



Redundancia de Enrutadores

Equipment Failover

Yony Richard Montoya Burgos



UN POCO DE MI...

- Yony Richard Montoya Burgos
 - Docente de la Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba – Bolivia)
 - Certificación Elastix
 - Certificación Linux
 - MTCNA,MTCWE,MTCRE,MTCUME...



TEMARIO

- Redundancia
- Tipos de Redundancia
- Scripting
- Solución Mikrotik
- Preguntas



REDUNDANCIA

- Datos de carácter crítico que se quiere asegurar ante posibles fallos.
- Permiten tener alta disponibilidad.
- Alta confiabilidad del sistema.

REDUNDANCIA

- Elementos Redundantes
 - Unidades de Procesamiento
 - Módulos de memoria
 - Discos Duros
 - Tarjetas de Red
 - Fuentes de Alimentación
 -



REDUNDANCIA

- Alimentación Eléctrica
- Equipos de Red
- Enlaces de Internet
- ...

TIPOS DE REDUNDANCIA

- Redundancia Física (Hardware)
 - Permite incorporar hardware adicional.
- Redundancia de Software
 - Añadir líneas de código adicionales para evitar errores.
- Redundancia Informativa
 - Manejo de información complementaria.
- Redundancia Temporal
 - Emplear tiempo adicional de proceso para detectar posibles fallos.

REDUNDANCIA EN MIKROTIK

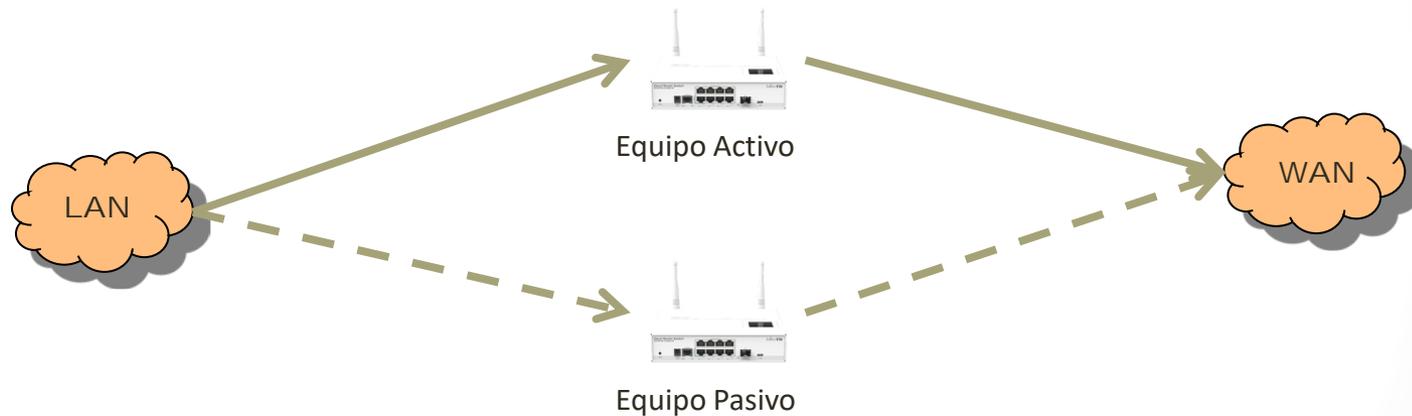
- Mikrotik soporta redundancia
 - Rutas FailOver
 - Multi Route
- El Hardware??
 - Si el hardware falla (se quema, se arruina..)

REUNDANCIA EN MIKROTIK

- Recuperación del Equipo
 - Tarea Simple
 - Poca Configuración
 - Encargados cerca del “siniestro”
 - Tarea Compleja
 - Configuración Compleja
 - Encargado lejos del equipo
 - No se puede tener el servicio mucho tiempo no disponible.

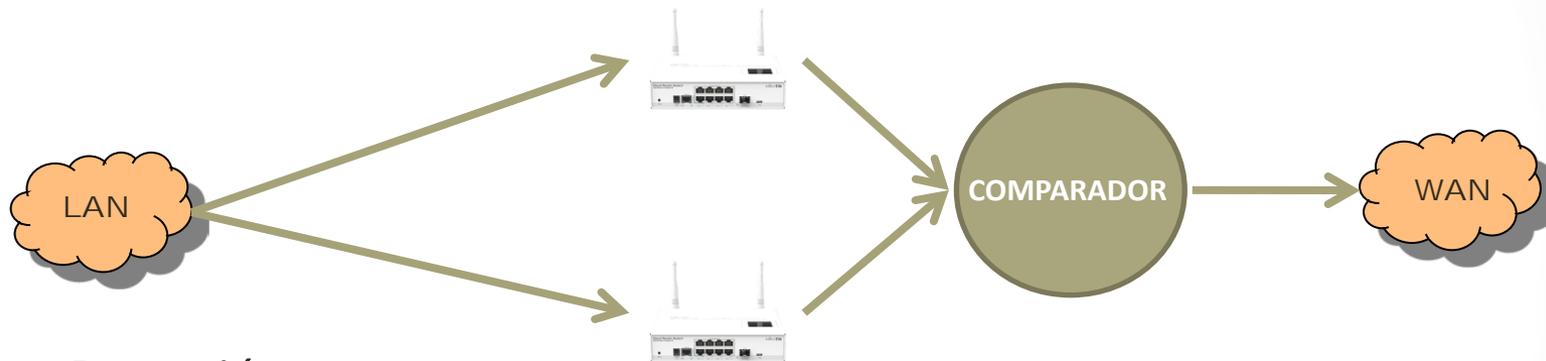
REDUNDANCIA MIKROTIK

- Redundancia Pasiva



REDUNDANCIA MIKROTIK

- Redundancia Activa: Detección del error y ejecución de correcciones.



- Detección
- Localización
- Recuperación



SCRIPTING

- Mikrotik permite usar Scripting
 - Código para realizar tareas de consola en el enrutador.
 - Maneja ciclos, condicionales y cualquier comando de consola de Mikrotik.
 - Permite extraer información de Mikrotik.

SCRIPTING

- Maneja variables
 - *:local <variable> <valor>*
 - *:global <variable> <valor>*
- Maneja Condicionales
 - *:if (<condicion>) do={ <comandos> }*
- Maneja Ciclos
 - *:for <var> from <v-ini> to <v-fin> do={ <com> }*
 - *:foreach <var> in <lista> do={ <comandos> }*

SCRIPTING

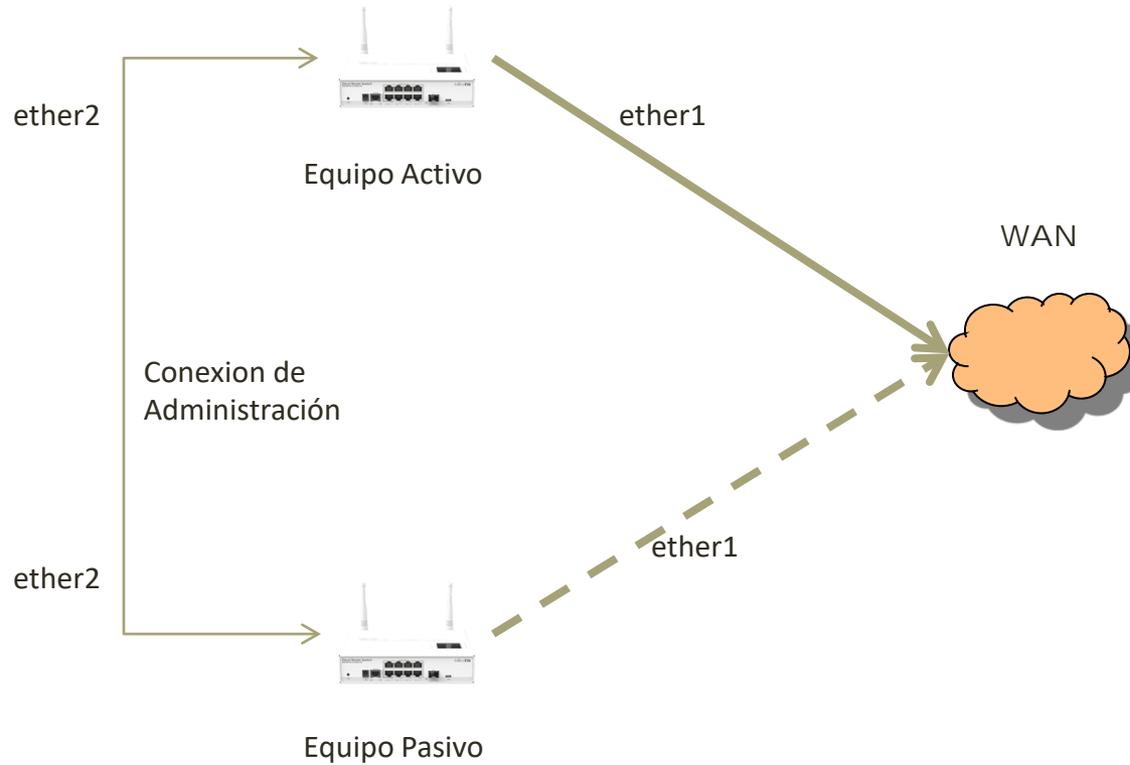
- Permite interactuar con el usuario
 - :put <mensaje>
 - :log <nivel> <mensaje>
- Permite hacer tratamiento de texto
 - :pick <cadena> <desde> <hasta>
 - :find <cadena> <texto> <posicion>
- Se puede usar cualquier comando de Consola (CLI)



SCRIPTING

- Se puede temporizar.
- Necesario para realizar tareas repetitivas
- Usar el Scheduler de Mikrotik para lograrlo
 - Hora de Inicio
 - Fecha de Inicio
 - Tiempo de repetición
 - Script a ejecutar o comandos a ejecutar.

RESPALDO





RESPALDO (Procedimiento)

- Crear un script que copie la configuración del router primario (activo).
 - Subir solo las modificaciones realizadas
- Deshabilitar las interfaces para no generar colisiones.
 - Deshabilitar en el equipo de respaldo.
- Revisar si el equipo primario se encuentra activo.



RESPALDO

- Si no estuviese activo habilitar las interfaces para convertirse en el equipo activo.
- Cuando el equipo primario vuelva a estar activo pasar la configuración y volver a un estado pasivo.

SCRIPT

EN EL SERVIDOR ACTIVO!!!

- Sacar una copia de la configuración (solo los cambios realizados).
 - `/export file=configuracion compact`
- Copiar el archivo a otro equipo
 - `/tool fetch address=172.16.1.1 src-path=configuracion.rsc user=backup mode=ftp password=123 dst-path=configuracion.rsc port=21 host="" keep-result=yes upload=yes`
- Crear un script para correr estos comandos
 - `/system script add name=respaldo source="/export file=configuracion compact\r\n/tool fetch address=172.16.1.1 src-path=configuracion.rsc user=backup mode=ftp password=123 dst-path=configuracion.rsc port=21 host="" keep-result=yes upload=yes\r\n"`
- Calendarizar el proceso cada 5 minutos (o menos si fuese necesario)
 - `/system scheduler add name=respaldo on-event="/system script run respaldo" interval=5m`

SCRIPT

- En el Servidor Pasivo
 - Por seguridad crear u grupo y un usuario para la importación
 - /user group add name=backup policy=ftp
 - /user add name=backup password=123 group=backup

SCRIPT

EN EL SERVIDOR PASIVO

- Desactivar las interfaces de red que se conectarán a la red (para evitar colisiones)
 - `/interface ethernet disable ether1`
- Verificar si el equipo Activo se encuentra en línea (cada 5 minutos, o el tiempo que crea conveniente)
 - `/system scheduler add name=verificar on-event="/system script run verificar" interval=5m`
- Si se encuentra activo, desactivar la interface ethernet
- Si no se encuentra activo reiniciar el sistema ejecutando el archivo importado y activar la interface Ethernet

Y LA MAGIA!!!

- No es MAGIA es MIKROTIK.....

```
Script activarPasivo.rsc
```

```
# Yony Richard Montoya Burgos
```

```
# Permite Convertirse en Router Activo
```

```
#
```

```
# Habilita la interface de salida
```

```
/interface ethernet enable ether1
```

```
# Crea el grupo y los usuarios para conexión
```

```
/user group
```

```
add name=backup policy="ftp,!local,!telnet,!ssh,!reboot,!read,!write,!policy,!\  
test,!winbox,!password,!web,!sniff,!sensitive,!api"
```

```
/user add name=backup password=123 group=backup
```

```
# Copia la configuración del servidor
```

```
/import file-name=configuracion.rsc
```

```
/ip address set [ find interface=ether2 ] address=172.16.1.1/30 interface=ether2
```

```
# desactiva los scripts de servidor
```

```
/system scheduler disable respaldo
```



SCRIPT

Crea los scripts del cliente

```
/system scheduler add interval=1m name=verificarActivo on-event="/system script run verificarPasivo"
```

```
/system script
```

```
add name=verificarActivo policy=\
```

```
ftp,reboot,read,write,policy,test,winbox,password,sniff,sensitive,api \
```

```
source="# Script para verificar si la salida principal del equipo esta act\
```

```
iva\r\
```

```
\n:local host "172.16.1.2";\r\
```

```
\n:local i 0;\r\
```

```
\n:local F 0;\r\
```

```
\n\r\
```

```
\n# PING a los equipos 5 veces\r\
```

```
\n:for i from=1 to=5 do={\r\
```

```
\nif ([/ping \${host} count=1]=0) do={:set F (\$F + 1)}\r\
```

```
\n:delay 1;\r\
```

```
\n};\r\
```

```
\n\r\
```

```
\n# Si el enlace cae todas las respuestas son timeout.\r\
```

```
\n:if ((\$F=5)) do={\r\
```

```
\n:log error "WARNING : Equipo activo caido. Tomando el control";\r\
```

```
\n\r\
```

```
\n# Reiniciar el equipo y tomar el control \r\
```

```
\n/system reset-configuration no-defaults=yes run-after-reset=activarPasivo.rsc\r\
```

```
\n}"
```



SCRIPT

```
add name=verificarPasivo policy=\
ftp,reboot,read,write,policy,test,winbox,password,sniff,sensitive,api \
source="# Script para verificar si la salida principal del equipo esta activa\r\
\n:local host "172.16.1.2";\r\
\n:local i 0;\r\
\n:local F 0;\r\
\n\r\
\n# PING a los equipos 5 veces\r\
\n:for i from=1 to=5 do={\r\
\nif ([/ping \${host} count=1]=0) do={:set F (\$F + 1)}\r\
\n:delay 1;\r\
\n};\r\
\n\r\
\n# Si el enlace esta activo el PING responde.\r\
\n:if ((\$F!=5)) do={\r\
\n# Existe Respuesta \r\
\n:log warning "WARNING :El enlace ha vuelto";\r\
\n# Deshabilitar interface\A0\r\
\n/interface ethernet disable ether1\r\
\n/system scheduler set verificarActivo on-event="/system script run verificarActivo"\r\
\n}"
```

PREGUNTAS!!!

