

# Escomwinds

Administración de servicios en red

Hernández Castellanos César Uriel

Plata García Josué Eliasaf

Pimentel González Carlos

March 8, 2020

## 1 Introducción

### 1.1 Área de gestión

Contabilidad y calidad de funcionamiento

### 1.2 Definición del proyecto

Las redes son uno de los elementos más importante en una organización [2]. Si la red de una organización dejara de funcionar por cualquier razón esta dejaría de brindarle servicio a todos sus clientes lo que puede comprometer de manera importante a la organización.

Un elemento importante considerar en la administración de nuestra red es el uso adecuado que se le dan a los recursos de la red [1]. Una computador con acceso a internet puede ser una herramienta de dos vías: hacer más eficiente el trabajo o resultar en pérdida de tiempo y productividad [1].

La baja productividad empresarial es considerable, basta decir que de acuerdo con los resultados del estudio sobre Hábitos de los Usuario el promedio diario de conexión de un internauta es de 7 horas y 14 minutos [3].

En este contexto, la productividad de una organización se encuentra minada por el mal uso de los recursos de la red que se tiene cuando éste posee un acceso de forma ilimitada y sin restricciones [4].

Con la finalidad de auxiliar a las organizaciones en la administración de sus recursos de red, se propone desarrollar un sistema con la capacidad de monitorear en tiempo real los recursos en una red de interés, además de generar reportes específicos de cada dispositivo sobre el uso y rendimiento de la red.

Cada uno de estos reportes contará con la siguiente información de los dispositivos:

- La carga de CPU
- Memoria disponible
- El trafico de red entrante
- El trafico de red saliente

Estos reportes se generaran cada cierto periodo de tiempo y serán enviados por correo al administrador de la red. El administrador, con ayuda de estos reportes, implementará medidas preventivas y correctivas en la red de la organización de acuerdo a las políticas establecidas por la misma.

El sistema podrá ser visto desde el servidor web dentro de la misma organización para que sea de fácil acceso para los administradores.

## 2 Objetivos generales

Desarrollar un sistema de monitorización de red con la capacidad de brindar parámetros útiles para establecer medidas preventivas y correctivas, esto con la finalidad de auxiliar a las organizaciones en un aumento de la productividad de sus empleados, para esto se utilizará el lenguaje de programación python y un programa de simulación de redes (GNS3) que nos va permitir experimentar con el comportamiento de una red.

## 3 Objetivos específicos

- Implementación y diseño de la topología de red.
- Establecimiento de las políticas iniciales de la red.
- Diseño e implementación de los módulos de Escomwinds que mostrarán en tiempo real los parámetros de los dispositivos conectados a la red.

## 4 Políticas de red

- Solo el Departamento de Administración de Redes, puede acceder al servidor donde se aloja Escomwinds y el servidor DHCP.
- Los demás departamentos, así como externamente pueden acceder al servidor de la página web de la organización.
- Solo el Departamento de Administración puede acceder al Servidor donde se encuentra alojada la información de finanzas y del personal.

## 5 Diseño

### 5.1 Aplicación UI

En esta sección el usuario podrá visualizar la información de un dispositivo seleccionado, como podemos observar en la figura 1, esta cuenta con 6 gráficas las cuales corresponden a temperatura, time up, memoria, tráfico de red de entrada, tráfico de red de salida y carga del cpu.



Figure 1: Interfaz de monitoreo.

Device information	
Type	Description
Device name	C3745-ADVENTERPRISEK9-M
Hostname	R6
Ip address	10.200.200.22
Version	Version 12.4(25d)
Memory	249856K/12288K
NVRAM	151K
Last time up	2 minutes
Last temperature	42 °C
Processor board ID	FTX0945W0MY
Interfaces up and its MTU (bytes)	FastEthernet0/0 (1500), Serial0/0 (1500), Serial0/1 (1500), Serial0/2 (1500), Serial0/3 (1500), Serial0/4 (1500),
Interfaces down and its MTU (bytes)	FastEthernet0/1 (1500), Serial0/5 (1500),
Neighbor, Interface and Holdtme	<a href="#">R1 (Ser0/0,63)</a> , <a href="#">R2 (Ser0/1,65)</a> , <a href="#">R3 (Ser0/2,67)</a> , <a href="#">R4 (Ser0/3,71)</a> , <a href="#">R5 (Ser0/4,69)</a> ,
Technical Support	<a href="http://www.cisco.com/techsupport">http://www.cisco.com/techsupport</a>

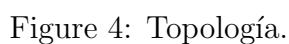
Figure 2: Interfaz de información de dispositivo.

Hostname	R6
Ip address	10.200.200.22
Version	Version 12.4(25d)
Memory	249856K/12288K
NVRAM	151K
Last time up	2 minutes
Last temperature	42 °C
Processor board ID	FTX0945W0MY
Interfaces up and its MTU (bytes)	FastEthernet0/0 (1500), Serial0/0 (1500), Serial0/1 (1500), Serial0/2 (1500), Serial0/3 (1500), Serial0/4 (1500),
Interfaces down and its MTU (bytes)	FastEthernet0/1 (1500), Serial0/5 (1500),
Neighbor, Interface and Holdtme	<a href="#">R1 (Ser0/0,63)</a> , <a href="#">R2 (Ser0/1,65)</a> , <a href="#">R3 (Ser0/2,67)</a> , <a href="#">R4 (Ser0/3,71)</a> , <a href="#">R5 (Ser0/4,69)</a> ,
Technical Support	<a href="http://www.cisco.com/techsupport">http://www.cisco.com/techsupport</a>
Image	<a href="#">View image</a>

REGENERATE REPORT
UPDATE DATA

Figure 3: Interfaz de información de dispositivo.

Para construir la topología utilizamos GNS3 donde tenemos 5 departamentos a los cuales brindaremos el servicio.



El propósito de nuestro proyecto es conectar el simulador con la aplicación de usuario para las gestiones de área de administración de red descritas, el simulador a usar fue GNS3, como protocolo de enrutamiento utilizamos RIP, para esto realizamos las siguientes actividades:

- Construir la topología.
- Hacer las configuraciones básicas del router, vpcs y servidores.
- Configurar el protocolo de enrutamiento RIP.
- Configurar el servidor dns.
- Creando las virtual machines.
- Construir la interfaz de usuario de la aplicación.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de Subred	Gateway por defecto
R1	F0/0	10.200.10.1	255.255.255.0	No aplicable
R1	S0/0	10.200.200.1	255.255.255.252	No aplicable
R2	F0/0	10.200.20.1	255.255.255.0	No aplicable.
R2	S0/0	10.200.200.5	255.255.255.252	No aplicable
R3	F0/0	10.200.30.1	255.255.255.0	No aplicable
R3	S0/0	10.200.200.9	255.255.255.252	No aplicable
R4	F0/0	10.200.40.1	255.255.255.0	No aplicable
R4	S0/0	10.200.200.13	255.255.255.252	No aplicable
R5	F0/0	10.200.50.1	255.255.255.0	No aplicable
R5	S0/0	10.200.200.17	255.255.255.252	No aplicable
R6	F0/0	10.200.200.22	255.255.255.252	No aplicable
R6	S0/0	10.200.200.2	255.255.255.252	No aplicable
R6	S0/1	10.200.200.6	255.255.255.252	No aplicable
R6	S0/2	10.200.200.10	255.255.255.252	No aplicable
R6	S0/3	10.200.200.14	255.255.255.252	No aplicable
R6	S0/4	10.200.200.18	255.255.255.252	No aplicable
PC-1	F0/0	10.200.10.11	255.255.255.0	10.200.10.1
PC-2	F0/0	10.200.30.11	255.255.255.0	10.200.30.1
PC-3	F0/0	10.200.30.12	255.255.255.0	10.200.30.1
PC-4	F0/0	10.200.40.11	255.255.255.0	10.200.40.1
PC-5	F0/0	10.200.10.13	255.255.255.0	10.200.10.1
PC-6	F0/0	10.200.10.12	255.255.255.0	10.200.10.1
PC-7	F0/0	10.200.10.14	255.255.255.0	10.200.10.1
PC-8	F0/0	10.200.40.12	255.255.255.0	10.200.40.1
PC-9	F0/0	10.200.10.12	255.255.255.0	10.200.10.1
PC-10	F0/0	10.200.50.11	255.255.255.0	10.200.50.1

Table 1: Tabla de Direccionamiento

- Programar los scripts de gráficas de información.
- Pasar la información de flask el cuál es un framework para aplicaciones web de python.
- Con netmiko extraer la información de los dispositivos de red.
- Gráficar la información.

## 6.1 Aplicación

Utilizamos Python y Javascript en conjunto de Netmiko, Netmiko es una biblioteca de python de múltiples proveedores que permite conexiones SSH al dispositivo de red, lo que nos permite ejecutar comandos para obtener información del dispositivo seleccionado, antes de ejecutar algún comando primero tienes que hacer una conexión con el router, ya con la conexión podremos poder ejecutar el comando dentro de la terminal del router y obteniendo el dato buscando dentro de la salida del comando. por ejemplo:

```
ciscorouter = 'device_type' : 'cisco_ios',
'ip' : '10.10.10.1',
'username' : 'cisco',
'password' : 'cisco',

device = ConnectHandler(*cisco_ios_centralrouter)
output = device.send_command("showprocessmemory")
returnstr(output)
```

Para la parte Web utilizamos Flask nos permite crear de una manera muy sencilla aplicaciones web con Python.

Flask es un “micro” Framework escrito en Python y concebido para facilitar el desarrollo de Aplicaciones Web bajo el patrón MVC, para gráficas utilizamos Charts.js es una librería de JavaScript que utiliza el canvas de HTML5 para mostrar gráficos para tu web el cuál nos permite hacer diferente tipo de gráficos como de linea, pastel y barra.

## 7 Conclusión

La Gestión de contabilidad y calidad de funcionamiento son herramientas muy importante dentro de las organizaciones, ya que esta te permite visualizar información de los elementos vitales de la red como los routers o pc's, esto con el fin de analizar esta información y ayudar en la toma de decisiones en el crecimiento de la red, así como conocer puntos vulnerables de la misma, como ya sabemos si algún nodo de nuestra red llega a fallar tendría un impacto fatal dentro de la organización.

Durante este proyecto pudimos experimentar con diferentes herramientas, una de las más importantes fue Netmiko la cual nos permitio extraer la información de los dispositivos y poder mostrar gráficamente esa información cumpliendo nuestros objetivos planteados, también creamos una topología desde cero donde pudimos poner en práctica todo lo que

aprendimos durante el curso tales como el uso de GNS3, servidor dns, configurar un router, rip, etc.

## 8 Referencias

- [1]"Baja productividad en el trabajo si se tiene acceso a internet sin restricciones - ebizLatam.com", *Ebizlatam.com*, 2019. [Online]. Available: <http://www.ebizlatam.com/baja-productividad-trabajo-se-acceso-internet-sin-restricciones/>. [Accessed: 12- Oct- 2019].
- [2]"Monitoreo de red", *Es.wikipedia.org*, 2019. [Online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Monitoreo\\_de\\_red](https://es.wikipedia.org/wiki/Monitoreo_de_red). [Accessed: 12- Oct- 2019].
- [3]"Hábitos de Usuarios de Internet en México 2018-Estudio de la Asociación de Internet .MX", *Noticias y Eventos: Marketing Digital - SEO | Google | Redes Sociales | Inbound Marketing | Email Marketing*, 2019. [Online]. Available: <https://webmarketingtips.mx/local/habitos-usuarios-internet-en-mexico-2018-7-417/>. [Accessed: 12- Oct- 2019].
- [4]"Los riesgos de las redes sociales en la oficina", *Emprendedores*, 2019. [Online]. Available: <https://www.emprendedores.es/gestion/a22012/productividad-empleados-redes-sociales-oficina/>. [Accessed: 12- Oct- 2019].