

Arquitectura del Cisco 7200 Series Router

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Arquitectura del hardware](#)

[Información general del chasis](#)

[Network Processing Engines - Network Services Engine](#)

[Placa E/S](#)

[Adaptadores de puerto \(PA\)](#)

[Diagrama de bloque](#)

[Detalles de la memoria](#)

[Secuencia de inicio](#)

[Switching de Paquetes](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento ofrece una descripción general de la arquitectura de hardware y software de la serie 720x de los routers de Cisco.

prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no se restringe a las versiones de software específicas, y se basa en los Cisco 7200 Series Router.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

[Arquitectura del hardware](#)

[Información general del chasis](#)

El chasis del 7200 Series Router consiste en el Cisco 7202 2-slot, el Cisco 7204 and Cisco 7204vxr 4-slot, y el Cisco 7206 and Cisco 7206vxr 6-slot:

- [7202](#): Un chasis de dos slots que soporta solamente este Network Processing Engines (NPE):NPE-100NPE-150NPE-200
- [7204](#): Un chasis 4-slot con el plano medio heredado.
- [7206](#): Un chasis 6-slot con el plano medio heredado.
- [7204VXR](#): Un chasis 4-slot con el plano medio de VXR.
- [7206VXR](#): Un chasis 6-slot con el plano medio de VXR.

La arquitectura de hardware de la serie 7200 varía de modelo a modelo y depende de la combinación del chasis y del NPE, pero generalmente se puede separar en dos diseños principales. Este documento se centra en estos dos diseños principales:

- Routers con el plano medio original y un NPE anticipado (NPE-100, NPE-150, NPE-200).
- Routers con el plano medio VXR y un NPE posterior (NPE-175, NPE-225, NPE-300, NPE-400, NPE-G1, etc.)

El chasis VXR proporciona un plano medio de 1 Gbps cuando se utiliza con el NPE-300, NPE-400 o NPE-G1. Además, el plano medio de VXR incluye un Intercambio multiservicio (MIX). El conmutar de los soportes de la MEZCLA de los slots de tiempo del DS0 a través de la MEZCLA interconecta a través del midplane a cada slot de adaptador de puerto. Plano medio y MIX también admiten la distribución de temporización entre interfaces canalizadas a fin de admitir voz y otras aplicaciones de velocidad en bits constante. El plano medio de VXR proporciona dos secuencias de la multiplexación de división de tiempo del 8.192 Mbps del FULL-duplex (TDM) entre cada slot de adaptador de puerto y la MEZCLA, que tiene la capacidad de conmutar DS0s en las 12 secuencias del 8.192 Mbps. Cada secuencia puede soportar hasta el DS0 128 los canales.

El Routers del Cisco 7200VXR también soporta el motor de servicio de la red NSE-1, que consiste en dos tarjetas modulares: la tarjeta del procesador Engine y la placa controladora de red. La placa del procesador se basa en la arquitectura NPE-300. La placa de control de la red aloja al procesador Parallel eXpress Forwarding (PXF), que trabaja con el procesador de ruteo para proporcionar conmutación acelerada de paquetes y procesamiento acelerado de funciones de IP de capa 3.

[Network Processing Engines - Network Services Engine](#)

El NPE contiene memoria principal, el CPU, la memoria del Interconexión de componentes periféricos (PCI) (memoria de acceso aleatorio estática - SRAM), excepto en el NPE-100 que utiliza el RAM dinámica (DRAM)), y el conjunto de circuitos del control para los busses PCI. Los motores de procesamiento de red tienen los siguientes componentes:

- Un microprocesador del computación configurados con instrucciones reducidas (RISC). [El cuadro 1](#) enumera los microprocesadores y sus velocidades de reloj interno para los diversos

NPE. Cuadro 1 – Microprocesadores RISC para los diversos NPE

- **Controlador del sistema** El NPE-100, el NPE-150, y el NPE-200 tienen un controlador del sistema que utilice el acceso directo a memoria (DMA) para transferir los datos entre el DRAM y el SRAM de paquete en el Network Processing Engine. El NPE-175 y el NPE-225 tienen un controlador del sistema que proporcione el acceso del procesador al midplane dos y a los solos buses del controlador de entrada/salida (I/O) PCI. El controlador del sistema también permite a los adaptadores de puertos de cualquiera de los dos buses PCI de plano medio acceder a la SDRAM. El NPE-300 tiene dos controladores de sistema que proporcionan acceso de procesador a los dos buses PCI de controlador de I/O simples y de plano medio. El controlador del sistema también permite a los adaptadores de puertos de cualquiera de los dos buses PCI de plano medio acceder a la memoria SDRAM. El NPE-400 tiene un controlador del sistema que provee acceso al sistema. El NPE-G1 BCM1250 también realiza el mantenimiento y ejecuta las funciones de administración en los routers Cisco 7200 VXR; asimismo, mantiene la memoria del sistema y las funciones de control del entorno. El NSE-1 tiene un controlador del sistema que proporcione el acceso del procesador al midplane y escoge controlador de I/O los buses PCI. El controlador del sistema también permite a los adaptadores de puertos de cualquiera de los dos buses PCI de plano medio acceder a la memoria SDRAM.
- **Módulos de memoria que pueden ser actualizados** Los NPE-100, NPE-150 y NPE-200 usan DRAM para almacenar tablas de ruteo, aplicaciones de contabilidad de redes, paquetes de información que están preparando la conmutación por proceso y el almacenamiento en la memoria intermedia de paquetes para el desbordamiento de SRAM (excepto en el NPE-100, que no contiene ninguna SRAM de paquete). La configuración estándar es de 32 MB, con hasta 128 MB disponibles a través de actualizaciones del módulo único de memoria en línea (SIMM). El NPE-175 y el NPE-225 utilizan SDRAM para proveer almacenamiento de paquetes, datos y códigos. El NPE-300 utiliza SDRAM para salvar todos los paquetes recibidos o enviados de las interfaces de la red. La memoria SDRAM también almacena tablas de ruteo y aplicaciones de contabilidad de redes. Dos tablas de memoria independientes SDRAM en el sistema, permiten el acceso simultáneo de los adaptadores de puertos y del procesador. El NPE-300 posee una advertencia de configuración fija con el primer dimm de 32MB. Para obtener más información, consultar la Tabla 3-2 en [NPE-300 y Generalidades en NPE-400](#). El NPE-400 utiliza SDRAM para almacenar todos los paquetes recibidos o enviados desde las interfaces de red. La matriz de la memoria SDRAM en el sistema, permite el acceso simultáneo mediante los adaptadores de puertos y el procesador. El NSE-1 utiliza SDRAM para proveer el almacenamiento de códigos, datos y paquetes. El NPE-G1 utiliza SDRAM para almacenar todos los paquetes recibidos o enviados desde las interfaces de red. La memoria SDRAM también almacena tablas de ruteo y aplicaciones de contabilidad de redes. Dos tablas de memoria independientes SDRAM en el sistema, permiten el acceso simultáneo de los adaptadores de puertos y del procesador.
- **SRAM de paquetes para almacenamiento de paquetes de información en preparación para fast switching.** El NPE-150 tiene 1 MB de SRAM y el NPE-200 tiene 4 MB de SRAM. Ningún otro Network Processing Engine o Network Services Engine tiene SRAM.
- **Memoria caché** Los NPE-100, NPE-150, y NPE-200 tienen un caché unificado que funciona como caché secundario para el microprocesador (el caché primario está dentro del microprocesador). El NPE-175 y el NPE-225 tienen dos niveles de caché: un caché principal que es interno al procesador y a un secundario, caché externo 2-MB que proporciona el almacenamiento de alta velocidad adicional para los datos y las instrucciones. El NPE-300 tiene tres niveles de caché: un primario y caché secundario que es interno al

microprocesador, y un terciario, caché externo 2-MB que proporciona el almacenamiento de alta velocidad adicional para los datos y las instrucciones. El NPE-400 tiene tres niveles de caché: un caché externo primario y caché secundario que es interno al microprocesador, y terciario 4-MB que proporciona el almacenamiento de alta velocidad adicional para los datos y las instrucciones. El NSE-1 tiene tres niveles de caché: un primario y un secundario caché unificada que es interno al microprocesador, y un terciario, caché externo 2-MB. El NPE-G1 tiene dos niveles de caché: un caché primario y uno secundario que son internos al microprocesador. La memoria caché secundaria unificada se utiliza para datos e instrucciones.

- Dos sensores de ambiente para monitorear el aire de refrigeración mientras sale del chasis.
- Inicie la ROM para salvar el suficiente código para iniciar el software de Cisco IOS®; el NPE-175, el NPE-200, el NPE-225, el NPE-300, el NPE-400, el NPE-G1, y el NSE-1 tienen ROM del inicio.

El Motor de servicios de red (NSE-1) entrega el rendimiento OC3 de velocidad del cable mientras ejecuta servicios de alta sensibilidad WAN concurrentes. El diseño subyacente aprovecha la tecnología NPE-300 optimizada por un motor de microcódigos de proceso intensivo denominado motor de Parallel Express Forwarding (PXF). Esta arquitectura de proceso dual única ofrece un enorme incremento en el rendimiento para proceso-hambriento, los servicios de red inteligente. La ruta/el Procesador del switch descarga los servicios de alta sensibilidad complejos de la capa 4 a de la capa 7 al procesador PXF, y sostiene el rendimiento de velocidad del cable.

Para la información adicional, vea:

- [NPE y Instalación de NSE y configuración](#)
- [Boletines de productos y anuncios de EoS](#)

Placa E/S

El controlador de E/S comparte las funciones de memoria del sistema y las funciones de supervisión de entorno para el router Cisco 7200 con el motor de procesamiento de red. Contiene estos componentes:

- Uno o dos puertos Ethernet/Fast Ethernet de detección automática o 1 Gigabit Ethernet y 1 puerto Ethernet, basado en el tipo de controlador de E/S.
- Canales duales para la consola y los puertos auxiliares locales.
- Memoria flash para salvar la imagen de la ayuda de arranque así como otros datos (tales como archivos CRASHINFO).
- Dos ranuras de tarjeta de PC para discos Flash o tarjetas de memoria Flash, que contienen la imagen de software del IOS de Cisco predeterminada.
- Inicie la ROM para salvar el suficiente código para iniciar el Cisco IOS Software (el C7200-I/O-2FE/E no tiene un componente ROM del inicio).
- Dos sensores de ambiente para monitorear el aire de refrigeración al entrar y salir del chasis Cisco 7200.
- Memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) para salvar la configuración del sistema y los registros del control del entorno.

Controlador de I/O descripciones

Cuadro 2 – Reguladores entrada-salida y sus descripciones

Número del producto	Descripción
C7200-I/O-GE+E	Un Gigabit Ethernet y un acceso de Ethernet; equipado de un receptáculo de GBIC para 1000 megabits por segundo (Mbps) de operación y de un receptáculo RJ-45 para la operación 10-Mbps
C7200-I/O-2FE/E	Dos puertos del autosensing Ethernet/Fast Ethernet; equipado de dos receptáculos RJ-45 para la operación 10/100-Mbps.
C7200-I/O-FE ¹	Un puerto Fast Ethernet; equipado de un receptáculo MII y de un receptáculo RJ-45 para el uso en el FULL-duplex o la operación del semidúplex del 100 Mbps. Solamente un receptáculo se puede configurar para el en un momento del uso.
C7200-I/O	No tiene ningún puerto Fast Ethernet.
C7200-I/O-FE-MII ²	Un puerto Fast Ethernet; equipado de un solo receptáculo MII.

1 El Número del producto C7200-I/O-FE no especifica MII debido a que se incluye tanto un receptáculo MII como uno RJ-45.

² controlador de I/O con el número de producto C7200-I/O-FE-MII tiene un solo receptáculo de los fast ethernet MII solamente. Aunque todavía sea soportada por Cisco Systems, esto controlador de I/O con un solo receptáculo MII no haya estado disponible para la orden desde mayo 1998.

También, puede identificar el modelo de su controlador de I/O (entrada/salida) desde un terminal. Para esto utilice el comando show diag slot 0.

NPE-G1 es el primer motor de procesamiento de red para los routers Cisco 7200 VXR que proporciona la funcionalidad de un motor de procesamiento de red y un controlador de E/S. Si bien el diseño proporciona la funcionalidad del controlador de E/S, también puede funcionar con cualquier controlador de E/S admitido en Cisco 7200 VXR. Al instalar un controlador de I/O en un chasis con el NPE-G1, la consola y los puertos auxiliares en el controlador de I/O están activados. Además, la consola y los puertos auxiliares a bordo el NPE-G1 se inhabilitan automáticamente. Sin embargo, usted puede todavía utilizar los slots y los accesos de Ethernet del disco Flash en el NPE-G1 y controlador de I/O cuando ambos indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor están instalados.

Note: Los reguladores entrada-salida no son intercambiable calientes. Antes de que usted inserte controlador de I/O, apague el poder.

Para la información adicional, vea:

- [Instrucciones de reemplazo del controlador de entradas-salidas](#)
- [Controlador de entradas-salidas para el plano medio heredado](#)
- [Controlador de entradas-salidas para el plano medio de VXR](#)

[Adaptadores de puerto \(PA\)](#)

Estos son controladores de la interfaz modular que contienen circuitos para transmitir y recibir paquetes en el medio físico. Éstos son los adaptadores del mismo puerto usados en el procesador de interfaz versátil (VIP) con el Cisco 7500 Series Router. El soporte de ambas Plataformas la mayoría de los adaptadores de puerto, pero allí es algunas excepciones. Algunos PA que requieren el switch de multiplexión por división de tiempo (TDM) sólo están admitidos en el plano medio VXR.

Los adaptadores de puerto instalados en los routers 7200 de Cisco admiten Inserción y extracción en línea (OIR). Admiten el reemplazo en caliente.

Los Cisco 7200 Series Router tienen una capacidad de transporte de datos, designada el ancho de banda, que afecta a la distribución del adaptador de puerto en el chasis, así como el número y los tipos de adaptadores de puerto que usted puede instalar. Los adaptadores de puerto se deben distribuir uniformemente por el ancho de banda entre el mb1 del bus PCI (slots 0, 1, 3, y 5) y bus mb2 PA PCI (el PA ranura 2, 4, 6).

El Routers del Cisco 7200 o del Cisco 7200VXR con un NPE-100, el NPE-150, el NPE-175, el NPE-200, o el NPE-225 del Network Processing Engine (NPE), utiliza una designación alta, media, o del ancho de banda baja para determinar la distribución del adaptador de puerto y la configuración.

Routers del Cisco 7200VXR con un NPE-300, el NPE-400, o los puntos de ancho de banda de un uso NSE-1 para determinar la distribución del adaptador de puerto y la configuración en vez de las designaciones altas, medias, o del ancho de banda baja. Los puntos de ancho de banda son un valor asignado relacionado con el ancho de banda; sin embargo, el valor se ajusta sobre la base de cómo el hardware utiliza eficientemente el bus PCI.

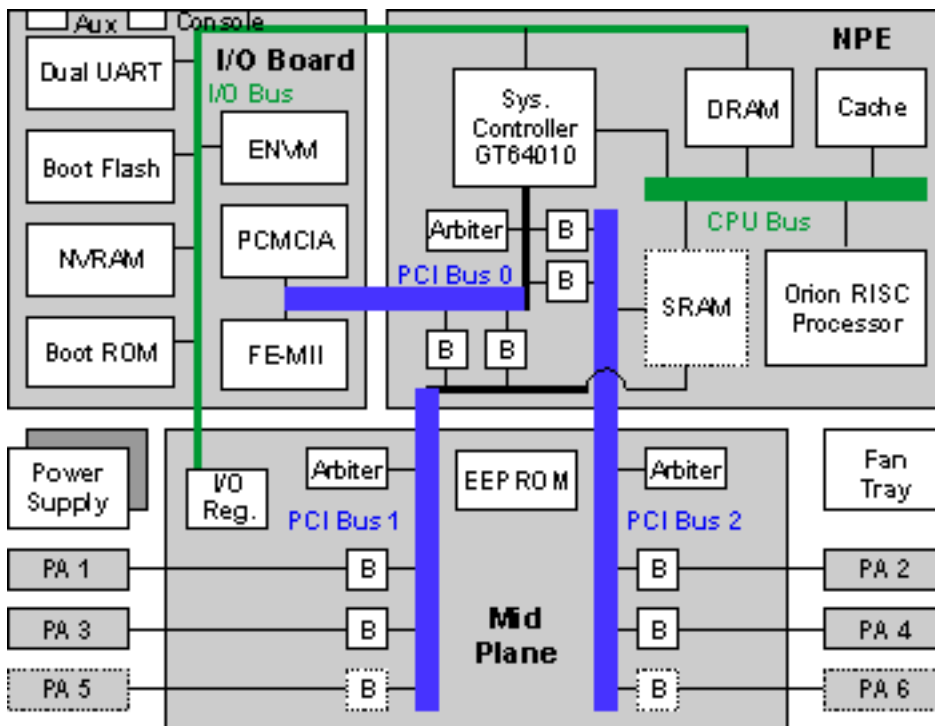
Note: Puede usar un Router de la serie 7200 de Cisco con una configuración de adaptador del puerto que exceda las pautas. Sin embargo, para prevenir las irregularidades mientras que el router es funcionando, recomendamos fuertemente que usted restrinja los tipos de adaptador de puerto instalados en el router, según las guías de consulta enumeradas en los links abajo. Además, su configuración de adaptador de puerto debe estar dentro de estas guías de consulta antes de que el Centro de Asistencia Técnica de Cisco resuelva problemas las anomalías que ocurren en su Cisco 7200 Series Router. Los adaptadores de puerto son intercambiable calientes.

La información adicional se puede encontrar aquí:

- [¿Qué causa los mensajes de error del %PLATFORM-3-PACONFIG y del %C7200-3-PACONFIG?](#)
- [Pautas para la configuración del hardware del adaptador de puerto de las Cisco 7200 Series](#)

Note: La versión del nuevo router 7200 VXR de Cisco requiere ciertas actualizaciones de adaptadores de puertos para compatibilidad de reenvío. Este requisito se debe al nuevo y más rápido plano medio de Interconexión de componentes periféricos (PCI) en el router de Cisco 7200 VXR. Solamente los adaptadores de puerto usados en el Routers del Cisco 7200VXR requieren esta actualización. Dado que no se pueden actualizar todos los adaptadores de puerto, algunos de ellos no son admitidos en los routers Cisco 7200 VXR. Para los detalles, vea el [Field Notice: Compatibilidad del adaptador de puerto para el Routers del Cisco 7200VXR](#).

[Diagrama de bloque](#)



Detalles de la memoria

El router serie Cisco 7200 utiliza memoria DRAM, SDRAM y SRAM en NPE en diversas combinaciones, según el modelo. Memoria disponible se divide en tres agrupamientos de memoria: el agrupamiento de procesador, el pool entrada-salida, y el pool PCI (I/O-2 en el NPE-300).

Aquí están algunos ejemplos de resultado del **comando show memory** que utilizan un procesador del Cisco 7206 (NPE150) (revisión B) con los bytes de memoria 43008K/6144K:

```
legacy_7206#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	61A08FE0	16740384	10070412	6669972	6502744	6596068
I/O	2A00000	6291456	1482392	4809064	4517540	4809020
PCI	4B000000	1048576	648440	400136	400136	400092

```
cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with 122880K/40960K bytes of memory
```

```
7206VXR#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	6192B280	99437952	27769836	71668116	70358432	70358428
I/O	20000000	33554440	4626776	28927664	28927664	28927612
I/O-2	7800000	8388616	2140184	6248432	6248432	6248380

- **Memoria del procesador:** Este agrupamiento se utiliza para guardar el código del software Cisco IOS, las tablas de ruteo y las memorias intermedias del sistema. Se afecta un aparato del DRAM en el NPE-100, el NPE-150, y el NPE-200; la región SDRAM en el NPE-175 y el NPE-225; y banco SDRAM 1 en el NPE-300.
- **Memoria de I/O:** Esta agrupación se utiliza para agrupaciones de partículas. Afectan un aparato las agrupaciones privadas de interfaz y el agrupamiento de partículas públicas de esta memoria. El tamaño de esta memoria depende del tipo de NPE. El NPE-150 y el NPE-200 ambos tienen una cantidad fija de SRAM que se utilice para una forma de memoria de entrada/salida (I/O): 1 MB para el NPE-150 y 4 MB para el NPE-200. El NPE-300 utiliza su

banco SDRAM 0 que se repare en el 32 MB.

- **Memoria PCI.:** Este pequeño pool se utiliza principalmente para los anillos de recepción y transmisión de la interfaz. Se utiliza a veces para afectar un aparato a los agrupamientos de partículas de la interfaz privada para las interfaces de velocidad alta. En los sistemas del NPE-175, del NPE-225, y del NPE-300, este pool se crea en SDRAM. En NPE-150 y NPE-200, creado completamente en SRAM.

Para información detallada sobre la ubicación y las especificaciones de la tabla de memoria, vea la [ubicación de memoria y las especificaciones](#). De este link, usted puede también encontrar algunas guías de consulta y restricciones memoria-relacionadas clasificadas por el NPE/NSE.

Otro link útil es [instrucciones del reemplazo de memoria para el NPE o el NSE y controlador de I/O](#).

Secuencia de inicio

Durante el proceso de arranque, observe los INDICADORES LUMINOSOS DEL SISTEMA. Los indicadores luminosos LED de la mayoría de los adaptadores de puerto se encienden y apagan siguiendo una secuencia irregular. Algunos pueden encenderse, apagarse y volver a encenderse por un breve lapso de tiempo. En controlador de I/O, la AUTORIZACIÓN LED del poder entrada-salida se adelanta inmediatamente.

Observe el proceso de inicialización. Cuando termina la reinicialización del sistema (tarda segundos), el motor de procesamiento de la red o el motor de servicios de red comienza a inicializar los adaptadores de puerto y el controlador de I/O (entrada/salida). Durante esta inicialización, los LED en cada adaptador de puerto se comportan diferentemente (la mayoría del flash por intervalos).

El indicador luminoso LED activado en cada adaptador de puerto se ilumina cuando se completa el proceso de inicialización y la pantalla de la consola muestra una secuencia de comandos y un cartel de sistema similar a éste:

```
legacy_7206#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	61A08FE0	16740384	10070412	6669972	6502744	6596068
I/O	2A00000	6291456	1482392	4809064	4517540	4809020
PCI	4B000000	1048576	648440	400136	400136	400092

```
cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with 122880K/40960K bytes of memory
```

```
7206VXR#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	6192B280	99437952	27769836	71668116	70358432	70358428
I/O	20000000	33554440	4626776	28927664	28927664	28927612
I/O-2	7800000	8388616	2140184	6248432	6248432	6248380

Cuando inicia el router por primera vez, el sistema ingresa automáticamente la función del comando de configuración, la cual determina qué adaptadores de puerto se instalarán y le pide que suministre información de configuración para cada uno de ellos. En el terminal de la consola, luego de que el sistema muestra el anuncio del sistema y la configuración del hardware, aparece este mensaje de System Configuration Dialog (Diálogo de la configuración del sistema):


```
legacy_7206#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	61A08FE0	16740384	10070412	6669972	6502744	6596068
I/O	2A000000	6291456	1482392	4809064	4517540	4809020
PCI	4B000000	1048576	648440	400136	400136	400092

```
cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with 122880K/40960K bytes of memory
```

```
7206VXR#show memory
```

	Head	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)
Processor	6192B280	99437952	27769836	71668116	70358432	70358428
I/O	20000000	33554440	4626776	28927664	28927664	28927612
I/O-2	7800000	8388616	2140184	6248432	6248432	6248380

Si el sistema no completa cada uno de los pasos en el procedimiento de inicialización, vea [resolver problemas la instalación](#) para los consejos de Troubleshooting y los procedimientos.

Switching de Paquetes

Cisco 7200 Series soporta process switching, fast switching y Cisco Express Forwarding (CEF), pero no admite ninguna forma de switching distribuida. La CPU principal en el NPE realiza todas las tareas de transferencia.

Esta descripción se basa en el libro Dentro de la arquitectura del software del IOS de Cisco, Cisco Press.1

1 – Etapa de recepción de paquetes

Estos pasos ilustran qué sucede cuando se recibe un paquete:

Paso 1: El paquete se copia de los medios en una serie de partículas vinculadas al anillo de recepción de la interfaz. Las partículas pueden residir en la memoria I/O o en la memoria PCI, dependiendo de la velocidad de medios de la interfaz, y de la plataforma.

Paso 2: La interfaz eleva un interruptor de recepción a la CPU.

Paso 3: El Cisco IOS Software reconoce la interrupción y comienza a intentar la asignación de partículas para substituir los que está llenados en el anillo de recepción de la interfaz. El Cisco IOS Software marca al agrupamiento privado de la interfaz primero, y en seguida marca el pool normal público si no hay ninguno en el agrupamiento privado. Si las partículas suficientes no existen para llenar el anillo de recepción, se cae el paquete (las partículas del paquete en el anillo de recepción se vacían), y incrementan al contador "no hay búfer suficiente".

El Cisco IOS Software también estrangula la interfaz en este caso. Cuando una interfaz es regulada en el 7200, todos los paquetes recibidos son ignorados hasta que la interfaz sea desregulada. Los unthrottles del Cisco IOS Software la interfaz después del agrupamiento de partículas agotado se llenan con las partículas libres.

Paso 4: El Cisco IOS Software conecta las partículas del paquete en el anillo de recepción juntas, y después las conecta a una encabezado de memoria intermedia de partículas. Entonces las conecta al timbre en lugar de las partículas del paquete para llenar el anillo de recepción con las partículas asignadas recientemente.

2 - Etapa de conmutación de paquetes

Ahora que el paquete está en las partículas, el Cisco IOS Software conmuta el paquete. Los siguientes pasos describen este proceso:

Paso 5: El código de conmutación verifica la memoria caché de la ruta (rápida o CEF) para ver si puede conmutar el paquete en forma rápida. Si el paquete se puede conmutar durante la interrupción, salta al paso 6. Si no, continúa preparando el paquete para el process switching.

- **5.1:** El paquete se une en un búfer contiguo (búfer del sistema). Si ningún buffer del sistema libre existe para validar el paquete, se cae, y incrementan al contador "no hay búfer suficiente", como se indica en la salida del **comando show interfaces**:

```
Router#show interfaces
Ethernet2/1 is up, line protocol is up
....
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 5000 bits/sec, 11 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 1903171 packets input, 114715570 bytes, 1 no buffer
   Received 1901319 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
....
```

Si el Cisco IOS Software no puede afectar un aparato un búfer del sistema para unirse memoria intermedia de partículas, también estrangula la interfaz y incrementa "estrangula" contrario, como se indica en el ejemplo de resultado del **comando show interface** arriba. Se ignora todo el tráfico de entrada mientras que se estrangula una interfaz. La interfaz sigue bloqueada hasta que el IOS de Cisco tenga memoria intermedia de sistema libre y disponible para la interfaz.

- **5.2:** Cuando se une el paquete, se hace cola para el process switching, y el proceso que maneja este tipo de paquete se programa para ejecutarse. Luego se descarta la interrupción recibida.
- **5.3:** Asuma que esto es un paquete del IP. Cuando se ejecuta el proceso de entrada IP, éste consulta la tabla de ruteo y detecta la interfaz de salida. Consulta las tablas asociadas a la interfaz de salida y localiza el encabezado MAC que necesita ser colocado en el paquete.
- **5.4:** Después de que el paquete se haya conmutado con éxito, se copia en la cola de salida para la interfaz de salida.
- **5.5:** De aquí, el Cisco IOS Software procede a la etapa de transmisión.

Paso 6: El código de Switching del Cisco IOS Software (ayuna o el CEF) reescribe el encabezado MAC en el paquete para su destino. Si el nuevo encabezado MAC es más grande que el encabezado original, el Cisco IOS Software afecta un aparato una nueva partícula del pool F/S y la inserta al inicio del encadenamiento de las partículas para sostener la encabezado más grande.

3 - Etapa de transmisión de paquetes: Fast Switching y CEF

Ahora usted tiene con éxito un Switched Packet, con su encabezado MAC reescrito. La etapa de transporte de paquetes funciona de manera diferente, dependiendo de si el software del IOS de Cisco conmuta rápidamente el paquete (rápido o CEF) o el proceso conmuta el paquete. Las secciones siguientes cubren la etapa de transmisión de paquete en los entornos rápidos y del process switching para los Cisco 7200 Series Router.

Estos pasos describen la fase de transmisión de paquetes en un entorno de fast switching:

Paso 7: En primer lugar controles del Cisco IOS Software la cola de salida de la interfaz. Si la cola de salida no está vacía o el anillo de transmisión de la interfaz es lleno, el Cisco IOS Software hace cola el paquete en la cola de salida, y despide la interrupción de la recepción. Finalmente, el paquete es transmitido cuando llega otro paquete conmutado por proceso o cuando la interfaz ejecuta una interrupción en la transmisión. Si la cola de salida está vacía, y el anillo de transmisión tiene sitio, el Cisco IOS Software continúa al paso 8.

Paso 8: El Cisco IOS Software conecta cada uno de las partículas del paquete al anillo de transmisión de la interfaz, y despide la interrupción de la recepción.

Paso 9: El controlador de medios de la interfaz sondea su anillo de transmisión, y detecta un nuevo paquete que se transmitirá.

Paso 10: El controlador de medios de interfaz copia el paquete desde su anillo de transmisión al medio y envía una interrupción de transmisión a la CPU.

Paso 11: El Cisco IOS Software reconoce la interrupción del transmitir, y libera todas las partículas del paquete transmitido del anillo de transmisión, y las vuelve a su agrupamiento de partículas el originar.

Paso 12: Si algunos paquetes están esperando en la cola de salida de la interfaz (probablemente porque el anillo de transmisión era lleno hasta ahora), el Cisco IOS Software quita los paquetes de la cola, y conecta sus partículas o búferes contiguos al anillo de transmisión para que el controlador de medios considere.

Paso 13: El Cisco IOS Software despide la interrupción del transmitir.

4 - Etapa de transmisión de paquetes: Proceso de Switching

Estos pasos describen la etapa de transmisión de paquetes en un entorno de conmutación de procesos:

Paso 14: El Cisco IOS Software marca el tamaño del próximo paquete en la cola de salida y lo compara al espacio dejado en el anillo de transmisión de la interfaz. Si bastante espacio existe en el anillo de transmisión, el Cisco IOS Software quita el paquete de la cola de salida, y conecta su búfer contiguo (o las partículas) al anillo de transmisión.

Note: Si los paquetes múltiples existen en la cola de salida, el Cisco IOS Software intenta drenar la cola, y pone todos los paquetes en el anillo de transmisión de la interfaz.

Paso 15: El controlador de medios de la interfaz sondea su anillo de transmisión y detecta un nuevo paquete a ser transmitido.

Paso 16: El controlador de medios de interfaz copia el paquete desde su anillo de transmisión al medio y envía una interrupción de transmisión a la CPU.

Paso 17: El Cisco IOS Software reconoce la interrupción del transmitir y libera el búfer contiguo (o las partículas) del paquete transmitido del anillo de transmisión, y las vuelve a su pool que origina.

¹ *Desarrollo profesional CCIE: Arquitectura interior del Cisco IOS Software* por Vijay Bollapragada, Curtis Murphy, Russ White (ISBN 1-57870-181-3).

Información Relacionada

- [Página de soporte del producto de los Cisco 7200 Series Router](#)
- [Árbol de fallos de errores de paridad de Cisco 7200](#)
- [Página de soporte del producto](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)