

GPON Huawei

PLNOG 16 marca 2011

Zbigniew Łupina
Sequence

Zbigniew.lupina@sqnc.pl

www.huawei.com

Huawei TECHNOLOGIES CO., LTD.

SEQUENCE

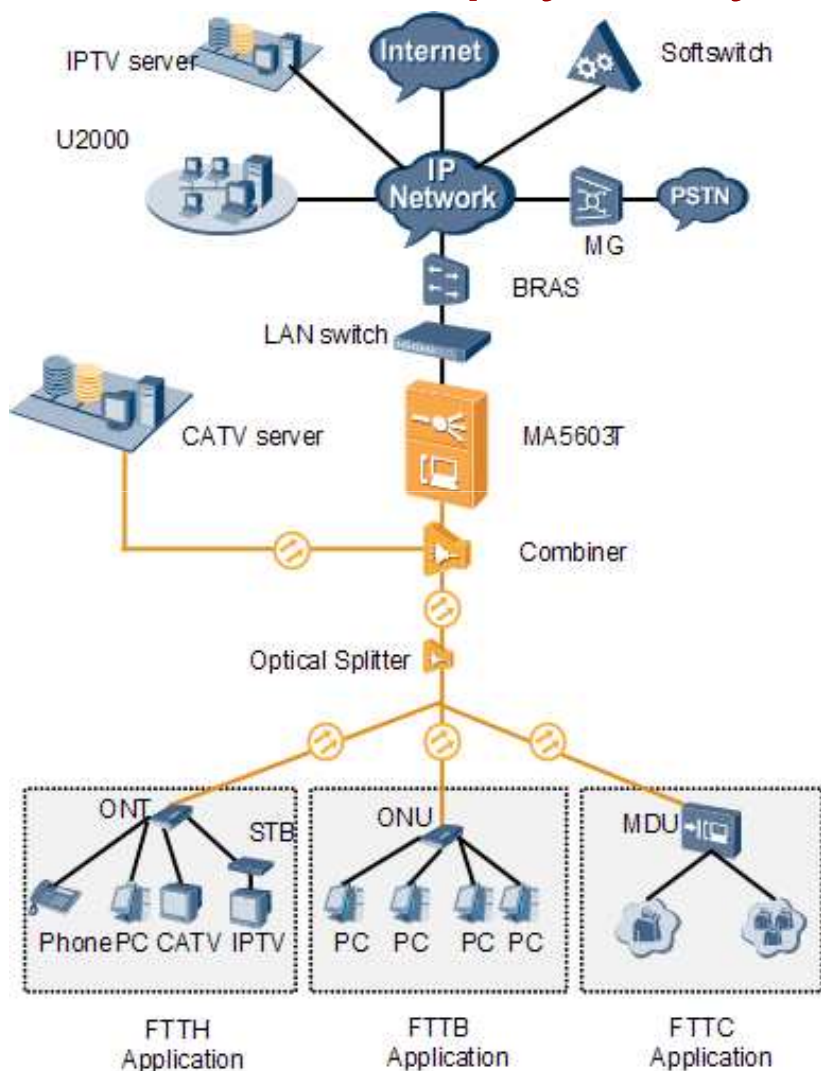


HUAWEI

Agenda

- GPON, kaprys czy trwała technologia ?
- Aspekty inwestycyjne GPON
- Czemu Huawei jest liderem w GPON ?
- Aspekty projektowe GPON
- Projekty GPON Huawei

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

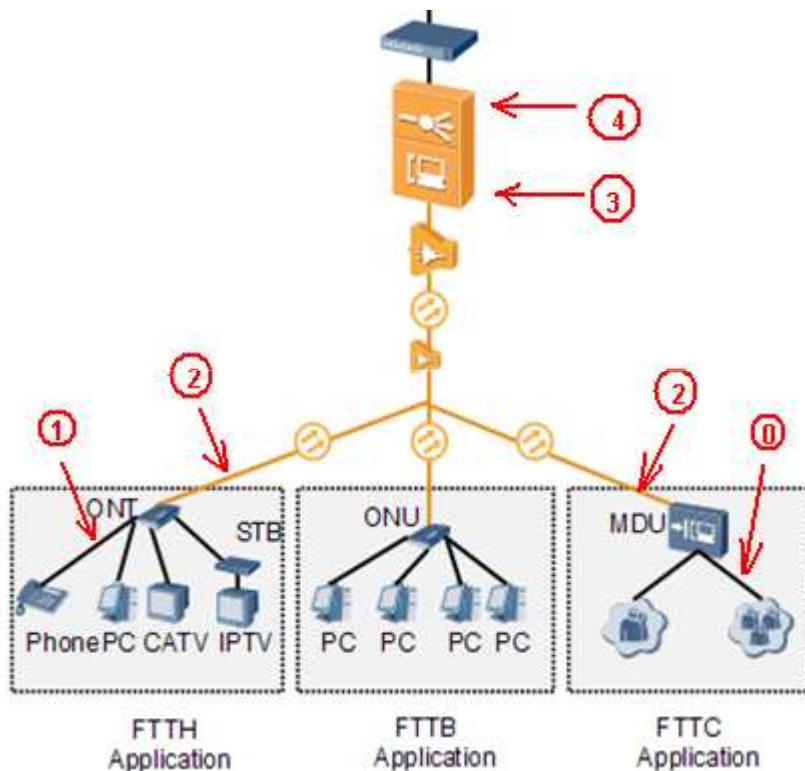


GPON – podstawy:

- Wielu klientów podłączonych do jednego fizycznego interfejsu koncentratora
- separacja klientów w oparciu o mechanizmy TDM
- Przydział pasma automatyczny , bardzo podobny do ATM (i takiej jakości)
- Wszystkie konsekwencje łącza typu ATM (zalety) dostępne dla klienta detalicznego i biznesowego
- W porównaniu do ATM, zarządzanie jest znacznie bardziej przyjazne operatorowi, co powoduje że wykorzystuje się 100% możliwości technologii
- Brak zasilania w agregacji

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

Podstawy, architektura QoS (na rozwiązaniu Huawei):



0 – VDSL2, mapowanie do wspólnego (lub dedykowanego) PVC na bazie VLAN, 8021p; odrębne profile dla kierunków up/down dla każdej z usług, priorytety w obu kierunkach,

1 – mapowanie do portu GEM (strumień logiczny) na bazie VLAN, portu Eth, 8021p, CoS, kombinacji VLAN+8021p. Jeśli GEM jest typu multi-service, ustala się priorytet mapowania do GEM.

2 – DBA , mechanizm rezerwacji pasma dla grup GEM użytkownika(GEM może być zarządzany indywidualnie). 8 kontenerów transmisyjnych na jeden ONT/ONU. Jakość ATM.

3, 4 TRTCM Two Rate, Tree Colour Marking, czyli sterowanie QoS w obu kierunkach (pasma dla usługi oraz priorytet)

3, 4 HQoS – Hierarchical QoS, gwarancja pasma na kolejki **dla użytkownika lub grupy**

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

Co rozumiemy przez „technologię nowej generacji” ?

- Biznesowa jakość (QoS, optymalne sterowanie przydziałem pasma)
- Pełny pakiet usług, w tym usługi wymagające pasma powyżej 100M
- Gotowość na przyjęcie usług przyszłości – VoD 3D
- Cena usług w zasięgu klienta domowego
- Mass Customization, czyli każdemu według potrzeb
- Mały nakład pracy dla zapewnienia „ Mass Customization”
- Monitoring End-To-End
- Automatyczna lokalizacja awarii
- Niskie nakłady pracy na utrzymanie sieci (mało awarii, krótki czas usunięcia awarii)
- Oszczędności OPEX w stosunku do istniejących rozwiązań (prąd, praca)
- Oszczędności CAPEX (mniej materiału)

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

GPON spełnia wszystkie kryteria technologii nowej generacji.

Jakie mamy alternatywy do GPON:

-EPON

-Ethernet P2P

-Ethernet aktywny

-WDM PON

-czekanie na następców GPON, czyli 10G PON, 10G Ethernet

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

GPON spełnia wszystkie kryteria technologii nowej generacji.

Jakie mamy alternatywy do GPON:

-EPON

- stara technologia, TAŃSZA, ale 50% pasma, 70% mniejszy split - więcej kabla,
- zarządzanie pasmem w oparciu o QoS – czyli ad hoc (co jeśli wiele aplikacji z wysokim priorytetem potrzebuje pasma jednocześnie ? Nic, muszą czekać losowo, **jitter nie jest kontrolowany**)
- separacja klientów przez TDM

-Ethernet P2P

- technologia **wysokiego nakładu pracy** i dużej ilości kabla,
- teoretycznie pasmo nieograniczone ale coś trzeba podłączyć do włókna. HG z wkładką 1G SFP nie są już takie tanie jak miedziane 100M.
- Brak** QoS end-to-end, ale można implementować na portach przełączników operatora (mało kto tak robi).
- Słabe** Security (HG nic tu nie robi, nie chronimy multicastu, BRAS zajmuje się tylko internetem)
- Słaby** Monitoring end-to-end , można kontrolować porty operatora ale nie usługę u klienta.

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

GPON spełnia wszystkie kryteria technologii nowej generacji.

Jakie mamy alternatywy do GPON:

-Aktywny Ethernet

- Wymaga zasilania, stosowany tam gdzie tanio można zasilić urządzenia aktywne.
- Ograniczenie do 100M

WDM PON

- Szybszy** niż GPON – OK.,
- Znacznie **droższy** niż GPON
- Brak standardu
- Daje możliwości, których nie potrzebujemy, nawet 40G dla 32 klientów i nikt za takie możliwości nie zapłaci (pamiętamy o projekcie Irydium)

-czekanie na następców GPON, czyli 10G PON, 10G Ethernet

- Technologia dostępna już dziś !
- Pilot Huawei został wdrożony w Dubaju !
- Cena wyklucza technologię z komercyjnej implementacji, czyli przyjdzie trochę poczekać.

GPON, kaprys czy trwała technologia ?

Aplikacje przyszłości:

- HD – 12 do 18M
- Full HD 34 do 40M
- 3D 80 do 90M
- Gry sieciowe ?- 20M
- wideo konferencje – 20M
- głos 100k.

Ile jeden użytkownik potrafiłby wygenerować potrzeb na pasmo ?

- do 150M w piku na kluczowe aplikacje

Jak wielu użytkowników z grupy 128 może generować maksymalne pasmo ?

- kilku <10

Podsumowując:

- GPON spełnia wymagania aplikacji przyszłości, jest dostępny dziś i za cenę w ekonomicznym zasięgu
- GPON jest stosowany tam gdzie Aktywny Ethernet jest za drogi (!?) czyli na przedmieściach
- Zdecydowanie najlepszy w terenie średnio zaludnionym

Aspekty inwestycyjne GPON

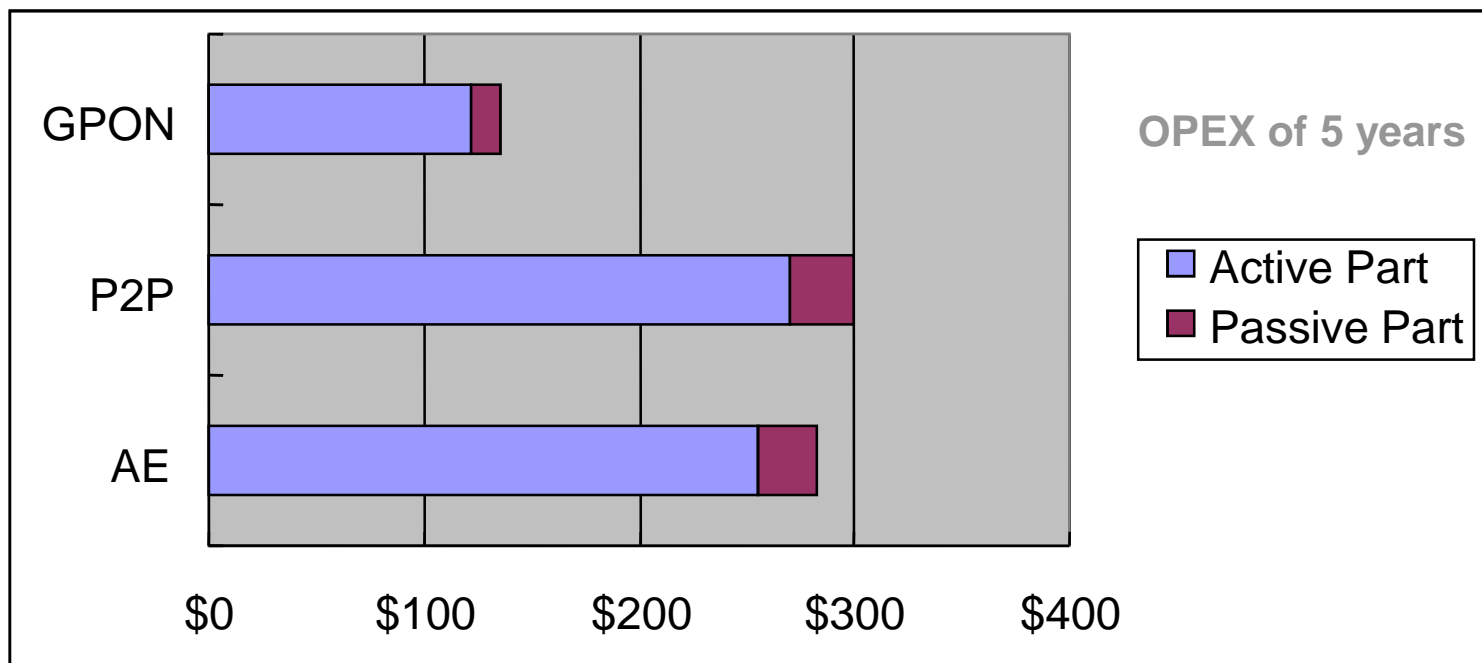


Aspekty inwestycyjne

Koszty OPEX na użytkownika

Źródło: HUAWEI

Analiza dla rynku amerykańskiego



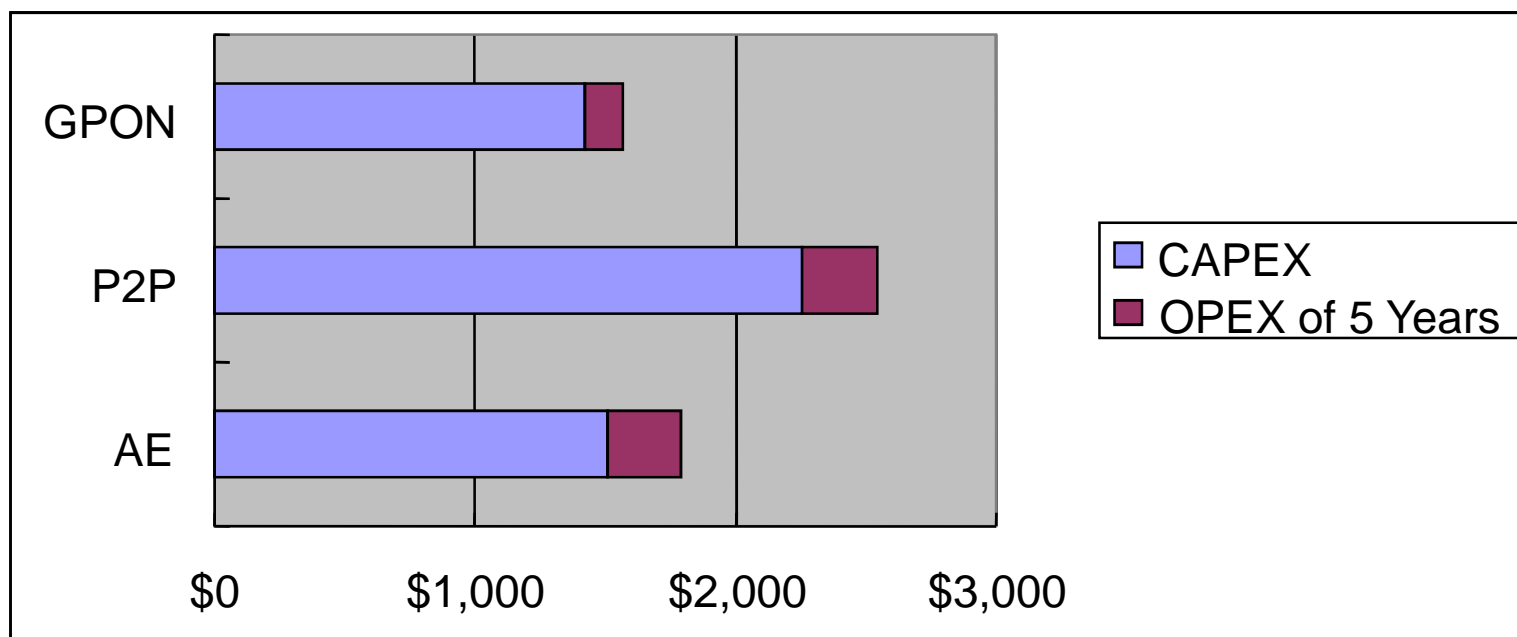
GPON wymaga mniej materiału, mniej prądu, mniej pracy



Aspekty inwestycyjne TCO na użytkownika

Źródło: HUAWEI

Analiza dla rynku amerykańskiego

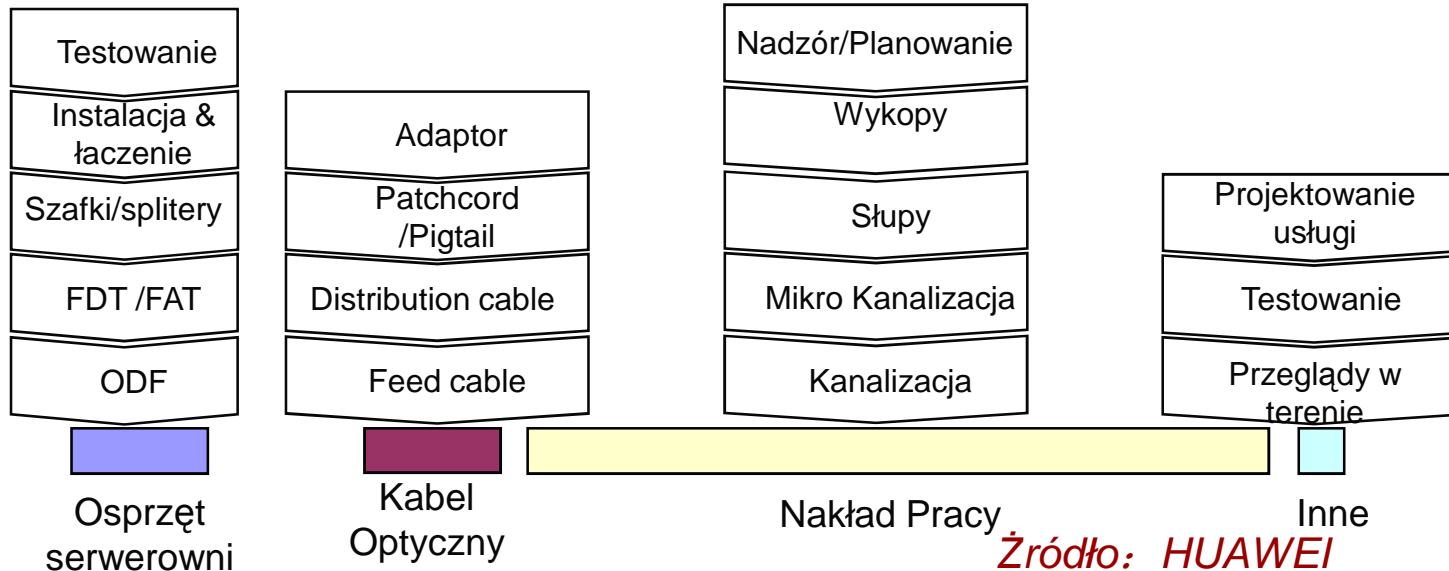


- CAPEX to główny składnik inwestycji,
- W warunkach polskich inwestujemy w gęściej zaludnionych obszarach niż USA, stąd w Polsce TCO będzie mniejszy o około 30%

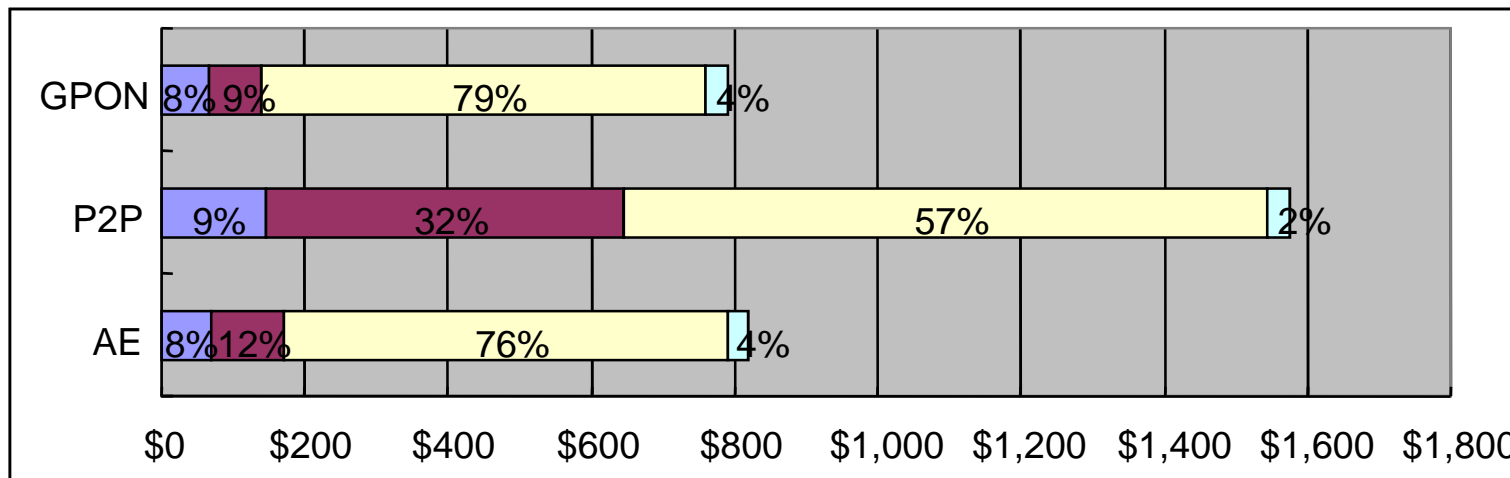


Aspekty inwestycyjne

CAPEX pasywnej infrastruktury optycznej



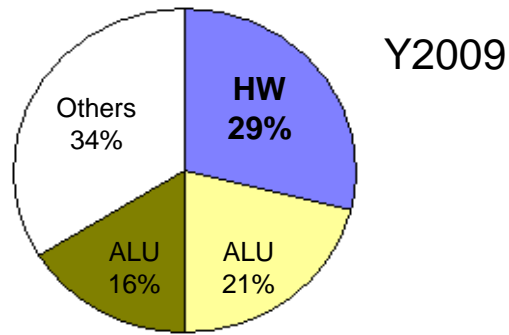
Źródło: HUAWEI



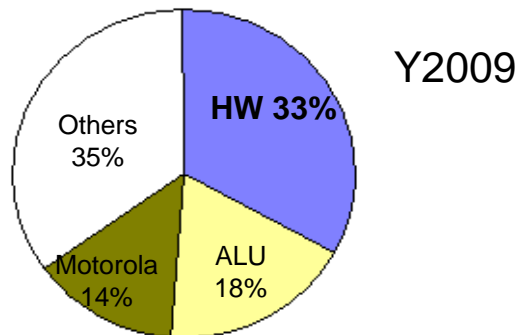
Czemu Huawei jest liderem w GPON ?

Huawei światowym liderem w GPON 2009

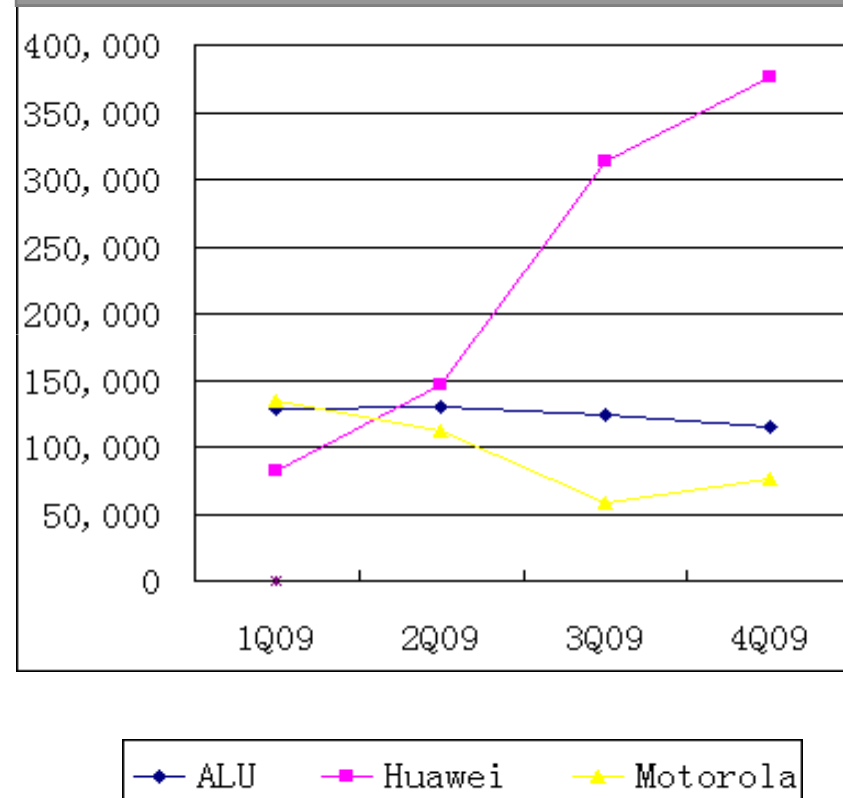
GPON WW Market Share (Revenue)



GPON WW Market Share (Port)



GPON WW Quarterly Shipments (Port)

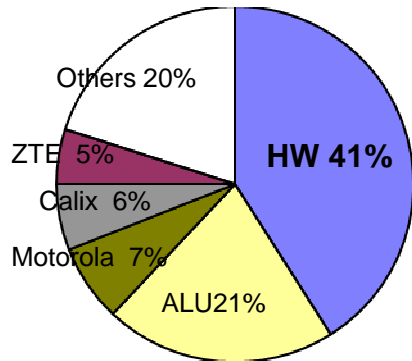


Sourced from Infonetics "PON and FTTH Equipment and Subscribers Market Share, Size, and Forecasts – 4Q09"

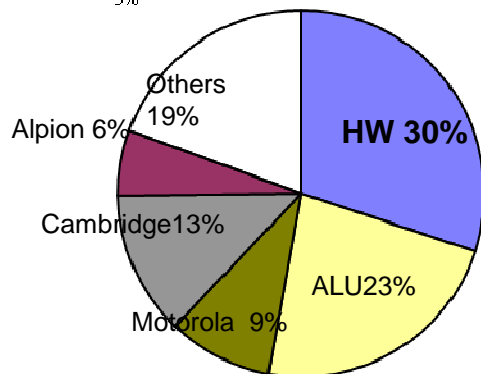
Huawei światowym liderem w GPON 2010

Sourced from Infonetics "PON and FTTH Equipment and Subscribers Market Share, Size, and Forecasts – 3Q10"

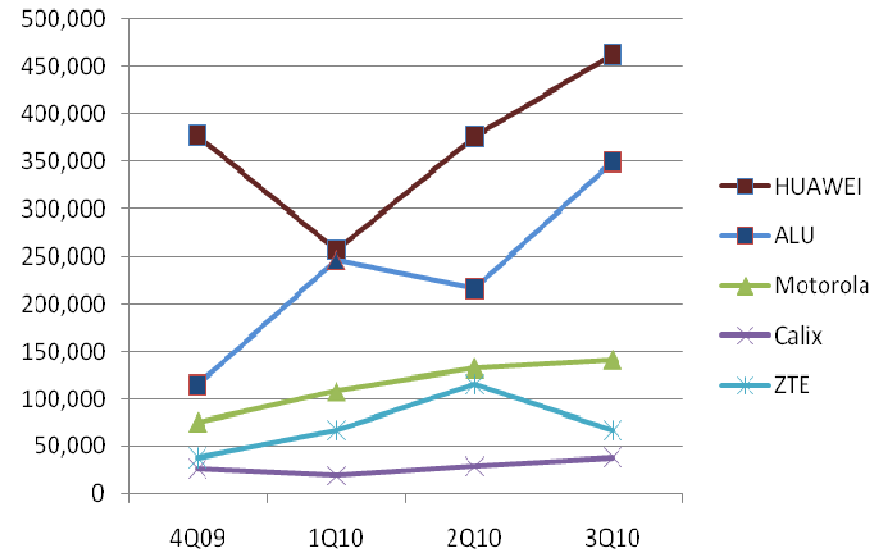
GPON 3Q10 WW Market Share (Revenue)



GPON 3Q10 WW Market Share (Ports)



GPON WW Quarterly Shipments (Ports)



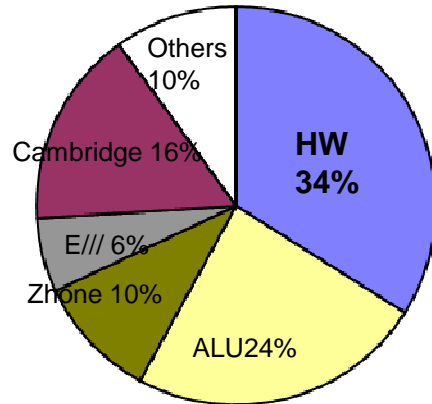
Pierwsze konkluzje:

- Rynek GPON urósł 50% w 2010 !
- Sprzedaż Huawei rosla nieco szybciej niż rynek
- Pojawiają się niszowi dostawcy małych koncentratorów, nie szkodzą jednak sprzedaży Huawei

Huawei liderem rynku EMEA

Sourced from Infonetics "PON and FTTH Equipment and Subscribers Market Share, Size, and Forecasts – 3Q10"

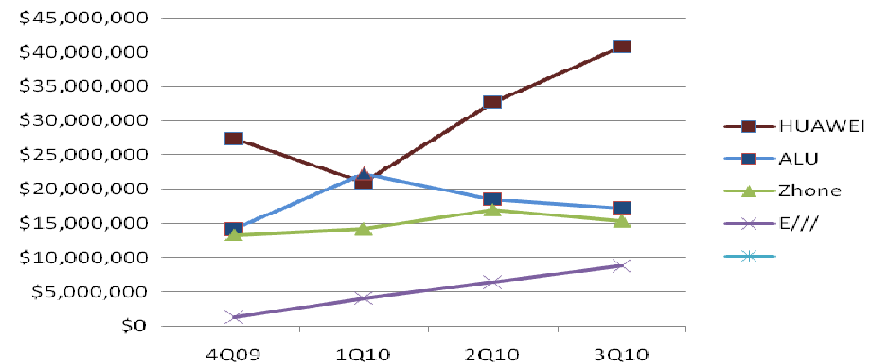
GPON 2Q10 EMEA Market Share (Ports)



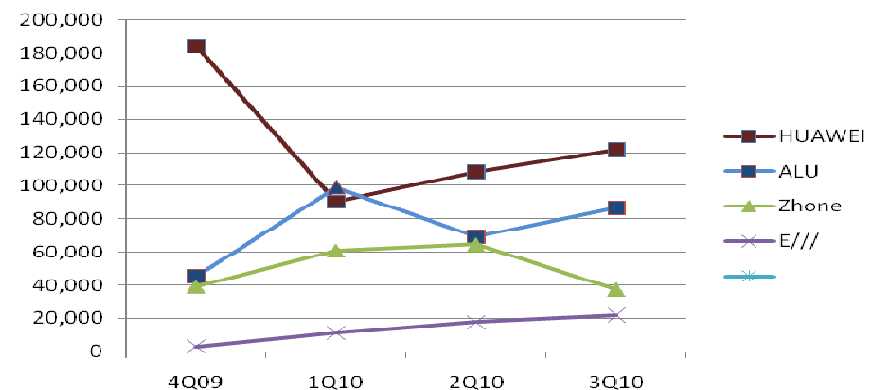
Następne konkluzje:

- Na otwartym rynku EMEA udział Huawei jest większy niż w rynku WW
- Na rynku APAC, Huawei ma 65% rynku
- Ciekawostka, ALU sprzedało 25% portów portów mniej a uzyskało 50% mniej przychodu
- Kto ma lepszą technologię ?
- Kto ma budżet na dalszy rozwój rozwiązania ?
- Czemu Huawei jest taki mocny ?

GPON EMEA Quarterly Shipments (Revenue)



GPON EMEA Quarterly Shipments (Ports)



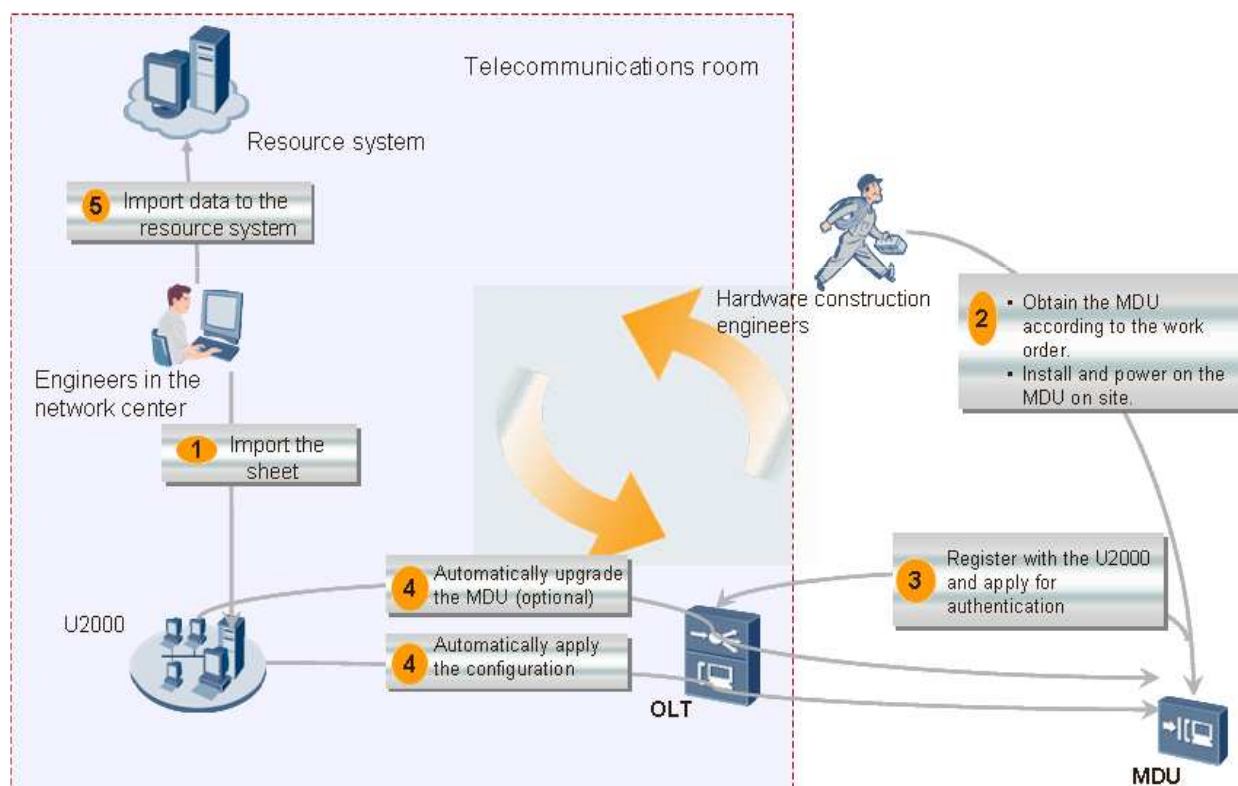
Czemu Huawei jest liderem w GPON ?

- Innowacyjny sposób zarządzania (mass customization, monitoring end-to-end, automatyczna lokalizacja awarii, niskie nakłady pracy na zarządzanie)
- Elastyczność rozwiązania (FTTH, FTTB (z VDSL2), FTTC (z VDSL2), oraz inne typy portów)
- Biznesowa jakość (HQoS, TrTCM, DBA czyli optymalne sterowanie przydziałem pasma)
- Bardzo duża wydajność
- Zaawansowane technicznie terminale
- Rozwiązanie można będzie używać z kartami 10G

Innowacyjny sposób zarządzania Mass Customization

W początkowej fazie tworzymy i testujemy usługę na małym wycinku sieci, czyli testujemy Prototyp

Przy wdrożeniu, rozmnażamy prototyp automatycznie – aby uzyskać PnP (Plug and Play).



- Konfigurujemy usługi na koncentratorze (PnP dotyczy ONT i MDU a nie OLT)

- Dane wprowadzamy i powielamy w opisie wdrożenia pre-deployment sheet.

- Generujemy resource plan i importujemy do systemu .

- Nowe ONT zostanie ustawione automatycznie i **ODPOWIEDNIO DO ZAKUPIONEJ USŁUGI**, po połączeniu do sieci.

Innowacyjny sposób zarządzania Mass Customization



Generate the Resource Dep
Verify Data
User-defined

Clear Data
Add a Row
Delete a Row
Hide Remarks

ONU Management Information							Broadband			
Definition: Indicates the IP address of the OLT to which the ONU is connected. Range: character string type. It consists of digits that are separated by dots, that is, *.*.*.*. Mandatory or not: Yes.	Definition: Indicates the PON port of the OLT to which the ONU is connected. Range: The format is "F/S/P", where F indicates the shelf number, S indicates the slot number, and P indicates the port number.	Definition: Indicates the ONU ID. Range: numeral type. It ranges from 0 to 127. Mandatory or not: Yes.	Definition: Indicates the description of the ONU. Range: character string type. It consists of 1 to 64 characters. Mandatory or not: No.	Definition: Indicates the sysname of the ONU. Range: character string type. It consists of 1 to 64 characters. Mandatory or not: No.	Definition: Indicates the authentication information about the ONU. The value can be an SN or a password. Range: In the case of an SN, it consists of 16 characters (0-9 and A-F). Mandatory or not: No.	Definition: Indicates the ONU type. Range: options selected from the ONU Type drop-down list. Mandatory or not: Yes.	Definition: Indicates the GEM port of the management channel. Range: integer type. <input type="checkbox"/> OLT of version V800R005, V800R105, or V800R006 in the discrete mode: 128-3999	Definition: Indicates the ID of the upstream VLAN of the ONU. Range: integer type. It is a number that ranges from 2 to 4093 or an interval (xxx-yyy). Mandatory or not: No.	Definition: Indicates the ID of the upstream VLAN of the OLT. Range: integer type. It ranges from 2 to 4093. Mandatory or not: No.	Definition: Indicates the GEM port of management channel. Range: integer type. <input type="checkbox"/> OLT of version V800R005, V800R006 in the discrete mode: 128-3999 <input type="checkbox"/> OLT of version V800R006 in the profile mode: 128-3999 <input type="checkbox"/> OLT of version V800R008 in the profile mode: 128-3999
OLT IP Address*	PON Port*	ONU ID*	ONU Name*	ONU Description	Authentication Information	ONU Type*	GEMPORT	CVLAN	SVLAN	GEMPORT
10.10.10.3	0/6/3	0	hg850a-1	kowalski	48575443D56F7402	EchoLife:HG850a	1	40	20	2

Wprowadzamy informację, gdzie jaki ONT zostanie podłączony. Numery SN trzeba ODPOWIEDNIO wpisać. Reszta to kopiowanie w Excelu.

Innowacyjny sposób zarządzania

Monitoring End-To-End klienta detalicznego i biznesowego

Alarmy o wszystkich zdarzeniach generowane z każdego terminala. System sumuje alarmy automatycznie ale i tak może ich być zbyt dużo do analizowania.

Koncepcja TCA – Threshold Crossing Alert.

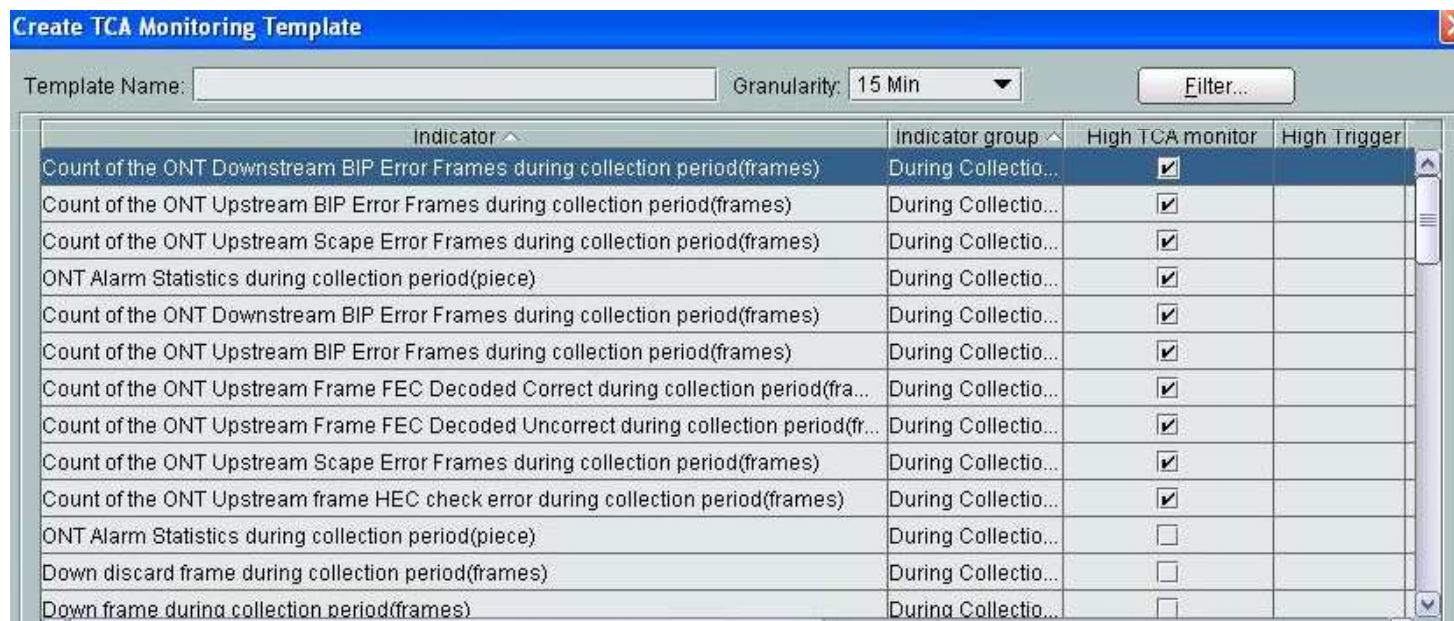
Alarmy analizuje maszyna.

Tworzymy profil analizy, jakie alarmy i w jakiej ilości mają stanowić ostrzeżenie.

BIP Error – błąd całej ramki uplink

HEC Error – błąd nagłówka GEM

Scape Error – błąd odstępu ramki



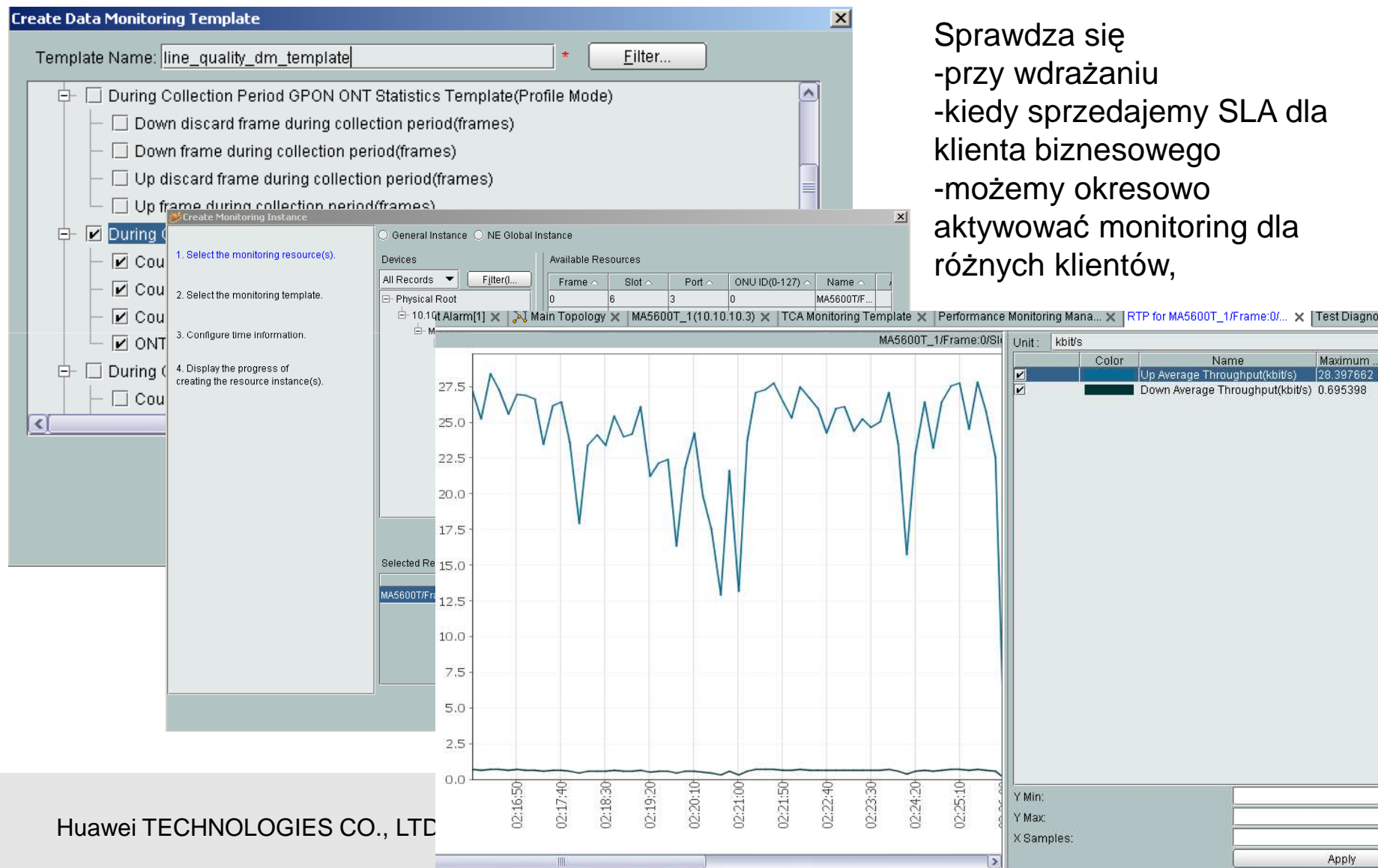
Indicator	Indicator group	High TCA monitor	High Trigger
Count of the ONT Downstream BIP Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream BIP Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream Scape Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
ONT Alarm Statistics during collection period(piece)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Downstream BIP Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream BIP Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream Frame FEC Decoded Correct during collection period(fra...	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream Frame FEC Decoded Uncorrect during collection period(fr...	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream Scape Error Frames during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Count of the ONT Upstream frame HEC check error during collection period(frames)	During Collectio...	<input checked="" type="checkbox"/>	
ONT Alarm Statistics during collection period(piece)	During Collectio...	<input type="checkbox"/>	
Down discard frame during collection period(frames)	During Collectio...	<input type="checkbox"/>	
Down frame during collection period(frames)	During Collectio...	<input type="checkbox"/>	

Alarmy o małym znaczeniu kiedy połączone w statystykę dają ważną wiedzę.

Innowacyjny sposób zarządzania

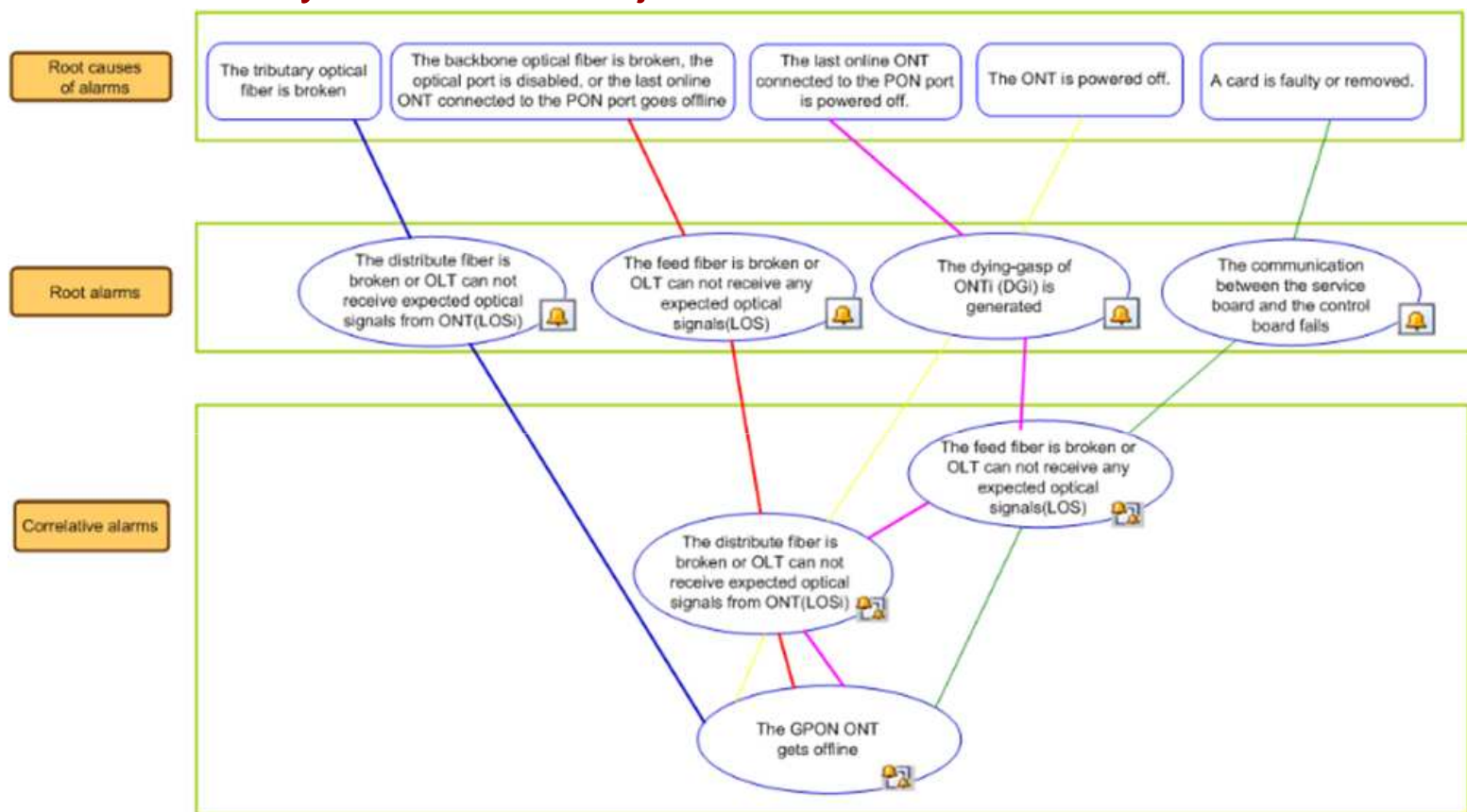
Monitoring End-To-End klienta detalicznego i biznesowego

Sprawdza się
-przy wdrażaniu
-kiedy sprzedajemy SLA dla
klienta biznesowego
-możemy okresowo
aktywować monitoring dla
różnych klientów,



Innowacyjny sposób zarządzania

Automatyczna lokalizacja awarii

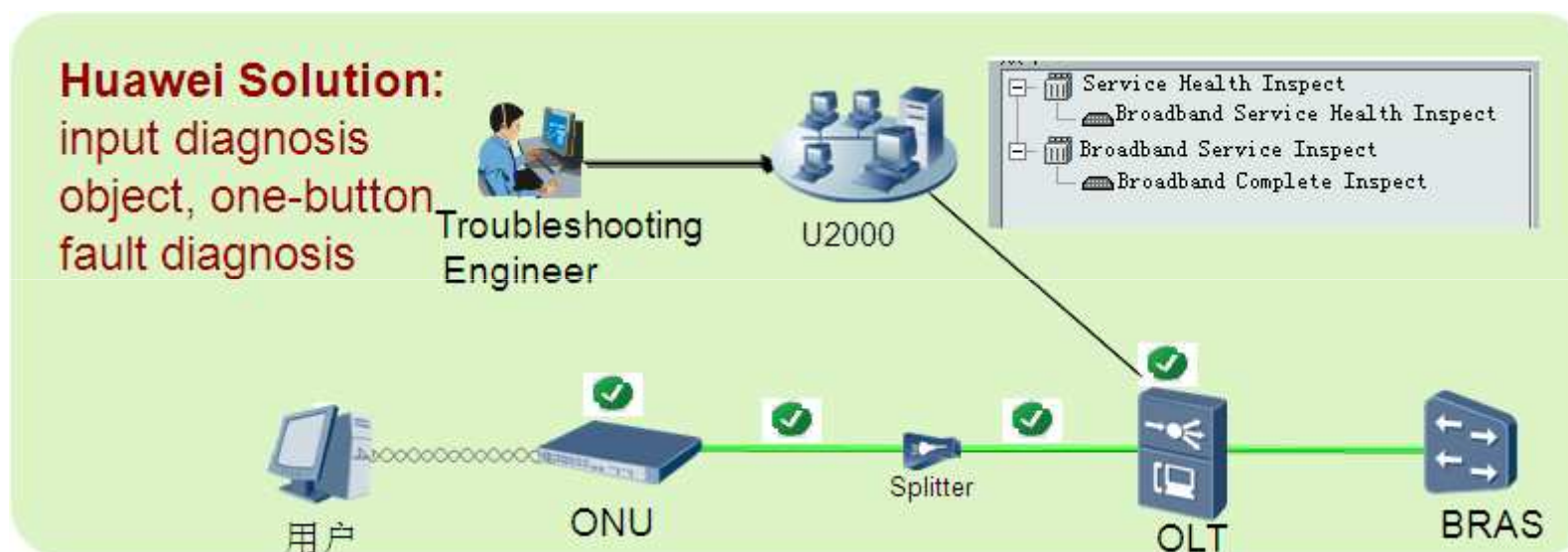


Alarmy krytyczne administrator musi przejrzeć. Zdarzenia krytyczne mnożą alarmy krytyczne. Chcemy aby administrator zobaczył jeden krytyczny alarm dla jednego krytycznego zdarzenia. Maszyna ma mapę korelacji alarmów i kasuje co jest zbędne.

Innowacyjny sposób zarządzania

Automatyczna lokalizacja awarii

Pakiet FTTx Fault Diagnosis Expert System, obecnie dla sieci FTTB i FTTC



Lokalizacja przyczyny awarii jednym przyciskiem.

OLT – MA5603T



F A N	0	Service board		
	1	Service board		
	2	Service board		
	3	Service board		
	4	Service board		
	5	Service board		
	6	Control board		
	7	Control board		
	8	GIU	9	GIU
	10	PRTE	11	PRTE
			12	GPIO

- pełna modularność
- 6 kart abonenckich (**hot swap**), 4 lub 8 portów PON na kartę, 6144 ONT)
- 2 karty sterujące (**hot swap**)
- 2 karty uplink (**hot swap**)
- ostatni slot 2x zasilacz + karta specjalna (zegar, wyjścia specjalne)
- modularny wentylator
- do 4 interfejsów 10G (lub 1G) uplink

Wydajność

Szybkość maksymalna głównej magistrali	MA5600T: 3.2 Tbit/s MA5603T: 1.5 Tbit/s
Szybkość przesyłu systemu w L2	SCUN: 600 Mpps (w trybie active/standby) lub 1200 Mpps (w trybie load balancing)
Szybkość przełączania karty sterującej	SCUN: 480 Gbit/s (w trybie active/standby) lub 960 Gbit/s (w trybie load balancing)
Opóźnienie transmisji wprowadzane przez system	Port 100 Mbit/s Ethernet wysyła 64-bajtową ramkę z opóźnieniem krótszym niż 20 μ s.
Poziom BER przy pełnym obciążeniu	BER na porcie przy pełnym obciążeniu < 10 e-7

Elastyczność rozwiązania

ONU – MDU VDSL2+, FE, GE, PSTN

bloki

bloki / rezydencje

biznes

128L



MA5616 :

- Uplink 2 x GPON/GE
- 256POTS/64LAN



MA5616:

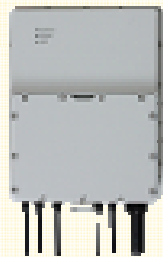
- Uplink 2 xGPON/GE
- 256POTS/128ADSL2+/96VDSL2/64 G.SHDSL/32ISDN

48L



MA5612:

- Uplink 2x GPON/GE
- 32POTS/24FE/8E1/RF



MA5662

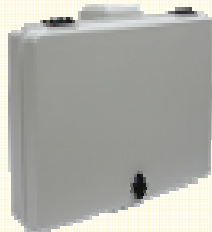
- 1GPON+1GE or 2GE
- 48VDSL2

<24L



MA5620&MA5626

- Uplink GPON/GE
- 16/24FE+16/24POTS
- 8FE(POE)
- 4GE+4FE (POE)



MA5652

- GPON
- 8/16VDSL2



MA5612:

- Uplink 2x GPON/GE
- 32POTS/24FE/8E1/RF

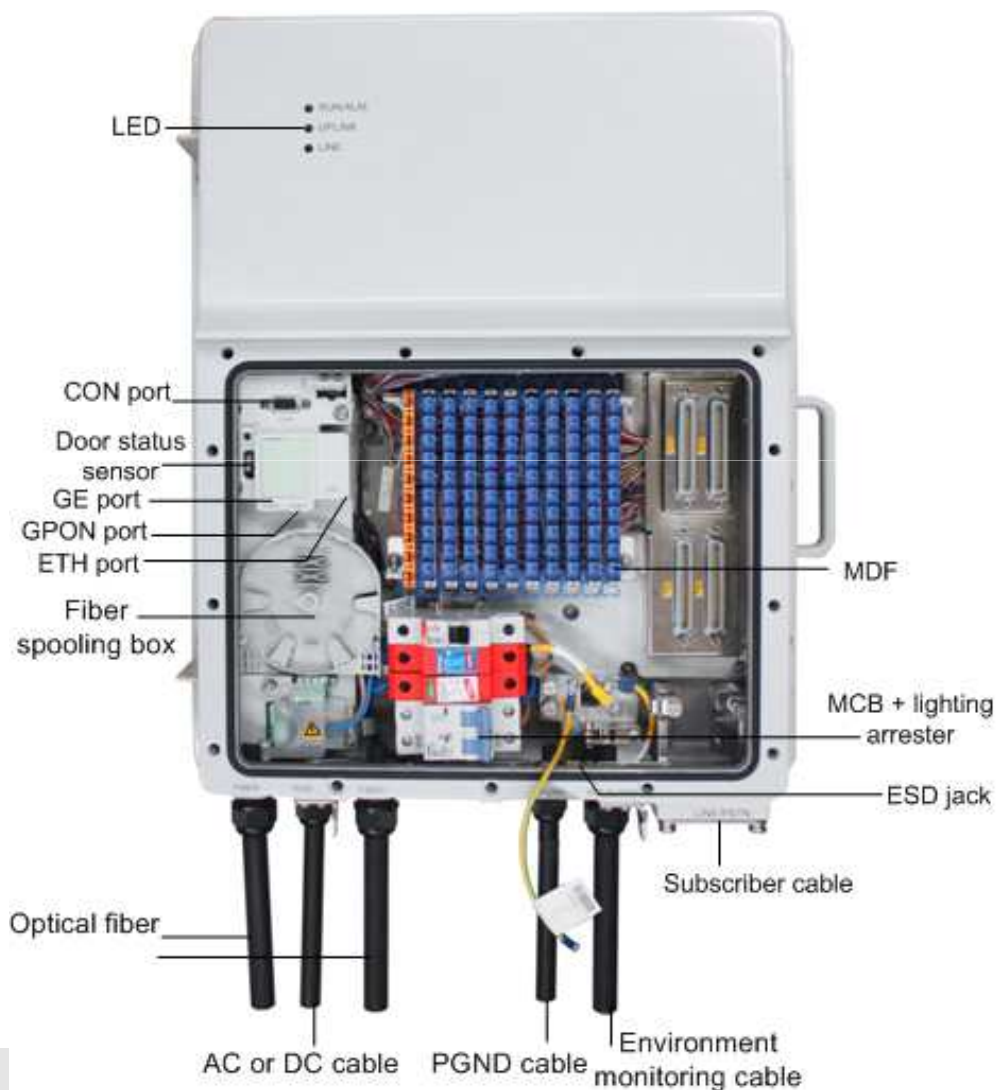


MA5628

- Uplink 2x GPON/GE
- 4GE/FE+4E1

Elastyczność rozwiązania

ONU VDSL – MA5662



48 portów VDSL2

Uplink – 1xGPON,

lub 2x GE (w tym tryb LACP)

Porty zarządzania:

-serial

-1FE

-boolean

Terminale ONT –Bridge



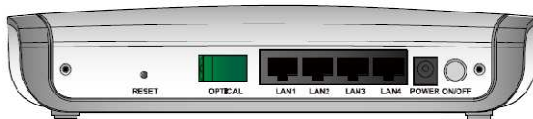
HG813



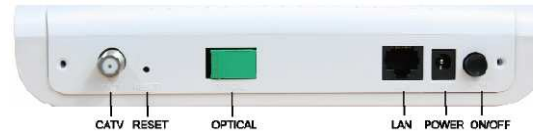
HG861



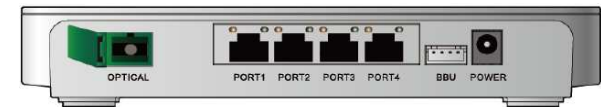
HG863



4*FE



1*GE+1*RF



4*GE

Zarządzanie przez U2000

Terminale ONT – gateway



HG8240 -4xGE +2xPSTN

HG8245 -4xGE +2xPSTN + WiFi

HG8247 -4xGE +2xPSTN + WiFi +CaTV

Auto konfiguracja, zarządzanie również przez U2000
oraz www

HG8245

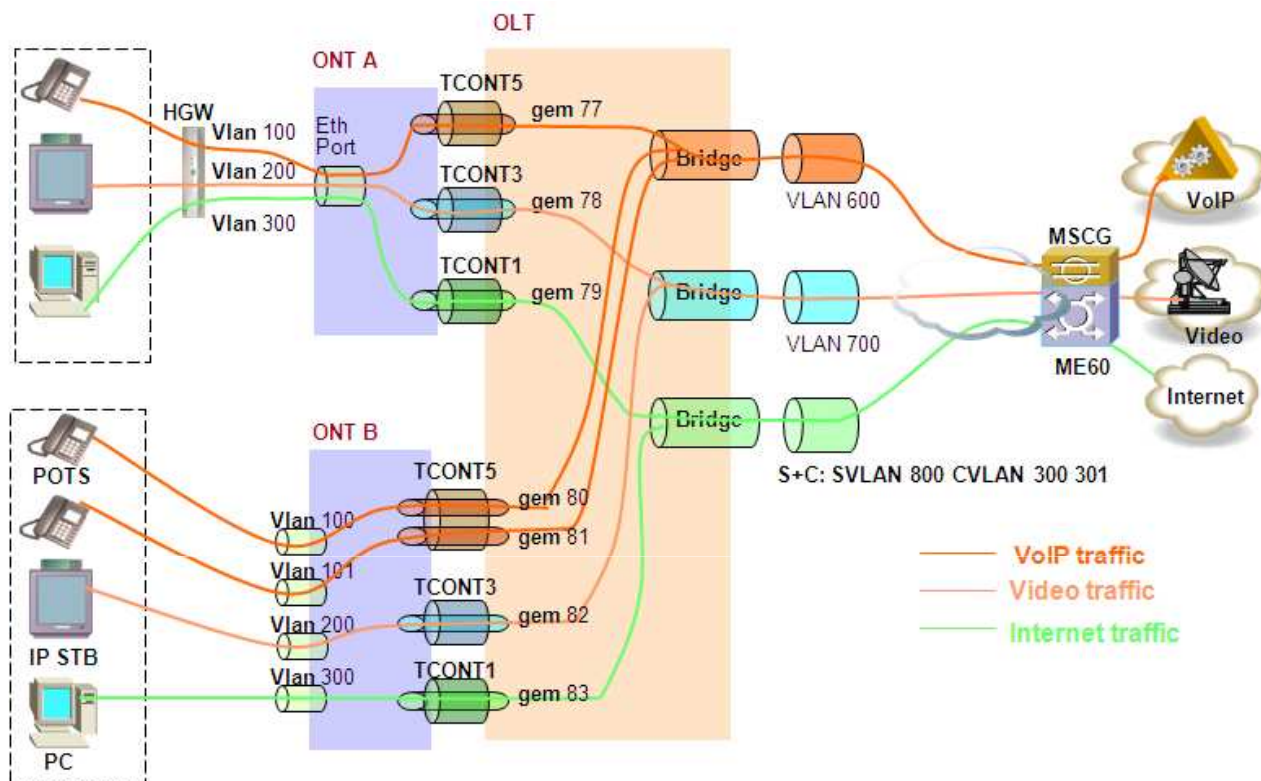


Potężna wydajność – 900 Mbps !

4*GE+2xPSTN+WiFi

Aspekty projektowe GPON

Organizacja usług



Common, stacking, or QinQ

Po co te warianty?:

- Aby zachować przejrzystą architekturę,
- Aby zachować oryginalny nagłówek z QoS
- Aby separować klientów i usługi bez drogiej warstwy L3
- Aby korzystać z BRAS kiedy robimy PPPoE

Wariant 1

Klient widzi zestaw VLAN-ów z różnymi usługami. Usługi różnych klientów są odseparowane. VLAN każdej usługi ma jeszcze inny ID po stronie sieci (przejrzysta organizacja, przełączanie MAC+VLAN)

Wariant 2

VLAN usługowy klienta jest unikalny na porcie. Po stronie sieciowej informacja jest pakowana w QiQ.

Wariant 3:

Klient widzi wiele VLAN, ale są one przenoszone przez jeden port serwisowy. Po stronie sieci jest VLAN transportowy dedykowany do wszystkich usług jednego użytkownika.

Topologia

Duży split 1:128

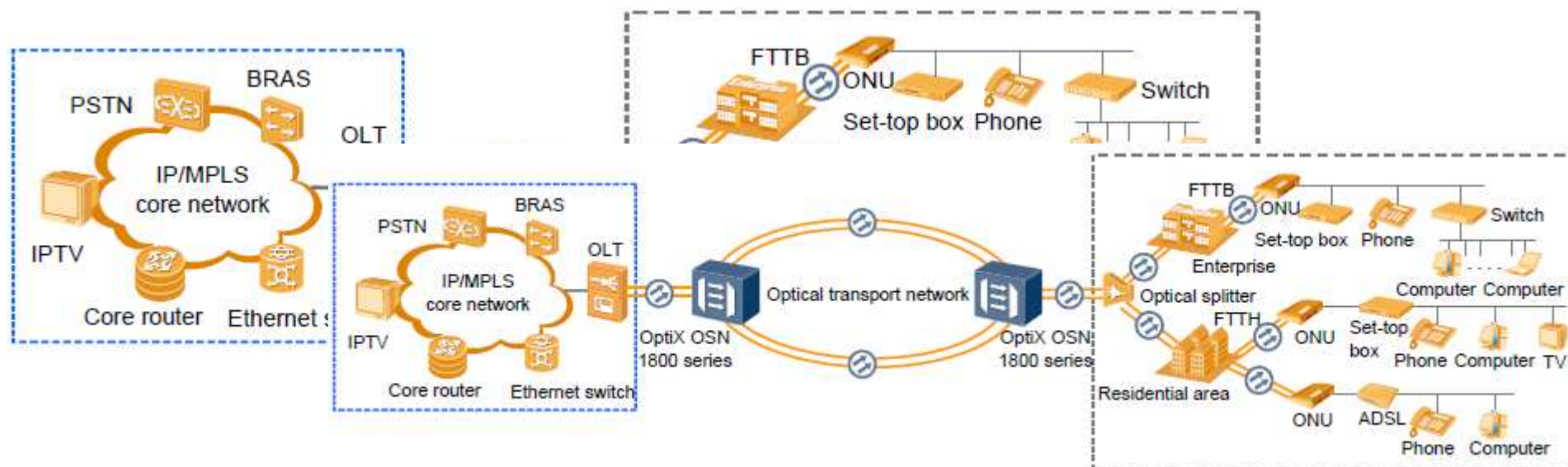
Wkładki B+ oraz C+ mają inny budżet mocy

B+: 1490nm(Tx) **1.5~5dBm**, 1310nm(Rx) **-28dBm**,

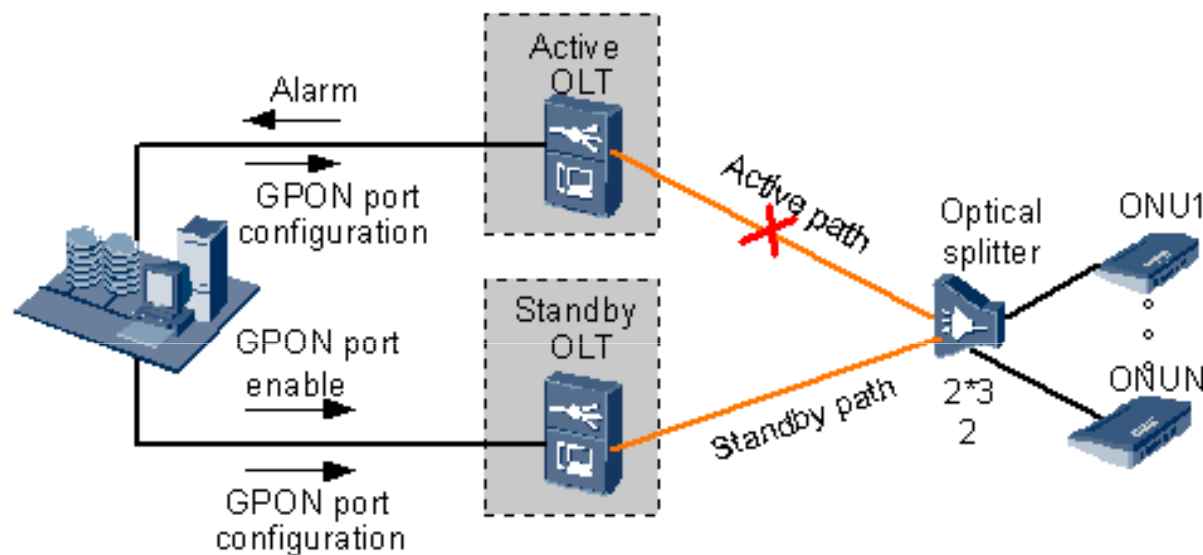
C+: 1490nm(Tx) **3dBm~7dBm**, 1310nm(Rx) **-32dBm**,

39-32 = dodatkowe 7dB w budżecie mocy, szczególnie ważne dla splitu 1:128

Regeneratory GPON, SDH(1 do 16), GE, FC100,FC200. Uplink regeneratora to kombinacja CWDM i DWDM.



Niezawodność - w sieci FTTH (ONT)



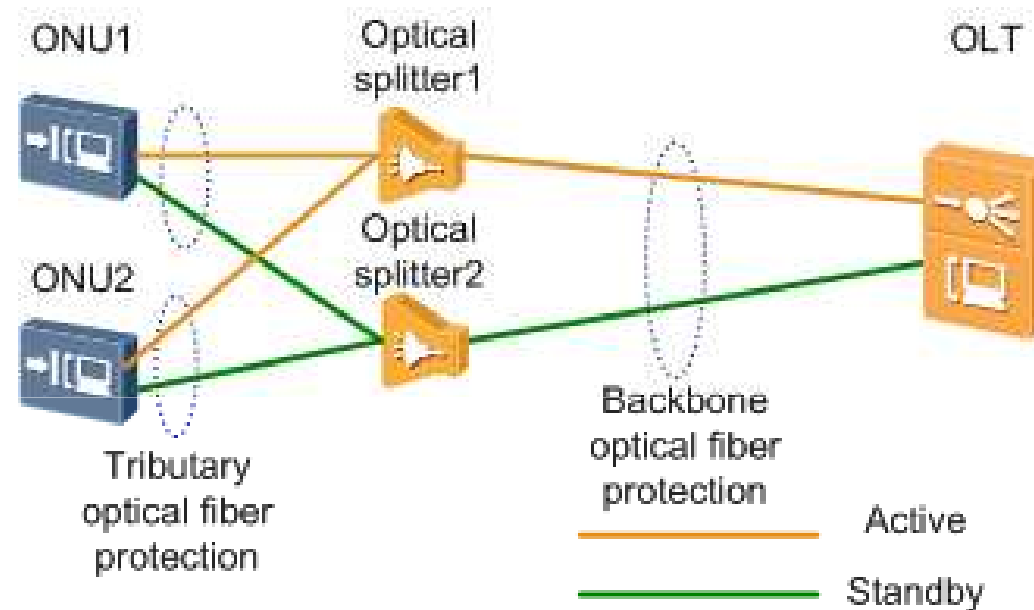
Porty PON chronią się w ramach logicznej „protect” grupy.

Typ B Dual-Homing

Ochrona portów PON 1:1

Porty PON OLT mogą występować na odrębnych urządzeniach (wtedy potrzebny U2000 !)

Niezawodność - w sieci FTTB/FTTC (ONU)



Porty PON OLT, ścieżka optyczna, porty w ONU zdublowane

Typ C

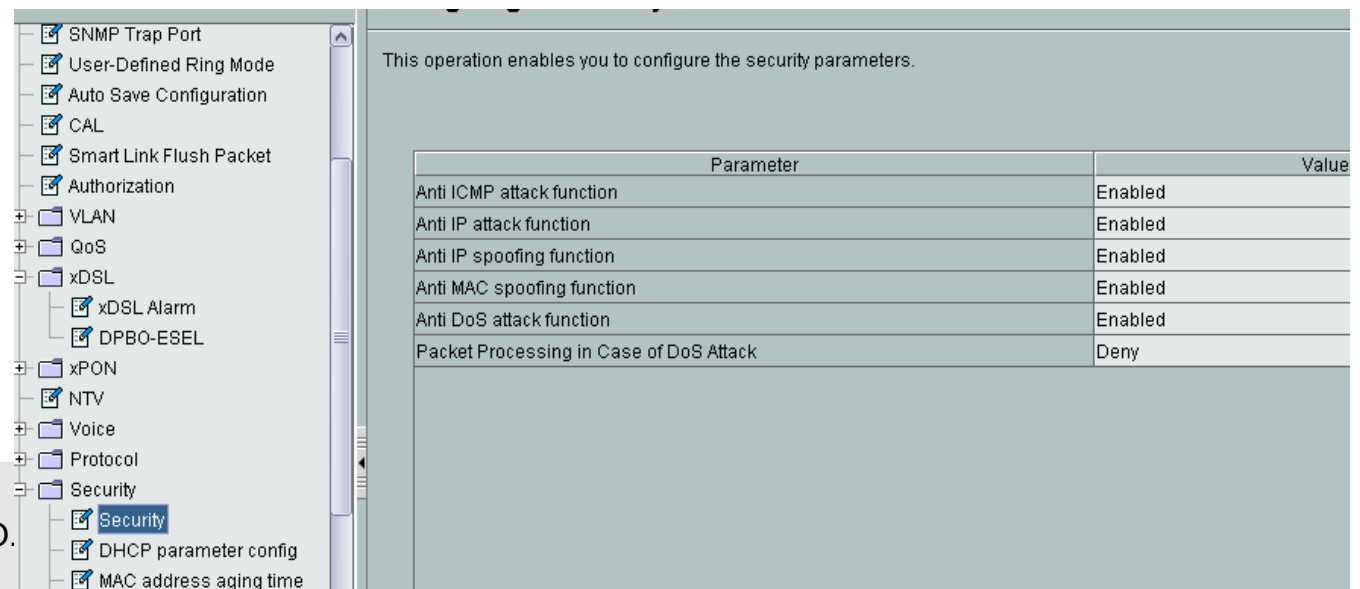
Porty PON OLT mogą występować na odrębnych urządzeniach (wtedy potrzebny U2000) !

Bezpieczeństwo sieci (koncentratora)

Mechanizmy ochrony CPU koncentratora

- Anti-DoS attack
- Anti-ICMP/IP attack
- Source route filtering
- MAC address filtering
- Firewall blacklist

Do ochrony przed uciążliwymi użytkownikami lub atakami z zewnątrz.



The screenshot shows a network configuration interface. On the left is a tree view with categories like VLAN, QoS, xDSL, xPON, Voice, Protocol, and Security. The Security category is expanded, showing sub-items like Security, DHCP parameter config, and MAC address aging time. The main area displays a table of security parameters.

This operation enables you to configure the security parameters.

Parameter	Value
Anti ICMP attack function	Enabled
Anti IP attack function	Enabled
Anti IP spoofing function	Enabled
Anti MAC spoofing function	Enabled
Anti DoS attack function	Enabled
Packet Processing in Case of DoS Attack	Deny

Bezpieczeństwo aplikacji/użytkownika

Mechanizmy

- DHCP option82
- 802.1X
- Anti MAC Spoofing
- Anti IP Spoofing
(System śledzi DHCP i binduje Mac, IP do usługi na konkretnym porcie)

- User Isolation (dzięki Smart VLAN, Mux VLAN)

- Szyfrowanie down-link (AE128, dostępne wyłącznie w systemach GPON, GEAPON tego nie robi)

Konsekwencje DHCP option82 i User Isolation – powtarzalna konfiguracja.

Smart VLAN

Mechanizm:

Użytkownicy na porcie PON są w jednym Smart VLAN (mogą być w kilku, dla różnych usług)

OLT realizuje funkcję Smart VLAN – przełącza użytkowników do VLAN usługowego na bazie VLAN klienta i Mac – ale nie do innych użytkowników (separacja),

Użytkownicy/usługi w tym samym VLAN na porcie PON nie widzą się.

Nie musimy używać różnych VLAN w dostępie dla separacji użytkowników.

Bezpieczeństwo sieci GPON

Mechanizmy ochrony sieci GPON

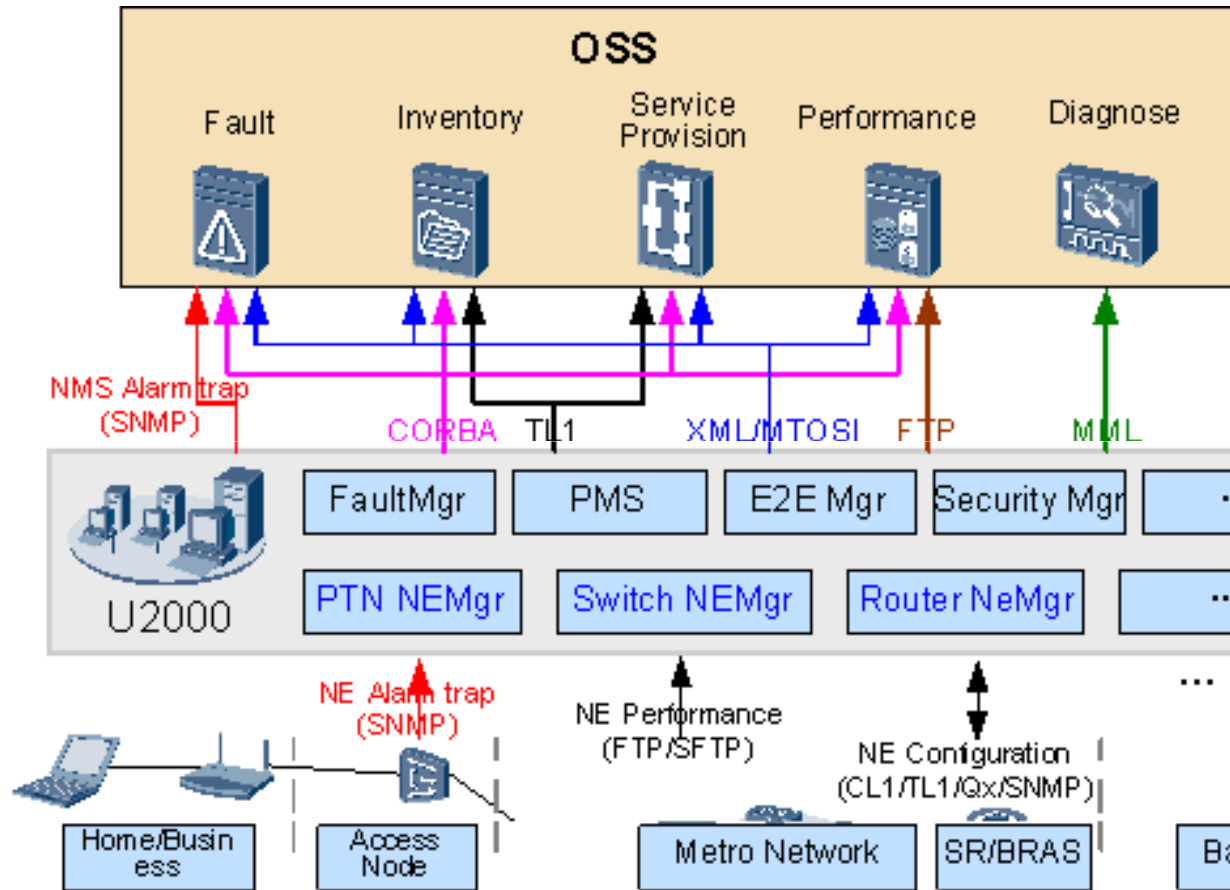
- Autentykacja ONU (hasło, SN)
- Ochrona przed wadliwym ONU/ONT

Autentykacja normalnie wymaga akceptacji ONT przez administratora lub wpisywania hasła w ONT,

– my chcemy działać automatycznie.

Autentykacja + automatyzacja
=FTTX service pre-deployment sheets

Integracja z CRM



SNMP
 Corba
 TL1
 XML
 FTP
 MML –man-to-machine

Interface	Feature
XML	Alarm
	Performance
	Inventory
	Service provisioning
CORBA	Alarm
	Performance
	Inventory
	Service provisioning
SNMP	Alarm
	Performance
FTP	Performance
	Inventory
TL1	Inventory
	Service provisioning
Customer OSS Test	Diagnosis test

Projekty GPON Huawei

RDS Rumunia

- The unique integrated operator converging with CATV+3G+BB+VOBB services in Romania, fast developing carrier.
- Own the largest Broadband users of 1,3 million in Romania, and the largest CATV and satellite TV operator in Romania with 3,500,000 users totally



Challenges

Unstable Leadership in BB Market:

- Romtelecom developing a large scale of DSL network, RDS face to lose the leading position in Broadband.

Complex Network with High OPEX:

- CATV and Ethernet BB have different network, complicated configuration, management and maintenance with low efficiency

Requirements

Keep the leading position in BB market with Full Service Operation

- Converging the CATV +BB +VoBB service, enhancing the competitive capabilities
- Meeting the future services and smooth migration with All IP structure to protect investment

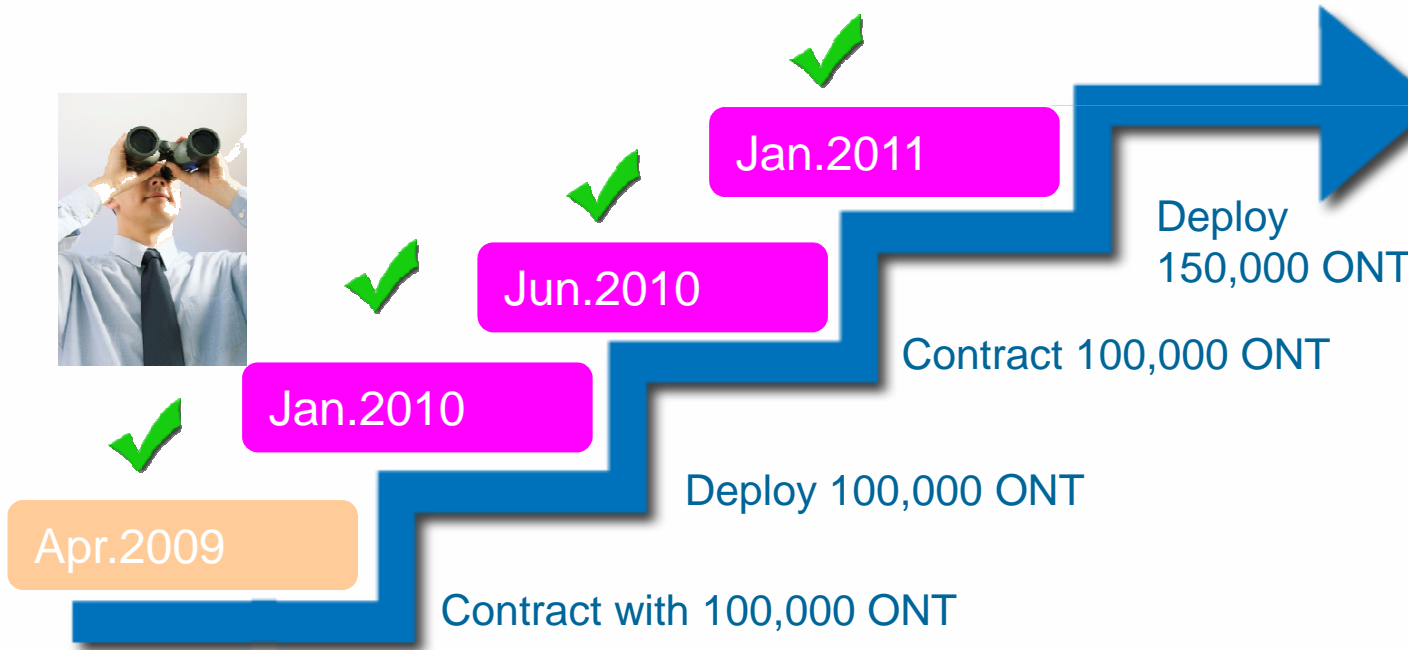
Building Cost-effective Network:

- Automatic network configuration and Plug & Play installation
- Unified Management and Powerful ONT Management

RDS Rumunia – zakres projektu



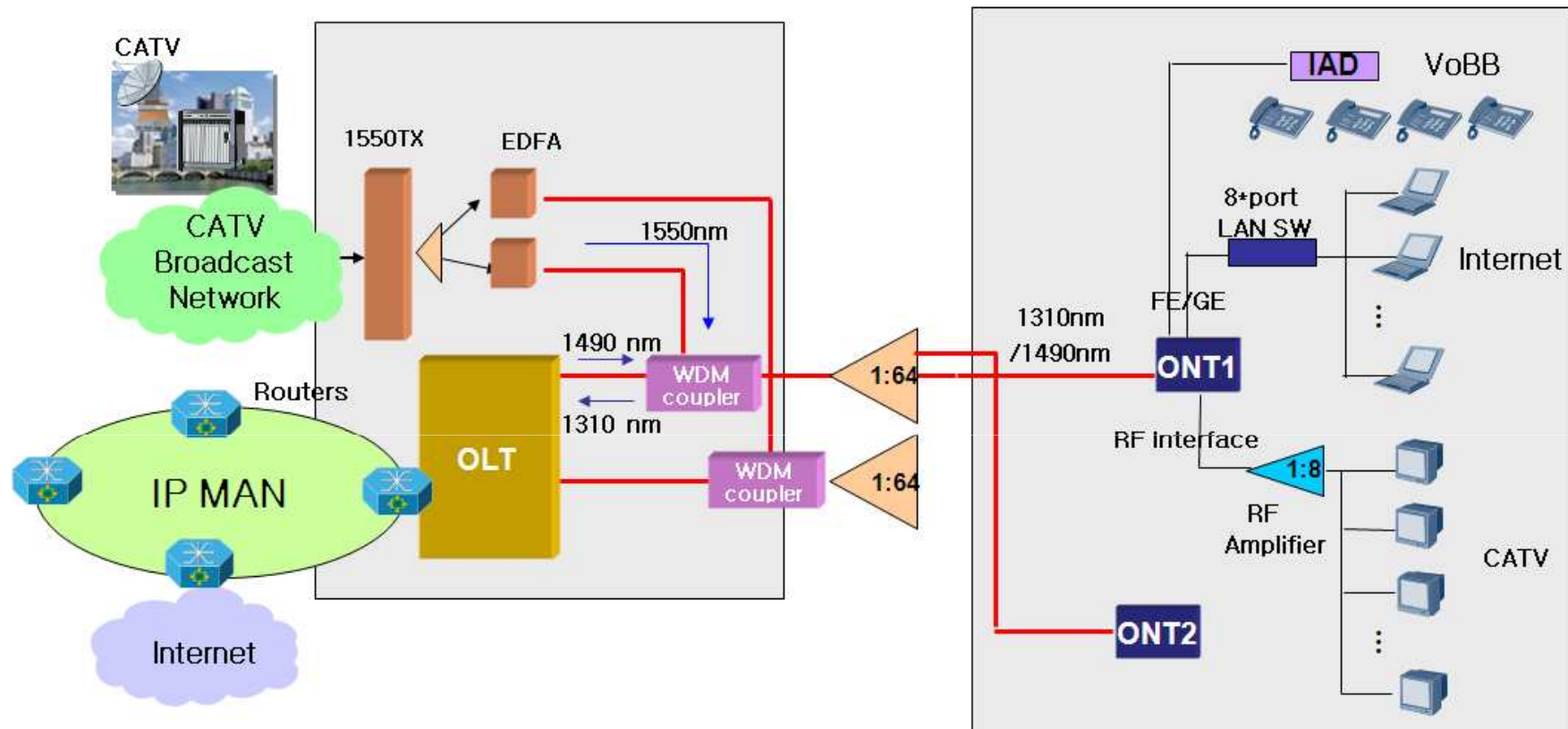
Within 20 months, successful commercial launch of 150,000 GPON ONTs carrying more than 800,000 FTTB subscribers.
Consolidate the leading position in BB market & One-stop operator
Since 2010, started mass FTTH deployment.



Till Jan of 2011
Provide the CATV ,HSI and VoBB services for 150,000 GPON ONTs, and earn highly marks from the end users.



RDS Rumunia – architektura rozwiązania



- Provide GPON FTTB + Ethernet access for **Triple-play** service
- Provide GPON FTTH based access for high-end subscribers.
- **Best-fit** GPON RF overlay solution, re-use existing physical network of CMTS building **cost-effective** network

Grupa Magyar Telekom



Challenges

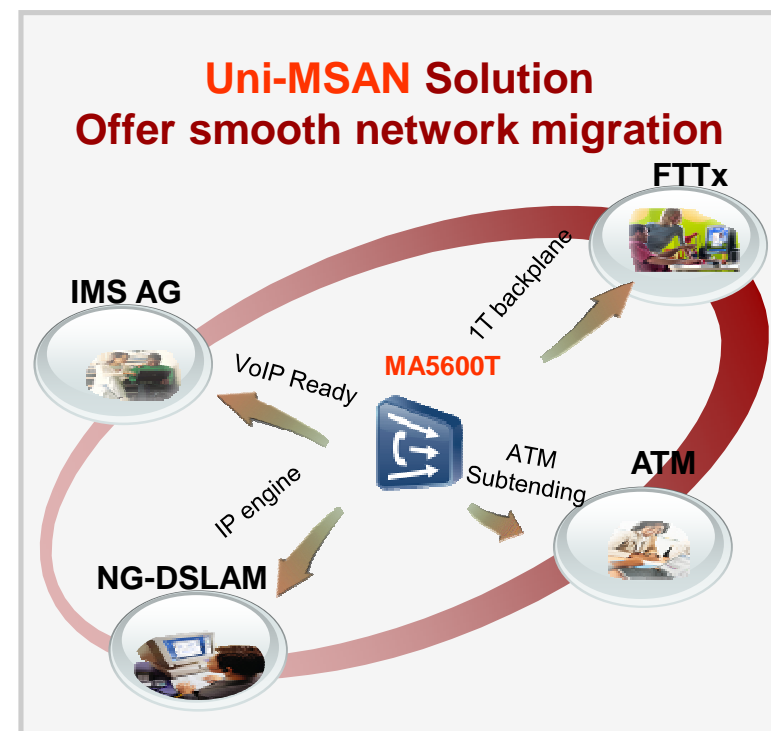
- Outdated Exchanges, No more vendors support
- Aging and Complicated network, High OPEX
- Difficult to deploy new services
- High churn rate on account to weak service
- Strong market requirement for BB service

Solutions:

- IMS+MSAN swap 130k PSTN in 2009
- Unified MSAN (POTS/FTTX/XDSL) not only for PSTN
- But also FTTX and NG-DSLAM
- Fully Converged IMS for fixed and mobile core

Benefits

- Unified MSAN platform, 30% TCO savings
- Smooth migration from copper to Fiber Access
- Easy to deploy new PSTN services
- FTTX and NG-DSLAM assist the success of business

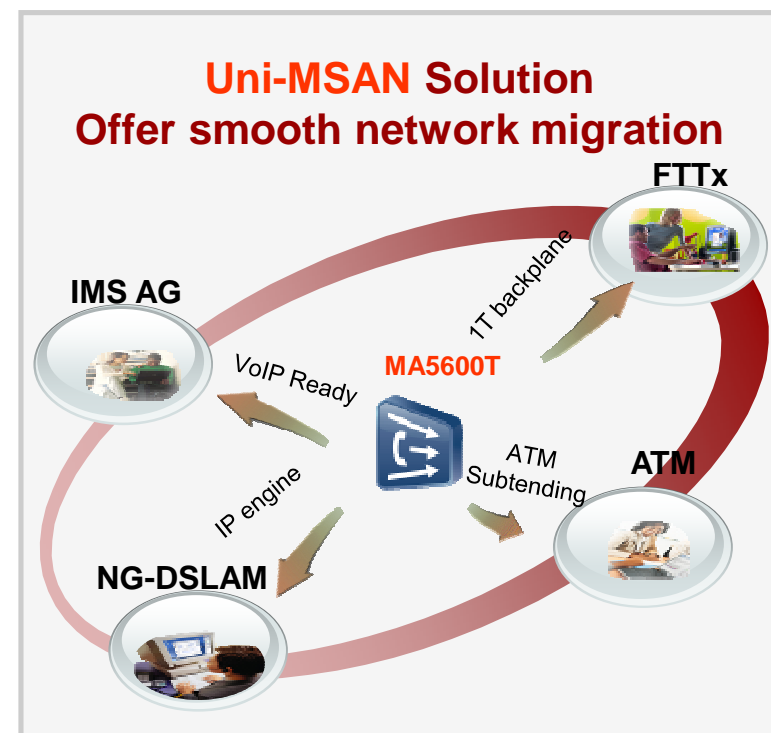


Grupa Magyar Telekom - projekt



Zakres

- Start realizacji Q1 2009
- 5 krajów
- 4800 portów PON
- Z tego 3700 portów na Węgrzech
- 150 OLT, z tego 76 na Węgrzech
- HG850 and HG850a with HG8245
- 94 000 ONT
- Triple play
- Terminale 850, 850a, 8245



QTel Qatar



Expired network with limited bandwidth

- Unmatch with the trend of “light into the copper retreat”
- Traditional DSL with low bandwidth, locking the IT service utilization and knowledge based innovation
- Urgency for FMC



High TCO for ODN deployment

- Long-term ODN deployment without E2E professional design
- Expensive outsourcing ODN components
- Massive manual OAM with high OPEX



Low-efficient line manage method

- Difficulty to identify fault scope and locate the fault spot accurately
- Unclear line quality leads to service provisioning failure
- Passive OAM causes customer complaint and loyalty decrease



ONT Re-design

- No ONT can satisfy the Qatari scenario:
- Big family in one villa, needs multi-access methods
 - Rental villa for several households, privacy considered

QTel Qatar – zakres projektu

Qatar NBN Deployment Plan

- 140K FTTx lines
- 41 CO in 2 Doha and Al Khor
- 10511.30km optical cables deployment

Huawei ODN comprehensive strength

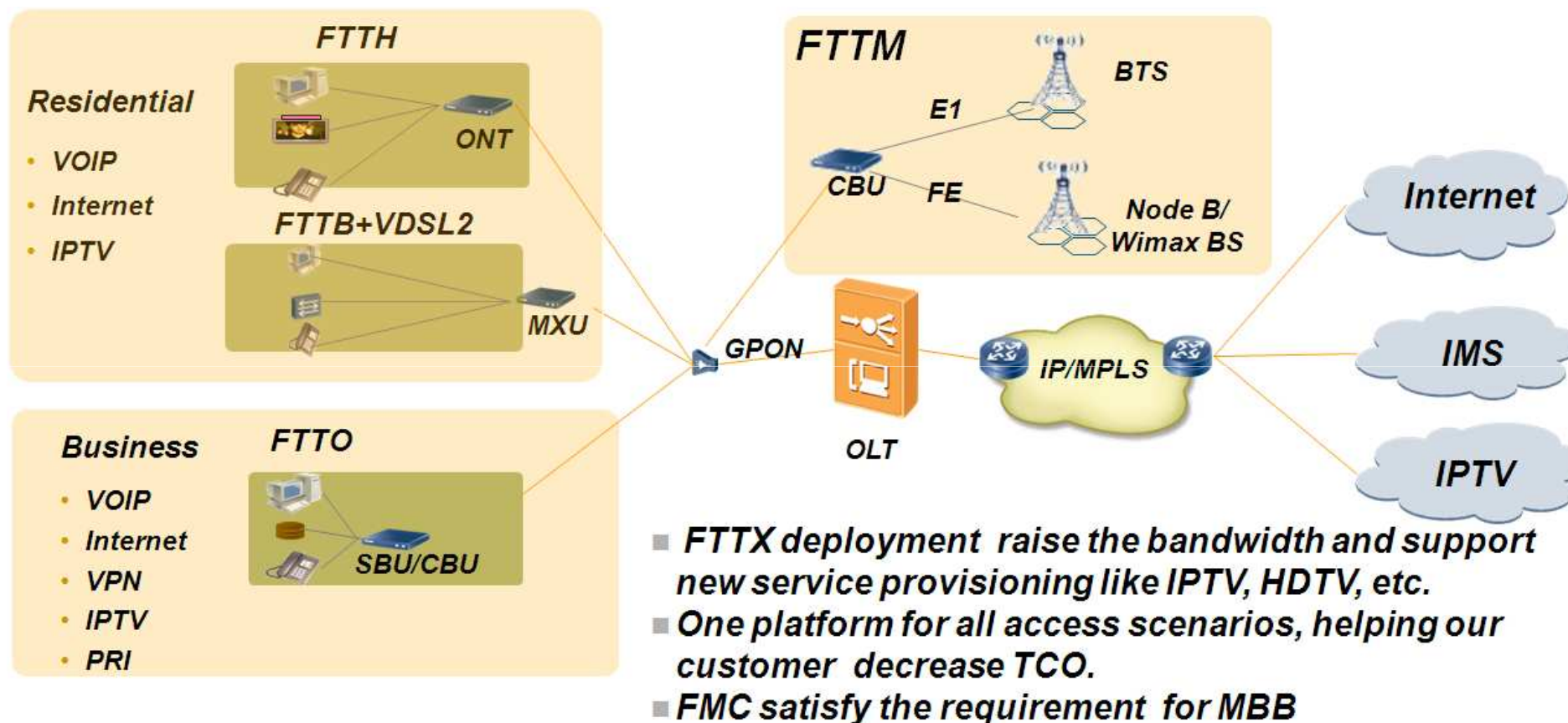
- Experienced and professional E2E design
- Fast and practiced E2E deployment
- iODN: Intelligent operation and easy maintenance



Huawei ODN design and deployment procedure

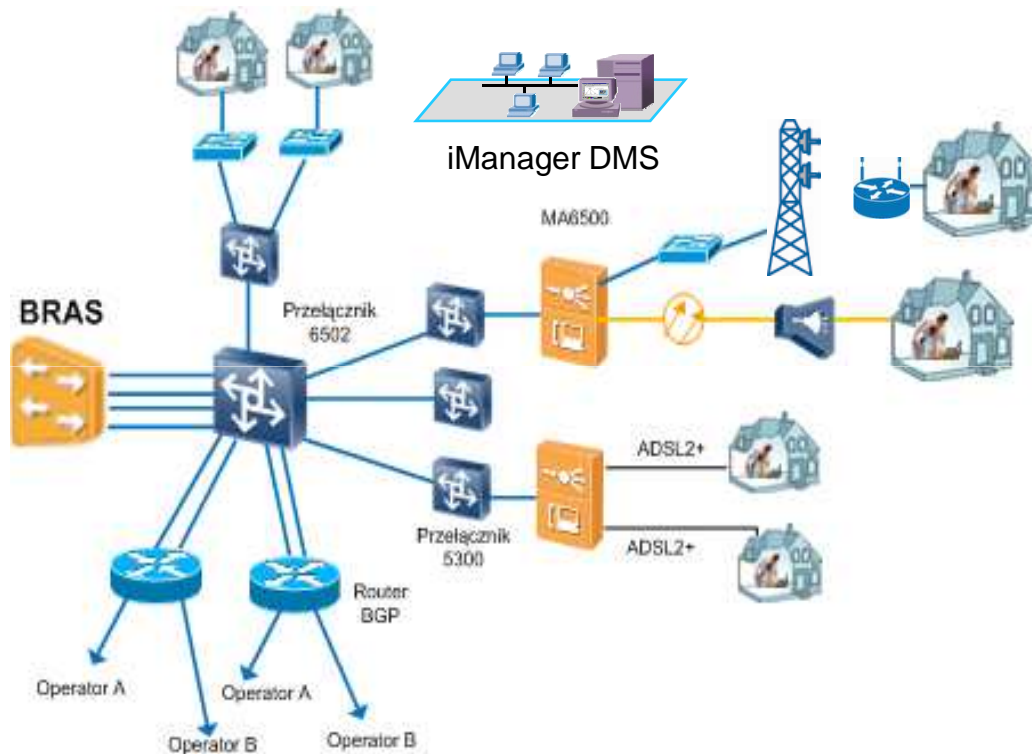


QTel Qatar – architektura rozwiązania



Line assurance system N2510 jako dodatkowa platforma, do lokalizacji awarii , przy provisioningu testy linii przed dostarczeniem usługi, proaktywne zarządzanie.

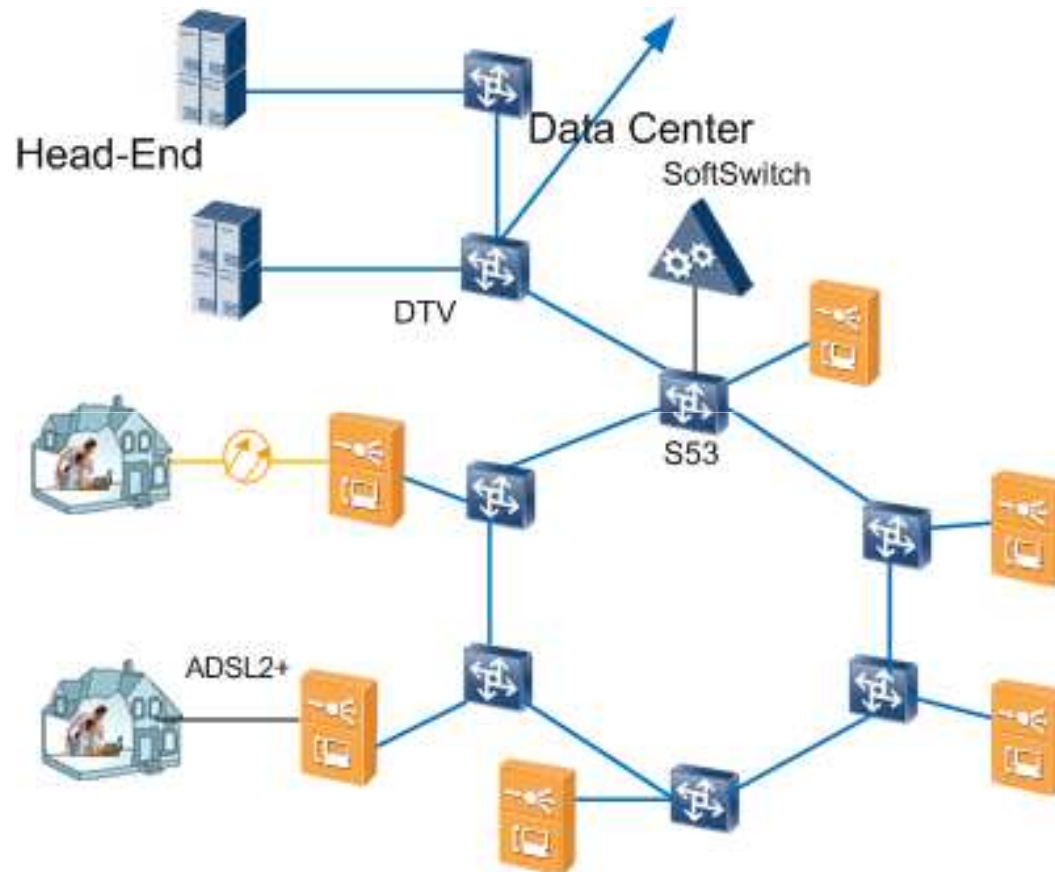
Okręgowa Spółdzielnia Telekomunikacyjna OST Tyczyn – xDSL oraz pierwszy GPON w Polsce



- Pierwszy klient Huawei w Polsce, ponad 5 lat doświadczenia
- Sieć oparta wyłącznie o Huawei
- Przełączniki 5300, 2300, 6502
- BRAS MA5200G
- System zarządzania N2000
- 20 x OLT/DLSAM MA5600
- 16 portów PON
- 300 ONT
- 15 000 klientów ADSL2+







• Ciekawostka – opinia administratora:
„od 5 lat nie miałem żadnej awarii w rdzeniu sieci”

Spółdzielnia Telekomunikacyjna WIST – sieć dostępową xDSL oraz GPON



- Sieć:
- 2500 portów ADSL2+
- 11 OLT
- 400 ONT
- 28 portów PON
- Szkielet sieci w oparciu o 10G, na przełącznikach 5300, połączonych w ring w warstwie 2, Smart Ethernet Protection (SEP)

Pierwsza pozycja na rynku dostępu FTTx GPON -Internet Telewizja Telefon

Operator												
Country	Spain	France	Italy	Germany	UK	Portugal	Portugal	Hungary	Slovak	Germany	Romania	
FTTx Model	VDSL2 GPON	GPON	VDSL2 GPON	FTTB VDSL2	VDSL2 GPON	GPON	GPON	GPON	GPON	FTTB VDSL2	GPON	VDSL2
Vendor												
Status	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout	Rollout

Latest new wins in Europe:



Huawei, Leader in FTTx

- The largest and most comprehensive FTTx deployment in Telefonica Spain (860k VDSL2, 140 OLT)

Operators comment



Good cooperation between FT&Huawei, good support, fast problem resolution, strong customer orientation, high professionalism. Very good product stability, easy installation and commissioning



Local network infrastructure transformation

Winners: Openreach and Huawei for Ebbsfleet Pilot FTTP Project

Dziękuję za uwagę !