

TP-Link GPON 솔루션

광 네트워크와 클라우드로 경험하는 강화된 유연성과 가능성

발표자 : 티피링크 기업영업팀 이민웅 차장

2024년 11월 16일

CONTENTS.

1. GPON 소개
2. GPON을 선택해야 하는 이유
3. Omada GPON
4. Aginet GPON
5. 적용 시나리오



1. | GPON 소개

1. GPON 소개

GPON(기가비트 패시브 광 네트워크) 기술은 P2MP(Point-to-multipoint) 구조와 효율적인 광대역 액세스 솔루션을 제공하여 비즈니스 네트워크의 요구 사항을 원활하게 충족합니다.

다양한 시나리오/다중 서비스 네트워크에 필요한 요소



빠른 속도, 원활한 액세스



다중 네트워크 서비스

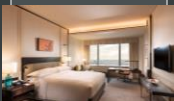


경제적이고 간편한 O&M



높은 신뢰성

숙박 시설



객실

공동 주택



주거 공간

교육 시설



교실



프런트



공용 공간



전산실



사무 공간



전산실

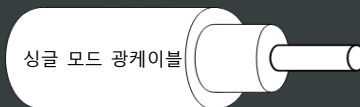


강당

- 실내 영상
- 실내 음성
- Wi-Fi 액세스
- 실내 제어
- 영상 보안감시
- 사무 공간 서비스

광케이블 하나로 요구사항 충족

- ✓ 더 넓은 대역폭



다운스트림 속도:
최대 2.5 Gbps

업스트림 속도:
최대 1.25 Gbps

- ✓ 더 다양한 상황과 서비스에 적합

- (1) 프런트 데스크/객실/영상 보안감시/AP
- (2) 인터넷/음성/HD 영상/VoIP/데이터

- ✓ 더 간편한 네트워크 구축

- (1) 네트워크 구조
- (2) 네트워크 케이블링

- ✓ 더 원활한 관리

- (1) 통합 업데이트
- (2) 간편한 관리

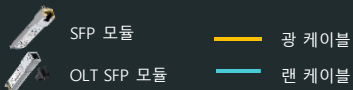
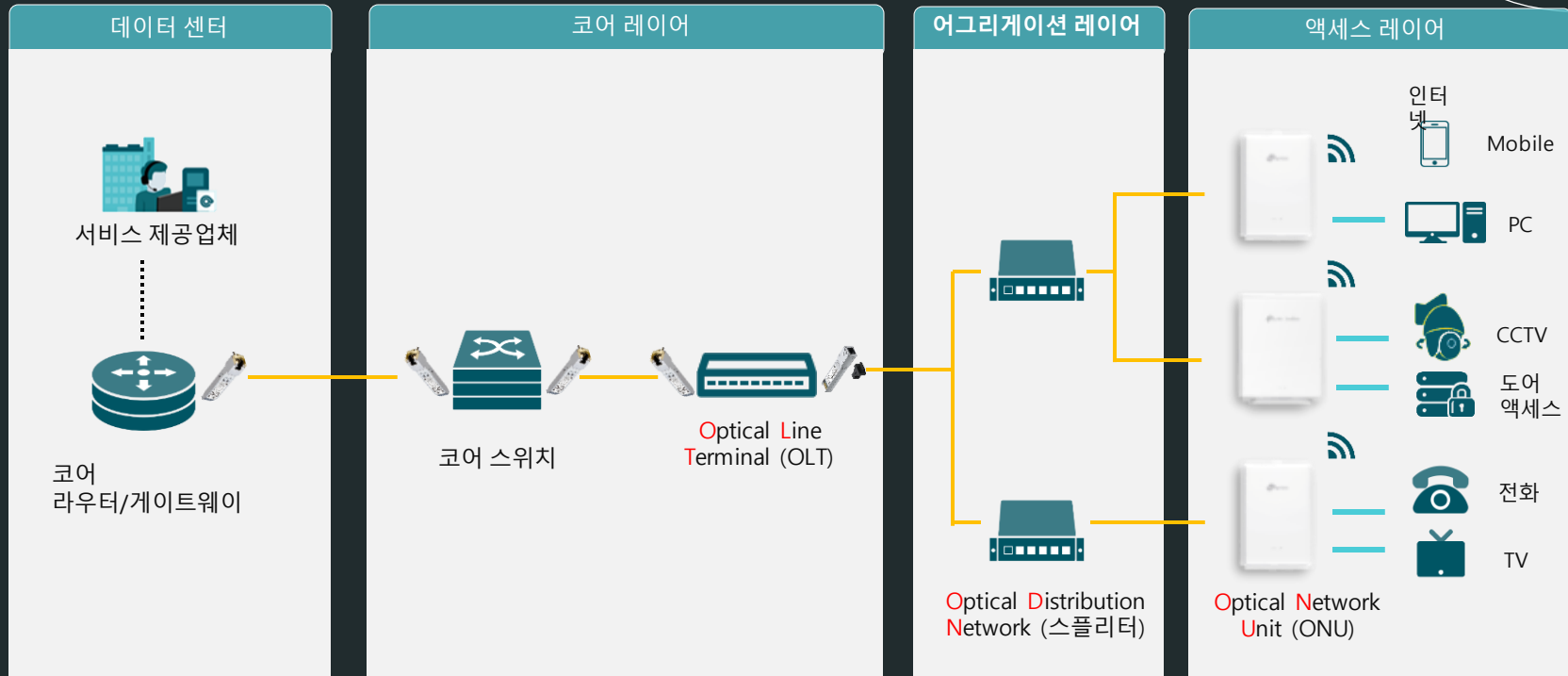
2. GPON을 선택해야 하는 이유

2-1 PON의 기본 구조

2-2 PON vs. 이더넷

2-3 요약: PON의 이점

2.1 PON의 기본 구조

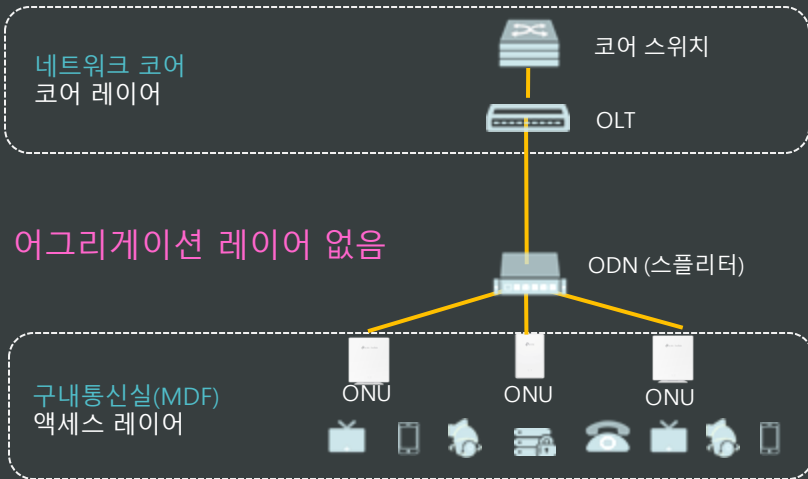


100% 패시브 광 네트워크

- 광 신호와 전기 신호를 상호 변환할 필요가 없음
- 전원 공급이 필요 없음

2.2 PON vs. 이더넷 - 네트워크 구조

PON



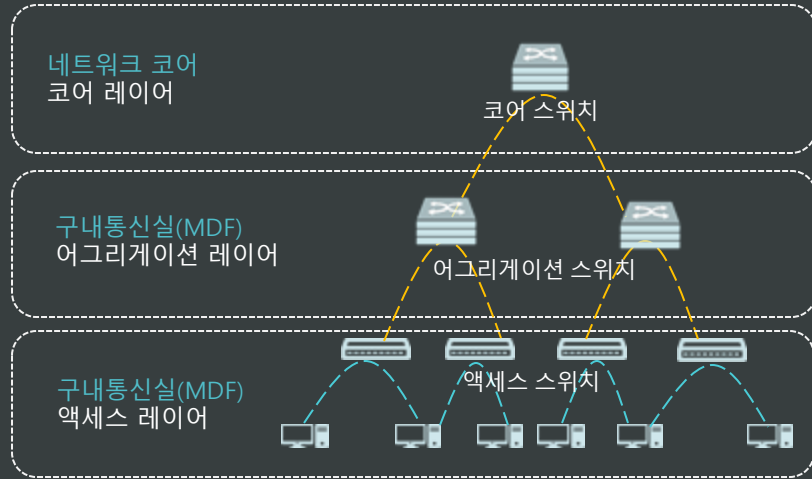
1.

간결한 구조 : 3단계 → 2단계
: 슬림한 구조: 어그리게이션 레이어 없음

2.

유연한 네트워크 구축 : 구내통신실(MDF)의 수요와 공간 절감
: ODN: 전원 공급이 필요 없음

이더넷



3.

에너지 절약 : 장치 수 절감 • 인건비 감소
: 주변 기기 수 절감

4.

간편한 O&M : 중간 노드 감소 • 유지관리의 복잡성 감소
: 장애율 감소

2.2 PON vs. 이더넷 - 네트워크 케이블링

액세스 레이어 구성과 수평 케이블링에서 큰 차이를 보입니다.

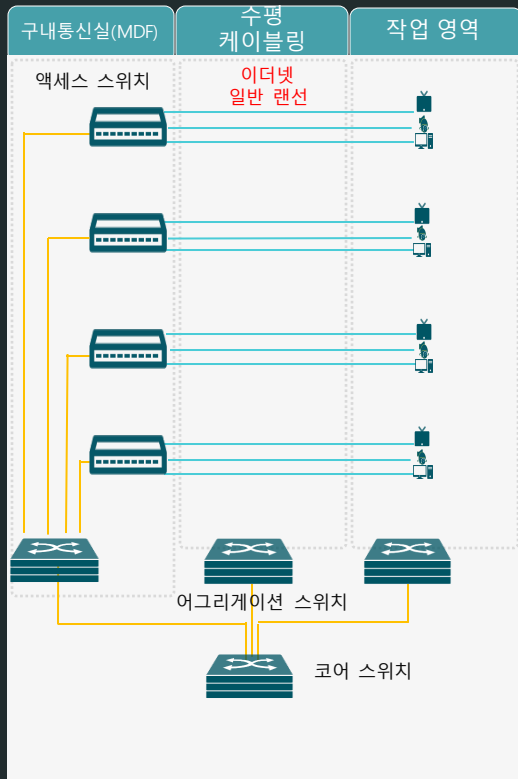


그림 1 이더넷

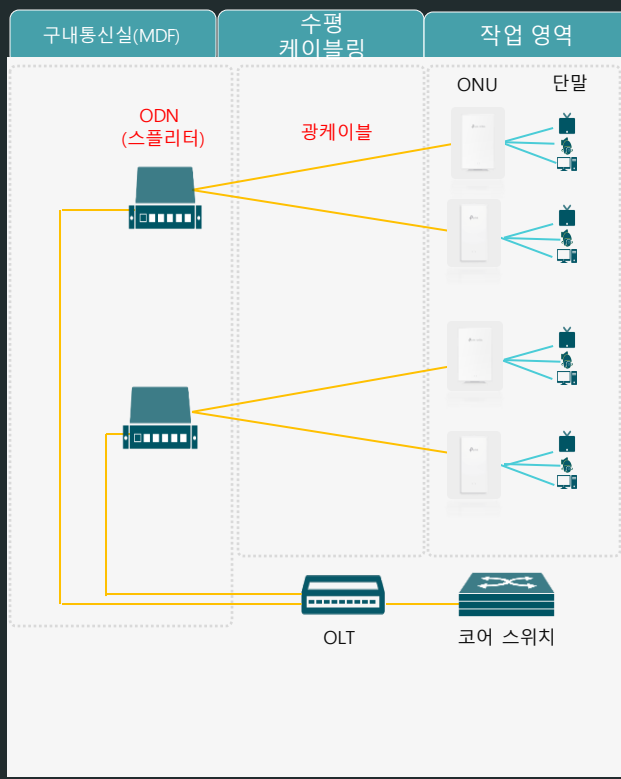


그림 2 PON

광 네트워크 케이블링의 이점:

- ✓ 공간 활용도 향상
- ✓ 구내통신실(MDF)의 구축 비용과 소음 감소
- ✓ 어그리게이션 레이어와 액세스 레이어에 필요한 장치 수 감소
- ✓ 장애율 감소

	구내통신실(MDF)	수평 케이블링	작업 영역
이더넷	광케이블/ 일반 랜선	일반 랜선	일반 랜선
PON	광케이블	광케이블	일반 랜선

2.2 PON vs. 이더넷 - 전송 매체

싱글 모드 광케이블이 전송 거리가 길고, 보안성이 높고, 대역폭 잠재력이 큼니다.

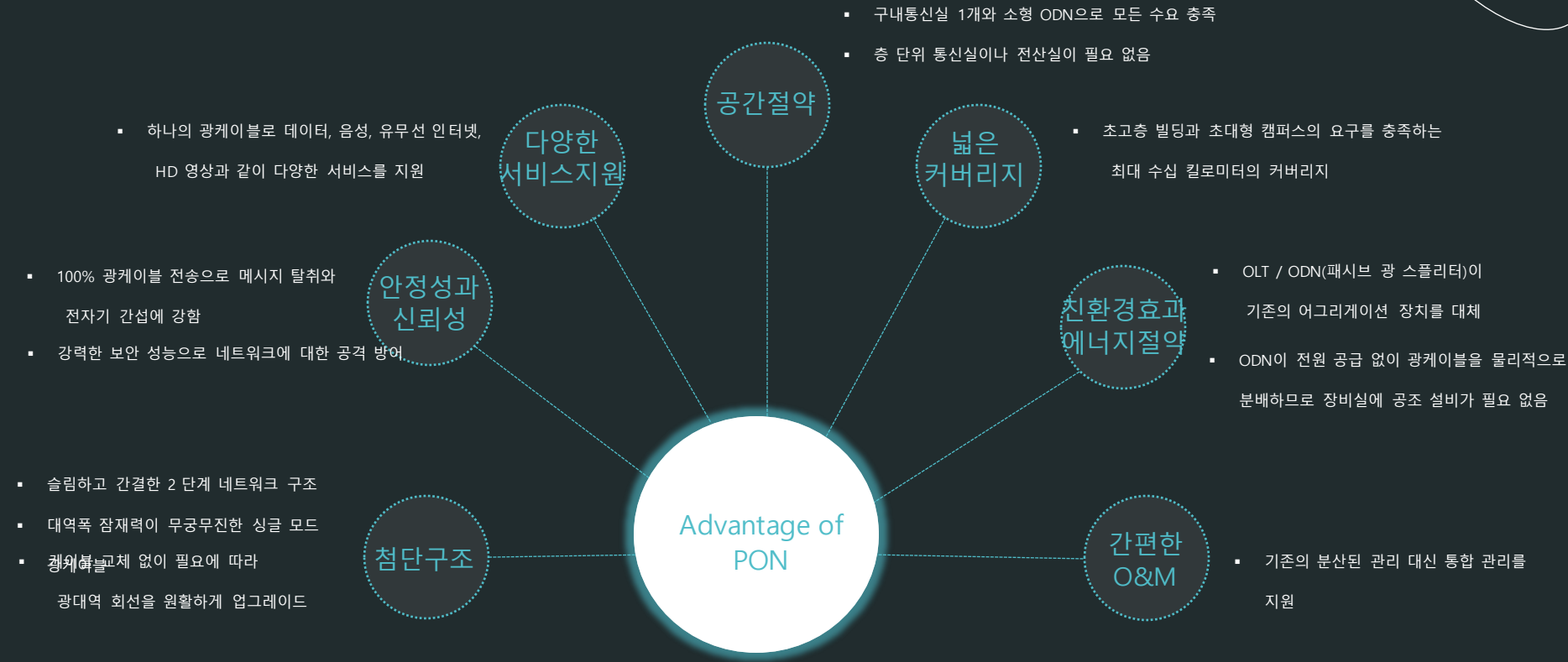
	싱글 모드 광케이블	네트워크 케이블 (Twisted pair)
그림		
전송매체	광섬유 (광 신호)	구리선 (전기 신호)
전송거리	광원과 유형에 따라 최대 수십 킬로미터	약 100 미터
데이터 전송 속도	광케이블 유형과 네트워크 장비에 따라 10 Gbps에서 최대 수 Tbps	최대 1 Gbps~10 Gbps (카테고리 5e~카테고리 6a 케이블)
물리적 크기	두께가 얇으며 적은 공간 차지	상위 카테고리 네트워크 케이블일수록 두꺼움
확장성	WDM(파장 분할 다중화 기술) 등을 바탕으로 데이터 전송 성능이 매우 높음	케이블의 물리적 특성과 거리에 따라 제한됨
호환성	광케이블 인터페이스와 호환되는 장치 필요	기존 네트워크 장치 및 인터페이스와 광범위하게 호환
간섭에 대한 내성	높음. 광케이블은 전자기 간섭을 받지 않음	낮음. 전자기 간섭의 영향을 받음
보안	높음. 광케이블은 감청하기 어려움	상대적으로 낮음. 전기 신호가 감청 될 수 있음
환경 적응성	온도와 습도의 변화에 민감하지 않아 열악한 환경에 적합함	극단적인 온도와 습도로부터 영향을 받을 수 있음
전력 소비	에너지 절약에 적합함	더 많은 구내통신실(MDF) 공간과 냉각 시설이 추가로 필요
업그레이드 방법	케이블을 교체할 필요 없이 원활하게 업그레이드	네트워크 케이블 교체 후 재배선 필요

2.2 PON vs. 이더넷 - 지원하는 서비스

	PON	이더넷
서비스 유형	광케이블 하나로 다양한 서비스 지원 음성/데이터/유무선 인터넷/HD 영상	데이터 (속도 및 거리 등 제약)
구성의 효율성	• ODN (스플리터): O&M이 간편하고 장애율이 낮음 • ONU: 플러그 앤 플레이 지원	개별 네트워크 노드를 미리 구성하고 관리해야 함
비즈니스 확장의 유연성	• 복잡한 구성을 추가할 필요가 없음 • 사전에 설정한 템플릿(DBA, T-CONT, GEM 등)에 따라서 모든 전송 작업을 처리	네트워크 구성과 확장 계획이 추가로 필요함

✓ 광범위한 커버리지, 높은 효율성, 뛰어난 유연성

2.3 요약: PON의 이점



3. | Omada GPON

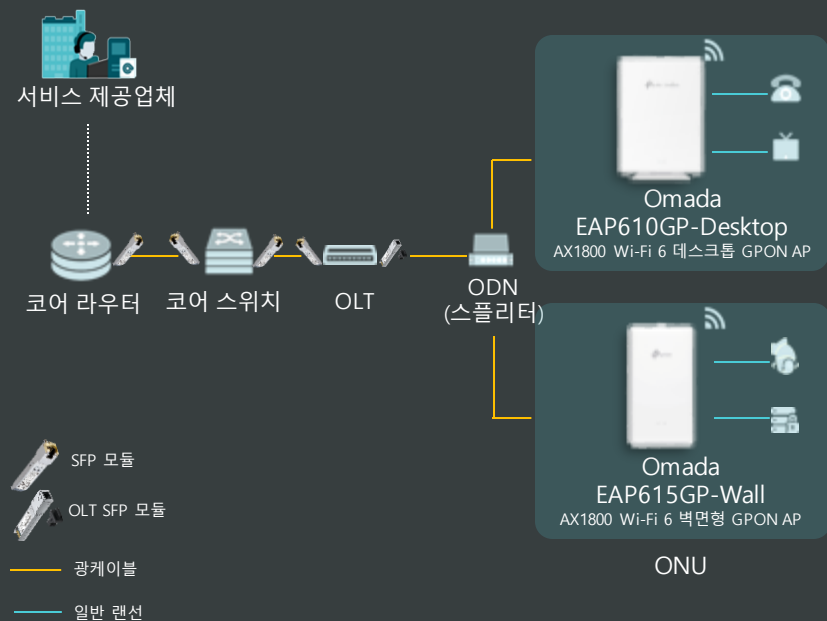
3.1 100% 광 네트워크 솔루션 옵션

3.2 Omada GPON AP를 사용하는 광 네트워크 솔루션

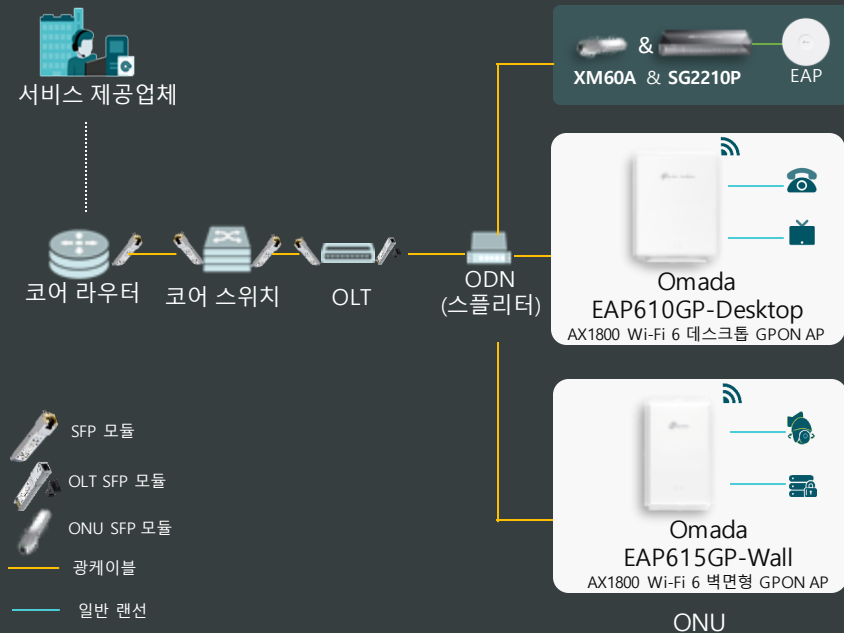
3.3 통합 관리와 연동

3.1 100% 광 네트워크 솔루션 옵션

1. Omada GPON AP를 사용하는 광 네트워크 솔루션



2. Omada GPON AP와 EAP를 사용하는 광 네트워크 솔루션



3.2 Omada GPON AP를 사용하는 광 네트워크 솔루션



Omada
EAP610GP-Desktop
AX1800 Wi-Fi 6
데스크톱 GPON AP

주요 사양

- 1x GPON 포트
- 4x GE RJ45 포트 (Eth0 포트는 802.3af PoE 출력을 지원)
- 1x FXS RJ11 포트
- LED 디스플레이와 버튼
- DC: 53.5 V/0.81 A DC
- 탁상/벽면 설치 (부속품 제공)
- PPSK/MU-MIMO/메시/로밍
- Omada 컨트롤러에 연동 가능



광케이블 하나로 다양한
서비스 지원

유무선 인터넷/음성/VoIP/
데이터/HD 영상 서비스



통합 광 네트워크 솔루션에
연동 가능

Omada 컨트롤러에 연동하면 웹이나 앱
포털을 통해 원격 네트워크를 시각화하고
실시간으로 관리할 수 있습니다.



원활한 Wi-Fi 6 메시
네트워킹

80 MHz/MU-MIMO/
메시/심리스 로밍



빠르고 간편한 설치와 사용

탁상 또는 벽면 설치 (부속품 제공)
802.3af PoE 출력 및 DC 전원 지원

적용 시나리오

숙박 시설



- ✓ 광범위하고 우수한 Wi-Fi
커버리지
- ✓ 투숙객을 위한 다중 서비스 지원
- ✓ 간편한 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간단한 설치
- ✓ 강력한 보안

교육 시설



- ✓ 안정적인 초고속 Wi-Fi
- ✓ 간편한 케이블링
- ✓ 높은 보안 수준
- ✓ 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간편한 설정

공동 주택



- ✓ 광범위한 Wi-Fi 커버리지
- ✓ 네트워크 보안
- ✓ 간편한 케이블링
- ✓ 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간편한 설정

3.2 Omada GPON AP를 사용하는 광 네트워크 솔루션



Omada
EAP615GP-Wall
AX1800 Wi-Fi 6
벽면형 GPON AP

주요 사양

- 1x GPON 포트
- 2x GE RJ45 포트
- 1x FXS RJ11 포트
- AC 전원 사용
- 벽면 설치 (부속품 제공)
- PPSK
- MU-MIMO
- 메시 및 로밍
- Omada 컨트롤러에 연동 가능



광케이블 하나로 다양한
서비스 지원

유무선 인터넷/음성/VoIP/
데이터/HD 영상 서비스



통합 광 네트워크 솔루션에
연동 가능

Omada 컨트롤러에 연동하면 웹이나 앱
포털을 통해 원격 네트워크를 시각화하고
실시간으로 관리할 수 있습니다.



원활한 Wi-Fi 6 메시
네트워킹

80 MHz/MU-MIMO/
메시/심리스 로밍



빠르고 간편한 설치와 사용

벽면 설치 (부속품 제공)
AC 전원 사용

적용 시나리오

숙박 시설



- ✓ 광범위하고 우수한 Wi-Fi
커버리지
- ✓ 투숙객을 위한 다중 서비스 지원
- ✓ 간편한 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간단한 설치
- ✓ 강력한 보안

교육 시설



- ✓ 안정적인 초고속 Wi-Fi
- ✓ 간편한 케이블링
- ✓ 높은 보안 수준
- ✓ 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간편한 설정

공동 주택



- ✓ 광범위한 Wi-Fi 커버리지
- ✓ 네트워크 보안
- ✓ 간편한 케이블링
- ✓ 중앙 집중식 O&M
- ✓ 간편한 설정

3.3 통합 관리와 연동



Omada 컨트롤러에 연동 가능



① PPSK (Private Pre-Shared Key)

공동 주택에서 동일한 SSID에 무선 접속하는 여러 사용자에게 암호와 권한을 개별적으로 부여합니다.

② 원클릭 연동

Omada 컨트롤러가 OLT를 관리하도록 초기 설정을 만들면 GPON AP가 빠르게 연동됩니다.

④ VoIP 통화

- 저렴한 비용으로 인터넷 전화를 설치하고, 전화망을 구축하고, 통신을 암호화합니다.
- 숙박시설이나 공동 주택같이 대규모 내부 커뮤니케이션이 필요한 시나리오에 적합합니다.

⑥ 간편한 설치

- 필요에 따라 데스크톱 또는 벽면 설치
- PoE 출력 지원, AC 전원 사용

③ 중앙 집중식 관리

Omada 컨트롤러는 OLT/GPON AP 외에도 Omada 게이트웨이, 스위치, EAP 등을 동시에 관리할 수 있습니다.

⑤ 원활한 Wi-Fi 6

- 80 MHz
- MU-MIMO
- 메시
- 심리스 로밍

⑦ 여러 포털 인증 수단

- SMS
- Voucher
- 비밀번호
- RADIUS
- Form Auth

4. | Aginet GPON

4.1 Aginet 소개

4.2 TAUC (TP-Link Aginet Unified Cloud)



Reliable. Flexible. Connected.

Aginet은 다양한 제품, 신속하고 실용적인 솔루션, 탁월한 서비스를 제공하는데 특화된 브랜드입니다. 고객이 예산에 맞게 최고의 성능을 경험하도록 고속 광대역 연결과 가정용 Wi-Fi 커버리지에 적합한 캐리어급 제품을 다양하게 제공하고 있습니다. 이러한 제품에는 Wi-Fi 공유기, 통합 홈 메시 Wi-Fi 시스템, xPON OLT, xPON ONT, xDSL 모뎀 공유기, 4G/5G 공유기 등이 있습니다.

4.1 Aginet 솔루션 개요



관리 시스템

TAUC

클라우드(TR-369)를 통해
커넥티드 홈의 Wi-Fi 서비스를 관리합니다.

Aginet ACS

원스톱 TR-069 원격 관리 플랫폼입니다.



설정 도구

Aginet 구성

초기 설정을 만들 수 있는
ISP용 도구입니다.



애플리케이션

Aginet 앱

최종 사용자가 스마트폰과 태블릿을
통해 네트워크를 관리할 수
있습니다.



관리할 수 있는 제품



Wi-Fi 공유기



메시 Wi-Fi 시스템



xDSL 모뎀 공유기



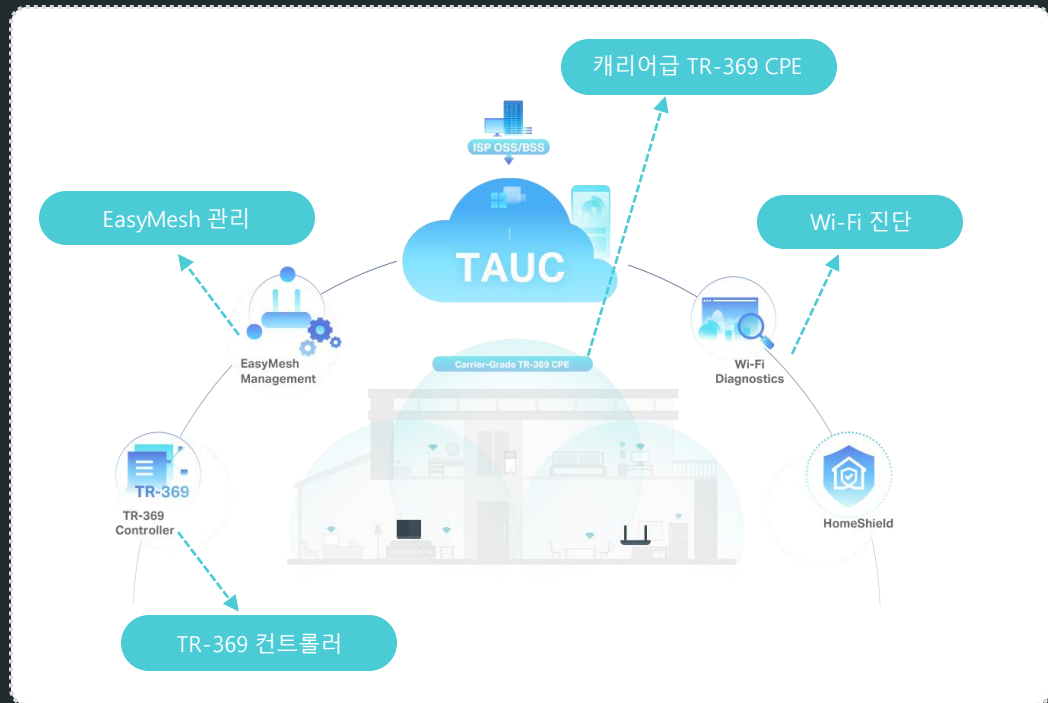
4G/5G 공유기



xPON 공유기

4.1 Aginet - SP를 위한 티피링크의 통합 클라우드 솔루션

TAUC(TP-Link Aginet Unified Cloud)는 SP가 제공하는 서비스의 전체 수명 주기 동안 운영관리 비용을 절감하는데 특화된 솔루션이며, 특히 관리형 Wi-Fi 서비스의 운영을 간소화합니다. TAUC는 SP 고객을 위해 TR-369 USP 클라우드 서버, 캐리어급 TR-369 CPE, 맞춤형 모바일 앱과 맞춤형 API 서비스를 제공합니다. 또한 Wi-Fi 관련 인사이트를 제공하여 SP 고객이 사업을 효율적으로 운영하고 만족스러운 사용자 경험을 만들 수 있게 합니다.



Wi-Fi 분석

실시간 지능형 네트워크 분석, 경고 및 최적화

간편한 메시지 관리

상호 운용성 향상을 위한 표준 EasyMesh R2 솔루션

TR-369 컨트롤러

TR-369 USP 클라우드 서버를 통한 손쉬운 관리

제로 터치 설치

자동 프로비저닝 기능이 있는 플러그 앤 플레이

사용자 지정 앱

모바일 장치에서 설정 구성, 네트워크 상태 모니터링 및 클라이언트 관리

4.1 Aginet - SP의 페인 포인트 (Pain points)

SP가 직면하는 가장 큰 두 가지 페인 포인트는 사용자 불만과 높은 투자 및 운영관리 비용입니다.
Wi-Fi 서비스에 대한 기술 지원이 미흡하면 통신 사업 전체가 위험에 직면합니다.

Wi-Fi 품질에 대한 불만으로 SP를 바꾸는 가입자



느리거나 불안정한 Wi-Fi 액세스가 원인입니다.

- Wi-Fi가 느리거나 불안정하다고 답한 응답자
- Wi-Fi 액세스 문제를 경험했다고 답한 응답자

49%

적절한 진단 도구 없이 더 많은 OPEX를 지출하는 SP



현장 지원을 위해 엔지니어가 필요합니다.

- 27%의 응답자만 적절한 진단 도구를 구비했다고 답함

27%

SP가 모든 Wi-Fi 문제를 해결해 주길 원하는 가입자



고급 진단이 가능한 관리형 Wi-Fi 플랫폼이 부족합니다

- Wi-Fi 커버리지 문제를 경험한 응답자
- Wi-Fi 클라이언트 문제를 경험한 응답자

75%

적절한 인사이트 없이 더 많은 OPEX를 많이 지출하는 SP



원격 지원을 위한 고객지원팀이 필요합니다.

- 시간과 돈을 절약할 수 있는 원격지원 시스템 필요

60%

4.1 Aginet - TAUC 솔루션 주요 특징



업계 표준 사용



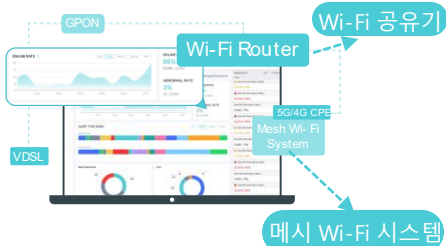
TR-369 / USP
TR-069 / CWMP
TR-157 Bulk Data



EasyMesh
Multi-AP –
EasyMesh 토폴로지



통합형 클라우드 관리



제로 터치 설치



실시간에 가까운 트러블슈팅



유연한 테스트



Cloud로
CPE 관리



CAF 성능
측정 테스트



작업 스케줄
관리



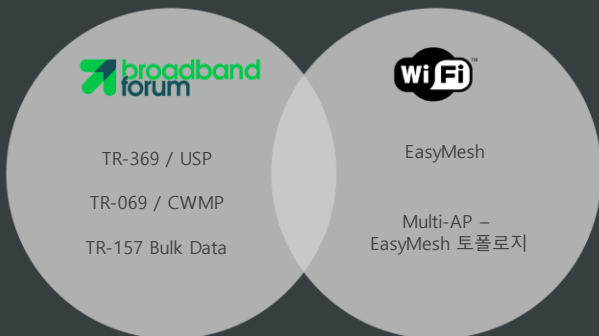
Open API 연동



4.1 Aginet - 향상된 통합 관리

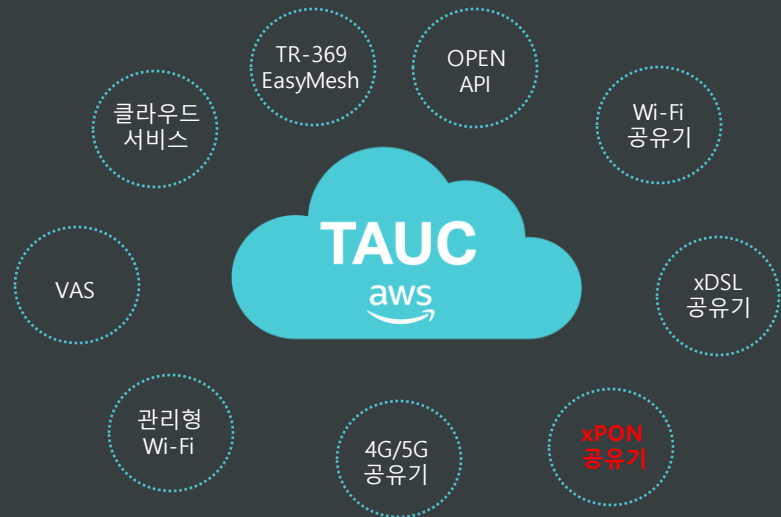
업계 표준

- TR-369 USP(User Services Platform)는 기존의 TR-069 표준에서 발전한 버전입니다.
- 실시간에 가까운 모니터링, 원격측정, 빅데이터 처리를 지원하는 대규모 통계 수집 등 신규 핵심 기능을 지원합니다.
- TR-369와 TR-069를 듀얼 스택 관리 프로토콜로 채택합니다.
- TR-181 멀티 AP 및 데이터 요소 표준과 호환되어 EasyMesh 토폴로지와 고급 Wi-Fi 진단을 지원합니다.



통합형 클라우드 관리

- 100% 중앙 집중식 클라우드 관리를 통해 언제 어디서나 단일 인터페이스로 Wi-Fi 제품, xDSL 제품, GPON 제품, TAUC를 지원하는 모바일 광대역 제품을 모두 제어할 수 있습니다.



4.1 Aginet - 종합 네트워크 인사이트

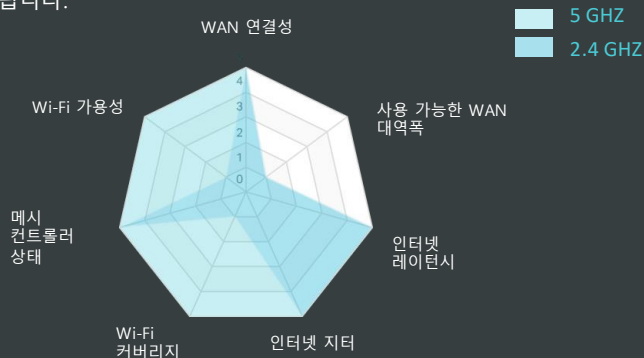
커넥티드 홈에 관한 즉각적인 인사이트

- 모든 네트워크에 대한 전반적인 온라인/오프라인 실시간 모니터링 대시보드와 주요 Wi-Fi KPI 알림 모니터링 대시보드를 제공합니다. 이러한 대시보드를 통해 통합 네트워크 토폴로지, 라이브 모드 진단, 과거 Wi-Fi 메시 노드, 개별 고객 네트워크에 대한 Wi-Fi 클라이언트 분석 등의 기능을 사용할 수 있습니다.
- 즉각적인 Wi-Fi 인사이트를 확보하여 SP의 OPEX를 효과적으로 절감할 수 있습니다.



실시간에 가까운 트러블슈팅

- 라이브 모드 네트워크 성능 분석을 가동하여 모든 고객의 인터넷 연결에 관한 다각적 데이터를 실시간에 가깝게 수집합니다. 이를 기반으로 전화 문의 고객과 상호 작용하며 피드백을 주고 문제를 검증하며 트러블슈팅을 진행할 수 있습니다. 라이브 모드를 종료하고 30분 뒤에 주요 Wi-Fi 지표 보고서를 다운로드하여 오프라인 분석을 추가로 진행할 수 있습니다.
- 상태 점검 도구를 쓰면 현장 지원이 필요하지 않으므로 SP의 OPEX가 절감됩니다.



4.1 Aginet - 통합 네트워크 인사이트와 고급 Wi-Fi 진단

전체 모니터링



1단계 지원

비정상적인 네트워크를
확인하기 위한 사전 경보

네트워크 상태 점검



2단계 지원

실시간에 가까운 경고 위주
진단

라이브 모드 진단



3단계 지원

실시간 피드백을 통해 문제를
점진적으로 개선합니다.

과거 트렌드 분석



4단계 지원

전화 문의 고객을 위해
특정 오류 기간을 확인합니다.

TAUC (TP-Link Aginet Unified Cloud) 플랫폼

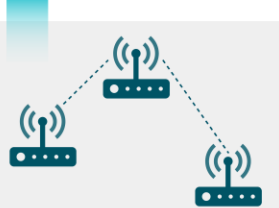
Live

BULK



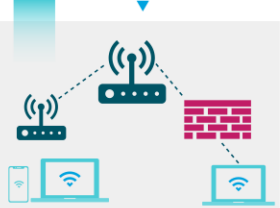
낮은 신호강도

BULK



짧은 커버리지

BULK



물리적 장애

BULK



열악한 인터넷 품질

BULK



Wi-Fi 간섭

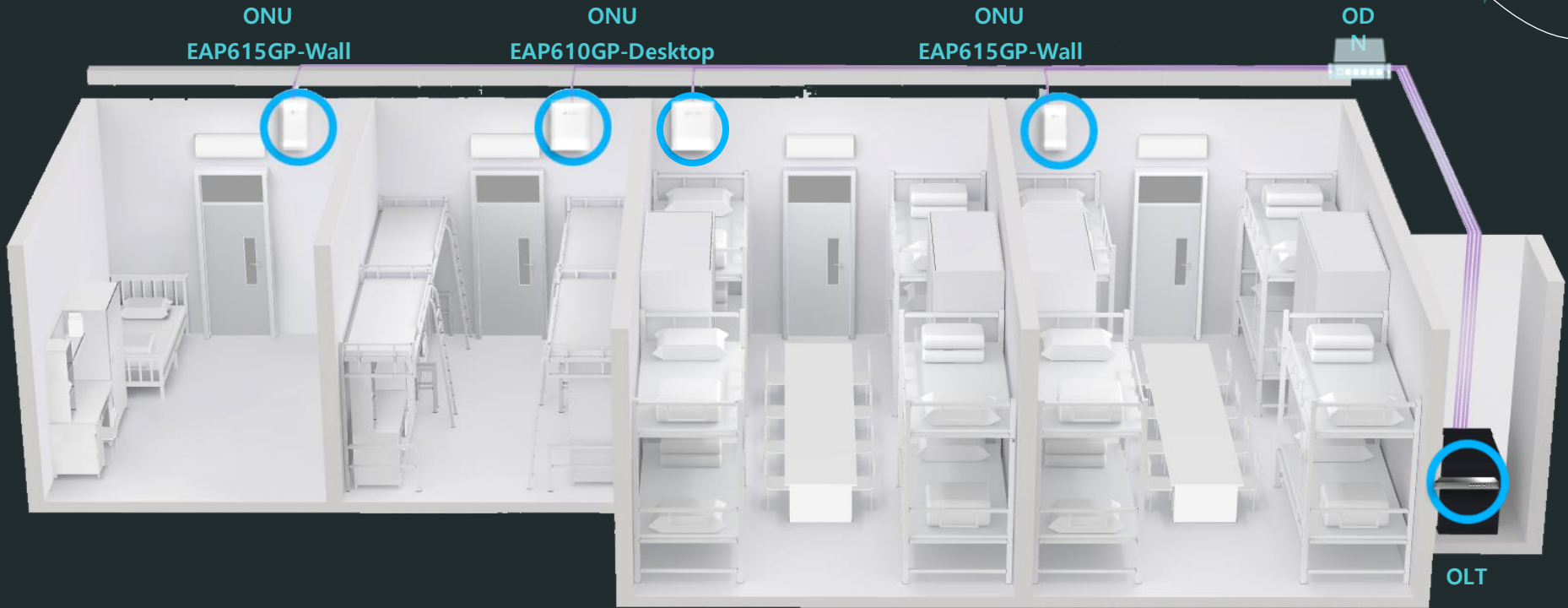
5. | 적용 시나리오

5.1 호텔/리조트/기숙사/학내망

5.1 호텔/리조트/기숙사/학내망



5.1 호텔/리조트/기숙사/학내망



감사합니다.