

## 애플리케이션 정보

# 적응형의 초고밀도 포토닉 솔루션을 통해 광 네트워킹 간소화

## 6500 Reconfigurable Line System

### 오늘날의 네트워킹 난관

다양한 애플리케이션에서 대역폭 수요는 치솟고 있으며 네트워크 사업자는 네트워크 용량을 확장하여 최종 사용자가 기대하는 속도를 제공하기 위해 고군분투하고 있습니다. 또한 이러한 애플리케이션에서 공간 제약으로 인해 용량을 확장하면서도 기존 운용 규모를 유지해야 하는 문제도 있습니다. 그 결과 GCN(글로벌 콘텐츠 네트워크), 케이블 및 무선 통신 사업자는 쉽게 확장하여 중요 애플리케이션에 더 많은 용량을 공급할 수 있는 소형의 고밀도 포토닉 계층 솔루션을 찾고 있습니다.

GCN에서는 트래픽이 매년 2배의 기하급수적인 증가세를 보이고 있으며 이로 인해 늘어나는 컴퓨팅, 스토리지 및 상호 연결 요구를 충족시키기 위해 대규모 확장이 필요한 상황입니다. GCN이 더 많은 데이터 센터 위치를 상호 연결함에 따라 혁신의 속도를 유지할 수 있는 솔루션이 필요합니다. 자동화 성능을 강화하고, 공간과 전력을 적게 소모하면서 더 많은 용량을 제공하며, 빈번한 기술 업데이트를 수용하여 미래 경쟁력을 보장하는 솔루션이 필요한 것입니다.

케이블 사업자나 MSO(종합 유선 방송 사업자)는 아날로그 HFC(광동축 혼합망) 네트워크를 대용량 연결을 제공할 수 있는 최신 광 인프라로 진화시켜 메트로/엑세스 네트워크를 현대화하고 있습니다. MSO 내의 전송 그룹은 네트워크의 장거리와 메트로 부분에서 사용되는 포토닉 계층 기술에 익숙하지만 일반적으로 이러한 기술이 네트워크 종단부 근처에까지 구축된 것은 아닙니다. MSO는 네트워크 현대화 노력의 일부로 구축이 간편하고 확장성이 뛰어난 포토닉 솔루션으로 전환하고 있습니다.

무선 통신 사업자는 고성능 모바일 서비스를 제공하여 고객 이탈을 줄이기 위해 고용량 장치와 추가 셀 사이트를 구축하고 있습니다. 거대한 모바일 인프라의 업그레이드와 구축 작업을 효율적으로 수행하려면 신속하게 구축하고 간편하게 관리할 수 있는 소형 포토닉 회선 시스템 장비가 필요합니다.

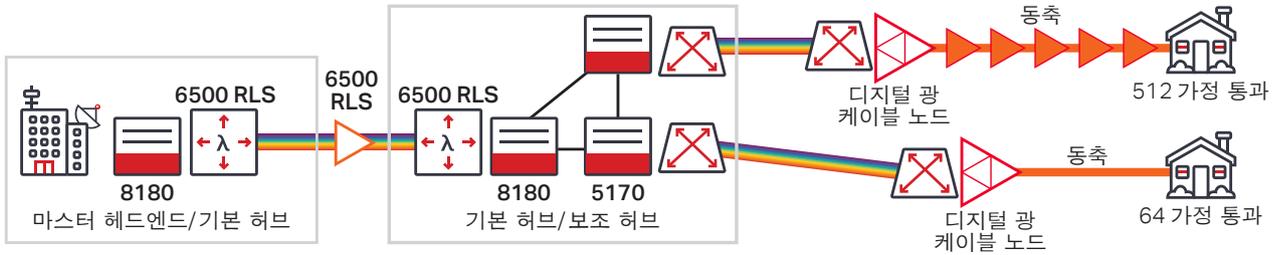
각 애플리케이션은 포토닉 회선 시스템이 제공하는 높은 수준의 확장성을 필요로 합니다. 즉, 수 백 개의 광 채널을 결합/분기하고 단일 노드 내의 수많은 광 케이블을 상호 연결할 수 있는 능력이 필요합니다. 그러나 회선 시스템이 공간이 제약된 환경에서 적합하게 운용되려면 확장성은 밀도와 병행되어야 합니다. 작은 운영 규모에서 제공하는 뛰어난 확장성 외에도 네트워크를 신속하고 효율적으로 진화시킬 수 있도록 유연성, 프로그래밍 기능 및 사용 편의성을 제공하는 플랫폼이 필요합니다. 무선 통신 사업자는 구축이 간편한 소형의 포토닉 계층 솔루션으로 전환하고 있습니다. 이러한 솔루션은 확장성을 개선하고 운영 규모 요구 사항을 줄이며 뛰어난 유연성과 프로그래밍 기능을 제공하여 Adaptive Network를 구현할 수 있기 때문입니다.

Adaptive Network  
지금 적응하기

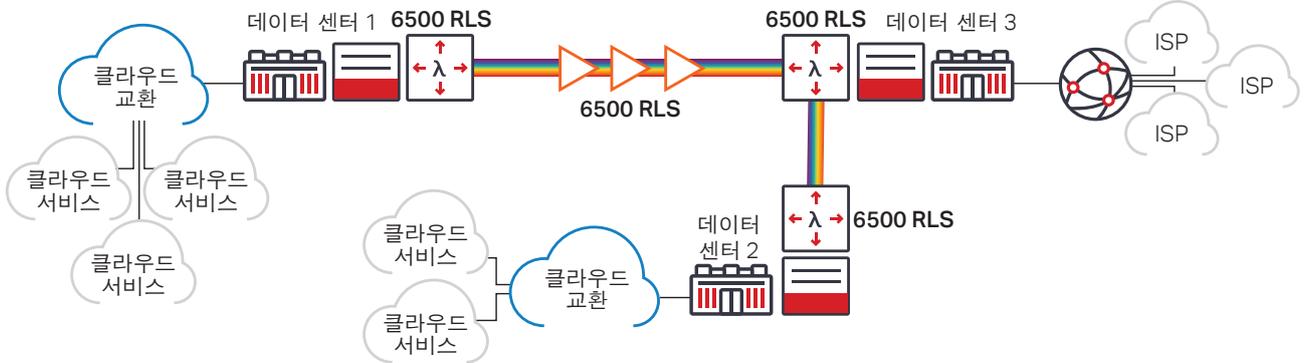


### 6500 Reconfigurable Line System 소개

Ciena는 2005년에 시작된 구축 사업을 통해 포토닉 회선 시스템을 위한 개방 원칙을 선도해왔습니다. 그 후 2012년에 Ciena는 무의존성 및 무방향성 기능을 갖춘 포토닉 회선에 프로그래밍 기능과 유연성을 추가했습니다. 새로운 6500 RLS(Reconfigurable Line System)는 이 개방성과 프로그래밍 기능성을 소형의 모듈식 솔루션으로 확대하여 운영 규모를 줄입니다. 사업자는 작은 운영 규모로도 예측 불가능한 트래픽



케이블 공급자 - 액세스 네트워크 현대화



글로벌 콘텐츠 공급자 - 데이터 센터 상호 연결

그림 1. 6500 Reconfigurable Line System 애플리케이션

요구에 신속하게 대응하고 쉽게 결합/분기 용량을 확장할 수 있으며 이를 통해 데이터 센터 상호 연결, MSO 액세스 네트워크 현대화 및 4G/5G 무선 인프라 업그레이드와 같은 대역폭 소모가 심한 애플리케이션을 효율적으로 지원할 수 있습니다.

### 확장에 최적화된 설계를 통해 가장 높은 용량 요구를 효율적 해결

6500 RLS는 확장성이 매우 탁월하여 가장 까다로운 포토닉 계층 요구 사항도 충족시킵니다. 모듈식 설계를 채택하여 1RU, 2RU 및 4RU 새시 옵션을 통해 다양한 포토닉 계층 카드를 지원하며 노드 용량 요구가 증가하면 사용량에 따라 비용을 지불하는 유연성을 제공합니다. 고밀도 메트로 네트워크와 같이 높은 연결성을 필요로 하는 애플리케이션의 경우 6500 RLS는 산업을 선도하는 32포트 ROADM 구성을 제공하여 노드 등급과 결합/분기에 따라 확장할 수 있습니다.

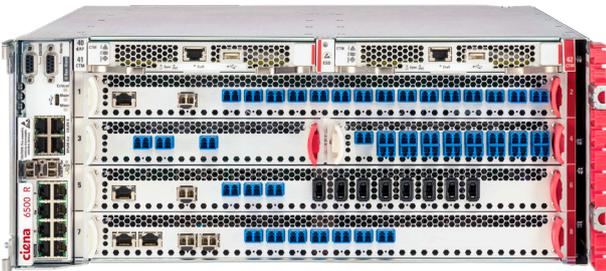


그림 2. 6500 Reconfigurable Line System

작은 크기에도 불구하고 6500 RLS는 고밀도 ROADM 및 증폭기 구성을 제공하며 이를 통해 최신 기술을 사용하여 가장 높은 수준의 대역폭 요구도 지원하도록 효율적으로 확장할 수 있습니다. 6500 RLS를 대규모 교차 사이트에 구축하여 CDC(무의존성, 무방향성 및 무경합성) 구성으로 다양한 방향에서 ROADM 유연성을 제공하거나, 간단한 단일 구간 점 대 점 애플리케이션을 위해 운용할 수 있습니다.

광 케이블 제약이 있는 네트워크나 단일 광 케이블 쌍에서 최대의 용량을 뽑아야 하는 사업자의 경우 6500 RLS는 통합된 C 및 L 대역 아키텍처로 광 케이블 용량을 2배 증가시킬 수 있습니다. Waveserver® Ai와 같은 L 대역 터미널 장비와 운용하는 경우 단일 광 케이블 쌍에서 60Tb/s 이상의 용량을 포토닉 계층 인프라에 제공합니다. 이를 통해 사업자는 추가적인 광 케이블을 설치하지 않고도 수익성 높은 서비스를 제공할 수 있습니다.

### 운용 규모를 줄이는 모듈식의 소형 폼 팩터

6500 RLS는 모듈식 시스템이기 때문에 통합성이 뛰어난 구성 요소를 활용하여 광범위한 애플리케이션에서 필요로 하는 소프트웨어를 선택할 수 있습니다. 따라서 유연성이 부족한 고정 구성 방식 소형 폼 팩터 장치와 비교할 때 다양한 네트워크 요구 사항에 적응할 수 있는 이점을 얻을 수 있습니다. 6500 RLS

는 작은 운영 규모를 특징으로 하며 전통적인 새시 기반 대형 솔루션과 비교할 때 대용량 애플리케이션에서 70%의 공간을 절약합니다.

6500 Reconfigurable Line System  
자세히 알아보기 

### 간편한 구축과 운영

작은 규모에서 놀라운 확장성을 제공하는 장점 이외에 6500 RLS는 간편하게 운용할 수 있도록 설계되어 서비스 속도를 강화합니다. 여러 대의 셀프가 있는 대규모 사이트에서 이러한 장비들을 단일 관리 노드에 연결시켜 관리를 간소화합니다. 또한 노드가 대량의 광 채널 결합/분기와 다양한 계층 연결로 확장할 때 광 케이블 연결을 편리하게 관리할 수 있는 도구도 제공합니다.

6500 RLS는 신속한 구축과 문제 해결을 가능하게 하는 풍부한 기능 세트로 포토닉 계층의 지능성도 강화합니다. 통합된 스펙트럼 밀도 모니터는 차세대 모뎀 기술을 지원하도록 설계되었으며 모든 스펙트럼 폭 채널에 대한 전력 수준을 보고합니다. 포토닉 연결 검증 기능은 사용자가 수동 광 케이블 오류나 오염된 광 케이블 연결을 쉽게 식별하도록 보장합니다. 광 케이블 절단이 발생하는 경우 통합된 양방향 OTDR(Optical Time Domain Reflectometer)이 장애 위치를 정확히 찾아냅니다. 이를 통해 신속하게 기술자를 파견하여 광 케이블을 수리하고 네트워크 가동 중단을 줄입니다. 다른 첨단 기능으로는 통합된 채널화 ASE(Amplified Spontaneous Emission)가 있습니다. 이 기능은 네트워크 수명 주기 동안 시스템 성능을 최적으로 유지하고, 광 채널 서비스를 신속하게 개시하며 장애 발생 동안 빠르게 복구할 수 있도록 합니다.

6500 RLS는 Layer 0 제어 평면과 함께 운영되어 네트워크 회복성을 강화합니다. 또한 네트워크가 더욱 프로그래밍 가능하고 적응화됨에 따라 자동으로 광 채널을 개시하고 경로 조정 절차를 실행하도록 설계되었습니다.

### 개방성 및 탁월한 프로그래밍 기능

6500 RLS는 포토닉 계층 기능에 최적화되어 있으며 개방형 아키텍처를 채택하여 이 장비를 다중 공급업체 네트워크의 일부로 구축할 수 있습니다. 유연한 모듈식 아키텍처를 회선 증폭과 같은 단순한 기능이나 완전한 CDC ROADM과 같은 강력한 기능으로 구성할 수 있습니다. 이러한 높은 유연성을 통해 분산된 다양한 회선 시스템 애플리케이션에 맞도록 운용할

수 있습니다. 또한 다양한 연결 옵션을 가진 미래 경쟁력이 보장된 유연한 그리드 아키텍처를 활용하여 애플리케이션 요구 사항을 충족시키며, 불이익 없이 모든 공급업체의 트랜스폰더를 운영할 수 있습니다.

공통의 완전한 개방 API가 통합되어 프로그래밍 기능, 자동화된 프로비저닝 및 스트리밍 텔레메트리를 위한 최신 요구 사항을 지원합니다. 6500 RLS는 노스 및 사우스 바운드 API를 통해 운영 프로세스와 자동화를 지원하며, 기존 운영 도구와 백 오피스 시스템에 쉽게 통합할 수 있습니다. 네트워크 관리에 대한 일괄(터키) 접근법을 선호하는 사업자의 경우 완전한 네트워크 및 서비스 수명 주기 운영에 사용되는 Ciena 도메인 컨트롤러인 MCP(Manage, Control and Plan)가 6500 RLS를 관리합니다.

개방형의 프로그래밍 가능 소프트웨어 아키텍처를 채택하고 있기 때문에 Ciena 소프트웨어 구성 요소를 실행하는 완전한 통합 시스템으로 운영하도록 구성할 수 있습니다. 또한 타사의 독립 실행형 소프트웨어 구성 요소를 지원하도록 설계되어 포토닉 계층에 대한 새로운 수준의 개방성과 프로그래밍 기능을 구현합니다. 이는 통신 산업에서 지금까지 볼 수 없었던 것입니다.

### Adaptive Network에 대한 토대

6500 RLS는 운영 효율성을 크게 개선하여 Adaptive Network에서 필요로 하는 확장성과 프로그래밍 기능을 제공합니다. 또한 C 및 L 대역에 최적화된 증폭기와 유연한 그리드 아키텍처를 채택하고 있으며 매우 높은 보(baud) 전송률을 가진 차세대 코히어런트 모뎀 기술을 갖추고 있어 미래 경쟁력도 보장합니다. DCI(데이터 센터 상호 연결), 케이블 네트워크 현대화 및 5G 무선 기술로 전환과 같은 대용량 애플리케이션에 필요한 확장성도 제공합니다.

개방형의 프로그래밍 가능 아키텍처를 채택하고 운영 모델을 간편하게 구축할 수 있는 장점을 가진 6500 RLS는 고밀도의 적응형 네트워크를 위한 토대를 제공하며, 이를 통해 사업자는 경쟁 우위를 유지하고 최종 고객에게 최상의 경험을 제공할 수 있습니다.

Ciena 커뮤니티를 방문하여  
질문에 대한 답을 찾아보세요 

