

Sistema de respaldos diarios automáticos de los archivos de configuración de inicio de los dispositivos de red como enrutadores y conmutadores

Christin Ochoa, estudiante de Espol; Luis Macas, estudiante de Espol y Martin Herrera, estudiante de Espol.

Abstract—In the daily work of the engineers, one of the most important feature they have to cover is how quick they can solve a problem or at least, get the information enough to solve the problem. That is what our project is about, get the information from router o switch in order to know the characteristics of the network.

Index Terms—App, FTP, Java, Netbeans, Network, Router, Server, Switch, Telnet, Usuario.

I. INTRODUCCIÓN

En este documento se busca describir el hardware y software requerido para la realización del proyecto, debido a que una depende de la otra. Cuando se trata de la carrera Telemática, el/la ingeniero/a debe enfrentar retos en ambos aspectos ya mencionados y dentro del grupo de trabajo, se dividieron las tareas tanto en la simulación como en los dispositivos reales.

II. PREPARACIÓN DE DISPOSITIVOS

Para que exista la comunicación de los dispositivos se tuvo que configurar las interfaces y el funcionamiento del reenvío de tramas. En el Switch y en el router se realizaron un conjunto de comandos para conseguir la configuración ya planificada.

Se consideró una conexión WAN entre una matriz en Quito con un sucursal en Guayaquil, donde el usuario de una PC busca el respaldo de algún dispositivo intermediario mediante un servidor FTP ubicado en Quito, siendo este parte del banco de servidores. Además de la conexión WAN, se establecieron dos redes LAN: de Quito y Guayaquil.

A continuación se describirá los conceptos más importantes que fueron implementados en los dispositivos intermediarios:

A. PPP

Protocolo de capa 2, utilizado principalmente para establecer una conexión directa entre dos nodos de una red sin necesidad de la existencia de dispositivo entre los dos nodos. Entre sus beneficios esta en proporcionar autenticación, cifrado de la transmisión y compresión.

Se decidió usarlo para ser más generales con los dispositivos, dado que en la vida real existen diferentes equipos de diferentes marcas y HDLC es el protocolo por defecto en los equipos que se poseen en el laboratorio.

B. Telnet

El protocolo TELNET proporciona una interfaz estandarizada, a través de la cual un programa de un host puede acceder a los recursos de otro host como si el cliente fuera una terminal local conectada directamente al servidor.

Telnet es la base de nuestro proyecto ya que gracias a éste protocolo se accederá a los Router y Switch que posea nuestra red. Fue considerado en todos los dispositivos en las líneas de comando.

C. Interfaces FastEthernet y Serial.

Cada Router tendrá una interfaz WAN e interfaz LAN. La primera configurada en los puertos Serial y la segunda configurada en el puerto FastEthernet. Las interfaces tienen su dirección IP las cuales se encuentran descritas después en este mismo documento.

D. FTP

Es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP. Se basa en el modelo cliente-servidor. Básicamente, es un contenedor de archivos donde el usuario puede descargar o almacenar cualquier tipo de archivo que desee.

Bajo esta premisa, nuestro servidor FTP almacenará los archivos de configuración de los dispositivos intermedios de la red y cuando el usuario inicie la sesión FTP, podrá descargar y visualizar la configuración del dispositivo.

III. RED

En esta sección se presentara todo lo que conlleva la parte de Networking.

A. Diagrama de Red

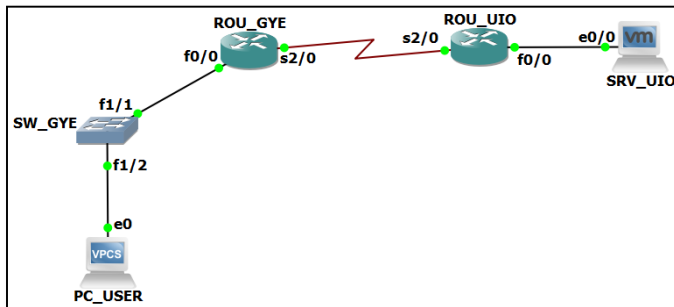


Ilustración 1 Diagrama de red

Como se puede apreciar, existe la conexión serial entre las sucursales y el intercambio de tramas entre ellas esta manejada por el protocolo PPP.

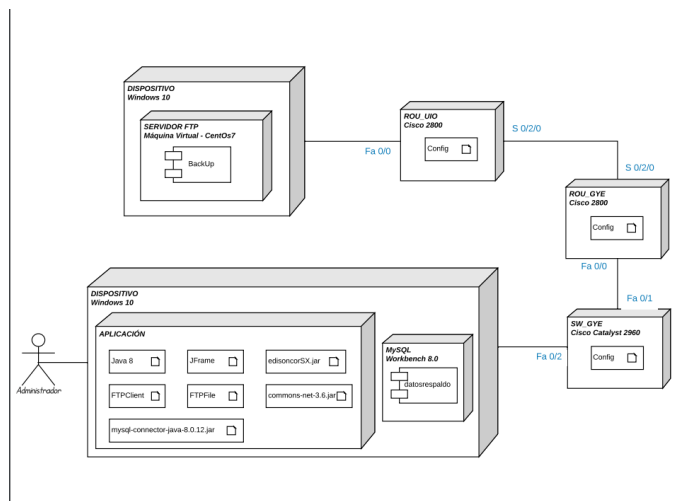
En Guayaquil, se encuentra el usuario mientras que en Quito, el servidor FTP. La aplicación se encuentra en el PC del usuario y podrá obtener la configuración de los dispositivos.

B. Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Submascara	Default Gateway
ROU_GYE	S2/0 (DCE)	200.93.195.1	255.255.255.252	N/A
	F0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
ROU_UIO	S2/0	200.93.195.2	255.255.255.252	N/A
	F0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
PC_USER	e0	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
SRV_UIO	e0	192.168.2.20	255.255.255.0	192.168.2.1
SW_GYE	SVI7	192.168.1.70	255.255.0.0	N/A

Ilustración 2 Tabla de direccionamiento para las interfaces de los Router, Switch y NIC de la PC.

C. Diagrama de despliegue



IV. PRUEBAS DE CONEXIÓN

Durante todo el tiempo dedicado a la parte teórica del Proyecto, también fue necesario comprobar la conectividad en simulación y equipos reales. A continuación, dos recortes

tomados de la PC del usuario y del Servidor FTP.

```
PC_USER
VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Hostname is too long. (Maximum 6 characters)

VPCS>
VPCS> ip 192.168.1.20 255.255.255.0 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.20 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1

VPCS> ping 192.168.2.20
64 bytes from 192.168.2.20 icmp_seq=1 ttl=62 time=31.230 ms
64 bytes from 192.168.2.20 icmp_seq=2 ttl=62 time=35.148 ms
64 bytes from 192.168.2.20 icmp_seq=3 ttl=62 time=35.185 ms
64 bytes from 192.168.2.20 icmp_seq=4 ttl=62 time=35.146 ms
64 bytes from 192.168.2.20 icmp_seq=5 ttl=62 time=35.147 ms

VPCS>
```

Ilustración 3 Éxito en la conectividad desde PC a Servidor.

```
CentOS7_Server - VMware Workstation 14 Player (Non-commercial use only)

Player
Aplicaciones Lugares Terminal

estudiante@localhost:~$ su
Contraseña:
[root@localhost estudiante]# cd
[root@localhost ~]# ping 192.168.1.20
PING 192.168.1.20 (192.168.1.20) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=1 ttl=62 time=41.4 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=2 ttl=62 time=41.4 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=3 ttl=62 time=39.4 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=4 ttl=62 time=43.0 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=5 ttl=62 time=46.8 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=6 ttl=62 time=39.1 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=7 ttl=62 time=39.1 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=8 ttl=62 time=39.5 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=9 ttl=62 time=60.7 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=10 ttl=62 time=46.7 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=11 ttl=62 time=47.2 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=12 ttl=62 time=39.7 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=13 ttl=62 time=3029 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=14 ttl=62 time=2027 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=15 ttl=62 time=1025 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=16 ttl=62 time=47.5 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=17 ttl=62 time=43.7 ms
^C
--- 192.168.1.20 ping statistics ---
17 packets transmitted, 17 received, 0% packet loss, time 16052ms
rtt min/avg/max/mdev = 39.120/394.042/3029.558/830.661 ms, pipe 4

estudiante@localhost:~$
```

Ilustración 4 Éxito en la conectividad desde Servidor a PC.

```
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=1 ttl=126 time=32.0 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=2 ttl=126 time=31.4 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=3 ttl=126 time=31.3 ms
64 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=4 ttl=126 time=43.0 ms
^C
--- 192.168.1.20 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3012ms
rtt min/avg/max/mdev = 31.334/34.475/43.083/4.976 ms
[root@localhost ~]# cd /home/usuarioFTP
[root@localhost usuarioFTP]# cd
[root@localhost ~]# cd /home/usuarioFTP/SW_GYE
[root@localhost SW_GYE]# ls
SW_GYE13.8.2018.cfg
[root@localhost SW_GYE]#
```

Ilustración 5 Éxito en la creación del respaldo del SW_GYE

V. DESCRIPCIÓN DE SOFTWARE UTILIZADO

A. *Netbeans*

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para Java. Además del desarrollo de Java, tiene extensiones para otros lenguajes como PHP, C, C ++, HTML5 y Javascript. NetBeans IDE le permite desarrollar rápida y fácilmente aplicaciones de escritorio, móviles y web Java; es gratuito y de código abierto, por lo tanto, pueden ser ampliadas por desarrolladores externos.

B. *GNS3*

Le permite visualizar, planificar, probar y solucionar problemas de entornos de red en cualquier plataforma de proveedor a escala, sin la necesidad de interactuar directamente con el hardware de red. Con la interfaz gráfica intuitiva, los usuarios pueden conectar sin problemas todos los tipos de interfaces virtuales para componer una representación real de redes. GNS3 se ejecuta en hardware de PC tradicional y puede usarse en múltiples sistemas operativos, incluidos Windows, Linux y MacOS X.

C. *VMware Workstation Player*

Es un paquete de software de virtualización para computadoras x64 con Microsoft Windows o Linux, suministrado sin costo por VMware, Inc., una compañía que anteriormente era una división de, y cuyo accionista mayoritario sigue siendo EMC Corporación. VMware Player puede ejecutar dispositivos virtuales existentes y crear sus propias máquinas virtuales (que requieren la instalación de un sistema operativo para que sea funcional). Utiliza el mismo núcleo de virtualización que VMware Workstation, un programa similar con más funciones, que no es gratuito. VMware Player está disponible para uso personal no comercial, o para distribución u otro uso por acuerdo escrito. VMware, Inc. no brinda soporte formal a Player, pero hay un sitio web comunitario activo para debatir y resolver problemas, y una base de conocimiento.

D. *CentOS*

Es un sistema operativo de código abierto, basado en la distribución Red Hat Enterprise Linux, operándose de manera

similar, y cuyo objetivo es ofrecer al usuario un software de "clase empresarial" gratuito. Se define como robusto, estable y fácil de instalar y utilizar. Desde la versión 5, cada lanzamiento recibe soporte durante diez años, por lo que la actual versión 7 recibirá actualizaciones de seguridad hasta el 30 de junio de 2024.

VI. CONCLUSIÓN

Cuando se llega a la convergencia de aprendizajes, permite al estudiante de ingeniería darse cuenta de lo cerca que esta de convertirse en ingeniero y esto ha sido evidenciado a lo largo del proyecto debido a que tanto como la programación, diseño de networking y administración de servidores se han transformado en el resultado obtenido. Finalmente, el usuario o ingeniero de red será capaz de ingresar a su computadora personal y mantener un control diario y actualizado del estado de los equipos de red permitiéndole dar un reporte o resolución de problemas de manera rápida y eficiente,

REFERENCIAS

ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/PROTOCOLO_DE_TRANSFERENCIA_DE_ARCHIVOS

HTTP://NEO.LCC.UMA.ES/EVIRTUAL/CDD/TUTORIAL/APLICACION/TELNET.HTML

<https://www.vmware.com/latam/products/workstation-player.html>

<https://www.centos.org/about/>

<https://gns3.com/software/>