**RUTEADORES CISCO 2811**

HARDWARE

Estos ruteadores, en particular, son ruteadores de acceso LAN-WAN. Permiten el acceso a una red LAN vía una red WAN.

ESTRUCTURA GENERAL DE UN RUTEADOR

***RUTEADOR***

Fast Ethernet f0/0, f0/1

LAN

RJ-45

V.35

Serial Synchronous

s0/0/0, s0/1/0

WAN

Cable V.35, conectores

DCE y DTE

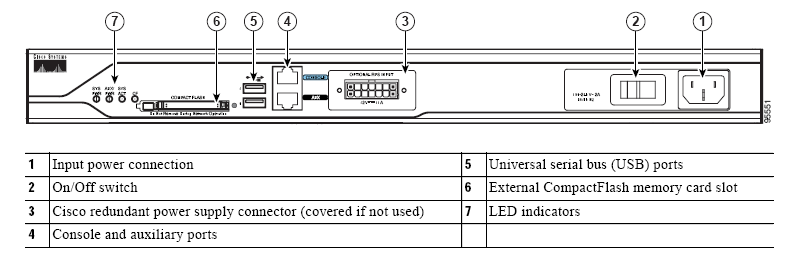
CONSOLE, AUX.

RJ-45, Serial Asynchronous

**modem**

on / off

PANEL FRONTAL DEL RUTEADOR 2811



PANEL TRASERO DEL RUTEADOR 2811, con todas sus posibles opciones



Características exteriores

|  |  |
| --- | --- |
| Modelo | 2811 |
| Interfaz FastEthernet (RJ45). Conexión a LAN. | 2 (f0/0, f0/1) |
| Interfaz Serial Síncrono V.35 (DB60). Conexión a WAN. | 2 (s0/0/0,s0/1/0) |
| Puerto CONSOLE EIA/TIA232 (RJ-45) serial / acceso local / configuración | 1 (console) |
| Puerto AUX EIA/TIA232 (RJ-45) serial / acceso remoto / configuración | 1 (aux) |

Características interiores

|  |  |
| --- | --- |
| Modelo | 2811 |
| Procesador central | 1 CPU |
| Flash memory para guardar la imagen del IOS y hacer bootstrap | 1 flash memory |
| Nonvolatile Random Access Memory para guardar la configuración | 1 NVRAM |
| Dynamic Random Access Memory para memoria principal y compartida, con | 1 DRAM |

**RUTEADORES CISCO 28xx**

SOFTWARE

**Internetworking Operative System (IOS)**

Términos y Acrónimos:

Cisco IOS – Cisco Internetworking Operative System

CLI – Interfaz de líneas de Comando

EXEC – Sesión de líneas de comando al ruteador (por consola, MODEM o telnet)

Flash – Memoria No Volátil utilizada para guardar una imagen de software Cisco IOS

NVRAM – RAM No Volátil utilizada para guardar la última configuración salvada en el ruteador

RAM – Memoria de Acceso Aleatorio para el IOS y la configuración del momento

Arquitectura CLI (command line interface):

La interfaz de líneas de comando puede ser accesada a través, tanto de una conexión por consola, MODEM o una sesión de telnet. Cualquiera que sea el método de conexión utilizada, el acceso a IOS-CLI es referida generalmente a una sesión EXEC.

Para seguridad, Cisco IOS separa las sesiones EXEC en dos diferentes modos (ver Flujo de Operación, página 6):

* El modo EXEC de usuario: Permite a una persona tener acceso solamente a un numero limitado de comandos básicos de monitoreo.
* El modo EXEC privilegiado: Permite a una persona tener acceso a la lista completa de comandos como configuración y control y puede ser protegida por un password para permitir el acceso, sólo a personas autorizadas para dichas funciones.

Por ejemplo: Cuando una sesión EXEC comienza, el ruteador desplegara un prompt “**RtrNm >**”. La flecha derecha (>) en el prompt indica que el ruteador esta en modo EXEC de usuario la cual no contiene ningún comando que pueda controlar la operación del ruteador (reload o configure). Para listar los comandos permitidos en esta sesión, hay que escribir un signo de interrogación (?) en el prompt.

Los comandos críticos (configuración y control) requieren que el usuario se encuentre en el modo privilegiado de EXEC. Para cambiar la sesión de usuario a privilegiada, hay que escribir el comando “**enable**” en el prompt. Si se configura el acceso con un password el ruteador lo pedirá. Una vez que se introduce el password correcto el prompt del ruteador cambiará a “**RtrNm#**”, lo que indica la sesión EXEC privilegiada. Para regresar al EXEC de usuario, se deberá escribir “**disable**” en el prompt. Escribiendo un signo de interrogación (?) en el nivel privilegiado se verán más comandos que en el nivel de usuario.

Nota: Por seguridad, el ruteador no hace eco al password. También se advierte que si la configuración en vía telnet, el password es enviado en texto claro. Telnet no ofrece un método de paquetes seguros

Una vez que se establece la sesión EXEC, los comandos de IOS son estructurados jerárquicamente:

RtrNm>

RtrNm#

RtrNm(config)#

RtrNm(config-if)#

RtrNm(config-router)#

RtrNm(config-line)#

Las opciones y aplicaciones de los comandos varían dependiendo de la posición dentro de la jerarquía.

Las opciones de los comandos de configuración no estarán disponibles hasta que el usuario haya navegado a la ramificación correspondiente en la estructura jerárquica. Una vez en la rama correcta, un usuario puede escribir los comandos de la configuración del nivel del sistema que aplique al ruteador entero en el nivel global de la configuración.

El ruteador, para ayuda al usuario, despliega cambios en el prompt para ubicar al usuario dentro de los modos jerárquicos:

RtrNm> - Modo EXEC de usuario

RtrNm# - Modo EXEC privilegiado

RtrNm(config)# - Modo de configuración (solo modo privilegiado).

RtrNm(config-if)# - Modo de interfaz, dentro del modo de configuración.

RtrNm(config-router)# - Modo de ruteador, dentro del modo de configuración.

RtrNm(config-line)# - Modo de línea(vty,tty,async) , dentro del modo de configuración.

Verificación de la sintaxis de los comandos:

Si un comando es introducido inapropiadamente, el ruteador informará al usuario que hay un error y en donde está localizado. El símbolo ^ aparecerá bajo el error en el comando.

Ejemplo:

RtrNm(config)#interface fastethernat

^

% Invalid input detected at ‘^’ marker.

Abreviación de comandos:

Los comandos y las palabras claves pueden ser abreviados a un mínimo número de caracteres que identifiquen una única selección. Por ejemplo, se puede abreviar “configure” con “conf”, porque “configure” es el único comando que empieza con los caracteres “conf”. Pero no se puede abreviar este mismo comando con los caracteres “con”, porque hay varios comandos que empiezan con esos caracteres. El ruteador indicará un error si no se proporcionan los caracteres suficientes para identificar el comando.

# **Hot Keys**

|  |  |
| --- | --- |
| Delete | - Borra caracteres a la derecha del cursor |
| Backspace | - Borra caracteres a la izquierda del cursor |
| TAB | - Termina un comando parcial |
| Ctrl-A | - Mueve el cursor al inicio de la línea |
| Ctrl-R | - Muestra nuevamente una línea |
| Ctrl-U | - Borra una línea |
| Ctrl-W | - Borra una palabra |
| Ctrl-Z | - Termina el modo de configuración y regresa al EXEC |
| Up Arrow | - Permite ver los comandos anteriores en orden |
| Down Arrow | - Permite ver los comandos anteriores en orden inverso |

## Convenciones

La descripción de los comandos utiliza las siguientes convenciones:

* Los comandos y palabras clave se escriben en **negritas**.
* Las variables establecidas por el usuario se escriben en *itálicas*.
* Los elementos entre [ corchetes ] son opcionales.
* Las palabras claves alternativas pero requeridas se agrupan en {llaves} y están separadas por pipes ( | )

Los ejemplos utilizan las siguientes convenciones:

* Sesiones de terminal y la información del sistema, se muestran en fuente courier.
* Los prompts del sistema aparecen subrayados.
* La información que el usuario debe escribir es en fuente **courier en negritas**.
* Caracteres que no se imprimen están entre < >.
* Respuestas del sistema por default están entre [corchetes].

## Interfaces

Este modelo 2811 cuenta con las siguientes interfaces:

* 2 FastEthernet (RJ45)
* 2 Seriales Síncronos (V.35-DB60)

Adicionalmente se cuentan con las siguientes características de hardware:

* Memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM) para memoria principal y compartida.
* Memoria no volátil de acceso aleatorio (NVRAM) para la información de configuración.
* Memoria Flash para el software de CISCO IOS(Internetworking Operative System).
* Puerto CONSOLE EIA/TIA-232 para acceso local al sistema utilizando una terminal de consola.
* Puerto AUX EIA/TIA-232 para acceso remoto al sistema utilizando modem.

# **Configuración**

### Booteo del sistema

Cada vez que se enciende el ruteador, realiza la siguiente secuencia de booteo (ver Flujo de Operación, página 6):

1. EL ruteador al ser encendido realiza un auto diagnóstico para verificar las operaciones básicas del CPU, memoria e interfaces
2. El software ejecuta y busca un Cisco IOS válido. La fuente del Cisco IOS (en flash o TFTP) es determinada por la configuración del registro establecido. El registro de fábrica es el 0x2102, que indica que el ruteador puede cargar el IOS desde la memoria Flash.
3. Si no encuentra una configuración válida, el ruteador corre el diálogo de configuración de sistema para configurarlo manualmente.

### Modo de configuración

Una vez conectado el ruteador con la consola, se enciende el ruteador el cual empezará el booteo.

Al finalizar y encontrar la versión válida del Cisco IOS, puede seguir uno de dos caminos:

A) Que aparezca la siguiente leyenda:

Would you like to enter the initial dialog? [yes]:

debiendo responder **no**.

Después de unos segundos se verá el modo EXEC de usuario, identificado por el prompt (RtrNm>). Para entrar al modo EXEC privilegiado hay que escribir el comando **enable.** Solamente se pueden hacer cambios a la configuración del sistema en el modo privilegiado (si no aparece lo siguiente después de un tiempo, teclee return varias veces)

RtrNm> **enable**

Al entrar al modo privilegiado, el prompt cambia a:

RtrNm#

B) Que pida Username y Password, debiendo responder cisco en ambos casos, respondiendo (ver página 6)

RtrNm#

Para entrar al modo de configuración hay que escribir el comando:

RtrNm# **configure terminal**

Y el ruteador podrá ser configurado, el prompt ahora será:

RtrNm(config)#

Es ahora donde se pueden introducir los cambios que se deseen en la configuración. Los primeros comandos a utilizar pueden ser:

1. Asignar un nombre al ruteador se hace con el comando **hostname**.
2. Para establecer un password se utiliza **enable password**.
3. Para establecer la hora y fecha del sistema se utiliza el comando **clock.**
4. El comando **no**, precedido por otro comando restablece los valores por default o lo deshabilita.

Al finalizar la configuración, se escribe el comando **exit, end** o presionando **Ctrl-Z** hasta regresar al modo EXEC privilegiado (RtrNm#)

# **Flujo de operación del IOS**

*Encendiendo Ruteador*

System Bootstrap .....

- - -

*Despliega información general del ruteador*

- - -

**RtrNm >**

*Modo:* ***EXEC Usuario***

***RtrNm >***

*AYUDA*

*Lista de comandos y / o prámetros*

?

**RtrNm #**

enable

*Modo:* ***EXEC Privilegiado***

***RtrNm #***

exit

?

*Lista la configura-ción actual, en RAM.*

show running-config

**RtrNm (config) #**

configure terminal

*Modo:* ***Configuración Global***

***RtrNm (config)#***

?

exit

**RtrNm (config-if) #**

?

ip address

no shutdown

encapsulation ppp

clock rate

. . .

interface *nomI id*

**RtrNm (config-router) #**

?

router rip

exit

exit

*Modo:* ***Configuración de Ruteo***

*Modo:* ***Configuración de Interfases***

**Username: *cisco***

**Password: *cisco***

Lo subrayado es parte del *prompt* que despliega el ruteador. Ayuda **?**. Lo que está entre [ ] es opcional. La cláusula **no** se usa para anular un comando anteriormente aplicado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupo** | **Comando(s) por operación** |
| RC01 | Entrada y salida a modo privilegiado  *RtrNm>* **enable** o Username: ***cisco*** Password: ***cisco***  *RtrNm#* **disable** o **exit** |
| RC02 | Salida de los diferentes niveles de *modos* y regreso a nivel anterior.  *RtrNm x..x #* **exit** |
| RC03 | Despliegue de la configuración general del ruteador:  *RtrNm#* **show running-config** |
| RC04 | Habilitación del protocolo IP; viene por default.  *RtrNm#* **ip routing** |
| RC06 | Entrada a modo configuración  *RtrNm#* **configure terminal**  *RtrNm(config)#* |
| RC07 | Configuración del nombre del ruteador y que se muestra en el prompt del mismo ruteador  *RtrNm(config)#* **hostname** *<nombre-del-router>*  *RtrNm(config)#* |
| RC08 | Configuración de las interfases (puertos) del ruteador  *RtrNm(config)#* **interface** [**FastEthernet** | **Serial**] *<número-de-puerto>*  *RtrNm(config-if)#* **[no] shutdown** # desactiva la interfase, ¡¡ojo!! **no shutdown** activa la interfase  *RtrNm(config-if)#* **[no] ip address** *<dirIP-interfase>* *<máscara-subred>*  *RtrNm(config-if)#*  # los siguiente comandos sólo se aplican en interfases seriales  *RtrNm(config-if)#*  **encapsulation ppp**  *RtrNm(config-if)#*  **[ bandwitdth < > ]**  *RtrNm(config-if)#* **[ clock rate** *<rate>* **]** # sólo cuando el conector del cable sea un DCE  *RtrNm(config-if)#* **exit**  *RtrNm(config)#* |
| RC09 | Configuración del Ruteo Estático.  Definición de rutas estáticas  *RtrNm(config)#* **[no] ip route** *<dirIP-red1-alcanzar> <máscara-subred1> <número-de-interfase> <métrica>*  *RtrNm(config)#* **[no] ip route** *<dirIP-red2-alcanzar> <máscara-subred2> <número-de-interfase> <métrica>*  . . .  Definición de ruta estática de default (permanente)  *RtrNm(config)#* **[no] ip route** *0.0.0.0 0.0.0.0 <número-de-interfase> <métrica>* |
| RC10 | Configuración del Ruteo Dinámico RIP-2. Habilitación.  *RtrNm(config)#* **[no] router rip**  *RtrNm(config-RtrNm)#* **version 2**  *RtrNm(config-router)#* **[no] network** <network1-IP>  *RtrNm(config-router)#* **[no] network** <network2-IP>  *. . .*  *RtrNm(config-router)#* **exit**  *RtrNm(config)#* |
| RC12 | Configuración del Ruteo Dinámico EIGRP. Habilitación.  *RtrNm(config)#* **[no] router eigrp** *<número-de-sistema-autónomo>*  *RtrNm(config-router)#* **[no] network** <network1-IP>  *RtrNm(config-router)#* **[no] network** <network2-IP>  . . .  *RtrNm(config-router)#* **exit**  *RtrNm(config)#* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupo** | **Comando(s) por operación** |
| RC13  05 | Estatus activo general de una o varias interfases, características y estadísticas de sus actividades  *RtrNm#* **show interfaces** [**FastEthernet** | **Serial**] *<número-de-puerto>* # detalle de una interfase  *RtrNm#* **show interfaces** # detalle de todas las interfases  *RtrNm#* **show interfaces summary** # resumen de todas  *RtrNm#* |
| RC14  13 | Estatus general de los protocolos en una o varias interfases activas  *RtrNm#* **show protocols** [**FastEthernet** | **Serial**] *<número-de-puerto>* # en una interfase  *RtrNm#* **show protocols**# en todas las interfases |
| RC15 | *RtrNm(config)#* **[no] debug ip rip events** ?????  *RtrNm(config)#* **[no] debug ip eigrp** notifications ?????  *RtrNm(config)#* **[no] debug ip eigrp** summary ????? |
| RC16  11  13 | Lista características activas sobre IP y protocolos soportados  *RtrNm#* **show ip route**  # lista la tabla de ruteo  *RtrNm#* **show ip interface …** # estatus de la(s) interface(s) y su(s) configuración(es)  *RtrNm#* **show ip interface brief…**  *RtrNm#* **show ip interface** [**FastEthernet** | **Serial**] *<número-de-puerto>***…**  *RtrNm#* **show ip protocols ??? parámetros y estadísticas de la actividad de los protocolos**  *RtrNm#* **show ip rip …**  *RtrNm#* **clear ip route \***  # borrar todas las rutas  *RtrNm#* **show ip eigrp neighbors**  *RtrNm#* **show ip eigrp topology**  *RtrNm#* **show ip eigrp topology** <network address>  *RtrNm#* **show ip eigrp topology all-links**  *RtrNm#* **show ip eigrp traffic** |
|  |  |
| RC17 | Salida de los diferentes niveles de *modos* y regreso a nivel anterior.  *RtrNm x..x #* **exit** |

2018