

Fragmentación por voz de Frame Relay

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Teoría Precedente](#)

[Fragmentación FRF.12](#)

[Estándar FRF.11](#)

[Fragmentación de FRF.11 Annex-C](#)

[Fragmentación FRF.12 de Frame Relay frente a FRF.11](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento describe dos de los estándares del Foro de Frame Relay (FRF) (FRF.11 y FRF.12) que fragmentan los paquetes en tramas menores. Para obtener más información sobre cómo diseñar y configurar VoIP sobre una red Frame Relay, consulte el documento VoIP sobre Frame Relay con Calidad de Servicio (Fragmentación, Diseño de Tráfico y Prioridad IP RTP).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

[Convenciones](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Teoría Precedente](#)

Un gran desafío con la integración de datos de voz es controlar el máximo retardo unidireccional de extremo a extremo para el tráfico sensible al tiempo, como la voz. Para una buena calidad de

voz, este retraso es inferior a 150 milisegundos (ms). Una parte importante de este retraso es el retraso de serialización en la interfaz, que no debe exceder los 20 ms. El retraso de serialización es el tiempo real que transcurre cuando ubican los bits en una interfaz.

$$\text{Serialization Delay} = \text{frame size (bits)} / \text{link bandwidth (bits per second [bps])}$$

Por ejemplo, un paquete de 1500 bytes (B) tarda 187 ms en dejar el router a través de un link de 64 kbps. Si envía un paquete de datos en tiempo no real de 1500 B, los paquetes de datos en tiempo real (voz) se colocan en cola hasta la transmisión del paquete de datos de gran tamaño. Este retraso es inaceptable para el tráfico de voz. Si los paquetes de datos en tiempo no real se fragmentan en tramas más pequeñas, las tramas se entrelazan con tramas en tiempo real (de voz). De esta manera, tanto las tramas de voz como de datos se pueden transportar juntas en links de baja velocidad sin retrasos excesivos al tráfico de voz en tiempo real.

Fragmentación FRF.12

FRF.12 es un acuerdo de implementación que admite voz y otros datos en tiempo real sensibles al retardo en links de baja velocidad. El estándar admite variaciones en el tamaño de las tramas de manera que permite una mezcla de datos en tiempo real y no en tiempo real.

FRF.12 estipula que, cuando la fragmentación está activada para un identificador de conexión de enlace de datos (DLCI), sólo hay fragmentación de tramas de datos que exceden el tamaño de fragmentación especificado. Esta disposición permite que los paquetes VoIP pequeños, que no se fragmentan debido al tamaño, se entrelazen como tramas entre paquetes de datos grandes que se han fragmentado en tramas más pequeñas. Esto mejora la demora de serialización de los paquetes que salen del router. Como resultado, los paquetes de voz no esperan el proceso de los paquetes de datos grandes.

En una implementación del VoIP, el Frame Relay (protocolo Capa 2) no distingue entre el VoIP y las tramas de datos. FRF.12 fragmenta todos los paquetes que son mayores que la configuración del tamaño del fragmento. *Configure el tamaño de fragmentación en el DLCI de modo que las tramas de voz no estén fragmentadas.* Puede configurar el tamaño del fragmento bajo el comando **map-class frame-relay** del software Cisco IOS® con el comando **frame-relay fragment fragment_size**. El tamaño del fragmento está en bytes y el valor predeterminado es 53 B. Muchas variables determinan el tamaño de los paquetes de voz. Para obtener más información sobre el tamaño del paquete de voz, consulte el documento [Voz sobre IP - Consumo de ancho de banda por llamada](#).

Estándar FRF.11

La implementación de Voz sobre Frame Relay (VoFR) utiliza el FRF.11 para determinar cómo se encapsulan la voz y los datos en el Frame Relay DLCI. Por lo tanto, los datos, la señalización de fax y la voz utilizan la encapsulación FRF.11 para la transmisión en un DLCI que transporta voz. Para mezclar estos tipos de tráfico en un DLCI, FRF.11 define los subcanales (identificables por ID de canal) dentro del DLCI. Cada subcanal tiene un campo de encabezado que describe el tipo de carga útil de trama. FRF.11 puede especificar hasta 255 subcanales por DLCI.

Nota: Si no ha configurado DLCI para VoFR, los DLCI utilizan encapsulación de datos de Frame Relay estándar, como especifica FRF.3.1.

Fragmentación de FRF.11 Annex-C

La fragmentación FRF.11 Annex-C describe la forma en que un DLCI FRF.11 (configurado para VoFR) transporta datos. El anexo C FRF.11 incluye una especificación de fragmentación para los subcanales de datos.

Sólo se fragmentan las tramas con tipo de carga útil de datos. Frame Relay distingue las tramas de voz de las tramas de datos en tiempo no real porque la carga útil FRF.11 especifica el tipo de tráfico. Por lo tanto, independientemente del tamaño de la trama de voz, la trama de voz omite el motor de fragmentación.

Fragmentación FRF.12 de Frame Relay frente a FRF.11

Hay varias formas reconocidas de fragmentación de Frame Relay:

- Fragmentación FRF.11 Annex-C: se utiliza en DLCI configurados para VoFR.
- Fragmentación FRF.12: se utiliza en DLCI que transportan tráfico de datos (FRF.3.1), que incluye VoIP. El protocolo Frame Relay de Capa 2 considera que los paquetes VoIP son datos.

Hay un concepto erróneo común de que la fragmentación FRF.12 soporta VoFR y un desconocimiento general de que FRF.11 también especifica un esquema de fragmentación. Esta confusión resulta en un malentendido acerca de la fragmentación de VoFR y VoIP sobre la retransmisión de tramas. Esta lista aclara algunas diferencias clave:

- Un DLCI de Frame Relay ejecuta FRF.12 o FRF.11, pero nunca ambos. FRF.12 y FRF.11 son mutuamente excluyentes. Si ha configurado el DLCI para VoFR, el DLCI utiliza FRF.11. Si la fragmentación está activada para este DLCI, el DLCI utiliza FRF.11 Annex-C (o la derivada de Cisco) para los encabezados de fragmentación. Si no ha configurado el DLCI para VoFR, el DLCI utiliza la encapsulación de datos FRF.3.1. Si la fragmentación está activada para este DLCI, el DLCI utiliza FRF.12 para los encabezados de fragmentación. Los DLCI que transportan VoIP utilizan fragmentación FRF.12 porque VoIP es una tecnología de Capa 3 transparente para Frame Relay de Capa 2.
- Puede soportar VoIP y VoFR en diferentes DLCI en la misma interfaz, pero no en el mismo DLCI.
- FRF.12 fragmenta los paquetes de voz si ha establecido el parámetro de tamaño de fragmentación en un valor menor que el tamaño del paquete de voz. FRF.11 Annex-C (VoFR) no fragmenta los paquetes de voz independientemente del tamaño de fragmentación que haya configurado.
- FRF.11 Annex-C sólo necesita soporte en plataformas que admiten VoFR. Dado que el uso de FRF.12 es predominantemente para VoIP, es importante admitir FRF.12 como función general en las plataformas de software del IOS de Cisco que transportan VoIP a través de enlaces WAN de baja velocidad (más lentos de 1,5 Mbps). Por esta razón, existe soporte para FRF.12, en Cisco IOS Software Release 12.1.2T y posteriores, en plataformas que no son de gateway de voz como 805, 1600, 1700, 2500, 4500 y 4700.

Información Relacionada

- [Voz sobre IP – Consumo de Ancho de Banda por Llamada](#)
- [Referencia de Comandos - Voz sobre Frame Relay](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)