

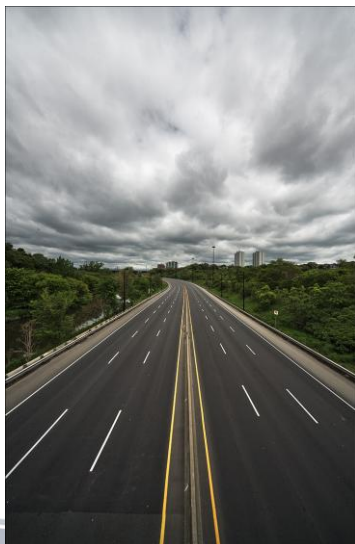


Meranie a kvalita služieb IPTV

Ing. Peter Potrok
Špecialista prístupových sietí
peter.potrok@profiber.eu | www.profiber.eu



Naša vízia...



...len sen

Prečo teda merať...?



Strata packetov/framov - Frame Loss

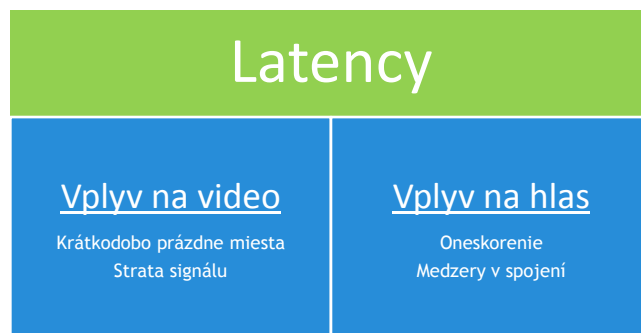
Dopady stratovosti na prevádzkované služby

Frame Loss	
<u>Vplyv na video</u> Zrnenie Výpadky Krátkodobé prázdne miesta Strata signálu	<u>Vplyv na hlas</u> Skreslený hlas Šum Praskanie Strata spojenia



Oneskorenie - Latency

Dopady oneskorenia na prevádzkované služby



Zmena oneskorenia - Packet Jitter

Dopady kolísania oneskorenia na prevádzkované služby



Video služby (IPTV, VoD)

- Kvalita real-time služby závislá na:

Šírke pásma
Packet Jitteru

Oneskorení

*Krátkodobě
prázdné miesta
Strata signálu*

Stratovosti

*Zmenie
Výpadky
Krátkodobě
prázdné miesta
Strata signálu*

*Výpadky
Strata jasů
Krátkodobě prázdné miesta
Občasné poskakovanie
obrazu*



- Testovanie služby:

Před odovzdaním služby zákazníkovi
Troubleshooting



Čo vlastne merat'?

Dve základné typy merania

- Overenie integrity sietí
 - Pripravenosť siete pre nasadenie požadovaných služieb
 - Out Of Service Benchmarking RFC 2544, BERT, Packet Jitter
- Klasifikácia služieb
 - Hodnotenie kvality poskytovaných služieb
 - Meranie priebehu počas prevádzky

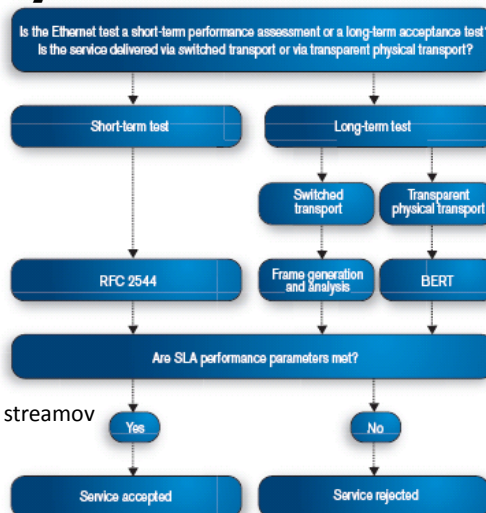


Overenie integrity siete

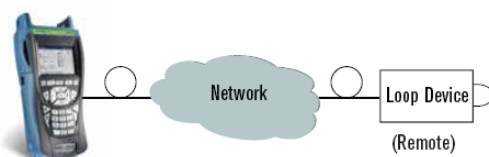
- RFC 2544 (64 -1518 bytov)
- Packet Jitter (Zmena oneskorenia)
- BERT (Bit Error Rate Test)

!!! Testovanie QoS v reálnej sieti !!!

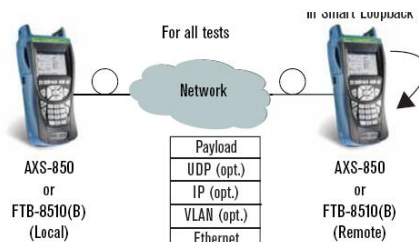
- Rozšírené Generovanie a monitorovanie streamov



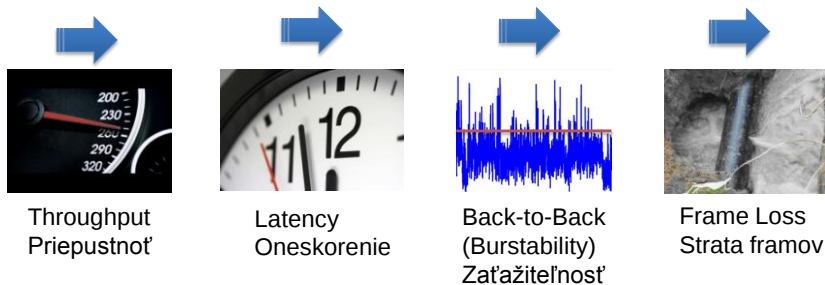
Testovanie v slučke



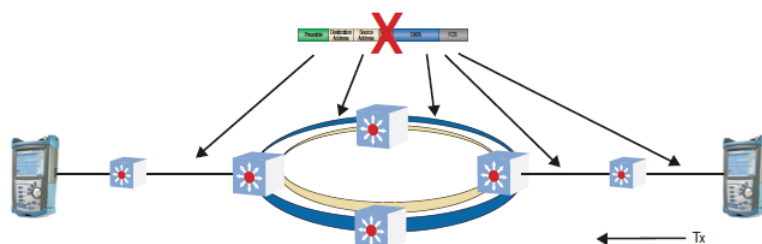
- Výmena MAC a IP adresy
- Podpora VLAN



Klasické testovanie SLA – RFC 2544



BERT = Bit Error Rate Test



Typické SLA

Parameter	Názov	Hodnota	Poznámka
Oneskorenie (Latency)	Jednosmerné bod – bod oneskorenie	typicky 5 ms	V závislosti na službe, služby s nižšou prioritou do 30ms (internet)
Zmena oneskorenia (Packet Jitter)	Zmena oneskorenia	+/- 1 ms	V závislosti na službe
Frame Error Rate (Throughput, Loss)	Frame Error Rate	Lepšie ako 1×10^{-6} (0.0001%)	V závislosti na službe
Prerušenie služby	Meranie času prepnutia	50 ms	Prvá vrstva
Dostupnosť siete	Chránená chrbticová sieť	Od 99.995 do 99.999%	26.28 do 5.26 min. za rok
MTTR	Stredný čas odstránenia poruchy	Priemer 2 hodiny	Nie viac ako 4 hodiny



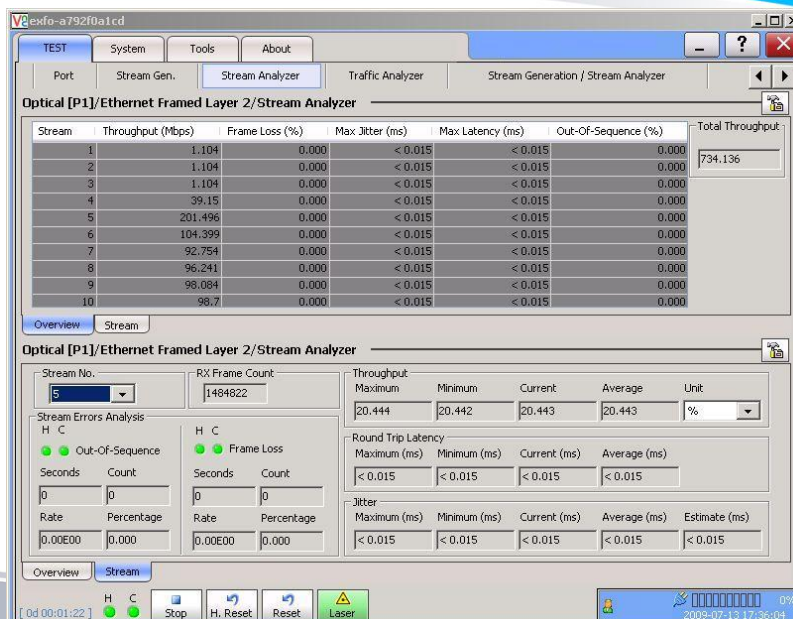
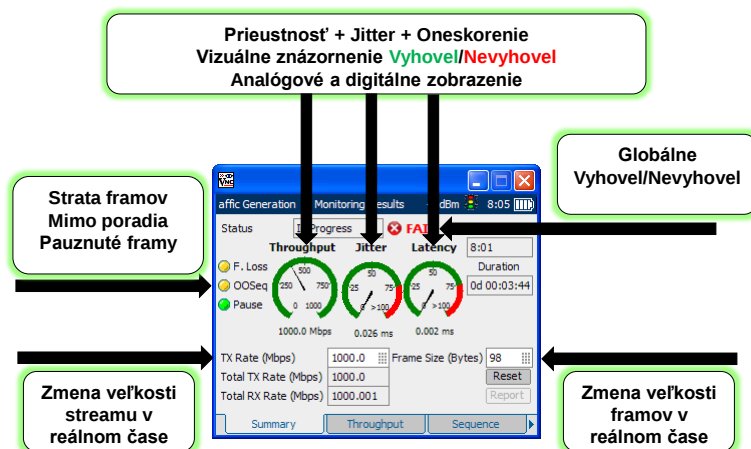
QoS pre siete s viacerými službami

Parameter	Hlas	Video	Prístup na internet
Oneskorenie(ms)	<5	5-15	<30
Jitter(ms)	<1	<1	n/a
Stratovosť(%)	<0.001	0.05	<0.05
Čas obnovenia služby (sec)	0.2	0.2	0.2

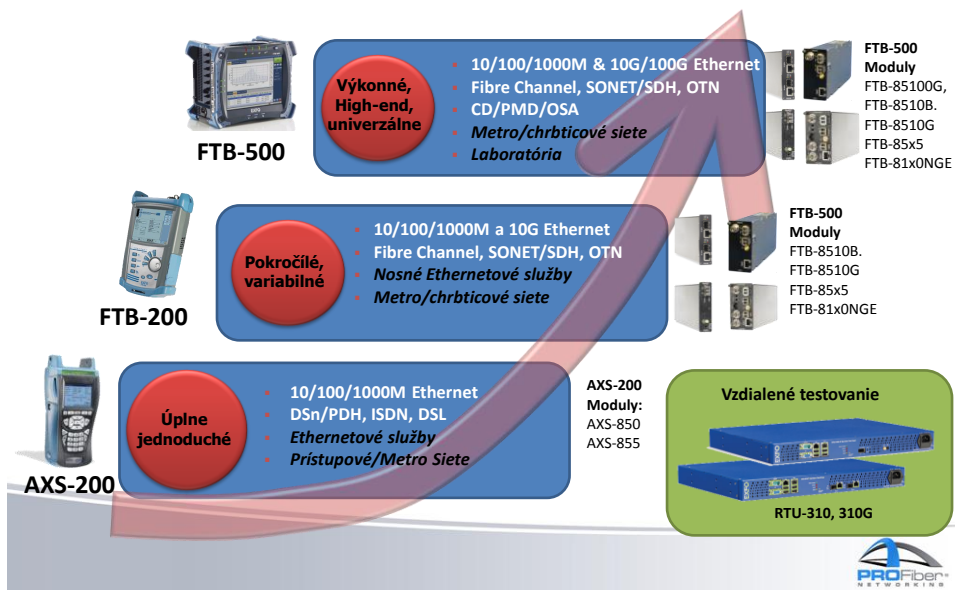
- Potreba kontroly niekoľkých parametrov v závislosti na službe
- RFC2544 je nedostatočné



AXS-200/8xx



EXFO Portfólio pre dátové a trasportné siete



AXS-85x

Úplne jednoduché, malý modulárny Ethernet tester pre inštaláciu a aktiváciu služieb. Jednoduché a všestranné vlastnosti, pre Level 1 technikov



**Modulárne,
Úplne
jednoduché**

▪ Rozhrania:

- 1 x 10-100-1000BaseT Port
- 1 x 100M/GigE Optical Port (SFP)
- 1 x E1/T1, PRI port (AXS-855 only)

▪ Základné vlastnosti:

- Podpora pre IPv4 & IPv6
- Testovanie Bit Error Rate: EtherBERT™
- Obojsmerné RFC 2544
- Všetko v jednom Ethernet SLA tester
 - Jedinečné testovanie jedným tlačidlom priepustnosť, oneskorenie, jitter a stratovosť
 - Obsahuje multi-streaming až do 4 stremov
- Testovanie QoS
 - ToS, DiffServ, VLAN 802.1p
- Ďalšie vlastnosti:
 - Ping, Trace Route
 - Testovanie VLAN (aj Q-in-Q)
 - Testovanie káblov

FTB-200 s FTB-8510B/8510G/85x5/NGE

Výkonný prenosný a Modulárny Ethernet tester pre inštalácie, aktiváciu a troubleshooting Ethernetových služieb až do 10G. Pokročilé vlastnosti pre level 2/3 technikov.

Základné vlastnosti:



**Modulárne,
výkonné,
pokročilé**

- Testovanie Bit Error Rate : EtherBERT™
- RFC 2544
- Frame Analysis: Generovanie traffiku s následným vuhodnotením
- **Multi-streaming:** do10 užívateľských streamov s predefinovanými profilmi pre VOIP, Video a data
- Generovanie a analýza Jitteru
- Meranie rýchlosti prepnutia linky
- Testovanie QoS :
 - ToS, DiffServ, VLAN 802.1p (aj Q-in-Q)
- IPv6
- **Testovanie TCP**
- Pokročilé testovanie a troubleshooting
 - MPLS
 - MAC-in-MAC (PBB-TE)
 - **Pokročilé filtrovanie v realnom čase po 4 vrstvu**

**Novinka
Štatiky pre všetkých
10 streamov**

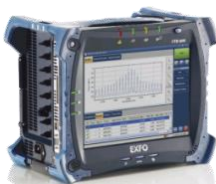
Ďalšie prínosy FTB-200

- SDH, OTN, FC testovanie
- OLTS, OTDR (SM and MM), CD/PMD a (OSA)
- Video mikroskop (FIP), Power Meter, vyzuálny zameriavač porúch (VFL)

FTB-500 s FTB-8510B/85x5

Next-Generation testovanie do 100G. High-end kompatibilita pre sieťových špecialistov.

Základné vlastnosti:



**Univerzálny,
High-end**

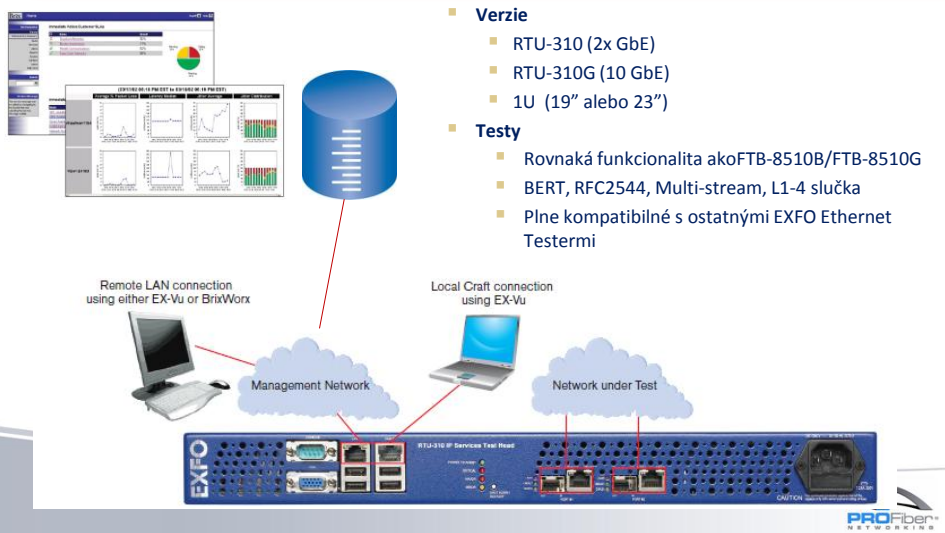
- Testovanie Bit Error Rate: EtherBERT™
- RFC 2544
- Frame Analysis: Generovanie traffiku s následným vuhodnotením
- **Multi-streaming:** do10 užívateľských streamov s predefinovanými profilmi pre VOIP, Video a data
- Generovanie a analýza Jitteru
- Meranie rýchlosti prepnutia linky
- Testovanie QoS :
 - ToS, DiffServ, VLAN 802.1p (aj Q-in-Q)
- IPv6
- IPTV
- **Testovanie TCP**
- Pokročilé testovanie a troubleshooting
 - MPLS
 - MAC-in-MAC (PBB-TE)
 - **Pokročilé filtrovanie v realnom čase po 4 vrstvu**

Ďalšie prínosy FTB-500

- do 8 slotov
- do 100G
- OLTS, OTDR (SM and MM), CD/PMD a(OSA)...
- Video mikroskop (FIP), Power Meter, vyzuálny zameriavač porúch (VFL)

RTU-310/310G

Plne integrovateľné CO testovanie Ethernetu



WWW.PROFIBER.EU

...umění optické komunikace

DĚKUJEM ZA POZORNOST

Ing. Peter Potrok
Špecialista prístupových sietí
info@profiber.eu | www.profiber.eu

