



TABLE:16

PROPUESTA DE PROYECTO

Sistema de Almacenamiento de Configuraciones de
Enrutadores denominado (SACE)

Rivera, Luis C.I.Nº: 27.795.050

INSTRUCTIVO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE CONFIGURACIONES DE ENRUTADORES (**SACE**).

OBJETIVO:

Desarrollar un Sistema de almacenamiento corporativo de configuraciones para equipos enrutadores de la capa Metro Ethernet de CANTV.

EXPLICACIÓN DEL PROCESO

La presente documentación da como conocimiento la explicación del proceso analizada para la programación por VBScript para la herramienta de **SecureCRT**, también se puede aplicar Python ya que tiene compatibilidad hasta la versión 3.11

1. Extracción de configuraciones de los equipos:

- **1.1 Inicio automático de sesiones:** SecureCRT permite programar sesiones para que se inicien automáticamente a intervalos regulares. Puedes configurar esto utilizando el programador de tareas de Windows o herramientas similares en otros sistemas operativos.
- **1.2 Comandos automáticos:** Dentro de SecureCRT, puedes crear scripts (en VBScript, JScript, Python, etc.) que se ejecuten automáticamente al iniciar una sesión. Estos scripts pueden contener los comandos necesarios para extraer la información de configuración de los equipos.
- **1.3 Guardado de comandos en un archivo:** Los scripts de SecureCRT pueden guardar la salida de los comandos en archivos de texto. Puedes especificar la ruta y el nombre del archivo en el script.

2. Almacenamiento de los archivos en una base de datos:

- **Base de datos:** Necesitarás una base de datos para almacenar la información de configuración. Puedes utilizar MySQL, PostgreSQL, SQL Server u otra base de datos de tu preferencia.
- **Script de importación:** Deberás crear un script (en Python, por ejemplo) que:
 - Lea los archivos de configuración generados por SecureCRT.
 - Parsee la información relevante de los archivos.
 - Se conecta a la base de datos.
 - Inserte la información en las tablas correspondientes
 - Página Web

3. Elaborar una Página Web que interactúe con la base de datos para leer la información almacenada

Para lograr la automatización que describes, combinando la extracción de configuraciones de equipos, el almacenamiento en una base de datos y utilizando SecureCRT y SecureFX, te propongo el siguiente enfoque:.

Flujo general:

1. **Programación de sesiones:** Guardar lista de enrutadores a buscar en un archivo CVS teniendo en cuenta principalmente los acrónimos de los equipo, ip, proveedor, marca
2. **Scripts de SecureCRT:** Crea scripts en SecureCRT que:
 - Lea un archivo CSV - Lista Enrutadores
 - Se conecten a los equipos.
 - Ejecuten los comandos para extraer la configuración.
 - Guarden la salida de los comandos en archivos de texto.
3. **Script de importación:** Desarrolla un script que:
 - Lea los archivos de texto generados por SecureCRT.
 - Extraiga la información relevante.
 - Se conecta a la base de datos.
 - Inserte la información en las tablas.
4. **Automatización del script de importación:** Programa el script de importación para que se ejecute periódicamente, por ejemplo, después de que SecureCRT haya terminado de extraer la información de los equipos.

EXPLICACIÓN DEL SISTEMA

La presente documentación da como conocimiento la explicación del proceso analizada para la programación por VBScript para la herramienta de **SecureCRT**, también se puede aplicar Python ya que tiene compatibilidad hasta la versión 3.11.

La organización del proyecto se divide en tres partes importantes, el Backend, Frontend y la Base de Datos.

BACKEND

El backend se encargará de realizar la **recolección de datos** entrando mediante protocolos de conexión como SSH y Telnet a los equipos enrutadores utilizando la herramienta tecnológica **SecureCRT** la cual cuenta con soporte de Script para automatizar procesos, en el mismo proceso se requiere.

1.Inicio de Sesión.

1.1. Credenciales

Se debe dar ingreso a un usuario administrador, almacenado para obtener acceso a los equipos.

Se tiene guardado una credencial administrador en un archivo json. por seguridad del sistema en caso de manipulación. El JSON. debe contener un **usuario y contraseña**.

1.2.Lectura y creación de Archivos

Lectura de CSV

Se tiene guardado en un archivo **CSV**, el listado general de los equipos enrutadores al cual consta de "Router" nombre designado a los equipos acrónimo, "ip" dirección virtual asignada al equipo en la red IPv4, "proveedor" marca del equipo de su tecnología y el "modelo" nombre característico dado a la versión del equipo.

Se requiere que el archivo CSV este bien el arreglo (router,ip,proveedor,modelo).

router	ip	proveedor	modelo

Creación de TXT enrutador

Por cada fila o equipo procesado a nivel de código se usa "log_file_template" para crear un archivo txt de un enrutador independiente donde se guardará en una carpeta llamada 'save' y en el mismo como nombre:

```
"%(HOSTNAME)s_save_%(DATE)s.txt"
```

Observación: Los archivos se crearán y guardaran siempre cuando el programa funcione correctamente

1.3 Conexión en Bucle en enrutador

Luego de la lectura del archivo CSV, se reitera la conexión al equipo. Se valida la información del CSV que provea router (Acrónimo del equipo), ip (Dirección Virtual) y proveedor (Marca para comando), para realizar la conexión individual, verificación de conexión, control de Errores.

1.3.1 Conexión de Enrutador

La conexión de cada enrutador requiere de la información de una dirección IP (Dirección Lógica), las credenciales (usuario y contraseña) y en función al proveedor se enviará unos comandos para cada marca como Alcatel, Huawei y ZTE.

Con la API de SecureCRT para conecta a un equipo se utilizar:

```
crt.Session.Connect( "/PROTOCOLO /L USUARIO /PASSWORD CONTRASEÑA /IP" )
```

- Se debe confirmar la conexión al equipo enrutador (0= éxito, 1= Fallo en Credencial, 2= Fallo de Conexión)

- Al fallar una Conexión Proceda con el siguiente Equipo y registrar “Failed Connection” del equipo.

1.3.2 Host Key Automatico

El Host Key es un componente importante para la autenticación segura cuando te conectas a un servidor remoto mediante SSH.

- Es la clave pública del servidor al que te conectas (generalmente un servidor SSH).
- SecureCRT verifica esta clave para asegurarse de que te estás conectando al servidor correcto y evitar ataques Man-in-the-Middle (MITM).
- Cuando te conectas por primera vez a un servidor, SecureCRT te pedirá que aceptes y guardes su Host Key.

Con lo mencionado, cuando se conecta por primera vez en un equipo este muestra un cuadro de diálogo solicitando la aceptación para generar y guardar una Host Key para cada equipo y almacenarla en el SecureCRT.

Según la inteligencia artificial se puede saltar este paso de esta manera:

En un script VBScript para SecureCRT
crt.Session.Connect "/SSH2 /ACCEPTHOSTKEYS tu_usuario@servidor"

1.3.3 Verificación de Conexión

Al conectar el enrutador se hace una verificación por pantalla buscando los Prompts comunes de los equipos (#, >) para determinar que se haya conectado con éxito.

Si el prompt no es leído, se toma como si el equipo estuviera fuera de servicio.

Para casos específicos se evalúa que se vuelva a pedir el usuario o contraseña por consola y se vuelva a mandar.

2. Comandos para solicitar configuraciones

En la conexión exitosa de los enrutadores según el proveedor se enviará unos comandos específicos en un orden específico dependiendo del Proveedor (Alcatel, Huawei, ZTE), ejemplo:

```
COMMANDS_ZTE = [  
    "enable",  
    "terminal length 0",  
    "show running-config",  
    "!end"  
]
```

```
COMMANDS_ALCATEL = [  
    "enable",  
    "environment no more",  
    "show running-config",  
    "!end"  
]
```

```
COMMANDS_HUAWEI = [  
    "display current-configuration",  
    "!end"  
]
```

enable: existen equipos que al conectarse se encuentra en modo usuario y pasa a estar en modo administrador.

terminal length 0 / environment no more: quita el limitador de paginado al momento de cargar las configuraciones.

show running-config: comando para mostrar las configuraciones completas del enrutador.

!end: comando específico para determinar al final de las configuraciones y hasta donde se va a guardar.

3. Guardado de Logs con las configuraciones de los equipos.

El guardado de las configuraciones de los equipos enrutadores son utilizados para el respaldo de los equipos en casos de emergencia. El proceso del sistema guarda las respuesta del proceso de la siguiente manera:

- **Carpeta de Guardado 'Save':** Se guardan las configuraciones desde la conexión de equipos hasta el final donde se busca el Prompt "!end", cada bucle guarda un archivo txt con el formato de nombre Hostname_Router_Fecha, designado la siguiente línea de código:

```
log_file_name = log_file_template % {"HOSTNAME" : router["router"], "DATE" :  
date.today().isoformat()}}
```

- **Estado de Equipos (CSV):** Se guarda en un archivo CSV los resultado del proceso de los equipos constando de la cabecera de:
 - **router:** Acrónimo del equipo
 - **ip:** Dirección Lógica del equipo.
 - **proveedor:** Marca del equipo.

- **username:** usuario utilizado por el sistema para conectarse al equipo.
- **connection:** Protocolo usado para conectar. SSH o Telnet.
- **status:** Ok (conexión exitosa) y Failed Connection.

4. Control de Errores

Esta sección se elabora para corregir errores específicos que surjan al momento de continuar con el proceso.

A: Configuraciones Estancada

Al enviar el comando del show running-config puede darse la situación donde el enrutador se queda pegado solicitando las configuraciones y no avanza en el programa.

Esto ocurre por un posible fallo a nivel de enrutador, este fallo se puede parchar colocando un limitador de tiempo a la sesiones

FRONTED

El encargado de la presentación y facilidad de uso para el usuario destinado, este se encargará de la realización de la interacción con la data de las configuraciones de los enrutadores, equipos.

1. Login

Es la página de inicio para realizar la inyección de las credenciales de usuario y contraseña, de los cuales existen dos tipos de usuarios:

Usuario Administrador:

El usuario administrador tendrá permisos para agregar usuarios trabajadores, modificar información de equipos enrutadores, agregar equipos enrutadores, eliminar equipos enrutadores, descargar data de configuraciones de enrutadores y ver la documentación del sistema.

Usuario Trabajador:

El usuario trabajador tendrá permisos para cargar data de configuraciones, observar y descargar data de configuraciones de enrutadores.

2. Dashboard

Se encargará de ser la página principal donde se realizarán las búsquedas de los equipos enrutadores para su posterior descarga. También se tendrá los botones de

Creacion de Pagina de Equipo, Modificación de Equipo, Creación de Equipo, Documentación del Sistema

3. Crear Página Equipo

El apartado de Creación de Página de Equipo es para tener backup de manera independiente varias configuraciones en un equipos, para cada pagina nueva se requiere obligatorio la información de:

- Acronimo (ABC-ASW-GPT-00),
- Ip Device (Dirección Lógica),
- Nombre del Equipo,
- proveedor del equipo,
- modelo del equipo

4. Modificar Data Equipo

Consiguiente a las actualizaciones de la red y equipos, se deja un apartado para realizar cambios en la información de manera independiente de los equipos enrutadores desde:

- Acronimo (ABC-ASW-GPT-00),
- Ip Device (Dirección Lógica),
- Nombre del Equipo,
- proveedor del equipo,
- modelo del equipo

5. Descargar Configuraciones

BASE DE DATOS

PROCESO

Diagramas

Diagrama UML

Diagrama de Caso de Uso

Diagrama de Estado

Diagrama de Clase

Diagrama de Proceso