

Catalyst 6500 와이어링 클로젯 멀티레이어 스위치

요약

보다 빠른 네트워크 속도에 대한 요구가 점점 증가함에 따라 지난 25년 동안 이더넷은 미디어 공유형 반이중 (half-duplex) 10Mbps LAN 기술에서 전이중 (full-duplex) 스위칭형 10/100/1000/10000Mbps LAN 기술로 발달하는 혁신적인 변화를 겪었습니다. 이처럼 다양한 변화를 거치는 동안 이더넷은 이전에는 값비싼 대체 기술에서만 사용할 수 있었던 향상된 서비스 품질(QoS)과 보안 등 수많은 기능을 얻게 되었습니다. 저렴한 가격으로 사용자 데스크탑에 대량의 대역폭을 제공하는 이더넷은 기존의 고성능 인프라를 이용하여 사용자에게 탁월한 서비스를 제공함으로써 "디지털" 애플리케이션이 변창하는 계기를 마련해 주었습니다.

시스코 시스템즈는 이러한 발전에 꾸준히 기여해 왔으며 오늘날 AVVID(음성, 비디오 및 통합 데이터용 아키텍처)를 구현하기에 이르렀습니다. Cisco AVVID는 시스코의 고급 네트워킹 기술을 이용하여 음성, 비디오 및 데이터의 집중형 보안 네트워크를 구축할 수 있는 방법을 정의한 것입니다. Cisco AVVID는 하나의 제품이나 애플리케이션이 아니라 표준 기반으로 가용성이 높고 분산된 집중형 네트워크를 구축하기 위한 일련의 지침입니다.



Cisco AVVID 기술 인프라의 핵심인 Cisco Catalyst(r) 6500 시리즈 멀티레이어 스위치는 우수한 고가용성과 더불어 유연성과 성능을 증가시키고 고객에게 탁월한 투자 보호 기능을 제공함으로써 변화하는 사용자 요구에 부응할 수 있는, 확장 가능한 다기능 네트워크 아키텍처로의 발전을 주도하고 있습니다.

Catalyst 6500 시리즈는 유연성이 뛰어나기 때문에 다층적 네트워크 아키텍처의 모든 계층에서 유용하게 사용할 수 있습니다. 실제로 Catalyst 6500 시리즈는 네트워크의 코어 레이어, 분배 레이어 및 액세스 레이어 중심의 기능들을 지원합니다. 특히 Catalyst 6500을 와이어링 클로짓에 설치할 경우 최상의 이점과 투자 수익을 실현할 수 있습니다.

개요

이 백서에서는 Cisco AVVID 지원 네트워크 인프라에 설치된 Cisco Catalyst 6500 와이어링 클로짓 솔루션의 고유한 장점에 대해 중점적으로 다룹니다. 먼저 Catalyst 6500의 주요 기능과 이점에 대해 간략하게 설명하고, 이어서 향상된 시스템 아키텍처와 PFC(Policy Feature Card) 지원 슈퍼바이저를 이용하여 Catalyst 6500에서 제공하는 정교한 와이어링 클로짓 기능에 대해 자세히 설명합니다. Catalyst 6500에서 Supervisor 1A는 옵션으로 주문해야 하며(제품 번호 WS-X6K-SUP1A-PFC), Supervisor 2는 기본 제공됩니다.

Catalyst 6500의 주요 이점

Cisco AVVID 솔루션에 가장 널리 사용되는 네트워크 구성 중 하나는 Catalyst 6500 스위치를 분배 레이어와 코어 레이어뿐만 아니라 와이어링 클로짓에도 설치하는 것입니다. 이러한 구성 방법이 인기를 끄는 데에는 몇 가지 중요한 이유가 있습니다(표 1).

표 1: Catalyst 6500 와이어링 클로짓

기능	이점
성능 및 포트 밀도	투자 보호: 비즈니스에 맞게 성장하고 변화하는 확장성 및 유연성을 제공합니다.
고급 QoS 기능	핵심 애플리케이션의 가용성: 올바른 애플리케이션과 사용자가 네트워크 인프라를 통해 적절한 서비스 수준을 받을 수 있도록 보장합니다.
Layer 2-4 보안 기능	보호: 권한 없는 액세스를 처음부터 차단하여 정보 자산을 보호합니다.
고가용성	생산성: 와이어링 클로짓의 고가용성을 통해 생산성을 극대화하고 지원 비용을 최소화합니다.
고급 멀티캐스트 지원	투자 보호: 음성 및 비디오 애플리케이션에 새로운 혁신을 도입하는 동시에 네트워크 효율성을 극대화합니다.
통합형 인라인 전원 및 효율적인 전원 프로비저닝	소유비용: 와이어링 클로짓의 전원 프로비저닝 비용을 최소화하고 전원 관리를 용이하게 합니다.
보조 VLAN	보안: VoIP 네트워크에서 보안을 향상시키고 QoS 관리를 용이하게 합니다.
아날로그 FXS 인터페이스	소유비용: 기존 시스템이 집중형 네트워크로 원활하게 이전되도록 합니다.
IP 텔레포니	소유비용, 생산성 및 경쟁 우위: 새로운 개념의 애플리케이션을 제공하고 인프라 복잡성과 비용을 최소화합니다.

표 1에 열거된 모든 이점은 Catalyst 6500이 처음 발표되었을 때부터 이 플랫폼의 기초를 이루었던 첨단 소프트웨어 및 하드웨어 아키텍처 기반하에 제공됩니다.



PFC 보조 카드(daughter card)를 사용함으로써 Catalyst 6500은 Layer 2, 3, 4의 QoS 및 보안 문제를 포워딩 프로세스의 일부로 처리합니다. 예를 들어 PFC를 사용하여 패킷 분류와 같은 고급 QoS 톨과 Layer 2, Layer 3, Layer 4 헤더 정보에 따른 표시, 스케줄링 및 통신 폭주 방지 기능을 제공할 수 있습니다. 스위치에 구성된 QoS 스케줄링 규칙에 따라 한계값이 있는 다중 송/수신 대기열을 구성하고 사용할 수 있습니다. 속도 제한은 플로우별 또는 순간 최고 속도를 기준으로 매우 세밀하게 트래픽을 폴리싱하는 데 사용할 수 있습니다.

Layer 2에서 Catalyst 6500 포워딩 엔진은 VLAN(Virtual LAN), 사설 VLAN 및 포트 보안과 같은 보안 기능을 지원하여 네트워크 설계자가 스위치 리소스 사용을 적절하게 나누고 제어할 수 있도록 도와 줍니다. 이 외에도 하드웨어에서 Layer 2, 3, 4 필터를 설정하여 포워딩된 각각의 패킷을 검사하고 네트워크 관리자가 설정한 규칙에 따라 모든 트래픽 스트림을 허용하거나 거부할 수 있습니다.

강력한 기능 세트

Catalyst 6500 시리즈는 다른 어떤 제품보다 우수한 기능 세트를 제공합니다.

다음 단원에서는 Catalyst 6500이 와이어링 클로징을 위한 우수한 Cisco AVVID 솔루션이 될 수 있도록 하는 수많은 기능에 대해 설명합니다.

성능 및 포트 밀도

Catalyst 6500 시리즈 아키텍처는 선택 사항인 스위치 패브릭 모듈(SFM, SFM2)을 사용하여 확장 가능한 스위칭 대역폭을 최대 256Gbps까지 지원하는 것은 물론, 최대 21,000만 pps의 패킷을 동시에 스위칭할 수 있는 확장 가능한 멀티레이어 포워딩 기능을 제공합니다. 또한 다양한 인터페이스 유형과 매우 높은 포트 밀도를 지원합니다. 예를 들어 완전히 장착된 9슬롯 새시는 10/100 이더넷 포트 384개, 100BaseFX 패스트 이더넷 포트 192개 또는 기가비트 이더넷 포트 130개를 지원할 수 있습니다. 13슬롯 새시는 10/100 포트 576개 또는 기가비트 이더넷 포트 194개를 제공하기 때문에 7피트 랙당 10/100 포트는 1152, 기가비트 이더넷 포트는 388의 포트 밀도를 지원하게 됩니다.

기가비트 이더넷 모듈은 소형 폼 팩터(SFF) MT-RJ 커넥터, SX, LX/LH 및 ZX GBIC(Gigabit Interface Converter), Category 5 구리 배선용 RJ-45 커넥터 등 다양한 인터페이스에서 사용할 수 있습니다. 이더넷 및 패스트 이더넷 스위칭 모듈은 RJ-45 또는 RJ-21 텔코 인터페이스(모두 인라인 전원 사용)가 있는 10/100BaseTX, 멀티모드 광섬유 MT-RJ 커넥터가 설치된 100BaseFX 및 10BaseFL 등 뛰어난 인터페이스 유연성을 제공합니다.





고급 QoS 기능

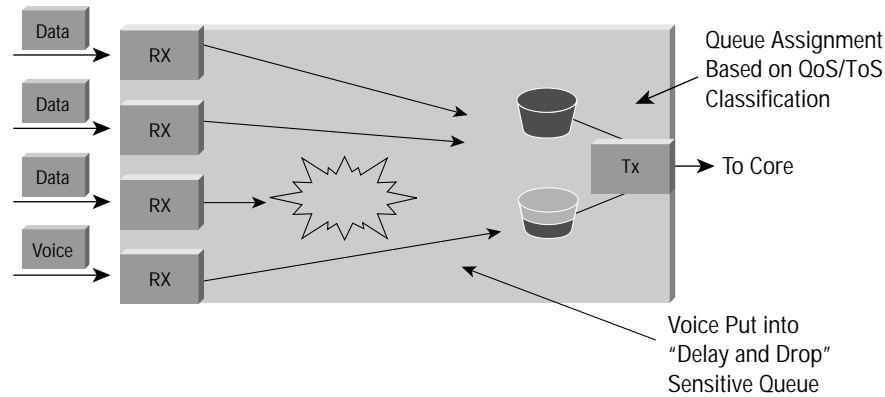
와이어링 클로짓 스위치의 QoS를 단지 이더넷 프레임의 우선 순위를 설정하는 정도로 생각할 수도 있지만 사실은 훨씬 많은 기능을 수행합니다. 특히 PFC 지원 Catalyst 6500의 고급 QoS 아키텍처는 다음과 같은 기능을 모두 제공합니다.

- **입력 대기열 스케줄링** - 프레임이 포트에 수신되면 송신 포트에 스위칭하기 전에 이 프레임을 포트 기반의 여러 대기열 중 하나에 할당하여 스케줄링할 수 있습니다. 일반적으로 트래픽에 따라 서비스 수준을 다르게 적용해야 하거나 스위치 대기 시간을 최소로 유지해야 하는 경우에는 여러 개의 대기열이 사용됩니다. 예를 들어 IP 기반의 비디오 및 음성 데이터는 대기 시간이 짧아야 하므로 FTP(File Transfer Protocol), 웹, 전자 메일, 텔넷 등 다른 데이터를 스위칭하기 전에 이 데이터를 먼저 스위칭해야 합니다.
- **분류** - 분류 프로세스에서는 이더넷 프레임이 스위치에 수신되면 이더넷 헤더의 CoS(Class-of-Service) 비트나 IP 헤더의 ToS(Type-of-Service) 비트를 송신 포트의 스위치에 구성되어 있는 미리 정의된 값과 비교합니다. 그런 후에 이 비트를 그대로 두거나 수정할 수 있습니다. CoS 또는 ToS 값은 스위치를 통해 프레임을 포워딩하는 동안이나 프레임이 스위치에서 전송된 후에도 다시 사용될 수 있습니다.
- **폴리싱** - 폴리싱(policing)이란 이더넷 프레임을 검사하여 특정 시간 내에 미리 정의된 트래픽 속도를 초과했는지 여부를 확인하는 프로세스입니다(일반적으로 이 시간은 고정된 숫자로 스위치 내부에 지정되어 있음). 프레임이 프로파일에 따르지 않는 경우, 즉 미리 정의된 속도 제한을 초과하는 데이터 스트림의 일부인 경우 해당 프레임을 폐기하거나 CoS 값을 낮출 수 있습니다.
- **재기록(표시)** - 재기록 프로세스는 이더넷 헤더의 CoS 또는 IPv4 헤더의 ToS 비트를 수정할 수 있는 스위치 기능입니다.
- **출력 대기열 스케줄링** - 재기록 프로세스가 완료되면 스위치는 이더넷 프레임을 해당 아웃바운드(송신) 대기열로 보내 스위칭합니다. 스위치는 버퍼 오버플로를 방지하는 등 이 대기열의 버퍼를 관리합니다. 일반적으로 버퍼 관리를 위해 스위치는 대기열에서 임의의 프레임을 제거(폐기)하는 RED(Random Early Discard) 또는 WRED(Weighted RED) 알고리즘을 이용합니다. 버퍼가 미리 정의된 한계값에 도달하면 대체로 우선 순위가 낮은 프레임이 폐기되기 때문에 대기열에는 높은 우선 순위의 프레임만 남게 됩니다.

QoS 애플리케이션의 한 예로, 와이어링 클로짓의 Catalyst 6500 스위치에 데이터 체인으로 연결된 PC와 IP 폰에서 전송한 트래픽이 수신된다고 가정해 보십시오. PC 트래픽의 대역폭은 IP 폰에서 생성되는 80Kbps(압축되지 않은 64Kbps의 음성에 IP 오버헤드가 추가됨) 음성 스트림을 쉽게 무시할 가능성이 있습니다. 이러한 이유로 IP 폰에는 우선 순위가 높은 음성 스트림은 지체 없이 통과하고 폐기되어도 아무 지장이 없는 데이터 스트림의 일부는 폐기하도록 해주는 큐잉 메커니즘이 내장되어 있습니다. 이와 반대로 Catalyst 스위치 포트에는 잠재적 통신 폭주 지점인 PC와 IP 폰으로 송신하기 위해 와이어링 클로짓 스위치 포트에서 출발하는 트래픽이 있을 수 있습니다. 따라서 Catalyst 6500 스위칭 플랫폼에는 음성 트래픽이 안전하게 통과하도록 보장하는 출력 큐잉 메커니즘이 내장되어 있습니다. (그림 1 참조)



그림 1: Catalyst 6500 스위치



하지만 이 예제에서는 큐잉만큼 분류 프로세스도 중요합니다. 특히 네트워크 전체에서 큐잉 기법을 일정하게 유지관리할 수 있도록 네트워크의 모든 지점에서 음성과 데이터 트래픽을 차별화하는 것이 중요합니다. 따라서 분류 프로세스는 지능형 IP 네트워크를 구성하는 다른 스위치와 라우터에서 적절하게 프레임 처리할 수 있도록 음성 및 데이터 프레임에 각각의 우선 순위를 "표시"합니다. 이를 위해 표준 기반의 두 가지 방법이 사용됩니다. Layer 2에서 802.1p는 이더넷 세그먼트에 해당하는 CoS(Class of Service)를 정의합니다. Layer 3에서 IP ToS(Type of Service) 필드는 네트워크를 통해 엔드-투-엔드로 여러 값을 전달할 수 있습니다.

Cisco AVVID 아키텍처에서는 Layer 2 및 Layer 3 분류 파라미터를 네트워크 설계자가 원하는 값으로 변경할 수 있는 기능을 제공하며, 이 기능은 IP 폰 통합 스위치와 Catalyst 6500 시리즈에서 모두 사용할 수 있습니다.

Layer 2-4 보안 기능

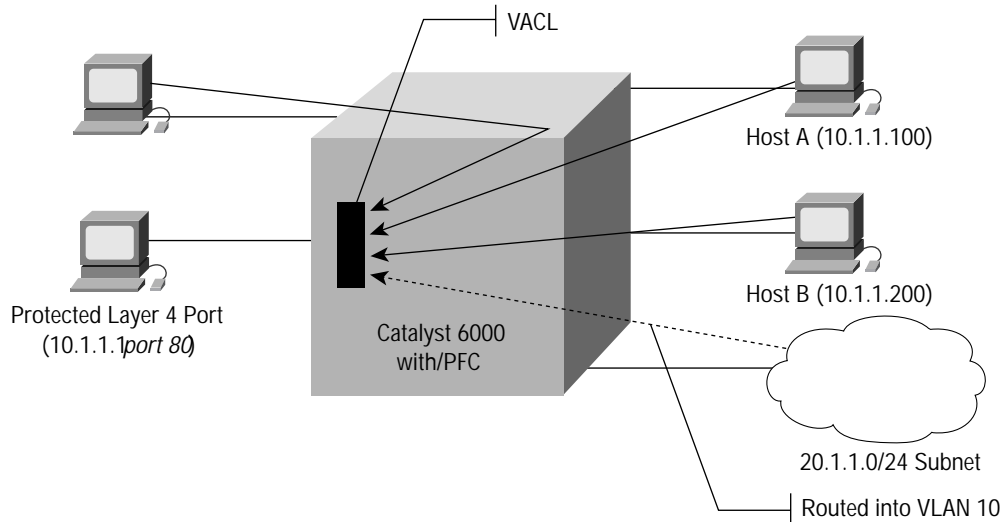
PFC 지원 Catalyst 6500은 VACL(VLAN Access Control List)을 통해 성능을 저하시키지 않고 포워딩된 모든 트래픽을 필터링합니다. VACL은 Layer 3 및 Layer 4 파라미터를 바탕으로 IP 및 IPX(Internet Packet Exchange) 프로토콜에 대한 액세스 제어를 제공합니다. 비IP/IPX 패킷은 MAC(Media Access Control) 주소 액세스 목록을 사용하여 액세스를 제어할 수 있습니다.

VACL은 순서가 지정된 ACE(Access Control Entry) 목록이 포함되어 있고 표준 또는 확장 IP/IPX 액세스 목록을 사용할 수 있다는 점에서 라우터 ACL과 유사합니다. 각각의 ACE에는 패킷 내용과 일치되는 많은 필드가 포함되어 있습니다. 각 필드는 어떤 비트가 적절한지를 나타내는 연결된 비트 마스크를 가질 수 있습니다. 각 ACE에는 일치되는 항목을 발견했을 때 시스템이 패킷에 어떤 조치를 취해야 할지를 설명하는 동작이 연결되어 있습니다. 허용, 거부 또는 리디렉션 동작을 취할 수 있습니다.

그러나 라우터 ACL은 일반적으로 와이어링 클로짓에 사용되지 않는 Layer 3 인터페이스에만 적용할 수 있습니다. 반면에 VACL은 스위치가 포워딩한(또는 브리징한, 라우팅한) 모든 패킷에 적용되며, 모든 사용자 VLAN에서 구성할 수 있습니다.

예를 들어 VACL의 강력한 애플리케이션 중에는 네트워크에서 취약점과 백도어를 검색하는 악성 바이러스나 웹 공격으로부터 IP 폰이나 디지털 기기와 같은 장치의 특정 Layer 4 포트를 보호할 수 있는 애플리케이션도 있습니다. (그림 2 참조)

그림 2: VACL 트래픽 필터링 예제



시스템 고가용성

와이어링 클로짓의 강력한 장애 방지 (fault-tolerant) 인프라 요건은 모든 집중형 네트워크에서 공통적으로 요구되는 사항입니다. 무엇보다도 네트워크 자체의 설계를 고려해야 합니다. Catalyst 6500 스위치에는 네트워크 설계자가 빠른 통합을 실현하는 장애 방지형 네트워크를 구현할 수 있는 많은 툴이 포함되어 있습니다.

- **리던던시형 수퍼바이저 엔진** - 대부분의 사용자는 액세스 레이어를 통한 단일 네트워크 연결을 갖게 됩니다. 이 연결이 단일 진입점이기 때문에 네트워크의 액세스 레이어를 구성할 경우 고가용성과 시스템 리던던시를 고려해야 합니다. Catalyst 6500 시리즈는 리던던시형 수퍼바이저 엔진으로 구성되어 고가용성을 제공하고 다운타임을 최소화할 수 있습니다. 리던던시형 수퍼바이저 구성에서는 두 수퍼바이저가 각각 다른 역할을 수행합니다. 활성 (active) 수퍼바이저는 시스템 전체에 대한 지능형 패킷 포워딩을 제공합니다. 활성 수퍼바이저에 장애가 발생하면 대기 (standby) 수퍼바이저가 동일한 시스템 로드를 유지관리할 수 있습니다. 고가용성 기능을 사용할 경우 활성 수퍼바이저에서 대기 수퍼바이저로의 전환 시간이 최소화되어 3초 내에 정상 작동으로 복구됩니다. 이처럼 다운타임을 최소화하기 위해 활성 수퍼바이저 엔진과 대기 수퍼바이저 엔진 간에 프로토콜 상태가 동기화됩니다. 듀얼 수퍼바이저 엔진 간의 상태 보존형 (stateful) 프로토콜 리던던시를 위해 각 수퍼바이저 엔진에는 고가용성 지원이 필요한 모든 프로토콜 및 기능을 관리하는 프로토콜 상태 데이터베이스가 있습니다. 고가용성 전환을 수행할 경우, 새로운 활성 수퍼바이저는 초기화 상태가 아니라 업데이트된 데이터베이스 상태에서부터 프로토콜을 시작할 수 있습니다. 이와 같이 리던던시형 수퍼바이저 시스템은 활성 수퍼바이저가 오프라인 상태가 될 때 상태 보존형 (stateful) 프로토콜 리던던시를 유지관리하고 네트워크 다운타임을 최소화할 수 있습니다.
- **듀얼 전원 공급장치** - 현재 Catalyst 6500 시리즈는 1300W, 2500W, 4000W AC 또는 DC로 전원 공급장치를 구성할 수 있습니다. 아울러 전원 리던던시 기능을 사용하여 소프트웨어를 통해 전원 구성을 보다 자세히 지정할 수도 있습니다. 전원 리던던시 (또는 로드 공유) 기능은 기본적으로 사용됩니다. 2개의 전원 공급장치가 설치되어 있고 전원 리던던시를 사용할 경우 두 전원 공급장치에서 출력된 총 전원은 전원 공급장치 1개의 용량을 넘지 않습니다. 하지만 한 전원 공급장치에 장애가 발생하면 다른 전원 공급장치가 이 로드를 넘겨 받아 전체 시스템에 계속 전원을 공급할 수 있습니다. 전원 리던던시를 사용하지 않으면 시스템은 두 전원 공급장치의 출력이 더해진 총 전원을 사용할 수 있습니다.
- **기타 장치 수준의 장애 방지 옵션** - 시스템 고가용성을 보장하기 위해 Catalyst 6500은 리던던시형 SFM, 리던던시형 공유 팬, 리던던시형 시스템 클럭 및 리던던시형 수퍼바이저 업링크도 제공합니다.



고급 멀티캐스트 지원

Catalyst 6500 시리즈는 와이어링 클로짓에 대해 IGMP (Internet-Group-Management-Protocol) 스누핑이나 유선 속도의 멀티캐스트 복제 및 포워딩과 같은 중요한 멀티캐스트 기능을 지원합니다.

IGMP 스누핑은 특정 멀티캐스트 그룹으로 향하는 패킷의 포워딩 프로세스를 제한하여 스위치에서 멀티캐스트 트래픽을 관리할 수 있도록 도와 줍니다. 특히 스위치는 IGMP 스누핑을 사용하여 IP 멀티캐스트 트래픽이 이전에 특정 IP 멀티캐스트 그룹에 참가한 포트만 선택적으로 포워딩되도록 스위치 포트를 동적으로 구성할 수 있습니다.

유선 속도의 멀티캐스트 포워딩 기능은 직접 연결된 다수의 가입자에게 효율적으로 멀티캐스트 서비스를 제공해야 하는, 팬아웃 수가 많은 와이어링 클로짓 스위치에서 멀티캐스트 트래픽 흐름을 적절하게 처리하는 데 필요합니다.

앞에서 설명한 기능을 사용하여 멀티캐스트 포워딩 프로세스를 지능적이고 효율적으로 관리한다면 멀티캐스트 스트리밍 비디오, IP 폰 보류 중 음악, 디지털 라디오 브로드캐스트 등의 애플리케이션을 와이어링 클로짓에 효율적으로 구현할 수 있습니다.

인라인 전원

Catalyst 6000 제품군은 업계에서 최초로 인라인 전원 10/100 스위칭을 도입한 제품이며, 현재 10/100 와이어링 클로짓 스위칭 인터페이스의 표준 컴포넌트로 인라인 전원을 제공하는 유일한 제품이기도 합니다. 인라인 전원은 통합 인프라에 대비함으로써 Cisco AVVID의 구현을 가능하게 합니다. 기본적인 공통 인프라의 일부로 인라인 전원을 구현할 경우 전원 프로비저닝에 대해 염려하지 않고 IP 텔레포니를 설치할 수 있습니다. 인라인 전원은 와이어링 클로짓에 UPS(Uninterruptible-Power-Supply) 시스템을 구현함으로써 중앙 집중식 전원 관리와 고가용성 네트워킹을 가능하게 합니다.

인라인 전원은 Category 5의 표준 UTP(Unshielded Twisted-Pair) 케이블을 통해 최대 100미터까지 48볼트 DC 전원을 공급합니다. 벽 콘센트가 필요 없으며, IP 폰이나 무선 기지국(BS)과 같은 터미널 장치는 Catalyst 6500 스위치에서 제공하는 전원을 이용합니다. 네트워크 관리자는 이 기능을 통해 중앙 집중식으로 전원을 제어할 수 있으므로 네트워크 가용성이 커지고 관리가 편리합니다. 보안 와이어링 클로짓에 Catalyst 6500 스위치와 UPS 시스템을 함께 설치하면 건물의 전원이 차단될 경우에도 네트워크 텔레포니 연결에는 영향을 미치지 않습니다.

인라인 전원 기능은 고객의 기존 Category 5 UTP 설치에서 작동합니다. 구현된 Catalyst 인라인 전원은 국내 및 국제 필수 안전 규정과 준수 법령을 통과했습니다. 이 모듈은 인라인 전원이 공급되지 않는 경우 802.3 표준을 철저히 준수합니다. 802.3 표준에는 이더넷 전원 공급에 대한 사양이 포함되어 있지 않습니다. IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)에서 현재 작업 중인 802.3af 특별위원회에서 이 누락된 조항을 추가할 예정입니다. 시스코는 표준을 철저히 준수할 것을 약속하며, 802.3 이더넷 표준에 이더넷 전원 사양을 추가할 수 있도록 IEEE에 대한 지원을 아끼지 않을 것입니다.

전원 프로비저닝

Catalyst 6500은 광범위한 와이어링 클로짓 구성을 지원할 수 있도록 다양한 전원 공급장치를 제공합니다. 네트워크 및 애플리케이션 기능을 분산시키려면 전원 프로비저닝을 분산시켜야 합니다. 예를 들어 IP 텔레포니는 PC와 메인프레임 터미널 간의 관계와 같이 자체 지능으로 텔레포니 중단점에 권한을 부여합니다. 이러한 분산을 구현하려면 PBX(Private-Branch-Exchange) 장비실에 전원을 장착한 후 와이어링 클로짓에 전원이 분배되어야 합니다.

Catalyst 6500은 와이어링 클로짓에 대해 1300W, 2500W, 4000W AC 및 DC 전원 공급 옵션을 제공하며, 이러한 옵션을 포트별 전원 관리 기능과 결합하여 실제 로드가 와이어링 클로짓에서 사용 가능한 전원을 초과하지 않도록 보장합니다. Catalyst 6500은 이러한 내부 전원 공급장치를 사용하여 시스템 로직과 IP 폰(연결된 경우)에 모두 전원을 공급합니다.

Catalyst 6500은 1+1 리던던시(즉 한 전원 공급장치가 시스템에 전원을 공급하고 다른 전원 공급장치는 리던던시형 장치임)를 제공하기 때문에 와이어링 클로짓 또는 UPS에 필요한 전원회로 수는 2개입니다. 리던던시에 필요한 전원회로 공급 수를 최소화함으로써 와이어링 클로짓의 총 프로비저닝 비용을 최대한 줄이고 전원 토폴로지와 관리를 간소화할 수 있습니다.

Catalyst 6500 시리즈 스위치의 전원 관리 기능은 네트워크에 IP 폰을 추가할 때마다 전체적인 시스템 전원 예산을 모니터링하여 전원 한계에 도달하면 네트워크 관리자에게 알려줍니다.

또한 Catalyst 6500 스위치는 전체 스위치 전원을 끄지 않아도 인라인 전원 패스트 이더넷 스위칭 모듈을 제거하고 교체할 수 있습니다. 이 기능을 핫 스와핑(hot-swapping)이라고 합니다. 스위치 전원이 켜져 있는 동안 모듈을 제거하거나 삽입할 때 시스템은

다음과 같은 기능을 수행합니다.

- 해당 모듈에 필요한 전원이 충분한지 확인합니다.
- 백플레인에서 구성 변경 사항을 검색합니다.
- 새로 삽입된 스위칭 모듈을 모두 초기화합니다.
- 스위칭 모듈에 있는 이전에 구성된 모든 인터페이스를 제거 당시의 상태로 다시 되돌립니다.

Catalyst 6500 시리즈 스위치는 인라인 전원 패스트 이더넷 모듈을 핫 스와핑할 수 있기 때문에 구성의 유연성이 증가할 뿐만 아니라 시스템 동작 시간(uptime)이 최대화됩니다.

전화 탐지

시스코 전화 탐지 기능은 자동으로 인라인 전원을 공급하므로 네트워크 관리가 용이해집니다. Catalyst 6500 스위치는 전화 탐지 기능을 사용하여 IP 폰을 자동으로 탐지하고 인라인 전원을 공급하기 때문에 네트워크 관리자가 인라인 전원을 공급하기 위해 수동으로 각 포트를 설정하지 않아도 중앙 집중식 제어를 유지할 수 있습니다. 전화 탐지 메커니즘은 IP 폰과 NIC(네트워크 인터페이스 카드)를 구별할 수 있을 만큼 지능적이어서 인라인 전원을 사용하도록 설계되지 않은 NIC 또는 기타 장치에는 인라인 전원을 공급하지 않습니다. 따라서 네트워크 관리자는 인라인 전원의 중앙 집중식 자동 제어 기능을 사용하여 안전하게 전원을 공급하고 유지관리할 수 있습니다.

보조 VLAN

시스코 IP 텔레포니의 향상된 수준을 대변하는 고유한 기능으로 보조 VLAN 기능이 있습니다. 이 기능을 사용하면 IP 폰에 자동으로 VLAN을 구성할 수 있고 데이터 네트워크에 음성 토폴로지를 오버레이함으로써 발생하는 복잡성을 없앨 수 있습니다. 네트워크 관리자는 데이터 인프라와 음성 인프라가 물리적으로 동일한 경우에도 전화를 개별 논리적 네트워크로 쉽게 나눌 수 있습니다. 보조 VLAN은 최종 사용자의 개입 없이 전화를 자체 VLAN에 나누어 놓습니다. 더욱이 이러한 VLAN 할당은 전화를 다른 위치로 이동할 경우에도 유지됩니다. 사용자가 스위치에 전화를 꽂기만 하면 스위치가 자동으로 필요한 VLAN 정보를 전화에 제공합니다. 네트워크 관리자는 전화를 자체 VLAN에 나누어 놓음으로써 네트워크 세그먼트화 및 제어 기능의 이점을 얻을 수 있습니다. 또한 데이터 종단국에 대해 기존의 IP 토폴로지를 유지할 수 있습니다. IP 폰은 표준 기반의 DHCP(Dynamic-Host-Configuration-Protocol) 기능을 사용하여 여러 IP 서브넷에 쉽게 할당할 수 있습니다. 네트워크 관리자는 전화를 각각의 IP 서브넷과 VLAN에 할당함으로써 네트워크 문제를 보다 쉽게 식별하고 해결할 수 있습니다. 이외에도 네트워크 관리자는 QoS 또는 보안 정책을 만들고 집행할 수 있습니다. 시스코 보조 VLAN 기능을 통해 네트워크 관리자는 물리적 인프라의 모든 이점을 활용하면서 음성 및 데이터 터미널에 대한 개별 논리적 토폴로지를 유지관리할 수 있습니다. 이는 멀티서비스 네트워크를 관리하는 가장 효과적인 방법입니다.

보조 VLAN 기능은 스위치와 전화 사이의 표준 기반 VLAN 태깅 메커니즘으로 802.1Q를 사용합니다. 전화와 스위치 사이의 연결에서 전화로 들어오고 나가는 음성 패킷에는 VLAN 정보 태그가 지정됩니다. 데이터 종단국으로 들어오고 나가는 패킷에는 태그가 지정되지 않으며 기본 구성대로 유지됩니다. 스위치와 전화 간의 구성이 완전히 자동으로 제어되기 때문에 네트워크 관리자는 복잡하게 구성하지 않아도 VLAN의 이점을 얻을 수 있습니다.

아날로그 FXS 인터페이스

아날로그 전화와 팩스는 모든 엔터프라이즈 텔레포니 네트워크의 기본 요소입니다. 전체 기업에서 컨버전스의 이점을 얻으려면 기존 아날로그 장치를 포함시켜야 합니다. 통합된 와이어링 클로짓은 기존 아날로그 장치에 연결을 제공하고, 아날로그 장치를 IP 도메인으로 브리징하여 IP 중단점으로 사용할 수 있게 합니다. 통합된 와이어링 클로짓은 독립형 게이트웨이를 사용하거나 Catalyst 6500 새시에 통합되어 아날로그 장치를 지원합니다. 아날로그 장치를 지원함으로써 Catalyst 6500은 고가용성 기능을 아날로그 전화와 팩스에까지 확장하고 와이어링 클로짓 박스 개수를 감소시키며 관리 오버헤드를 줄입니다.

WS-6624는 Catalyst 6500 시리즈용 아날로그 스테이션 게이트웨이 모듈로, RJ-21 텔코 커넥터를 사용하여 24개의 아날로그 전화, 팩스 또는 모뎀을 지원할 수 있습니다. WS-6624는 기존 아날로그 장치를 Cisco AVVID 기반의 IP 텔레포니 아키텍처로 통합시키고자 하는 고객을 위해 통합된 와이어링 클로짓 솔루션의 일부로 제공될 수 있습니다.

결론

오늘날의 네트워킹 시나리오에서 새롭게 출시되는 애플리케이션은 고대역폭과 향상된 서비스를 요구하기 때문에 네트워크 설계자는 미래에도 사용 가능한 네트워크를 설계해야 합니다.

미래에도 사용 가능한 네트워크란 유연성과 고성능을 갖춘 네트워크로서, 여러 장치를 이용하여 고객에게 안정적으로 서비스를 제공하고 멀티레이어 구조의 전체 네트워크에서 예상치 못한 수준의 성장을 처리할 만큼 확장성이 있으며, 새로운 서비스를 신속하게 출시하고 빠른 변화 속도에 쉽게 적응할 수 있어야 합니다.

특히 미래에도 사용 가능한 와이어링 클로짓에는 최첨단 기능이 요구됩니다. 따라서 이 영역에서는 Catalyst 6500의 고급 기능이 사용자에게 가장 큰 이점을 주고 최상의 투자 보호를 제공할 수 있습니다.

Catalyst 6500 와이어링 클로짓의 권장 구성은 다음과 같습니다.

- WS-X6K-SUP1A-PFC 또는 WS-X6K-S2-PFC2
- WS-C65xx 새시
- WS-X6348-RJ45V 또는 WS-X6348-RJ21V 카드
- 전원 공급장치(최종 시스템 구성에 따라 달라짐)



■ Gold 파트너	• (주)데이콤아이엔	02-6747-4700	• 한국아이비엠(주)	02-3781-7800	• 쌍용정보통신(주)	02-2262-8114
	• (주)데이타크레프트코리아	02-6256-7000	• (주)콤텍시스템	02-3289-0114	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2400
	• (주)인네트	02-3451-5300	• (주)인성정보	02-3400-7000	• 현대정보기술	02-2129-4111
	• (주)링네트	02-6675-1216	• 한국후지쯔(주)	02-3787-6000		
■ Silver 파트너	• 한국휴렛팩커드(주)	02-2199-0114	• 케이디씨정보통신(주)	02-3459-0500	• 대우정보시스템	02-3708-8642
	• (주)시스폴	02-6009-6009	• 한국유니시스(주)	02-768-1114,1432	• 한국NCR	02-3279-4423
■ Local SI 파트너	• (주)LG씨엔에스	02-6276-2821	• 포스데이타주식회사	031-779-2114	• 이스텔시스템즈(주)	031-467-7079
	• SK씨앤씨(주)	02-2196-7114/8114				
■ Global 파트너	• 이퀼트코리아	02-3782-2600				
■ Local 디스트리뷰터	• (주)소프트뱅크코리아	02-2187-0114	• (주)인큐브테크	02-3497-9303	• (주)아이넷뱅크	02-3400-7486
■ IPT 파트너	• 청호정보통신	02-3498-3114	• LG기공	02-2630-5156		
■ WLAN 전문 파트너	• (주)에어키	02-541-1557	• (주)텔레트론INC	02-2105-2300		
■ Security 전문 파트너	• 코코넷	02-6007-0133	• TISS	051-743-5940		
■ NMS 전문 파트너	• (주)넷브레인	02-573-7799				