



Práctica 1

Objetivos

- Familiarizarse con el simulador Cisco Packet Tracer.
- Realizar las configuraciones básicas del switch.
- Configurar y conocer el funcionamiento de las VLAN.
- Configurar y conocer los tipos de acceso en los puertos.
- Configurar y conocer el protocolo VTP con sus distintos modos.
- Configurar y conocer la comunicación entre distintas VLAN.
- Comprender el funcionamiento de STP, sus distintas versiones y los estados de las interfaces.
- Configurar y conocer los Ethernet Channel en sus variantes LACP y PAGP.
- Aplicar las medidas de seguridad en los puertos de un switch.

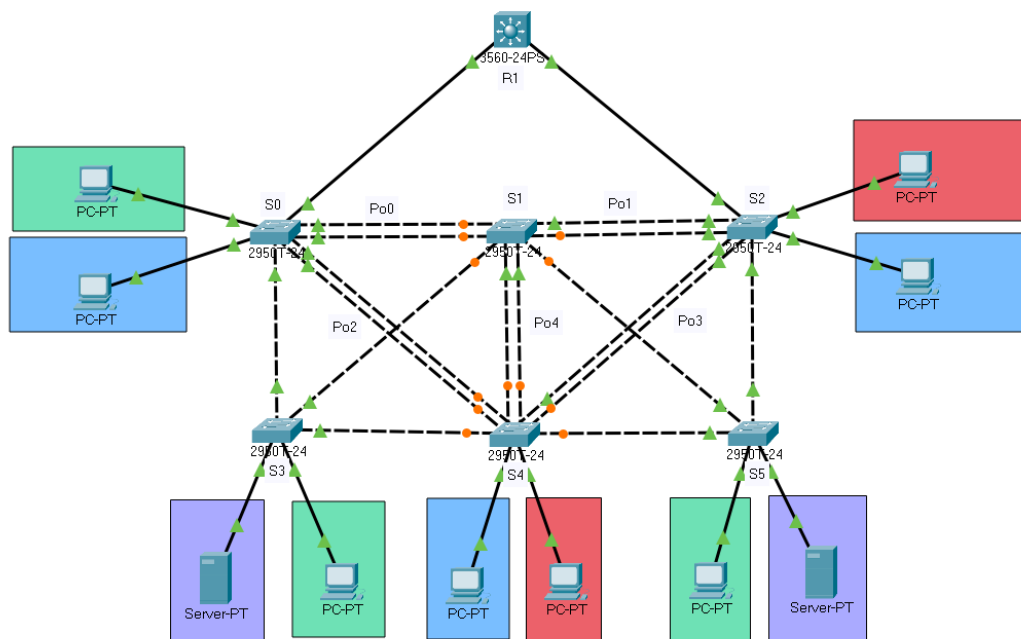
Definición del problema

Olimpia Books, es una empresa que se dedica a la venta y distribución de libros en sus presentaciones como digitales, empastados duros, empastados blandos, entre otros. Hace poco tiempo se comenzó con la implementación de un modelo de negocio basado en las ventas en línea, con lo cual sus ventas han incrementado durante este tiempo de la pandemia. Sin embargo, con la llegada de pedidos mayores, su actual infraestructura no les provee una solución integral. Por ello, se le solicita a usted, experto en redes de computadoras, para

brindarles asesoría e implementar una solución eficaz que pueda solventar las necesidades que actualmente requieren.

Inicialmente se llevaba el registro de todos los pedidos en una sola máquina, la cual era utilizada por todas las personas que estaban a cargo de las ventas, distribución y administración. El plan de Olimpia Books, es manejar departamentos independientes y para ello se le indica que necesitan de 2 a 5 personas en cada uno de los departamentos, cada uno con su respectiva máquina, pudiendo acceder al sistema. El dueño de Olimpia Books espera de su asesoría para poder implementar este sistema de la mejor manera posible.

Topología



Configuraciones para realizar

Se debe configurar la topología anterior de la misma forma en la que se presenta en la imagen.

VTP

- Debe realizar el análisis correspondiente para utilizar VTP en donde sea necesario, así como el tipo a utilizar: servidor, cliente o transparente. De igual forma con los puertos que se deben utilizar en la topología.
- El dominio y password a definir será g# (donde # corresponde al número de grupo).
- Las VLAN por crear son las siguientes:

Ventas – 10 + #Grupo
Distribución – 20 + #Grupo
Administración – 30 + #Grupo
Servidores – 40 + #Grupo
Management&Native – 99
BlackHole – 999

(Ejemplo: si su grupo es el 9, Ventas19, Distribución29, Administración39, Servidores49. **Si el número de su grupo es de 2 dígitos, realice la suma de ambos dígitos hasta tener un solo dígito).**

Direcciones de Red

El grupo debe seleccionar las direcciones de red que utilizará para cada subred.

- Para llevar a cabo esto, se le otorga una única red 192.168.8X.0/24 la cual deberá de administrar en subredes para los departamentos que se solicitan, donde la X corresponde al número de grupo. (Ejemplo: Para el grupo 9, sería la red 192.168.89.0/24. **Si el número de grupo es de 2 dígitos, realice la suma de ambos dígitos hasta tener un solo dígito).** El tamaño de las subredes queda a discreción del grupo.
- Las direcciones deben ser mostradas de manera explícita en la topología, de lo contrario se penalizará.
- Se debe agregar al manual de configuración, una tabla donde se especifique la información de las subredes resultantes. Se adjunto un ejemplo llamado “Tabla Subredes” en la parte de anexos.

- Deben realizar un manual de configuración con todos los detalles técnicos de la topología, configuración de cada dispositivo, IP's asignadas, vlans, puertos, etc.

Configuración de STP

A lo largo del desarrollo de la práctica se debe realizar la configuración de las siguientes versiones:

- PVST
- Rapid PVST

Cada una de estas versiones será configurada en conjunto con cada una de las versiones de Ethernet Channel existentes, por lo que deberán de realizar pruebas y elegir la combinación que tenga la mejor convergencia.

Ethernet Channel

Se requiere que exista un ancho de banda considerable para poder intercambiar grandes cantidades de información entre los pc de ventas y distribución, por lo que se solicita la creación de Ethernet Channels.

- Po0: Entre S0 y S1
- Po1: Entre S1 y S2.
- Po2: Entre S0 y S4.
- Po3: Entre S2 y S4.
- Po4: Entre S1 y S4.

Se deberá implementar los distintos protocolos de EtherChannel (LACP y PAgP). Uno de estos dos tipos en combinación con uno de los protocolos de spanning-tree anteriores deberá ser implementado en la solución final. Esto se explicará más a detalle en la sección **Elección de Escenario con Mejor Convergencia**.

Seguridad de interfaces de red

Es de gran importancia aplicar políticas de seguridad sobre las interfaces de los equipos de capa 2, por lo que se le solicita lo siguiente:

Políticas de puerto compartidas

- Todas las interfaces que no sean utilizadas deben ser asignadas a las VLAN 999 (Blackhole).
- Cambiar la VLAN nativa de las interfaces troncales a la VLAN 99 (Management&Native).
- Desactivar el protocolo DTP de los puertos troncales, si este se encuentra presente en los dispositivos.
- Se debe activar el port-security de los puertos.

Seguridad para interfaces asignadas a la VLAN de ventas

- Configurar las interfaces de conexión entre los hosts de ventas y el switch con el modo port-security mac-address sticky.
- Configurar que solo se permite el acceso como máximo de 5 direcciones MAC.

Seguridad para interfaces asignadas a la VLAN de distribución

- Configurar las interfaces de conexión entre los hosts y el switch con el modo port-security mac-address sticky.
- Configurar que solo se permita el acceso de una única dirección MAC.
- En caso de detectar una violación de seguridad, el puerto se debe apagar.

Seguridad para interfaces asignadas a la VLAN de administración

- Configurar las interfaces de conexión entre los hosts y el switch con el modo de port-security mac-addres.
- Configurar que solo se permita el acceso a una única dirección MAC.
- En caso de detectar una violación de seguridad, el puerto se debe apagar.

InterVLAN

Se debe implementar la comunicación entre VLAN, queda a discreción del grupo la manera y el lugar donde se realizará dicha configuración. Se debe garantizar la comunicación entre las distintas VLAN.

Elección de escenario con mejor resultado de convergencia

La topología final debe ser aquella con la mejor convergencia, es decir, cual es el mejor escenario/combinación de protocolo de spanning-tree y tipo de EtherChannel, por lo que se debe realizar un estudio de todos los posibles escenarios:

Escenario	Tipo Ethernet Channel	Protocolo Spanning-Tree
1	Ethernet Channel LACP	PVST
2	Ethernet Channel LACP	Rapid PVST
3	Ethernet Channel PAgP	PVST
4	Ethernet Channel PAgP	Rapid PVST

La manera de realizar la prueba es la siguiente:

- Se elige una combinación de protocolo de spanning-tree y un tipo de Ethernet Channel.
- Se configura la topología con dichos protocolos.
- Se identifica cual es el enlace activo/forwarding y cual se encuentra bloqueado/blocked.
- Se procede a eliminar el enlace activo/forwarding y se mide la convergencia.
- Se documenta dicho tiempo de ser posible.

Finalmente se elige la propuesta final, aquel escenario que presente el menor tiempo de convergencia.

Servidores

Se debe configurar dos servidores web, los cuales mostrarán la página web de ventas en línea. La página web será una página estática en la cual debe mostrarse los datos de los integrantes del grupo y el servidor que está atendiendo la petición (Servidor 1 o Servidor 2).

Restricciones

- La práctica se realizará en los grupos establecidos.
- Todos los integrantes del grupo deben de tener conocimiento del desarrollo de la red.
- Para la calificación se debe de presentar la práctica en una computadora de los integrantes del grupo.
- **Las configuraciones deben de realizarse desde consola, no en la interfaz gráfica, si se configuran desde la interfaz automáticamente tendrá nota de 0.**
- Se debe de crear un repositorio de GitLab o Github donde se irá actualizando el desarrollo de la práctica, el cual debe de contener como mínimo 2 commits por semana por parte de cada uno de los integrantes del grupo.
- Durante la calificación se preguntará información relevante de la práctica para comprobar la autoría de este.
- El manual técnico debe ser un pdf con el nombre **Practica1_Manual_#grupo.pdf**
- La implementación de la red debe realizarse en Cisco Packet Tracer y el nombre del archivo debe ser **Practica1_Implementacion_#grupo.**

Penalizaciones

- Falta de seguimiento de desarrollo continuo por medio de Gitlab o GitHub tendrá una penalización del 10%.
- Falta de seguimiento de instrucciones conforme al método de entrega (nombre del repositorio) tendrá una penalización del 5%.

- Falta de puntualidad conforme a la entrega tendrá una penalización de la siguiente manera:
 - 1 – 10 minutos: 10%
 - 11 – 59 minutos: 30%
 - Pasados 60 minutos tendrá una nota de 0 y no se calificará.

Observaciones

- Software para utilizar: **Cisco Packet Tracer**
- Durante la calificación se solicitará a los integrantes del grupo, agregar hosts nuevos a una red/VLAN y se solicitará que realicen configuraciones necesarias en los equipos para su correcto funcionamiento.
- La entrega se realizará por medio de Classroom, cada grupo deberá crear un repositorio con el nombre **REDES2_1S2022_GRUPO#**, en el cual se deberán alojar las prácticas y proyectos del curso.
- Se debe agregar a los auxiliares como colaboradores de este, para poder analizar su progreso.
 - 201503600 (Gitlab y Github)
 - RandyCan2000 (Gitlab y Github)
- Fecha y hora de entrega: **viernes 09 de septiembre, antes de las 18:59 horas.**
- **Las copias serán penalizadas con una nota de 0 y serán sancionados según lo indique el reglamento.**

Entregables

- Enlace al repositorio.
- Manual Técnico.
- Archivo de texto con las configuraciones realizadas.
- Archivo .pkt

Anexos

Tabla de Subredes

Vlan	Dirección de Red	Primera dirección asignable	Última dirección asignable	Dirección de broadcast	Máscara de subred
1	192.168.3.32/27	192.168.3.33	192.168.3.62	192.168.3.63	255.255.255.224
20	192.168.3.64/27	192.168.3.65	192.168.3.94	192.168.3.95	255.255.255.224
...

VLAN BlackHole

Este VLAN es utilizado para asignar a todos los dispositivos que no están en uso.

Convergencia

[STP y Convergencia](#)