toda información general sobre la Facultad.
 2. El segundo servidor Web estará instalado en la Sede Quilmes y brindará información sobre las actividades específicas de esa sede.
 3. El servidor Web seguro contendrá la Intranet de la Secretaría de Hacienda. Sólo se deberá diseñar la su página de inicio. Este servidor Web deberá ser configurado para ser accedido solamente por los clientes de esa Secretaría; para esto se deberá configurar adecuadamente el firewall local del servidor.

Sólo se deberán diseñar las páginas de inicio de los servidores. Se deberán desarrollar páginas HTML acordes con la función de cada uno de los servidores.

- II. Servicio de correo electrónico.

Todas las direcciones de correo electrónico serán de la forma usuario@unq.edu.ar.

En el emulador se deberá configurar el servidor de correo con al menos 6 usuarios de distintas redes virtuales y sus respectivos clientes.

- III. Todos los edificios contarán en cada uno de sus pisos con puntos de acceso wireless con los que se ofrecerán servicio a laptops, tablets, smartphones, etc. Su identificación en la red será "Wunq".
- IV. Cada piso tendrá al menos una impresora de red accesible y utilizable por todos los usuarios de ese piso. Algunas de ellas wireless y otras conectadas por cable.

Se deberá tener en cuenta la distribución de los distintos servicios en los equipos físicos teniendo en cuenta la distribución de la carga, la seguridad y fiabilidad de la red.

Seguridad y administración de la red

- I. Los servidores deberán tener operativos únicamente los servicios necesarios para realizar su función.
- II. Con el objeto de revisar y analizar el tráfico de la red se instalarán sniffers. Uno será ubicado para revisar el tráfico de toda la red con Internet, y el resto para revisar el tráfico entrante y saliente de cada sede.
- III. El acceso a puntos de acceso wireless será asegurado con WPA2-PSK usando AES.
- IV. Para proteger las computadoras y servidores de la sede Quilmes se instalará un firewall ASA configurado de manera de bloquear todo el tráfico proveniente de Internet excepto el acceso al servidor Web. El tráfico entre sedes será totalmente permitido.

Desarrollar el proyecto indicando en capa 1 según normas de cableado estructurado (indique los diferentes tipos de cableado horizontal, vertical, armarios de distribución y que tipo de cableado en cada caso). Para capa 2 indicar que tipo de equipamiento será necesario y desarrolle el despliegue de VLANs, STP, etc. utilizado para satisfacer la segmentación requerida en la sede CABA. Para capa 3 realice los subneteos que satisfagan el requerimiento, indicando el ruteo requerido. Para capa 7 implemente los servicios requeridos. Describa los servicios auxiliares necesarios para que la red sea operativa indicando las configuraciones básicas de los mismos.

En la simulación recree las redes requeridas e implemente todos los servicios utilizados. Para ilustrar el acceso a Internet, configure un servidor con IP pública simulando estar en Internet (por ejemplo, www.google.com con IP 74.125.196.94).

Notas para el emulador:

- a. En esta versión del emulador las referencias de un servidor a otro funcionan mal:
Ir a Servidor2
Cuando den click al enlace, seguramente las van a ver de este modo:
<http://servidor1.unq.edu.ar/http://servidor2.unq.edu.ar/index.html>
en lugar de ir a la página index.html del servidor2.unq.edu.ar