

음성을 위한 프레임 릴레이 조각화

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 이론](#)

[FRF.12 조각화](#)

[FRF.11 표준](#)

[FRF.11 Annex-C 조각화](#)

[프레임 릴레이 FRF.12 대 FRF.11 조각화](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 패킷을 더 작은 프레임으로 프래그먼트화하는 FRF(Frame Relay Forum) 표준 (FRF.11 및 FRF.12)의 두 가지 내용에 대해 설명합니다. Frame Relay 네트워크를 통한 VoIP를 설계 및 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [QoS\(Quality of Service\)\(조각화, 트래픽 셰이핑, IP RTP 우선순위\)](#) 문서 [VoIP over Frame Relay](#)를 참조하십시오.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

배경 이론

음성 데이터 통합의 큰 과제는 음성 등 시간에 민감한 트래픽에 대한 최대 단방향 엔드 투 엔드 지연을 제어하는 것입니다. 음성 품질이 좋은 경우 이 지연은 150밀리초 미만입니다. 이 지연의 중요한 부분은 인터페이스의 직렬화 지연으로, 20ms를 초과할 수 없습니다. Serialization 지연은 실제로 비

트를 인터페이스에 배치하는 데 걸리는 시간입니다.

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

예를 들어 1500바이트(B) 패킷은 64kbps 링크를 통해 라우터를 떠나는 데 187ms가 소요됩니다. 1,500B의 비실시간 데이터 패킷을 전송하는 경우, 대용량 데이터 패킷의 전송까지 실시간(음성) 데이터 패킷 대기열이 대기합니다. 이 지연은 음성 트래픽에 허용되지 않습니다. 비실시간 데이터 패킷이 더 작은 프레임으로 프래그먼트되면 프레임은 실시간(음성) 프레임과 인터리빙됩니다. 이렇게 하면 음성 및 데이터 프레임을 실시간 음성 트래픽에 과도한 지연 없이 저속 링크에서 함께 전달할 수 있습니다.

FRF.12 조각화

FRF.12는 저속 링크에서 음성 및 기타 실시간 지연에 민감한 데이터를 지원하는 구현 계약입니다. 이 표준은 실시간 데이터와 비실시간 데이터를 혼합하여 사용할 수 있도록 프레임 크기의 변화를 수용합니다.

FRF.12는 DLCI(data-link connection identifier)에 대해 프래그먼트화가 설정된 경우 지정된 프래그먼트화 크기를 초과하는 데이터 프레임만 프래그먼트화됩니다. 이 배열을 사용하면 크기 때문에 프래그먼트되지 않은 작은 VoIP 패킷이 더 작은 프레임으로 프래그먼트화된 대용량 데이터 패킷 간의 프레임으로 인터리빙될 수 있습니다. 이렇게 하면 라우터를 떠나는 패킷의 직렬화 지연이 개선됩니다. 따라서 음성 패킷은 대용량 데이터 패킷의 프로세스를 기다리지 않습니다.

VoIP 구현에서 Frame Relay(Layer 2 프로토콜)는 VoIP와 데이터 프레임을 구분할 수 없습니다. FRF.12는 조각 크기 설정보다 큰 모든 패킷을 프래그먼트합니다. 음성 프레임이 조각화되지 않도록 DLCI에서 조각화 크기를 구성합니다. **frame-relay fragment fragment_size** 명령의 문제와 함께 Cisco IOS® Software **map-class frame-relay** 명령 아래에서 프래그먼트 크기를 구성할 수 있습니다. 프래그먼트 크기는 바이트 단위이며 기본값은 53B입니다. 많은 변수가 음성 패킷의 크기를 결정합니다. 음성 패킷 크기에 대한 자세한 내용은 [Voice over IP - Per Call Bandwidth Consumption](#) 문서를 참조하십시오.

FRF.11 표준

VoFR(Voice over Frame Relay) 구현에서는 FRF.11을 사용하여 프레임 릴레이 DLCI에서 음성과 데이터가 캡슐화되는 방법을 정의합니다. 따라서 데이터, 팩스 신호 처리 및 음성은 음성을 전달하는 DLCI의 전송을 위해 FRF.11 캡슐화를 사용합니다. DLCI에서 이러한 트래픽 유형을 혼합하기 위해 FRF.11은 DLCI 내에서 하위 채널(채널 ID로 식별 가능)을 정의합니다. 각 하위 채널에는 프레임 페이로드 유형을 설명하는 헤더 필드가 있습니다. FRF.11은 DLCI당 최대 255개의 하위 채널을 지정할 수 있습니다.

참고: VoFR에 대해 DLCI를 구성하지 않은 경우 DLCI는 FRF.3.1에서 지정한 대로 표준 프레임 릴레이 데이터 캡슐화를 사용합니다.

FRF.11 Annex-C 조각화

FRF.11 Annex-C 조각화는 FRF.11 DLCI(VoFR용으로 구성)가 데이터를 전송하는 방법을 설명합니다. FRF.11 Annex-C에는 데이터 하위 채널에 대한 조각화 사양이 포함됩니다.

데이터 페이로드 유형의 프레임만 프래그먼트됩니다. FRF.11 페이로드는 트래픽 유형을 지정하므로 프레임 릴레이는 음성 프레임을 비실시간 데이터 프레임과 구별합니다. 따라서 음성 프레임 크기

에 관계없이 음성 프레임은 조각화 엔진을 우회합니다.

프레임 릴레이 FRF.12 대 FRF.11 조각화

Frame Relay 프래그먼트화는 다음과 같이 여러 가지 형태로 인식됩니다.

- FRF.11 Annex-C fragmentation—VoFR용으로 구성된 DLCI에서 사용됩니다.
- FRF.12 조각화 - VoIP를 포함하는 데이터(FRF.3.1) 트래픽을 전달하는 DLCI에 사용됩니다.레이어 2 프레임 릴레이 프로토콜은 VoIP 패킷을 데이터로 간주합니다.

FRF.12 프래그먼트화가 VoFR을 지원하고 FRF.11이 프래그먼트화 체계를 지정한다는 일반적인 비인식(unawareness)을 지원한다는 일반적인 오해는 있습니다.이러한 혼동으로 인해 VoFR 및 VoIP over Frame Relay의 단편화가 잘못 이해되었습니다.이 목록은 몇 가지 주요 차이점을 설명합니다.

- 프레임 릴레이 DLCI는 FRF.12 또는 FRF.11을 실행하지만 둘 다 실행하지는 않습니다. FRF.12와 FRF.11은 상호 배타적입니다. VoFR용 DLCI를 구성한 경우 DLCI는 FRF.11을 사용합니다. 이 DLCI에 대해 프래그먼트화가 설정된 경우 DLCI는 조각화 헤더에 FRF.11 Annex-C(또는 Cisco 파생)를 사용합니다. VoFR용 DLCI를 구성하지 않은 경우 DLCI는 FRF.3.1 데이터 캡슐화를 사용합니다. 이 DLCI에 대해 프래그먼트화가 설정된 경우 DLCI는 프래그먼트화 헤더에 FRF.12를 사용합니다. VoIP는 레이어 2 프레임 릴레이에 투명한 레이어 3 기술이므로 VoIP를 전달하는 DLCI는 FRF.12 프래그먼트화를 사용합니다.
- 동일한 인터페이스의 다른 DLCI에서 VoIP 및 VoFR을 지원할 수 있지만 동일한 DLCI에서는 지원할 수 없습니다.
- fragmentation size 매개변수를 음성 패킷 크기보다 작은 값으로 설정한 경우 FRF.12는 음성 패킷을 프래그먼트합니다. FRF.11 Annex-C(VoFR)는 구성된 조각화 크기와 상관없이 음성 패킷을 프래그먼트하지 않습니다.
- FRF.11 Annex-C는 VoFR을 지원하는 플랫폼에서만 지원이 필요합니다. FRF.12의 사용은 주로 VoIP에 사용되므로 속도가 느린 WAN 링크를 통해 VoIP를 전송하는 Cisco IOS 소프트웨어 플랫폼에서 FRF.12를 일반 기능으로 지원하는 것이 중요합니다(1.5Mbps 미만). 따라서 Cisco IOS Software Release 12.1.2T 이상에서는 805, 1600, 1700, 2500, 4500 및 4700과 같은 비음성 게이트웨이 플랫폼에서 FRF.12를 지원합니다.

관련 정보

- [VoIP\(Voice over IP\) - 통화당 대역폭 소비](#)
- [명령 참조 - Voice over Frame Relay](#)
- [음성 기술 지원](#)
- [음성 및 통합 커뮤니케이션 제품 지원](#)
- [Cisco IP 텔레포니 문제 해결](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)