

Catalyst 4000 통합 레이어 3 서비스 엔진

와이어 클로짓에서 통합을 구현하는 제품

개요

Catalyst(r) 4000 계열 레이어 3 서비스 솔루션은 QoS 나 경로 스위칭과 같은 레이어 3 서비스가 필요한 캠퍼스 와이어 클로짓에 매우 적합한 비용 효율적이고 뛰어난 성능과 다양한 기능을 갖춘 멀티프로토콜 모듈형 레이어 3 제품입니다. 이 제품은 모든 인터페이스 상에서 IP, IPX, IP 멀티캐스트 등의 고속 라우팅과 스위칭을 지원합니다. 이 새로운 Catalyst 스위치 계열 제품을 이용하면 모든 포트를 8 Gbps 단위로 용량을 확장할 수 있는 실리콘 기반 가속 기능을 갖춘 레이어 3 스위치로 전환할 수 있습니다. 와이어 클로짓 데스크탑 집중기로서 완벽한 제품인 이 제품은 표준 GBIC 테크놀로지를 지원하는 와이어 속도 레이어 3 Gigabit Ethernet 포트를 사용하여 코어 스위치로 연결하는 빠르고 지능적인 레이어 3 연결 기능을 제공하므로, 네트워크 관리자들은 Catalyst 4000 스위치의 인터페이스를 빠르게 선택하고 변경할 수 있는 융통성을 지니게 됩니다.

레이어 3 서비스 엔진을 사용하는 Catalyst 4000 스위치는 IP, IPX, IP 멀티캐스트 등에 대해 레이어 3 서비스를 제공하며, 동시에 NetBIOS나 DECnet LAT(local-area transport, 근거리 전송)와 같은 비 라우팅형 프로토콜에 대해서는 고속 레이어 2 스위칭 기능을 제공합니다. 이 기능을 이용하면 네트워크 관리자들이 종종 IP 전용 스위치의 경우에 필요한 것처럼 병렬 네트워크를 구축하지 않고도, Catalyst 4000 계열 스위치를 사용하여 멀티프로토콜 와이어 클로짓을 증강할 수 있습니다.

Catalyst 4000 계열 제품의 혁신적인 아키텍처의 장점

Catalyst 4000 계열 제품은 혁신적인 아키텍처의 강력한 장점을 지니고 있습니다. 중앙 집중식 공유 메모리 패브릭 때문에, 모든 라인 카드는 더 높은 레이어의 네트워크 기능으로 쉽게 그리고 저렴한 비용으로 업그레이드할 수 있으며, 스택형 제품들에서 일반적인 비용이 많이 드는 일괄 업그레이드를 할 필요가 없습니다. 이 아키텍처상의 장점은 기능 면에서 투명한 스위칭 라인 카드를 지원하여 투자를 보호하는 면에서도 강력합니다. 설치된 Catalyst 4000 시스템은 보호가 되며, 앞으로 테크놀로지가 발전하게 되어도 더 높은 레이어의 기능을 수용할 수 있습니다. 따라서 구형 라인 카드를 사용하는 Catalyst 4000 스위치도 새로운 레이어 3 서비스 모듈과 같은 패브릭 엔진 모듈을 추가하기만 하면 모든 시스템 포트에서 더 높은 레이어 스위칭 기능으로 쉽게 업그레이드할 수 있습니다. 따라서, 기존의 다른 스위칭 제품의 경우에 일반적인 것처럼 구형 라인 카드를 교체하지 않고도 이러한 새로운 기능을 이용할 수 있으며, Catalyst에 투자한 것을 장기간 유용하게 활용할 수 있으므로 투자가 더욱 더 보호됩니다.

그림 1:



레이어 3 서비스가 통합된 Catalyst 4000 계열 제품의 주요 특징 개요

- IP, IPX, IP 멀티캐스트 등의 프로토콜의 확장성이 있는 고성능 6 Mpps 레이어 3 서비스 엔진
- 최대 224 포트의 10/100 Mbps Fast Ethernet 및 듀얼 Gigabit Ethernet 업링크(GBIC 슬롯). 이전에 설치된 Catalyst 4000 라인 카드 포함
- 고성능 CPU 및 Cisco IOS 시스템 소프트웨어
- QoS(Quality of service) 다중 대기열 및 WRR(Weighted Round Robin) 스케줄링
- 표준 CiscoWorks2000 애플리케이션에 기초한 종합적인 관리 툴
- 하드웨어 기반 ACL(Access Control List, 액세스 제어 목록) 지원
- 듀얼 Gigabit Ethernet 업링크에서의 ISL(Inter-switch link) 및 802.1Q 트렁킹

Catalyst 4000 통합 레이어 3 서비스 엔진 개요

Catalyst 4000 레이어 3 서비스 엔진은 모듈형 GBIC(gigabit interface converter, 기가비트 인터페이스 컨버터) 융통성을 사용하는 32 포트, 10/100 Mbps Fast Ethernet과 2 포트 1000 Mbps Gigabit Ethernet을 갖춘 스위칭 라인 카드에 내장되어 있습니다. 이 레이어 3 서비스 엔진이 본체에 설치되어 있으면, (구형 스위칭 라인 카드를 포함하여) 시스템의 모든 포트에서 실리콘 기반 멀티프로토콜 라우팅과 레이어 3 QoS가 가능합니다. 이 솔루션은 와이어 속도 레이어 3 시스템 업링크 성능이 필요한 중소형 네트워크나 대형 네트워크에서 와이어 클로짓을 구현하는데 이상적입니다. Catalyst 4003의 또 다른 애플리케이션은 레이어 3 서비스가 필요한 서버 팜 집합 처리입니다. Catalyst 4000 Layer 3 서비스 엔진은 IP, IPX, Apple Talk (Phase I과 Phase II) 등의 라우팅형 프로토콜을 지원합니다.

Catalyst 4003 레이어 3 서비스 엔진 개요

Catalyst 4000 계열 레이어 3 엔진의 총 처리 속도는 레이어 3 스위칭의 경우 6백만 pps(packets per second, 초당 패킷 수)이며, 레이어 3 서비스 모듈을 여러 장 사용하면 더 확장할 수 있습니다. 이 데이터 속도는 IP, IPX, IP 멀티캐스트 및 브리징형 트래픽에 적용되며, 고속 ASIC(application-specific integrated circuit, 애플리케이션별 집적 회로) 테크놀로지를 사용하여 진정한 레이어 3 스위칭을 실행한 결과입니다. Catalyst 4000 계열 제품의 레이어 3 서비스 엔진은 8Gbps의 대역폭을 사용하는 고성능 아키텍처를 지원합니다. 스위치 패브릭은 고속 레이어 3 라우팅 기능과 QoS를 사용하여 모든 시스템 포트를 지원할 수 있습니다. 스위치 패브릭은 듀얼 Gigabit Ethernet 업링크에서 동시에 와이어 속도로 레이어 3을 지원할 수 있습니다.

Catalyst 4000 계열 레이어 3 라우터는 Catalyst 4003나 Catalyst 4006 본체에 포함되어 있으며 장애 대비용 전원 공급 장치(옵션)와 함께 마련할 수 있습니다. 이 제품은 레이어 3 스위칭을 위한 라우팅 기능과 최적화된 GE ASIC를 제공하는 고성능 RISC 프로세서를 지원합니다. Catalyst 4000 계열 레이어 3 엔진은 CEF(Cisco Express Forwarding, 시스코 익스프레스 포워딩)를 사용합니다. 이 테크놀로지는 다수의 ASIC에 분산되어 있는 전체 네트워크의 토폴로지 맵을 기초로 레이어 3 스위칭 기능을 제공하므로, 중앙의 CPU가 개입하지 않고도 자율적인 스위칭 결정을 할 수 있습니다.

QoS(Quality of Service)

Catalyst 4000 계열 레이어 3은 Catalyst 4000 계열 제품의 중앙 집중식 비블로킹 방식의 24 Gbps 공유 메모리 스위칭 패브릭을 보강합니다. 스위칭 패브릭의 다양한 QoS 기능을 이용하면 네트워크 관리자들이 시간 지연에 민감한 트래픽을 지원하여 핵심 업무 관련 애플리케이션을 보호하면서 동시에 캠퍼스 네트워크의 대역폭을 관리할 수 있습니다. 스위칭 패브릭은 PFQ(Per-Flow Queuing), 시간 지연에 민감한 애플리케이션에 대해 WRR(Weighted Round Robin) 스케줄러를 사용하는 차등시간 지연 우선순위, 그리고 통신 폭주 및 트래픽 폴리스 설정과 셰이핑을 관리하기 위한 차등손실 우선순위 등을 지원합니다. 스위칭 패브릭에 내장된 고속 패킷 메모리는 대기열(호름) 별로 동적으로 할당됩니다. 사용자 정의 대기열 한계값 및 설정이 가능한 대기열 스케줄링 가중치와 관련하여 사용되는 이 동적 할당 방식은 시간에 민감한 트래픽을 패킷 손실이 없이 적절하게 처리하는데 도움이 됩니다. 이러한 한계값과 대기열 처리 가중치는 CiscoAssure Policy Networking을 사용하여 동적으로 조정할 수 있으므로, 종합적인 QoS 솔루션이 가능합니다.

초당 수백만 패킷을 처리하는 IP

Catalyst 4000 계열 레이어 3은 확장성이 있는 네트워크를 구축하는데 필요한 서비스를 전혀 희생시키지 않는 완벽한 IP 라우팅 솔루션입니다. Catalyst 4000 계열 제품에는 네트워크 관리자들이 요즘과 똑같은 방식으로 네트워크를 계속 관리하면서 와이어 클로짓 QoS 대역폭을 기가비트 속도로 확장할 수 있는 통합된 완벽한 Cisco IOS 구현 코드를 갖춘 다양한 기능의 스위치가 포함되어 있습니다. Catalyst 4000 계열 제품은 요즘 캠퍼스 네트워크에서 사용하는 모든 라우팅 프로토콜을 지원합니다. 이러한 프로토콜은 다음과 같습니다.

- IGRP(Interior Gateway Routing Protocol)
- EIGRP(Enhanced IGRP)
- OSPF(Open Shortest Path First)
- RIP(Routing Information Protocol) 버전 1과 2
- BGP(Border Gateway Protocol) 버전 4
- 정적 경로
- 경로 재분배

이러한 라우팅 프로토콜 외에도, Catalyst 4000 계열 레이어 3 서비스는 확장성과 신뢰성이 있는 네트워크를 구축하는데 필요한 다음과 같은 프로토콜을 전부 지원합니다.

- HSRP(Hot Standby Router Protocol)
- IGMP(Internet Group Management Protocol) 1과 2
- DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 릴레이
- CGMP(Cisco Group Management Protocol)
- ICMP(Internet Control Message Protocol)
- GDP(Gateway Discovery Protocol)
- IRDP(ICMP Router Discovery Protocol)
- BOOTP(Bootstrap Protocol) 릴레이

IPX 스위칭 기능 세트

Catalyst 4000 계열 레이어 3 서비스는 Cisco IOS만이 제공할 수 있는 강화된 기능을 갖춘 완성된 Cisco IPX 라우터이기도 합니다. 이 라우터는 Novell NetWork RIP나 SAP(Service Advertising Protocols)과 같은 기본 서비스와 NLSP(Netware Link Services Protocol)나 Novell Enhanced IGRP와 같은 부가 가치형 라우팅 프로토콜을 제공하며, 그러한 모든 프로토콜 중에서도 경로 분배 프로토콜을 갖추고 있습니다. 뿐만 아니라, Catalyst 레이어 3 서비스는 대규모 Novell 네트워크를 확장하는데 도움이 되는 기능들도 지원합니다. 이러한 기능은 다음과 같습니다.

- GNS(Get Nearest Server) 응답 필터링 및 라운드 로빈 GNS 지원
- Novell RIP
- SAP, 프로토콜, NetBIOS 이름 필터링
- 동등 경비 경로 부하 공유
- 가변 RIP 타이머와 SAP 타이머
- 계속 중요한 기능을 수행하게 되는 구형 애플리케이션에 대한 Novell NetBIOS 형 20 propagation 지원
- Novell 호환 IPX ping 유틸리티

이 기능 세트 그리고 와이어 속도 IPX 스위칭 업링크 때문에 Catalyst 4000 계열 레이어 3은 와이어 클로짓 스위칭 솔루션 부문에서 독특한 제품이 됩니다.

IP 멀티캐스트 스위칭 및 라우팅

Catalyst 4000 계열 스위치는 모든 포트에서 고속으로 IP 멀티캐스트를 지원합니다. Microsoft NetShow나 NetMeeting과 같은 멀티캐스트 애플리케이션이 좀더 널리 보급됨에 따라, 종합적인 멀티캐스트 지원이 점점 더 중요해지고 있으며, 일관성있는 종합적인 멀티캐스트 솔루션에 꼭 필요한 멀티캐스트 라우팅 프로토콜도 중요해지고 있습니다. 레이어 3 서비스 스위칭 기능을 갖춘 Catalyst 4000 계열 제품은 PIM(Protocol Independent Multicast) sparse 모드와 dense 모드,

그리고 구형 애플리케이션을 위한 DVMRP(Distance Vector Multicast Routing Protocol) 호환성을 모두 지원합니다. Catalyst 4000 계열 레이어 3은 IGMP 버전 1과 2를 지원하며 IP 멀티캐스트 지원을 통합할 수 있는 CGMP 서버 기능도 지원합니다. 이러한 프로토콜은 IP 멀티캐스트 클라이언트들이 그룹에 참여하는 것 뿐만 아니라 대역폭과 엔드 스테이션 CPU 사이클을 절감하는 효율적인 leave 프로세싱에도 꼭 필요합니다.

보안

Catalyst 4000 계열 레이어 3은 IP 액세스 목록(표준 및 확장)과 IPX 액세스 목록(표준만)을 모두 사용하여 보안 규칙 위반을 방지할 수 있습니다. 이것은 사용자들이 특정한 애플리케이션이나 서비스를 액세스하지 못하게 하는데 도움이 됩니다. Catalyst 4000 계열 레이어 3은 레이어 3 서비스 스위칭 라인 카드의 Gigabit Ethernet 인터페이스에서 인바운드 액세스 목록과 아웃바운드 액세스 목록을 모두 지원합니다. 이러한 액세스 목록은 표준 IPX 액세스 목록 그리고 표준과 확장 IP 기반 액세스 목록으로 모든 Cisco IOS 라우터에서 비슷하게 정의할 수 있습니다. 라인 카드 기반 Gigabit Ethernet 포트(즉, 내부 포트 2개와 외부 포트 2개)에 인바운드 패킷 제어와 아웃바운드 패킷 제어를 모두 하기 때문에 네트워크 관리자들은 서브넷 기법을 사용할 때 송신 포트와 수신 포트 모두에서, 즉 Catalyst 4000 본체의 모든 포트에서 트래픽을 방지할 수 있습니다.

VLAN 트렁킹

Catalyst 4000 계열 레이어 3은 레이어 3 모듈의 듀얼 Gigabit Ethernet 업링크 포트에서 ISL과 802.1Q 트렁킹을 모두 지원합니다. 뿐만 아니라, 모든 10/100 포트에서 802.1Q 트렁킹을 지원합니다.

Fast EtherChannel 테크놀로지와 Gigabit EtherChannel 테크놀로지

Catalyst 4000 계열 레이어 3은 Fast EtherChannel(r) 테크놀로지와 Gigabit EtherChannel 테크놀로지를 지원하므로, 네트워크 관리자들이 최대 여덟 개의 Ethernet 포트를 그룹으로 묶어서 지능형 고속 채널로 만들 수 있습니다.

CiscoWorks2000의 종합적인 네트워크 관리

Catalyst 4003 스위치와 4006 스위치는 강력한 CiscoWorks2000 네트워크 관리 제품 패키지(옵션)로 관리됩니다. Essentials 제품군은 네트워크 상의 어느 위치이든 브라우저를 사용하여 액세스하여 인트라넷의 장점을 활용합니다. 네트워크 관리자들은 어느 브라우저 콘솔로든 걸어 들어가서 액세스 제어 인터페이스를 통과하는 사람이 누구인지 알아낼 수 있으며, 즉시 각 장치의 가동 시간, Catalyst 4003이나 4006을 가동하는 활성 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다. 실시간 장치 상태 정보를

심층 분석하기 위하여, 네트워크 운영 담당자는 장애 관리 스테이션에서 공인받는 CiscoView 애플리케이션을 실행하여, 전원 공급 장치, 라인 카드, 그리고 각 포트의 작동 상태를 한 눈에 파악할 수 있습니다.

기술 규격

레이어 3 서비스 엔진 성능

- 8 Gbps 용량의 레이어 3 스위칭 라우터 엔진
- 64 바이트 패킷의 확장성이 있는 6백만 PPS 와이어 속도 포워딩 레이트
- MIPS RISC CPU- R5000 CPU, 16 MB Flash, 64MB DRAM
- 프로그램이 가능한 마이크로코딩된 라우팅 엔진
- 경로 엔트리: 최소 12,000 - 최대 24,000
- 모든 포트가 공유하는 3 MB 메모리 아키텍처
- 64 바이트 패킷의 패킷 포워딩 레이트:
- 각 1000BaseX 포트로는 1,488,000 PPS
- 백플레인으로는 2,976,000 PPS

관리

- SNMP MIB(Management Information Base, 관리 정보 베이스) II
- 표준
- IEEE 802.3 Ethernet
- IEEE 802.3u Fast Ethernet
- IEEE 802.3x 전이중 1000BaseX 포트
- IEEE 802.1D 스페닝 트리 프로토콜
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.3z 1000BaseX 규격
- 1000BaseX (GBIC)
- 1000BaseSX
- 1000BaseLX/LH
- 1000BaseZX

커넥터 및 케이블 연결

- 1000BaseX GBIC 포트: SC 광섬유 커넥터, 싱글 모드 또는 멀티모드 광섬유\
- 콘솔 및 보조 장치 포트: RJ-45 커넥터, RJ-45 시리얼 케이블 연결

스위칭 라인 카드

- 32 포트 10/100 Ethernet 및 2 포트 Gigabit Ethernet 레이어 3 서비스 모듈
 - 32 10/100 Ethernet 포트, RJ-45 인터페이스 및 1000 Gigabit Ethernet 포트 두 개, GBIC 슬롯
 - 상태: 초록색(작동중)/빨강색(고장)
 - 링크: 초록색(작동중)/빨강색(고장)

- 콘솔 (RJ-45 female) DTE(data terminal equipment, 데이터 터미널 장비): 초록색(작동중)/빨강색(고장)
- 10BaseT 관리 (RJ-45 female) DTE(data terminal equipment, 데이터 터미널 장비): 초록색(양호)/황색(사용 불가)/꺼짐 (연결되지 않음)

표시등

- 포트별 상태 표시등-링크업: 켜짐, 색: 초록색 링크 다운: 켜지지 않음

물리적인 규격

라인 카드 크기 및 무게 (H x W x D)

- 1.75 x 17.5 x 11.8 인치 (4.4 x 44.5 x 30 cm)
- 1 랙 유닛 (1 RU)

사용 환경 조건 및 전력 요구 조건

- 사용할 때의 온도: 32° F에서 113° F까지 (0° C에서 45° C까지)
- 보관할 때의 온도: -4° F에서 149° F까지 (-20° C에서 65° C까지)
- 사용할 때의 상대 습도: 이슬이 맺히지 않는 상태에서 10%에서 85%까지
- 사용할 때의 고도: 최대 10,000 피트 (3000 m)
- 전력 소비량: 최대 70W, 시간당 239 BTU

안전 인증

- UL 1950
- CSA 22.2 No. 950
- EN 60950
- IEC 950
- AS/NZS 3260, TS001
- CE

전자기파 방출 인증

- FCC Part 15 Class A
- EN 55022B Class A (CISPR 22 Class A)
- VCCI Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- BCIQ
- CE Marking

시스코 제품에 대한 더 자세한 내용을 알고 싶으면, 다음 전화 번호로 문의하십시오.

미국과 캐나다: 800 553-NETS (6387)

유럽: 32 2 778 4242

오스트레일리아: 612 9935 4107

기타: 408 526-7209

World Wide Web URL: <http://www.cisco.com>



www.cisco.com/kr

2001-06-17

- Local SI 파트너 ● 대우정보시스템(주) ● 포스데이터(주) * ☆ ● (주)콤텍시스템 * ● (주)인네트 * - Global 파트너 ● (주)데이터크래프트코리아 * ● 한국휴렛팩커드(주)² ● 한국NCR - Local 디스트리뷰터 ● (주)소프트뱅크코리아 - CDN 전문 파트너 ● (주)이셈테크 * - ICSG 전문 파트너 ● 청호정보통신(주)²	● (주)시스폴 ● 데이콤인터내셔널(주) ● 현대정보기술 * ● 케이디씨정보통신(주) ● 이퀼트코리아 ● 컴팩코리아(주) ● (주)스펜오컴 ● (주)맥스테크놀로지 * ● (주)페타컴²	● 엘지전자(주) ● 쌍용정보통신(주) * ☆ ● (주)링네트 ● SK씨앤씨(주) ● 한국썬마이크로시스템즈 ● 한국아이비엘(주)² ● (주)엘렉스컴퓨터네트워크사업본부 * ● (주)현일정보통신 *	● (주)인성정보 * ☆ ● 이스텔시스템즈(주) ● 에스넷시스템(주) * ● (주)삼보정보통신 ● 한국유니시스(주) ● 한국후지쯔(주) * ● (주)코리아링크
--	--	---	--

* CDN 전문 파트너
 ☆ ICSG 전문 파트너