

3928



Ciena 3928 플랫폼은 다양한 비즈니스 환경이나 모바일 백홀 환경에서 10Gb/s 서비스를 비용 효과적으로 전달하는 솔루션입니다.

3928 플랫폼은 소형의 1RU 새시에서 10GbE/1GbE 포트 4개와 1GbE 포트 8개를 지원하는 대용량 48Gb/s 교환 패브릭을 특징으로 합니다. 고정된 이중 AC 또는 DC 전원 공급 장치로 가동되며, 옥외 캐비닛이나 기타 제어되지 않은 환경과 같이 작동 온도 범위가 확장된(DC 옵션) 환경에서 운용할 수 있습니다.

이 캐리어 등급 플랫폼은 Ciena의 모든 라우팅 및 교환 제품군에서 사용되는 SAOS(서비스 인식 운영 시스템)의 지원을 받기 때문에 플랫폼 간 상호 운용성, 운영 효율성 강화 및 운용 분야에서 서비스 일관성 유지와 같은 많은 이점을 전달합니다. Ciena 라우팅 및 교환 제품군을 쉽게 자동화하고 관리할 수 있다는 사실은 전 세계에서 구축된 수 많은 인프라를 통해 이미 입증되었습니다.

SAOS는 오랜 기간 현장에서 유효성이 입증된 기능들을 제공합니다. 뿐만 아니라 이 시스템을 운용하면 대역폭 수요에 비용 효과적으로 대응하는 서비스를 전달함으로써 통신 사업자의 투자를 보호할 수 있습니다. 이러한 기능을 통해 최종 고객의 광범위한 요구를 해결하고 다양한 구현 시나리오에서 운용할 수 있으며 그 결과로 소유 비용을 절감하고 최종 사용자 만족도를 강화할 수 있습니다.

광범위한 서비스 지원을 통해 NOC(망 운용 센터)에서 세분화된 SLA(서비스 수준 계약) 적합성 시험을 수행하고 운영 비용(OPEX)을 대폭적으로 절감할 수 있습니다. 이러한 접근법을 Ciena가 제공하는 자동화된 구현 방식과 결합한 통신 사업자는 경쟁이 치열한 시장에서도 큰 수익을 창출할 수 있습니다.

효율적인 10GbE 서비스 전달

3928 플랫폼이 10GbE 서비스를 운용할 수 있는 기능을 제공하지만, 모든 고객이 전체 회선 속도를 필요로 하는 것은 아닙니다. 트랜시버를 간단하게 교환하여 대역폭을 조정할 수 있는 유연성 덕분에 통신 사업자와 최종 사용자 모두의 투자를 보호할 수 있습니다. 이러한 효율성으로 인해 고대역폭으로 전환할 때 대폭적인 업그레이드와 불필요한 자본금 투자가 요구되지 않습니다

특징 및 장점

- 첨단 OAM 및 QoS 기능을 위해 Ciena SAOS를 실행하는 소형의 서비스 분계 장치에서 48Gb/s의 논블록킹 교환 용량을 제공합니다.
- 소형의 1RU 패키지에서 다음 포트를 제공합니다.
 - 4 x 1GbE/10GbE SFP+ 포트
 - 8 x 1GbE SFP 포트
- 종단 간 네트워크 관리 제어 및 계획을 수행하는 Ciena의 MCP 다중 계층 프로비저닝 기능을 활용합니다.
- Blue Planet MDSO나 타사 솔루션을 통해 오케스트레이션 기능을 제공함으로써 동급 최고의 소프트웨어 기능을 통합하는 진정한 개방형 플랫폼을 구현합니다.
- IP 라우터(SAOS 10.x) 또는 범용 액세스 플랫폼(SAOS 6.x)으로 구성할 수 있습니다.
- 안전한 ZTP를 지원하여 OPEX를 최소화하고 서비스 개시 속도를 가속하는 동시에 10G 회선 속도, 내장 트래픽 생성 및 반사 테스트 기능을 제공합니다.
- 고정형 이중 AC 또는 DC 전원 공급 장치를 탑재하며 확장된 작동 온도 범위(DC 제품)를 지원합니다.
- E-Line, E-LAN, E-Tree 및 E-Access 서비스에 대한 MEF 3.0 사양을 준수합니다.

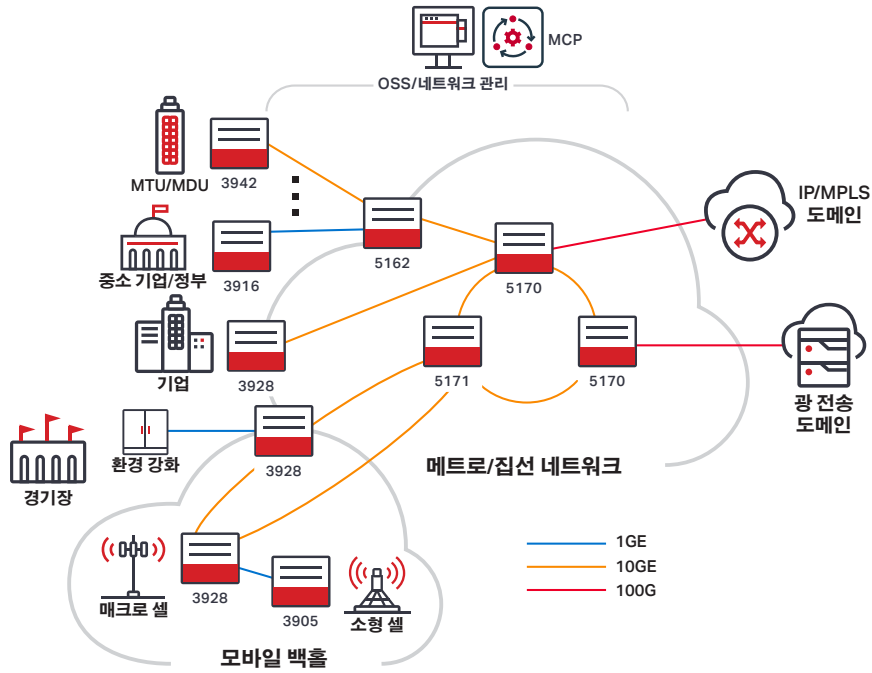


그림 1. 메트로 집선 네트워크의 예

1GbE 접속 네트워크를 주로 이용하는 통신 사업자의 경우 3928 플랫폼을 통해 단일 플랫폼을 운영하고 필요한 경우 10GbE 대역폭을 전략적으로 이용할 수 있으며 현재 1GbE를 사용하고 있는 최종 고객에게 10GbE 대역폭의 구매를 유도할 수도 있습니다.

세분화된 SLA 모니터링 및 시행

3928은 ITU-T Y.1564 및 RFC2544에 기반한 성능 벤치마크 테스트 기능을 탑재하고 있기 때문에 가상 회선 전반에서 종단 간 10G 회선 속도 트래픽 측정을 수행할 수 있습니다. 이 접근법을 활용하는 경우 NOC 작업자가 네트워크 이벤트에 대해 매우 신속하게 대응하고 최종 고객의 SLA 보고서에 사용되는 성능 가시성을 향상시킬 수 있기 때문에 최종 고객의 만족도를 높일 수 있습니다.

종합적인 OAM 기능

Ciena의 라우팅 및 교환 제품군에는 종합적인 링크, 서비스 및 네트워크 모니터링 기능과 성능 지표를 제공하는 광범위한 OAM(운영, 관리 및 유지 보수) 기능이 포함되어 있습니다.

유연한 운용 옵션

3928 플랫폼은 다음과 같은 광범위한 물리적 운영 환경에서 유연하게 설치하여 운용할 수 있도록 설계되었습니다.

- AC 전원 변형 제품을 위한 상용 작동 온도 범위
- DC 전원 변형 제품을 위한 확장된 작동 온도 범위
- 높은 서비스 가용성을 보장하는 이중 AC 또는 DC 전원 옵션

동기화 및 타이밍

비용 효과성과 범용성이 탁월한 네트워크는 서비스 융합의 바람을 일으키고 있으며, 액세스/집선 네트워크에 새로운 네트워크 동기화 요구 사항이 나타나고 있습니다. 또한 네트워크로부터 정확한 주파수, 위상 또는 시간 참조를 프로비저닝하는 서비스는 그 자체로 독립적인 서비스로 부상하고 있습니다. 3928은 동기화 이더넷, IEEE 1588v2 및 Stratum 3E 홀드오버를 지원하여 이러한 요구 사항을 충족시킬 수 있는 능력을 제공합니다. 또한 3928의 DC 변형 제품은 BITS, 주파수 참조 및 1pps 위상 참조를 포함한 동기화를 위한 외부 인터페이스를 제공합니다.

안전 자동화 프로비저닝

Ciena의 ZTP(안전 자동화 프로비저닝)를 통해 시스템 가동에 수반되는 작업을 간소화하고 장치 구현, 서비스 개시 및 SLA 성능 시험을 NOC에서 실행할 수 있습니다. 이 효율적인 기능은 OPEX를 크게 절감합니다. 즉, 현장 작업자나 부가적인 시험 장비가 필요하지 않으며, 최종 사용자를 위한 일관되고 재현 가능한 시험 보고서를 작성할 수 있습니다. 또한 낮은 비용으로 신속하고 안전하게 서비스를 출시할 수 있고 기술자를 현장에 자주 파견할 필요가 없습니다.

다중 계층 관리 및 제어 간소화

Ciena의 MCP(Manage Control and Plan) 소프트웨어는 액세스, 메트로 및 코어 도메인 전반에 걸쳐 중요 업무 네트워크의 관리를 위한 고유하고 종합적인 솔루션을 제공하고, 이와 동시에 포토닉 계층에서 데이터 계층까지 전례 없는 수준의 다중 계층 가시성을 전달합니다. 이러한 혁신적인 관리 접근법을

통해 MCP는 메트로 패킷 네트워크와 서비스의 제어권을 네트워크 사업자에게 돌려줍니다. 광 계층에서 데이터 계층까지 네트워크에 대한 통합 뷰를 제공하기 때문에 단순하고 안전하며 매우 비용 효과적으로 네트워크를 운영할 수 있습니다.

IP 라우터 구성(SAOS 10.x)

3928 플랫폼을 SAOS 소프트웨어 스트림 10.x와 함께 구성하는 경우 NETCONF/YANG을 지원하는 IP 라우터로 동작하며, 개방 API를 사용하여 원격 측정 및 자동화된 프로비저닝을 통해 완전한 가시성을 가진 개방형 SDN 환경을 구현합니다. 3928은 목적 지향 플랫폼이며 다양한 이더넷, IP/MPLS, BGP, IS-IS 및 OSPF 제품군을 지원하여 캐리어 등급 인프라에서 Layer 2 및 Layer 3 서비스를 제공합니다. 개방성 및 표준화 특성을 가진 3928은 미개발 및 재개발 시나리오 모두에서 구축 사업을 지원하는 이상적인 플랫폼입니다.

범용 액세스 구성(SAOS 6.x)

3928 플랫폼은 전례 없는 수준의 유연성을 제공하기 때문에 서비스 기능 또는 서비스 품질(QoS) 저하 없이 다양한 애플리케이션, 비즈니스 모델 및 구축 환경에서 이 플랫폼을 운용할 수 있습니다. 이를 위해 G.8032 링, MPLS-TP, 802.1q VLAN 및 802.1ad Provider VLAN(Q-in-Q)을 포함한 다양한 이더넷 서비스를 위한 광범위한 패킷 전송 옵션을 제공합니다.

따라서 이러한 기능을 적합하게 조합 및 활용하여 라우팅 및 교환 네트워크 운용에 대한 특정 요구를 해결할 수 있습니다. MC-LAG(Multi-Chassis Link Aggregation), G.8032 이더넷 링 보호 또는 MPLS-TP 대체 경로 기능은 이중화와 회복성 이점을 제공하여 단일 장애 문제를 해결하고 고객 만족도를 높은 수준으로 유지합니다. 이 플랫폼은 유연하고 확장 가능한 교환 아키텍처를 통해 이러한 전송 옵션 간의 상호 연동을 지원하기 때문에 완전한 서비스 독창성을 실현하고 네트워크 리소스 활용률을 최적화할 수 있습니다.

기술 정보(공통)

인터페이스

- 4 x 10GbE/1GbE SFP+ 포트
- 4 x 1GbE/100M SFP 포트
- 4 x 1GbE SFP 포트
- 1 x RJ-45 BITS 입력/출력 포트(DC 제품)
- 1 x SMB 주파수 입력/출력 포트(DC 제품)
- 1 x SMB 1pps 위상 입력/출력 포트(DC 제품)
- 1 x 10/100/1000M RJ-45 관리 포트
- 1 x 직렬 콘솔(RJ-45, EIA-561)
- 1 USB 2.0 포트

전력 요구 사항

- DC 입력: -24, +24, -48VDC(정격)
- DC 최대 전력 소모: 62W
- AC 입력: 100V, 240V AC(정격)
- AC 주파수: 50Hz, 60Hz
- AC 최대 전력 소모: 96W

물리적 특성

크기:

- 17.5인치(W) x 9.9인치(D) x 1.75인치(H)
- 444mm(W) x 252mm(D) x 44mm(H)

무게: 5.0kg (11.0파운드)

환경 특성

- NEBS 수준 3 준수
- ETSI Class A 준수
- 작동 온도:
DC: -40° C ~ +65° C(40° F ~ +149° F)
AC: 0° C ~ +50° C(32° F ~ +122° F)
- 보관 온도:
-40° C ~ +70° C(-40° F ~ +158° F)
- 상대 습도:
5% ~ 90%(비응축)

표준

배출물, 내성(EMC):

- CISPR 22
- CISPR 24
- CISPR 32
- EN 300 386
- EN 55032
- EN 55024
- FCC Part 15 Class A
- GR-1089 Issue 6
- 캐나다 산업성 ICES-0003 Class A
- VCCI CISPR 32
- AS/NZS CISPR 32

환경:

- RoHS Directive
- WEEE
- GR-1089 Issue 6
- GR-63-Core Issue 5
- ETSI EN 300 132-2
- ETSI EN 300 132-3
- 안전:**
UL 60950-1 2판 2007
CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07
EN 60950-1
IEC 60825-1
IEC 60825-2
서비스 보안성
브로드캐스트 방지
Egress 포트 제한
하드웨어 기반 DOS 공격 방지
Layer 2, 3, 4 프로토콜 필터링
사용자 접속 권한

기술 정보(SAOS 10.x) - 라우터 구성

이더넷

IEEE 802.3 이더넷
IEEE 802.3u 고속 이더넷
IEEE 802.3z 기가비트 이더넷
IEEE 802.3-2008 10기가비트 이더넷
IEEE 802.3ab 1000Base-T(동선 SFP)
IEEE 802.1D MAC 브리지
IEEE 802.1ad Provider Bridging(Q-in-Q)
VLAN(전체 S-VLAN 범위 포함)
IEEE 802.1p 서비스 등급(CoS) 우선 순위
IEEE 802.1Q VLAN
TLS(transparent LAN Service)를 위한 VLAN 터널링(Q-in-Q)
IEEE 802.3ad LACP(Link Aggregation Control Protocol)
Layer 2 제어 프레임 터널링
LAG(Link Aggregation): Active/Active, Active/Standby
점보 프레임(9216바이트)
VLAN별 MAC Learning 제어

MEF 3.0 호환

E-Line
E-LAN
E-Tree
E-Line 액세스
E-Line 통과

캐리어 이더넷 OAM

- 다임 가스프(Syslog 및 SNMP 트랩 포함)
- IEEE 802.1ab LLDP(Link Layer Discovery Protocol)
- IEEE 802.1ag CFM(Connectivity Fault Management)
- ITU-T Y.1731 성능 모니터링(SLM, DMM)

동기화

ITU-T G.8262 동기화 이더넷
ITU-T G.8262/G.8264 EEC 옵션 1 및 옵션 2
SyncE ESMC/SSM을 위한 ITU-T G.8264
ITU-T G.781
GR-1244
ITU-T G.813
ITU-T G.823/G.824
IEEE 1588v2 PTP(Precision Time Protocol)
ITU-T G.8275/G.8275.1
Stratum 3E 발전기

외장형 타이밍 인터페이스(DC 제품):

- BITS 입력 또는 출력(1.544Mb/s, 2.048MHz 및 2Mb/s)
- 주파수 입력 또는 출력(1.544MHz, 2.048MHz 및 10MHz)
 - 1pps 및 ToD 입력 또는 출력(NMEA 0183, MSTs)

최선 타이밍 인터페이스:

- 1GbE/10GbE 입력 및 출력

네트워킹 프로토콜

ISO10598: IS-IS 도메인 내부 라우팅 프로토콜
RFC1195: TCP/IP 및 이중 환경에서 라우팅을 위해 OSI IS-IS 사용
RFC3359: IS-IS에서 예약된 TLV(Type, Length 및 Value) 코드 포인트
RFC3719: IS-IS를 사용하는 상호 운영 가능 네트워크를 위한 권장 사항
RFC3787: IS-IS를 사용하는 상호 운영 가능 IP 네트워크를 위한 권장 사항
RFC5309: 링크 상태 라우팅 프로토콜에서 LAN을 통한 점 대 점 운영
RFC5303: IS-IS 점 대 점 인접 요소를 위한 3 방향 핸드셰이크
RFC5302: 2단계 IS-IS로 도메인 규모 점두사 배포
RFC5301: IS-IS를 위한 동적 호스트 이름 교환 메커니즘
RFC3787: IS-IS를 사용하는 상호 운영 가능 IP 네트워크를 위한 권장 사항
RFC3359: IS-IS에서 예약된 TLV 코드 포인트
RFC1772: BGP 기본 기능 지원
RFC1930: AS(Autonomous System) 생성, 선택 및 등록을 위한 지침
RFC1997: BGP 커뮤니티 특성
RFC1998: 다중 홈 라우팅에서 BGP 커뮤니티 특성의 애플리케이션
RFC2270: 단일 공급자의 홈 사이트에 대한 전용 AS 사용
RFC2439: BGP 경로 플랜 맵핑
RFC2519: 도메인 간 경로 집선을 위한 프레임워크
RFC4364: BGP/MPLS IP 가상 사설 네트워크(VPN)
RFC2918: BGP-4를 위한 경로 새로 고침 기능
RFC3107: MPLS를 위한 BGP 전송 라벨 지원
RFC4271: BGP-4(Border Gateway Protocol 4)
RFC4360: BGP 확장 커뮤니티 특성
RFC4364: BGP/MPLS IP 가상 사설 네트워크
RFC4760: BGP-4를 위한 다중 프로토콜 확장
RFC6793: 4 옥텟 AS(Autonomous System) 숫자 공간을 위한 BGP 지원
RFC5004: 외부 경로에서 다른 경로로 BGP 최선 경로 전환 방지
RFC5398: 문서 사용을 위한 AS(Autonomous System) 숫자 예약
RFC5492: BGP-4로 기능 알림
RFC7911: BGP에서 다중 경로 알림

RFC4684: BGP/MPLS(Border Gateway Protocol/Multiprotocol Label Switching) IP(Internet Protocol) VPN을 위한 제한된 경로 배포
RFC5668: 4-옥텟 AS 특정 BGP 확장 커뮤니티
RFC2764: IP 기반 가상 사설 네트워크를 위한 프레임워크
RFC5681: TCP 혼잡 제어
RFC2873: IPv4 우선 필드의 TCP 처리
RFC3443: MPLS TTL 처리
RFC3032: MPLS 라벨 스택 인코딩
RFC5036: LDP 사양
RFC3215: LDP 상태 시스템
RFC5037: LDP 프로토콜 경험
RFC5561: LDP 기능
RFC3031: 다중 프로토콜 라벨 스위칭 아키텍처
RFC5462: MPLS(Multiprotocol Label Switching) 라벨 스택 입력: "Traffic Class" 필드로 이름 변경된 "EXP" 필드
RFC1321: MD5 메시지-다이제스트 알고리즘
RFC4250: 프로토콜 할당 번호
SSH 파일 전송 프로토콜, 드래프트 13
RFC1812: IP 버전 4 라우터를 위한 요구 사항
RFC2865: RADIUS(Remote Authentication Dial in User Service)
RFC2475: 차등화 서비스를 위한 아키텍처
RFC2597: 보장된 포워딩 PHB 그룹
RFC2697: srTCM(Single Rate Three Color Marker)
RFC2698: trTCM(Two Rate Three Color Marker)
RFC3260: 차등화 서비스(Diffserv)에 대한 새로운 용어 및 분류
RFC4632: CIDR(Classless Inter-Domain Routing): 인터넷 주소 할당 및 집선 계획
RFC6310: PW(Pseudowire)
OAM(Operations, Administration, and Maintenance) 메시지 매핑
RFC2328: OSPF 버전 2
BGP PIC(Prefix Independent Convergence)
RFC7737: LSP(Label Switched Route) Ping 및 Traceroute 최신 모드 간소화
RFC 6241: NETCONF(Network Configuration Protocol)

기술 정보(SAOS 10.x) - 라우터 구성(계속해서)

네트워크 관리

알람 관리 및 모니터링 구성
이벤트 및 알람 통지/생성 종합적 관리
• CLI 관리 사용
• Netconf/YANG 모델 사용
IPv4 및 IPv6 관리 지원
TFTP 및 SFTP를 통한 원격 자동 구성

RFC2131 DHCP 클라이언트
RFC5905 NTP 클라이언트
RFC1350 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)
SFTP(Secure File Transfer Protocol)
보안 셸(SSHv2)
FTP 및 SFTP를 통한 소프트웨어 업그레이드

Syslog Accounting
TACACS + AAA
gRPC 기반 원격 측정
RADIUS, AAA
ZTP(완전 자동화 프로비저닝)

기술 정보(SAOS 6.x) - 범용 액세스 구성

이더넷

IEEE 802.3 이더넷
IEEE 802.3u 고속 이더넷
IEEE 802.3z 기가비트 이더넷
IEEE 802.3-2008 10기가비트 이더넷
IEEE 802.3ab 1000Base-T(동선 SFP)
IEEE 802.1D MAC 브리지
IEEE 802.1ad Provider Bridging(Q-in-Q)
VLAN(전체 S-VLAN 범위 포함)
IEEE 802.1p 서비스 등급(CoS) 우선 순위
IEEE 802.1Q VLAN
TLS(transparent LAN Service)를 위한 VLAN 터널링(Q-in-Q)
ITU-T G.8032 이더넷 링 보호 스위칭
IEEE 802.3ad LACP(Link Aggregation Control Protocol)
Ingress 측정/Egress 셰이핑을 포함하는 HCoS(계층적 서비스 품질)
Layer 2 제어 프레임 터널링
LAG(Link Aggregation): Active/Active, Active/Standby
MC-LAG(Multi-Chassis LAG) Active/Standby
점보 프레임(9216바이트)
MEF 10.2 Egress 대역폭 셰이핑(CoS별 EVC별)
MEF 10.3 잉여/분리 대역폭 셰이핑(토른 캐스캐이딩)
MEF 10.3/35.1 성능 모니터링 KPI
VLAN별 MAC Learning 제어
PFG(Private Forwarding Group)
MSTP/RSTP

MEF 3.0 인증

E-Line
E-LAN
E-Tree
E-Line 액세스
E-Line 통과

캐리어 이더넷 OAM

EVC Ping(IPv4)
IEEE 802.1ab LLDP(Link Layer Discovery Protocol)
IEEE 802.1ag CFM(Connectivity Fault Management)

IEEE 802.3ah EFM 링크 장애 OAM
ITU-T Y 1564 이더넷 서비스 활성화 테스트 기능
네트워크 상호 연결 장치를 위한 RFC 2544 벤치마킹 기능(10GbE에서 생성 및 반사)
ITU-T Y.1731 성능 모니터링(SLM, DM)
RFC 5618 TWAMP 응답기 및 수신기, TWAMP 송신기
다양 개스프(Syslog 및 SNMP 트랩 포함)

동기화

ITU-T G.8262 동기화 이더넷
ITU-T G.8262/G.8264 EEC 옵션 1 및 옵션 2
SyncE ESMC/SSM을 위한 ITU-T G.8264
ITU-T G.781
GR-1244
ITU-T G.813
ITU-T G.823/G.824
IEEE 1588v2 PTP(Precision Time Protocol)
ITU-T G.8275/G.8275.1

Stratum 3E 발진기

외장형 타이밍 인터페이스(DC 제품):

- BITS 입력 또는 출력(1.544Mb/s, 2.048MHz 및 2Mb/s)
- 주파수 입력 또는 출력(1.544MHz, 2.048MHz 및 10MHz)
- 1pps 및 ToD 입력 또는 출력(NMEA 0183, MSTs)

회선 타이밍 인터페이스:

- 1GbE/10GbE 입력 및 출력

네트워킹 프로토콜

LDI(Link Down Indication) 및 RDI(Remote Defect Indication)를 탑재한 AIS(Alarm Indication Signaling)
APR(Automatic Pseudowire Reversion)
ITU-T G.8032 v1, v2, v3 이더넷 링 보호 스위칭
MPLS 가상 회로를 통한 Layer 2 제어 프레임 터널링
MPLS LSP(Label Switch Path) 터널 그룹
MPLS LSP(Label Switch Path) 터널 이중화
MPLS MSP(Multi-Segment Pseudowire)
MPLS VPWS(Virtual Private Wire Service)
동적 MPLS-TP 제어 평면을 위한 OSPF/IS-IS
RFC 2205 RSVP

RFC 3031 MPLS 아키텍처
RFC 3209 RSVP-TE: LSP를 위한 RSVP 확장. RFC 3630 OSPF-TE
LDP(Label Distribution Protocol)를 사용한 RFC 4447 Pseudowire 설정 및 유지 관리
MPLS 네트워크를 통한(PW over MPLS) 이더넷 전송을 위한 RFC 4448 캡슐화 기능
L2 VPN의 RFC 4664 프레임워크(VPLS/VPWS)
L2 VPN의 RFC 4665 서비스 요청
RFC 4762 VPLS(가상 사설 LAN 서비스) 및 H-VPLS(계층형 VPLS)
RFC 5654 MPLS-TP(Transport Profile)
LSP 정적 프로비저닝
LSP 동적 프로비저닝
1:1 터널 보호
GAL/G-Ach 채널을 통한 RFC 5884 LSP BFD(Bidirectional Forwarding Detection)
RFC 6215 MPLS 전송 프로파일 사용자 - 네트워크 및 네트워크 - 네트워크 인터페이스
RFC 6426 MPLS 주문형 연결 검증 및 경로 추적
RFC 6428 LSP 및 PW 연결 검증 및 경로 추적
정적 ARP 및 MAC 목적지 주소 확인
VCCV(Virtual Circuit Continuity Check)
Ping 및 Trace Route
IEEE 802.3ad LACP(Link Aggregation Control Protocol)
점보 프레임(9216바이트)
Layer 2 제어 프레임 터널링
DHCPv4 Relay Agent 및 옵션 82
G.8032/IGMP 상호 연동
MPLS-TP의 IGMP
IGMPv3(SSM 포함)
포트당 8개 하드웨어 Queue
CIR(Committed Information Rate) 및 EIR(Excess Information Rate)
분류 기준: IEEE 802.1D 우선 순위
VLAN, 소스 포트, 대상 포트, IP 우선권 및 IPDSCP
Layer 2, 3 서비스 품질
포트별 Ingress 측정
포트별/CoS별 Ingress 측정
포트별/VLAN별 Ingress 측정
포트당 최대 2,000개의 Ingress 측정기

기술 정보(SAOS 6.x) - 범용 액세스 구성(계속해서)

네트워킹 프로토콜(계속해서)

시스템당 최대 2,048개 Ingress 측정기
C-VLAN 우선 순위 ~ S-VLAN 우선 순위 매핑
VLAN 분류, 측정 및 통계치별 C-VLAN ID에 기반한 S-VLAN 우선 순위
Egress Queue에 대하여 CIR 및 EIR 트래픽을 통한 포트별, VLAN별 QoS

관련 기관 승인

Australia RCM(오스트레일리아/뉴질랜드)
CE 마크(EU)
NRTL(북미)
VCCI(일본)
멕시코
BSMI(대만)
CCC(중국)
KC(대한민국)
ANATEL(브라질)

네트워크 관리

알람 관리 및 모니터링 구성
향상된 CLI를 통한 종합적인 관리 통합된 방화벽
IPv4 및 IPv6 관리 지원
로컬 콘솔 포트
VLAN별 통계 포트 상태 미러링
RADIUS 클라이언트 및 RADIUS 인증 TFTP 및 SFTP를 통한 원격 자동 구성
RLLF(Remote Link Loss Forwarding)
RFC 959 FTP(File Transfer Protocol)
RFC 1035 DNS 클라이언트
RFC 1213 SNMP MIB II
RFC 1493 Bridge MIB
RFC 1573 MIB II 인터페이스
RFC 1643 이더넷형 인터페이스 MIB
RFC 1757 RMON MIB - 영구 구성 포함
RFC 2021 RMON II 및 RMON 통계

RFC 2131 DHCP 클라이언트
RFC 3877 알람 MIB
RFC 4291 - IPv6 주소 지정(관리 평면용)
RFC 4443 - ICMPv6
RFC 4862 - Stateless 주소 자동 구성
RFC 5905 NTP 클라이언트
RFC 1350 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)
SFTP(Secure File Transfer Protocol)
보안 셸(SSHv2)
SNMP v1/v2c/v3
SNMP v3 인증 및 메시지 암호화
FTP 및 SFTP를 통한 소프트웨어 업그레이드
Syslog(Syslog Accounting 기능 포함)
TACACS + AAA
텔넷 서버
VLLI(Virtual Link Loss Indication)
안전한 ZTP(완전 자동화 프로비저닝)

Ciena 커뮤니티를 방문하여
질문에 대한 답변을 받아보세요



주문 정보(SAOS 10.x) - 라우터 구성

부품 번호	설명
170-3928-910	3928, (4)100M/1G SFP, (4)1G SFP, (4)10/1G SFP+, SAOS 10.X, 동기화, 이중 AC 전원, 필수 전원 케이블
170-3928-911	3928, (4)100M/1G SFP, (4)1G SFP, (4)10/1G SFP+, SAOS 10.X, 동기화, 확장 온도, 이중 DC 전원
필수 OS 기반 시스템 영구 소프트웨어 라이선스	
S75-LIC-3928EO-P	SAOS 기본 OS, 3928용 이더넷 및 OAM 소프트웨어 라이선스, 영구
OS 애플리케이션 옵션	
S75-LIC-3928MPLS-P	3928용 SAOS 라우팅 및 MPLS 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-3928SYNC-P	3928용 SAOS 동기화 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-392810G-P	3928용 SAOS 10G 소프트웨어 라이선스, 영구
S75-LIC-3928SEC-P	3928용 SAOS 보안 소프트웨어 라이선스, 영구

주문 정보(SAOS 6.x) - 범용 액세스 구성

부품 번호	설명
170-3928-908	3928, (4)100M/1G SFP, (4)1G SFP, (4)10/1G SFP+, SAOS 6.X, 동기화, 이중 AC 전원, 필수 전원 케이블
170-3928-909	3928, (4)100M/1G SFP, (4)1G SFP, (4)10/1G SFP+, SAOS 6.X, 동기화, 확장 온도, 이중 DC 전원
필수 OS 기반 시스템 영구 소프트웨어 라이선스	
S70-0040-900	3928용 SAOS 고급 이더넷 및 OAM 영구 소프트웨어 라이선스
OS 애플리케이션 옵션	
S70-0040-902	3928용 SAOS 고급 MPLS 애플리케이션 영구 소프트웨어 라이선스
S70-0040-903	3928용 SAOS 고급 동기화 영구 소프트웨어 라이선스
S70-0040-905	3928용 SAOS 고급 10G 영구 소프트웨어 라이선스
S70-0040-906	3928용 SAOS 고급 보안 영구 소프트웨어 라이선스
ESM 관련	
S70-0041-900	3928용 영구 소프트웨어 라이선스 관리를 위한 ESM 캐리어 ED 권한