Escuela Superior Politécnica del Litoral

Conmutación y Enrutamiento | 2T 2018

MANUAL TÉCNICO

Mplstudio



Contenido

[**Overview** 4](#_Toc536070265)

[Introducción 4](#_Toc536070266)

[Objetivo y alcances del sistema 4](#_Toc536070267)

[Normas, políticas y procedimientos 4](#_Toc536070268)

[**Recursos de software** 4](#_Toc536070269)

[Python 4](#_Toc536070270)

[Paramiko 4](#_Toc536070271)

[PyQT 5](#_Toc536070272)

[GNS3 5](#_Toc536070273)

[**Recursos de Simulación** 5](#_Toc536070274)

[**Recursos de Hardware** 5](#_Toc536070275)

[Switch Catalyst 2960 5](#_Toc536070276)

[Enrutador cisco 2811 5](#_Toc536070277)

[**Caso de estudio 6**](#_Toc536070278)

[Diagrama y Direccionamiento de la Red 6](#_Toc536070279)

[Configuraciones propuestas 6](#_Toc536070280)

[Configuración de direccionamiento entre dispositivos PE 7](#_Toc536070281)

[Configuración de un IGP (interior Gateway Protocol) en PE 7](#_Toc536070282)

[Disminución de carga de procesamiento utilizando el protocolo CEF 7](#_Toc536070283)

[Creación de VRFs y asociación de sub-interfaces en el PE 7](#_Toc536070284)

[Configuración de la comunicación entre PE y CE 7](#_Toc536070285)

[Redistribución de rutas del aprendidas por el CE 7](#_Toc536070286)

[Configuración de direccionamiento en Provider 7](#_Toc536070287)

[Configuración de los Customer Edge 7](#_Toc536070288)

[**Código Fuente 7**](#_Toc536070289)

[Login.py 7](#_Toc536070290)

[Remote.py 7](#_Toc536070291)

[SelectorLocal.py 7](#_Toc536070292)

[ConfiguracionBasica.py 7](#_Toc536070293)

[DireccionamientoLocal.py 7](#_Toc536070294)

[SelectorCredenciales.py 7](#_Toc536070295)

[AnadirUsuario.py 7](#_Toc536070296)

[Plantilla.py 7](#_Toc536070297)

[SelectorConfiguracionMPLS.py 7](#_Toc536070298)

[ConfigurarCE.py 7](#_Toc536070299)

[ConfigurarPE2.py 7](#_Toc536070300)

[Funciones2.py 7](#_Toc536070301)

[Database.py 7](#_Toc536070302)

[**Soporte** 7](#_Toc536070303)

# Overview

## **Introducción**

MPLStudio es una aplicación desarrollado para Windows que permite realizar conexiones remotas por medio del protocolo SSH. Con esta aplicación se puede automatizar la configuración de dispositivos intermedios de una red MPLS-VPN en capa 3 para un ISP. Dentro de esta configuración se incluyen aspectos como enrutamiento dinámico, redistribución de rutas, etiquetado de paquetes bajo LDP, configuración de rutas estáticas y creación de VRFs para clientes del ISP.

## **Objetivo y alcances del sistema**

* Automatizar la configuración de dispositivos intermediarios en una red de datos.
* Ingresar a un dispositivo P, PE, CE que se encuentra activo en la red para establecer una sesión remota.
* Configurar los enrutadores dependiendo de su funcionalidad en la red MPLS.
* Facilitar el trabajo del administrador de redes mediante ingreso de parámetros de la red por teclado.

## **Normas, políticas y procedimientos**

El ingreso a la aplicación está controlado por un login inicial el cual se valida con las credenciales de usuarios previamente autorizados y registrados en la base de datos.

Se espera que en todo momento la conexión hacia el dispositivo a configurar sea estable, por lo cual se recomienda cerrar cualquier otro tipo de aplicación que realice conexiones de este tipo durante el uso del aplicativo.

Todos los campos de ingreso de datos dentro de la aplicación están debidamente validados.

# Recursos de software

Dentro de esta sección se describen las librerías y frameworks de terceros usados durante la implementación de MPLStudio.

## **Python**

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad.

## **Paramiko**

Paramiko es una implementación de Python (2.7, 3.4+) del protocolo SSHv2, que proporciona funcionalidad de cliente y servidor. Mientras que aprovecha una extensión de Python C para la criptografía de bajo nivel (criptografía), Paramiko en sí es una interfaz pura de Python alrededor de los conceptos de redes SSH.

## **MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

## **GNS3**

GNS3 es un software utilizado por cientos de miles de ingenieros de redes a nivel mundial para emular, configurar, probar y solucionar problemas de redes virtuales y reales. GNS3 le permite ejecutar una pequeña topología que consta de solo unos pocos dispositivos en su computadora portátil, a aquellos que tienen muchos dispositivos alojados en múltiples servidores o incluso alojados en la nube.

# Recursos de Simulación

Las pruebas realizadas sobre MPLStudio en su etapa de desarrollo fueron llevadas a cabo bajo el programa GNS3, el cual permite la simulación de sistemas de redes creando interfaces virtuales lo cual facilita al programador a testear configuraciones reales en un ambiente controlado.

El IOS usado para simular los enrutadores corresponde a c7200-adventerprisek9-mz.153-3.XB12 el cual representa a los enrutadores 7200 de Cisco. Es importante resaltar que en esta versión de IOS los enrutadores no cuentan con Modo Usuario por lo cual para es necesario tomar correctivos en el código al momento de usar otra versión del IOS.

# Recursos de Hardware

## **Switch Catalyst 2960**

Soportan voz, video, datos y acceso seguro. Disponen de 24 puertos 10/100 más dos puertos SFP. Capacidad de configurar LAN virtuales, función Power over Ethernet que permite implementar fácilmente nuevas funciones como comunicaciones por voz e inalámbricas sin necesidad de realizar nuevas conexiones. Seguridad integrada.

## **Enrutador cisco 2811**

Memoria RAM de 256 MB instalados, soportando hasta 768 MB, memoria FLASH de 64 MB instalados soportando hasta 256 MB. Utiliza IPSec como protocolo de transporte, protección firewall, cifrado del hardware, soporte de MPLS, diseño modular, criptografía de 128 bits, asistencia técnica VPN, filtrado de URL, cifrado de 256 bits y cumple con las normas de la IEEE 802.3af.

# Caso de estudio

## **Diagrama y Direccionamiento de la Red**

|  |
| --- |
|  |
| **Ilustración 1:** Diagrama de RED |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | Dirección red/CIDR | Interfaz | Dirección IP | Mascara de Subred | Puerta de Enlace predeterminado |
| P\_Matriz | 20.255.255.0/30 | F1/0 | 20.255.255.1 | 255.255.255.252 | N/A |
| 1.1.1.1/32 | Lo0 | 1.1.1.1 | 255.255.255.255 | N/A |
| PE\_GYE | 20.255.255.0/30 | F1/0 | 20.255.255.2 | 255.255.255.252 | N/A |
| 20.20.20.0/30 | F0/0 | 20.20.20.1 | 255.255.255.252 | N/A |
| 2.2.2.2/32 | Lo0 | 2.2.2.2 | 255.255.255.255 | N/A |
| CE\_NORTE | 20.20.20.0/30 | F0/0 | 20.20.20.2 | 255.255.255.252 | N/A |
| 192.168.2.1/24 | F1/0 | 192.168.2.2 | 255.255.255.252 | N/A |
| CLIENTE\_GYE | 192.168.2.1/24 | NIC | 192.168.2.1 | 255.255.255.0 | 192.168.2.2 |

**Tabla 1:** Tabla de Direccionamiento

## **Configuraciones propuestas**

Se muestra a continuación las configuraciones propuestas para los dispositivos que toman parte en la red MPLS-VPN de capa 3.

### **Configuración de direccionamiento entre dispositivos PE**

### **Configuración de un IGP (interior Gateway Protocol) en PE**

### **Disminución de carga de procesamiento utilizando el protocolo CEF**

### **Creación de VRFs y asociación de sub-interfaces en el PE**

### **Configuración de la comunicación entre PE y CE**

### **Redistribución de rutas del aprendidas por el CE**

### **Configuración de direccionamiento en Provider**

### **Configuración de los Customer Edge**

# Código Fuente

En esta sección se describirán las distintas funciones y su implementación dentro del proyecto.

### **Login.py**

|  |
| --- |
|  |

### **Remote.py**

|  |
| --- |
|  |

### **SelectorLocal.py**

|  |
| --- |
|  |

### **ConfiguracionBasica.py**

|  |
| --- |
|  |

### **DireccionamientoLocal.py**

|  |
| --- |
|  |

### **SelectorCredenciales.py**

|  |
| --- |
|  |

### **AnadirUsuario.py**

|  |
| --- |
|  |

### **Plantilla.py**

|  |
| --- |
|  |

### **SelectorConfiguracionMPLS.py**

|  |
| --- |
|  |

### **ConfigurarCE.py**

|  |
| --- |
|  |

### **ConfigurarPE2.py**

|  |
| --- |
|  |

### **Funciones2.py**

|  |
| --- |
|  |

### **Database.py**

|  |
| --- |
|  |

# Soporte

Para más información o algún problema comunicarse con el equipo de soporte del software.

* [luiachav@fiec.espol.edu.ec](mailto:luiachav@fiec.espol.edu.ec)