

MOLDTELECOM S.A.



«Подходы по обеспечению параметров функционирования сети и опыт применения соглашений об уровне обслуживания (SLA)»

ЦНИИС, 27 апреля 2011г.

**Сергей Казак,
зам. технического директора,**

tel.: +373 22 570 251,

e-mail: skazak@moldtelecom.md

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
REGLEMENTARE ÎN COMUNICAȚII
ELECTRONICE ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI A
REPUBLICII MOLDOVA



НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ В ОБЛАСТИ
ЭЛЕКТРОННЫХ КОММУНИКАЦИЙ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

HOTĂRÎRE

privind stabilirea parametrilor de calitate pentru serviciile publice de comunicații electronice

nr. 278 din 17.11.2009

Monitorul Oficial nr.187-188/836 din 18.12.2009

Anexa nr.1
la Hotărîrea Consiliului de
Administrație al Agenției Naționale
pentru Reglementare în Comunicații
Electronice și Tehnologia Informației
nr.278 din 17 noiembrie 2009

PARAMETRII DE CALITATE pentru serviciul public de telefonie fixă

la Hotărîrea Consiliului de
Administrație al Agenției Naționale
pentru Reglementare în Comunicații
Electronice și Tehnologia Informației
nr.278 din 17 noiembrie 2009

PARAMETRII DE CALITATE pentru serviciul public de acces la Internet

Anexa nr.3
la Hotărîrea Consiliului de
Administrație al Agenției Naționale
pentru Reglementare în Comunicații
Electronice și Tehnologia Informației
nr.278 din 17 noiembrie 2009

PARAMETRII DE CALITATE
pentru servicii publice de comunicații electronice furnizate
prin intermediul rețelelor pe care se utilizează protocolul IP

Anexa nr.4
la Hotărîrea Consiliului de
Administrație al Agenției Naționale
pentru Reglementare în Comunicații
Electronice și Tehnologia Informației
nr.278 din 17 noiembrie 2009

PARAMETRII DE CALITATE pentru serviciu de comunicații electronice furnizat pe rețea ISDN

Anexa nr.5
la Hotărîrea Consiliului de
Administrație al Agenției Naționale
pentru Reglementare în Comunicații
Electronice și Tehnologia Informației
nr.278 din 17 noiembrie 2009

PARAMETRII DE CALITATE pentru serviciul public de linii închiriate

В нормативном акте об утверждении параметров качества для услуг связи даны ссылки:

-Guide 057-4 V1.2.1 (2008-07) ETSI "Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access"

-- ITU-T G.109 (14)

-- ITU-T Y.1540, Y.1541 Annex II

-- ETSI EN 300 418; EN 300 419; EN 300 448; EN 300 449; EN 300 451; EN 300 452.

Корреляция параметров IP сети и классов качества услуг

Corelarea parametrilor rețelelor IP cu clasele de calitate a serviciului

Parametrul	Natura obiectivului de performanță	Clase de calitate a serviciului					
		Clasa 0	Clasa 1	Clasa 2	Clasa 3	Clasa 4	Clasa 5
IPTD	Val. Maximă ⁽¹⁾	100ms	400ms	100ms	400ms	1s	N
IPDV	Val. maximă ⁽²⁾	50ms ⁽³⁾	50ms ⁽³⁾	N	N	N	N
IPLR	Val. maximă	10 ⁻³⁽⁴⁾	10 ⁻³⁽⁴⁾	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³	N
IPER	Val. maximă	10 ⁻⁴⁽⁵⁾					N

IPDT (Internet protocol Delay Transfer)

IPDV (Internet protocol Packet Delay Variation)

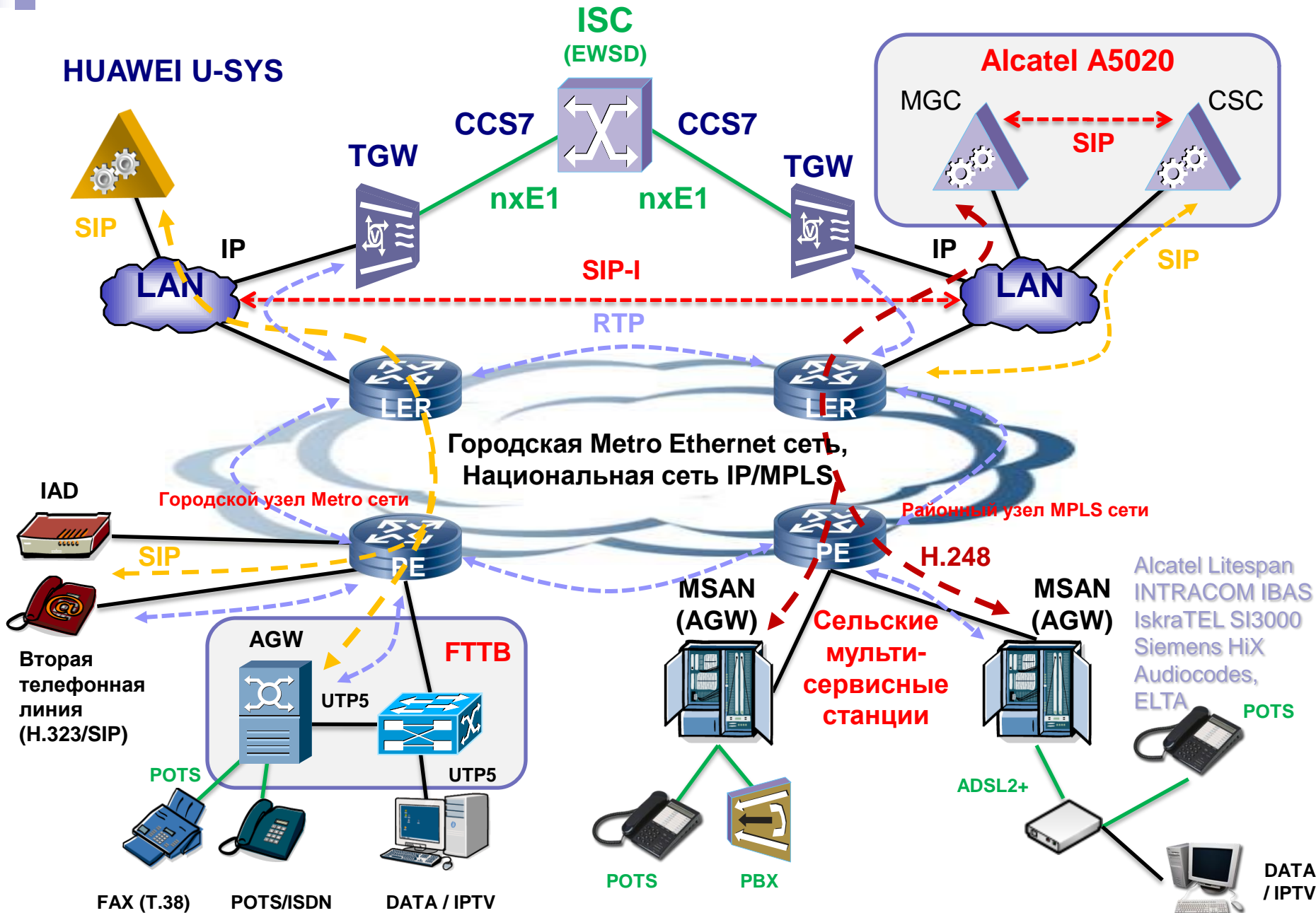
IPLR (Internet protocol Packet Loss Ration)

IPER (Internet protocol Packet Error Rate)

Отчёт МТС

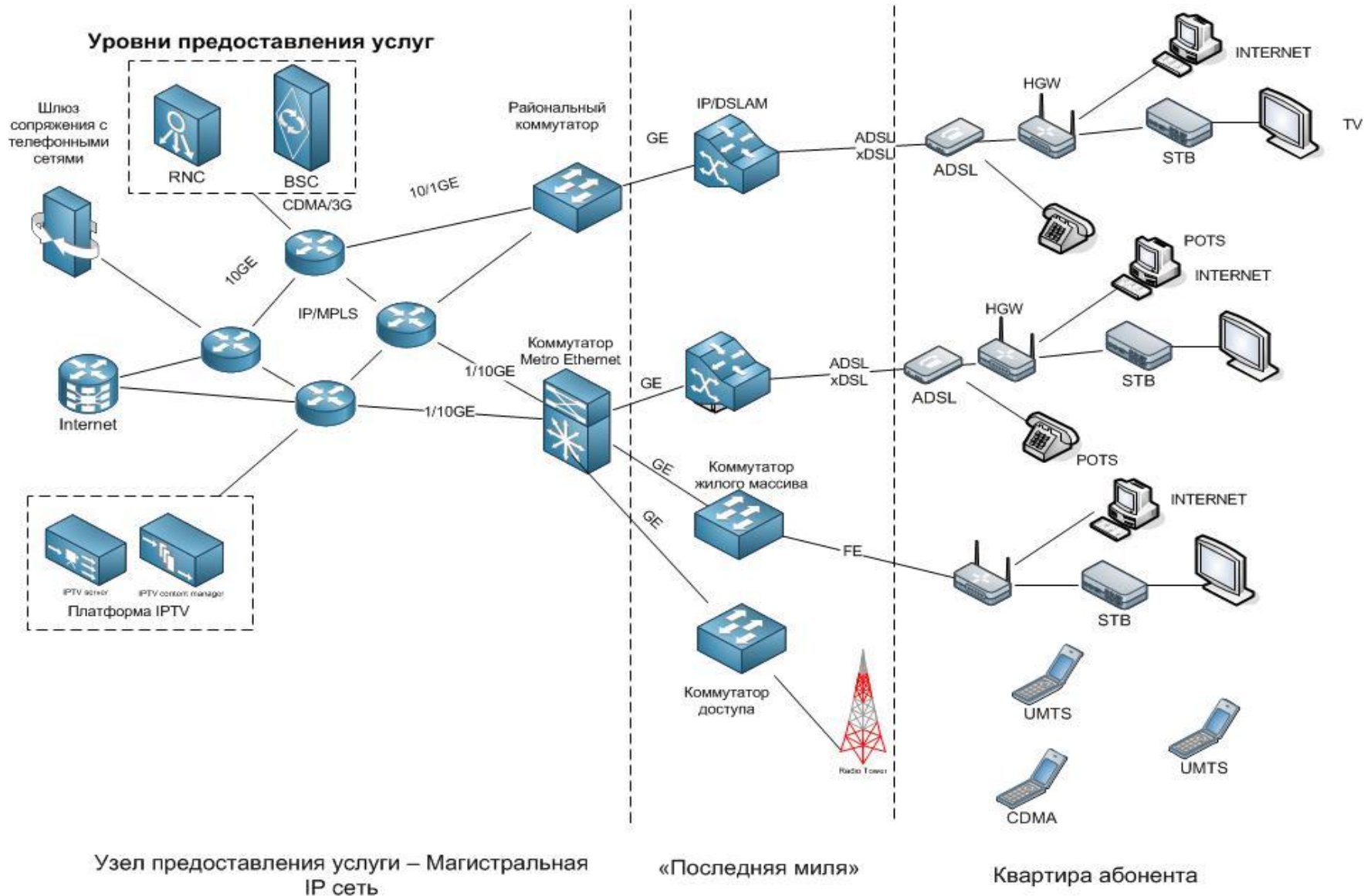
Parametrul	Natura obiectivului de performanță	Clase de calitate a serviciului					
		Clasa 0	Clasa 1	Clasa 2	Clasa 3	Clasa 4	Clasa 5
IPTD	Val. maximă	100ms	400ms	100ms	400ms	1s	N
	Val. măsurată	1,3ms					
IPDV	Val. maximă	50ms	50ms	N	N	N	N
	Val. măsurată	1ms					
IPLR	Val. maximă	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³	N
	Val. măsurată	0,3x10⁻³					
IPER	Val. maximă	10 ⁻⁴					N
	Val. măsurată	0					

Сеть NGN – АО Молдтелеком

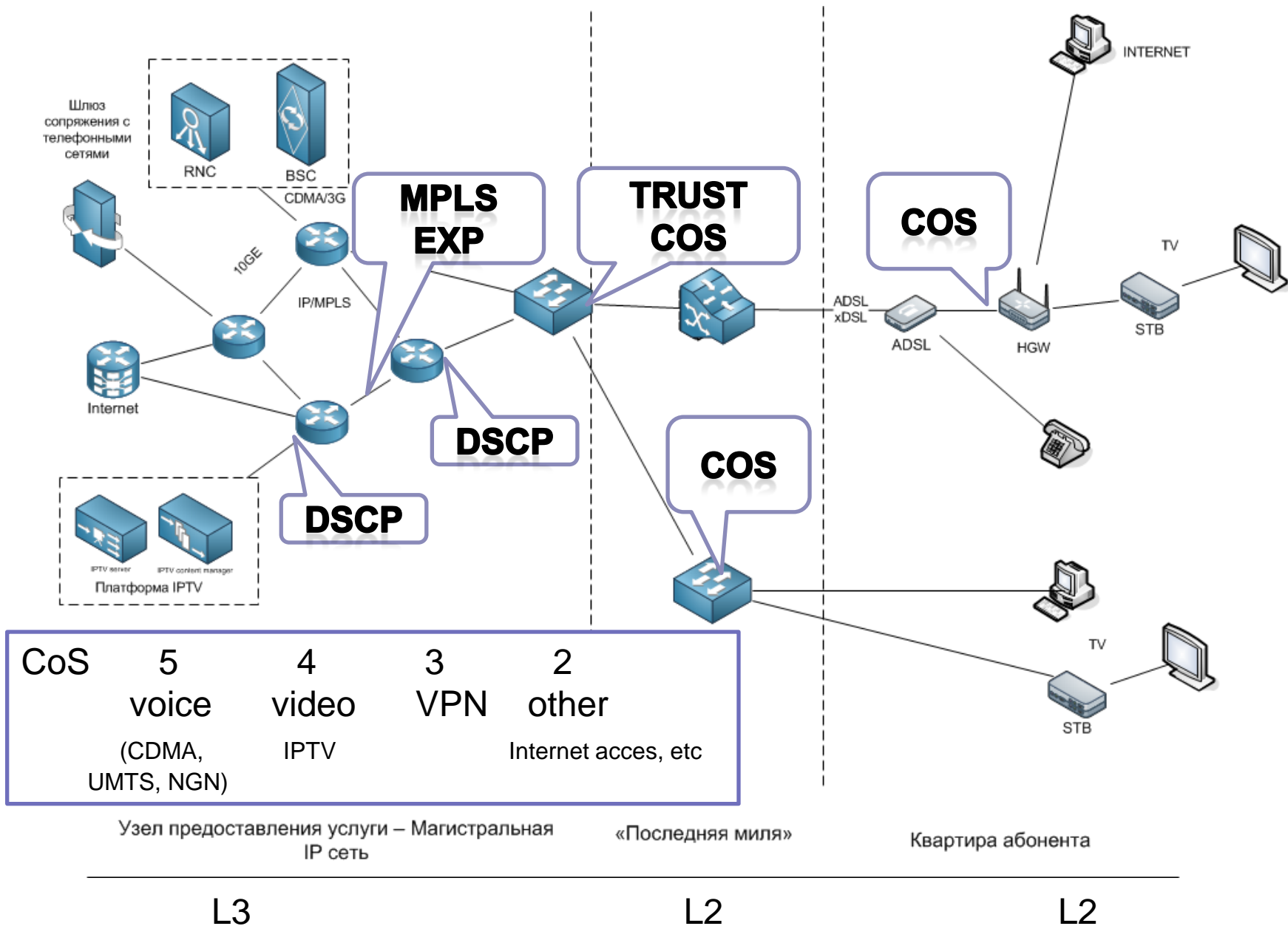


TGW – Trunking Gateway, MGC – Media Gateway Controller, CSC – Call Session Controller, AGW – Access Gateway, LER – Local Edge Router, RTP – Real Time Protocol

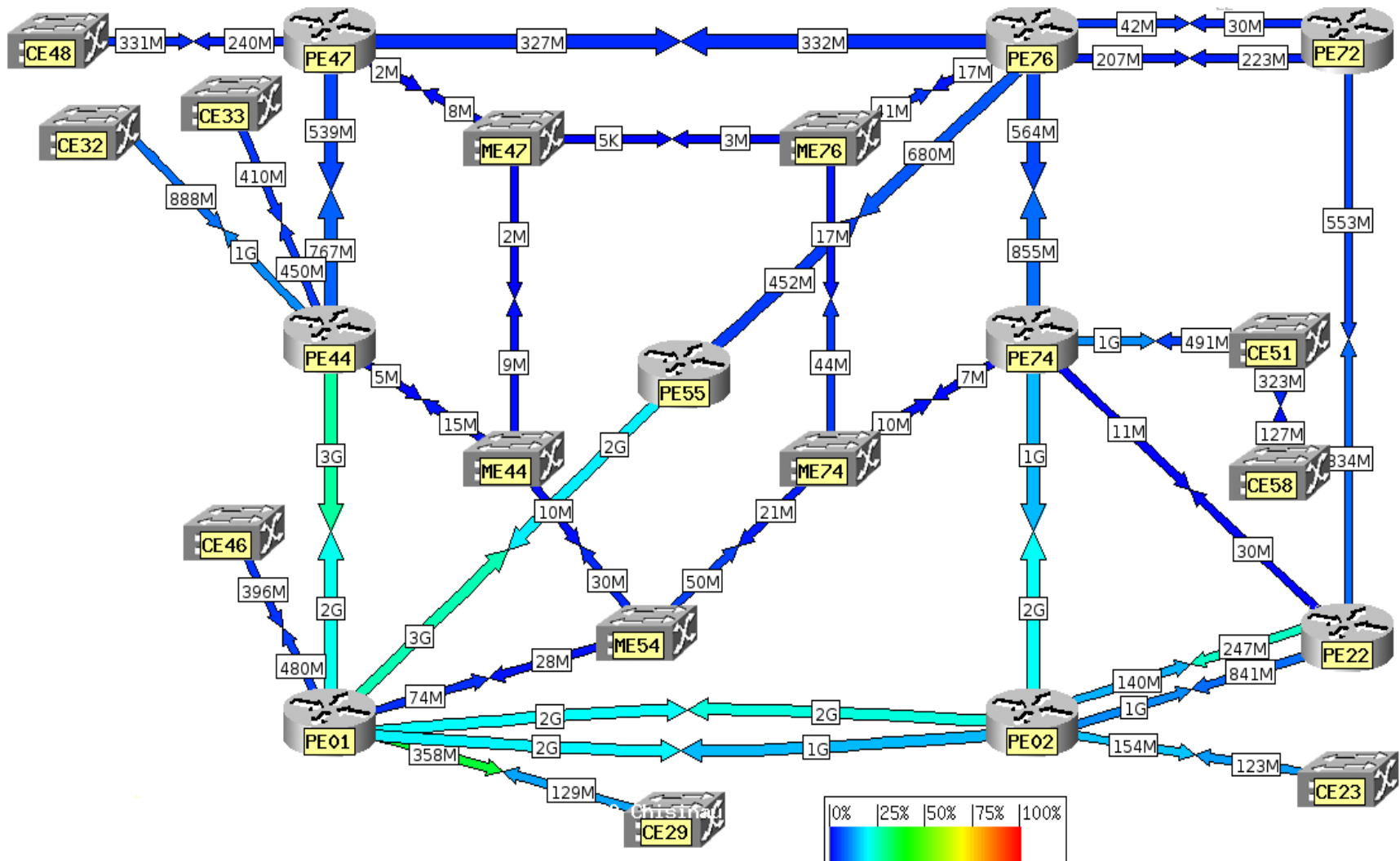
Основные услуги – АО Молдтелеком



Организация QoS в сети



Мониторинг загрузки сети



Мониторинг посредством IP SLA :

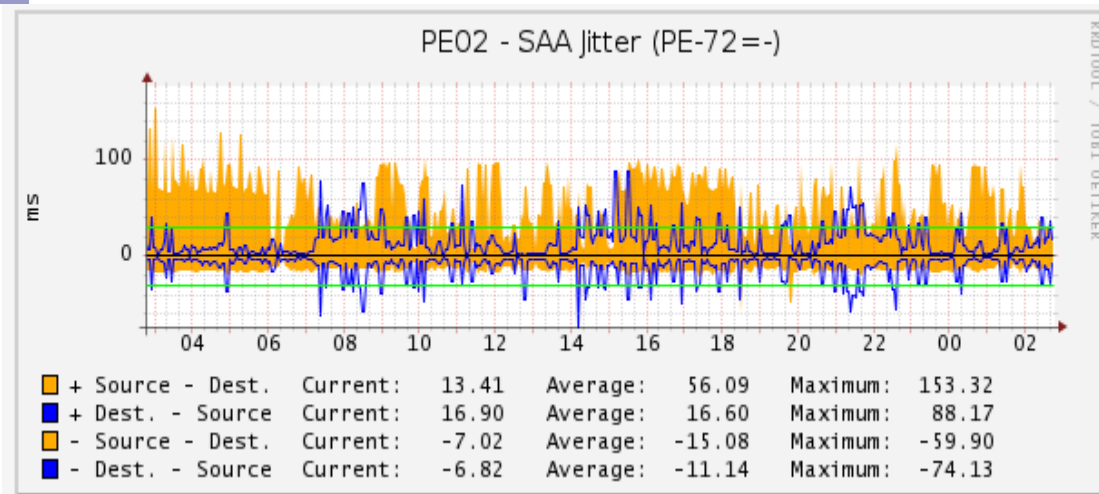
- **Data transmission** — измерение параметров delay и packet loss если это возможно для CoS.
- **VoIP**— измерение Jitter, MOS и ICPIF
- **IPTV** — измерение one way delay, packet loss и out-of-sequence arrival of packets
- **Network services**— измерение DHCP и DNS server response times.

NGN:

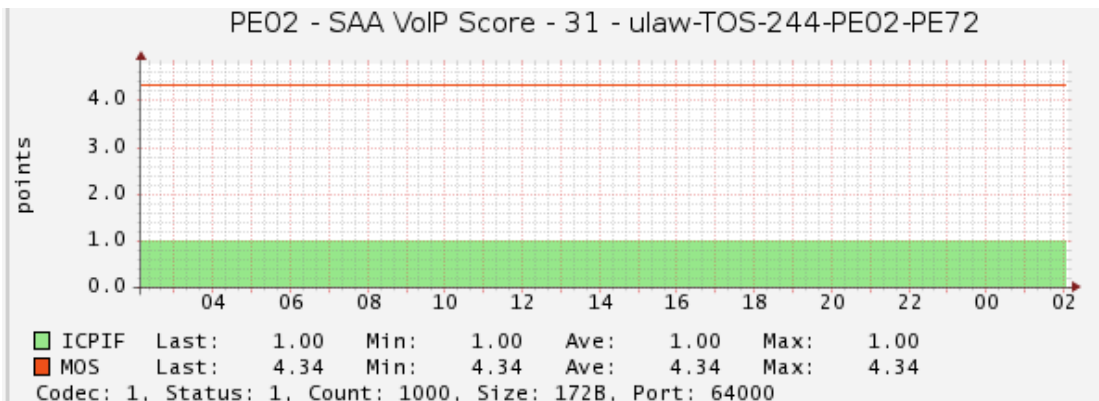
- Для тестирования качества NGN сервисов используется функционал Cisco IP SLA который позволяет измерение таких параметров как RTT, Jitter, Jitter deviation plus а так же Mean opinion score (MOS) и Calculated Planning Impairment Factor loss/delay busy out threshold (ICPIF). Измерения осуществляется по двум приоритетам ToS 0 и ToS 244

IPTV:

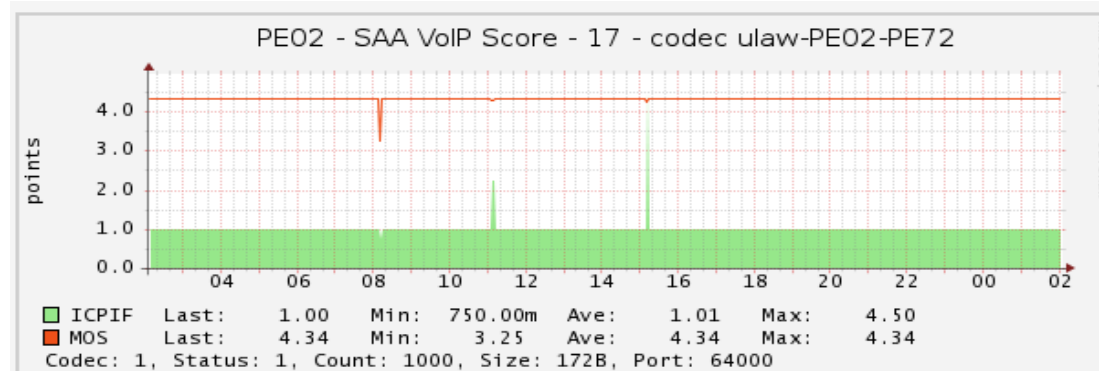
- Мониторинг кол-ва трафика multicast а так же параметры packet loss и out-of-sequence arrival of packets




Вариация задержки в сети



VoIP score для кодека G.711 μ -law с использованием параметра TOS 244



VoIP score для кодека G.711 μ -law без использования параметра TOS 244



Договор о предоставлении услуг
включает следующие разделы:

- Acceptance tests (тесты при которых услуга считается предоставляемой)
- Network & Service availability
- Network latency guarantee
- Packet delivery guarantee

Network availability (доступность IP сети)

- Период в котором сеть клиента обменивается пакетами IP и не включает интервалы времени которые сформированы:
 - плановые работы оператора
 - повреждения в сети клиента

Network unavailability

- Период в котором сеть клиента не обменивается пакетами IP

Service availability

- Период доступности сети IP выполняются условия обозначенные параметрами Network Latency и Packet Delivery

Service unavailability

- Период в котором оборудование клиента не обменивается пакетами IP или параметры Network Latency и Packet Delivery не соответствуют заявленным

Unavailability event

- Любое повреждение с момента регистрации и до момента восстановления согласно параметрам определенных в договоре SLA

Network latency guarantee

Среднее время необходимое пакету IP для прохождения маршрута от и до оборудования в сети

- Для услуг Internet среднее время задержки определяется максимальными величинами:
 - EU, RU $\leq 90\text{ms}$
 - USA $\leq 175\text{ms}$
- Для услуг VPN: среднее время задержки до региональных точек присутствия клиента (оговаривается с клиентом)

Packet delivery guarantee (гарантирование ёмкости в сети)

Средний процент переданных и полученных пакетов IP (в интервале 30-и последовательных дней) который:

- Для услуг Internet составляет значение которое больше или равно:
 - 99.8% для сетей EU
 - 99.5% для сетей USA

т.е. потери пакетов составляют 0.2% и 0.5% соответственно

- Для услуг VPN:
 - 99.99% для узла агрегации услуги
 - 99.6% для территориальных офисов



Техническое обслуживание сети

Для обеспечения качественных показателей и доступа к новым технологиям оператор вынужден проводить техническое обслуживание и развитие сети.

Оператор по возможности пытается производить вышеупомянутые действия без остановки или с минимальными остановками сервиса предоставляемого клиенту.

Оператор заранее информирует клиента о запланированных работах или сообщая с клиентом координирует время проведения работ.

Жалобы и уведомления

Любая жалоба на предоставляемый сервис считается зарегистрированной если соответствует одному из следующих вариантов:

- факс – согласно времени и дате указанных в сообщении
- телефон – согласно времени и дате зарегистрированного повреждения
- e-mail – согласно времени и дате отправки сообщения

Компенсации

Для одного интервала непредставления услуги (service unavailability) больше чем порог гарантированный поставщиком услуг, клиенту предоставляется следующие компенсации от стоимости месячного платежа:

более 4 часов – 10%

более 6 часов – 15%

более 8 часов – 20% от месячной платы + % пропорционально времени отсутствия услуги

In cazul încălcării prevederilor acordului SLA, furnizorul va plăti următoarele penalități:

Disponibilitatea rețelei	Penalitatea 1 (Filiala, fibra directa)	Penalitatea 2 (Agenție)
99.7% - 99.44%	10%	
99.439% - 99.16%	20%	10%
99.159% - 98.88%	30%	30%
98.879% - 98.33%	50%	50%
< 98.329%	80%	80%

Parametrii rețelei garanți de operator sunt următorii:

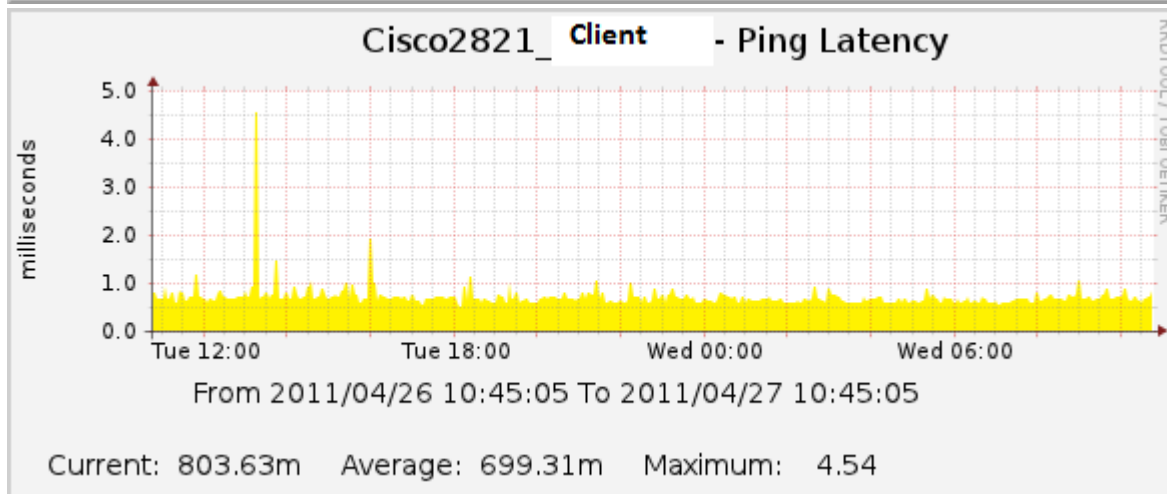
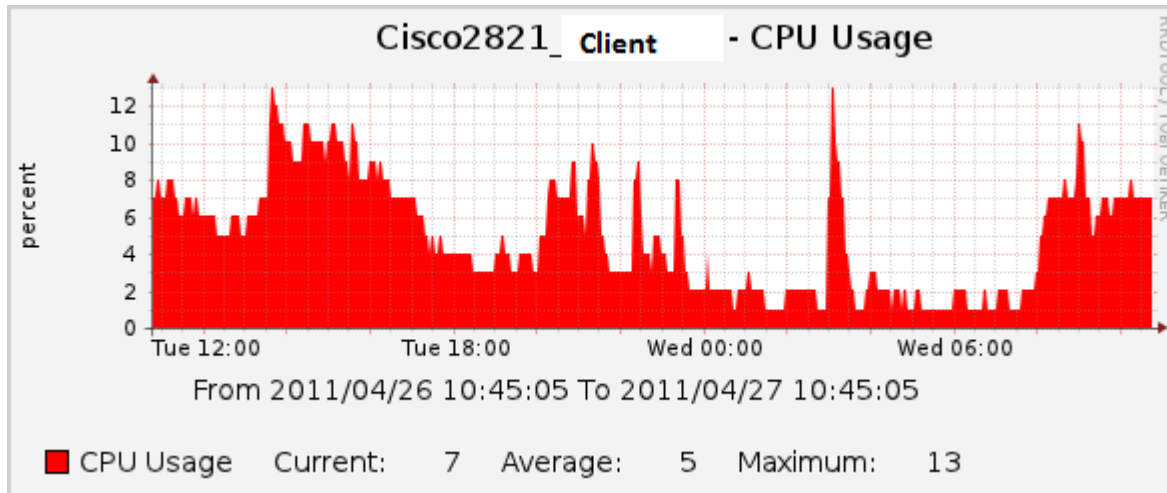
Delay max: 100 ms

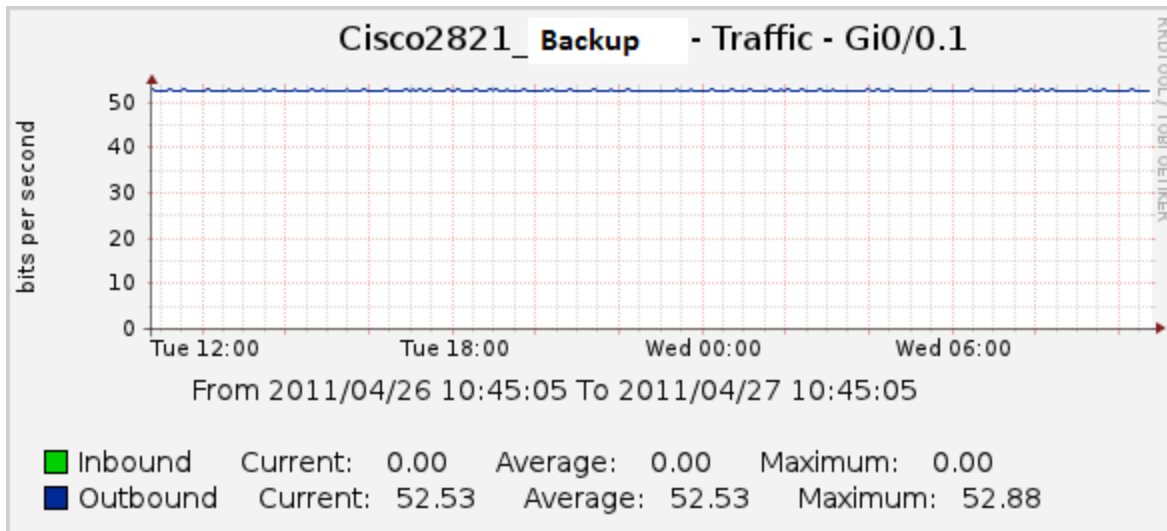
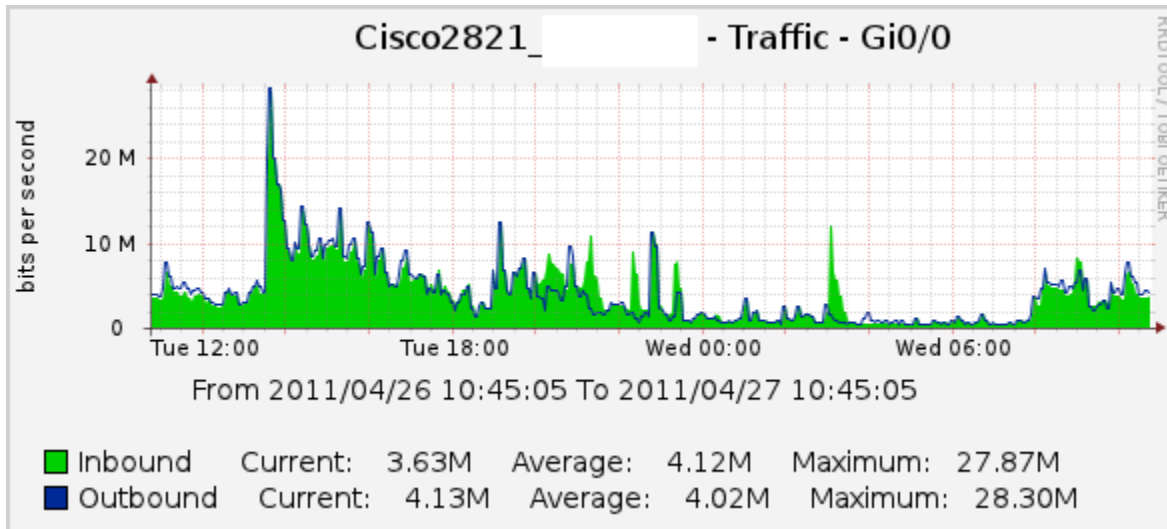
Jitter max: 40 ms

Pierderi de pachete max: 0,2 %

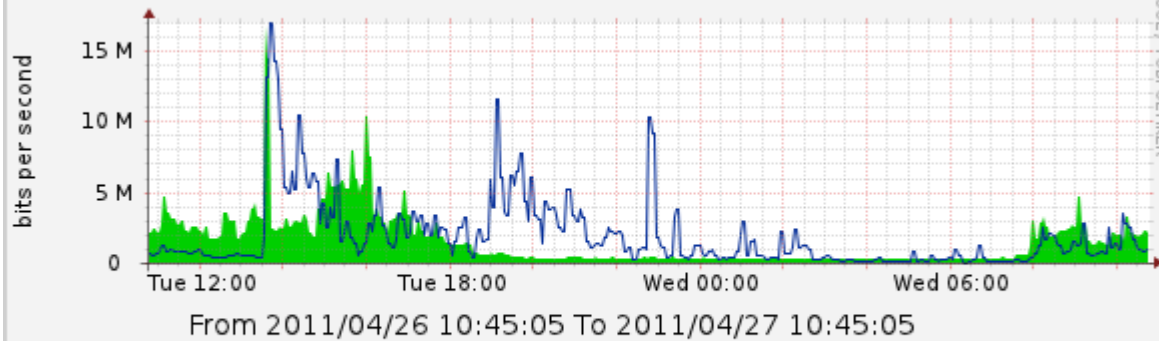
Încălcarea acestor parametrii vor fi tratata ca încălcarea prevederilor SLA . Pe perioada devierii parametrilor circuitelor de la parametrii de mai sus circuitul va fi socotit indisponibil si se vor aplica penalitățile de mai sus.

Статистика клиента (доступ к серверу статистики посредством портала и аутентификации клиента)



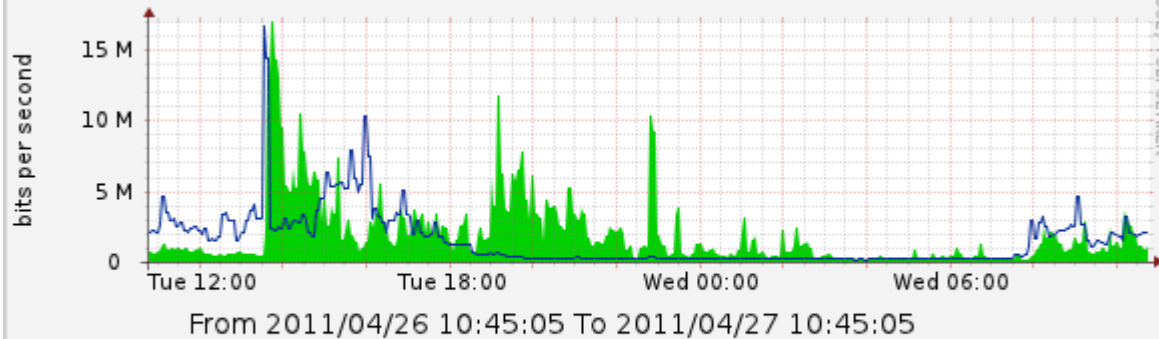


Cisco2821_ in - Traffic - Gi0/0.1490



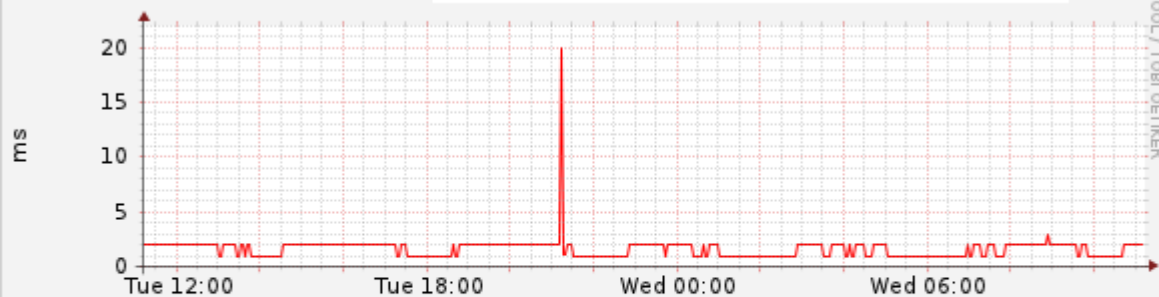
Inbound Current: 2.14M Average: 1.52M Maximum: 16.65M
Outbound Current: 1.03M Average: 1.93M Maximum: 16.95M

Cisco2821_ out - Traffic - Gi0/0.32



Inbound Current: 1.04M Average: 1.93M Maximum: 16.95M
Outbound Current: 2.14M Average: 1.51M Maximum: 16.65M

Cisco2821_ Latency, Филиал клиента



From 2011/04/26 11:10:52 To 2011/04/27 11:10:52

■ RTT Ave Last: 2.00 Min: 1.00 Ave: 1.66 Max: 19.94
Type: 9, Status: 1, Count: 100, Size: 256B, Port: 17004
■ Threshold: 5000.00

Cisco2821_ Jitter, Филиал клиента



From 2011/04/26 11:15:55 To 2011/04/27 11:15:55

■ + Source -> Dest.	Current: 1.00	Average: 2.74	Maximum: 49.84
■ + Dest. -> Source	Current: 2.00	Average: 1.67	Maximum: 26.92
■ - Source -> Dest.	Current: -1.00	Average: -2.51	Maximum: -23.93
■ - Dest. -> Source	Current: -1.00	Average: -1.51	Maximum: -26.91



Спасибо за внимание!

- www.moldtelecom.md
- Тел.: +373 22 570 101
- Факс +373 22 570 111
- office@moldtelecom.md