

СПАЙДЕР-QoS

Система анализа качества
телекоммуникационных услуг



Качество каждую
минуту

В условиях высокой конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг, операторам крайне важно предоставить клиентам высокое качество обслуживания. Низкий показатель QoS может стать причиной массового оттока пользователей к конкурентам. Более того, такие пользователи могут распространять негативные отзывы о качестве услуг, что может сильно ударить по имиджу компании. Таким образом, оператору жизненно необходимо постоянно получать свежую информацию о качестве работы своей сети и своевременно реагировать на любые изменения, связанные с ухудшением качества предоставляемых услуг.

СПАЙДЕР-QoS решает следующие задачи:

- постоянный мониторинг основных показателей качества связи;
- оперативное обнаружение снижения качества услуг;
- выявление всплесков трафика;
- формирование отчетов о качестве услуг в разрезе операторов, направлений, регионов.

Являясь универсальной по отношению к сетям связи различных технологий, система **СПАЙДЕР-QoS** в режиме реального времени рассчитывает типовые и настраиваемые пользователем показатели QoS и ключевые индикаторы производительности KPI.

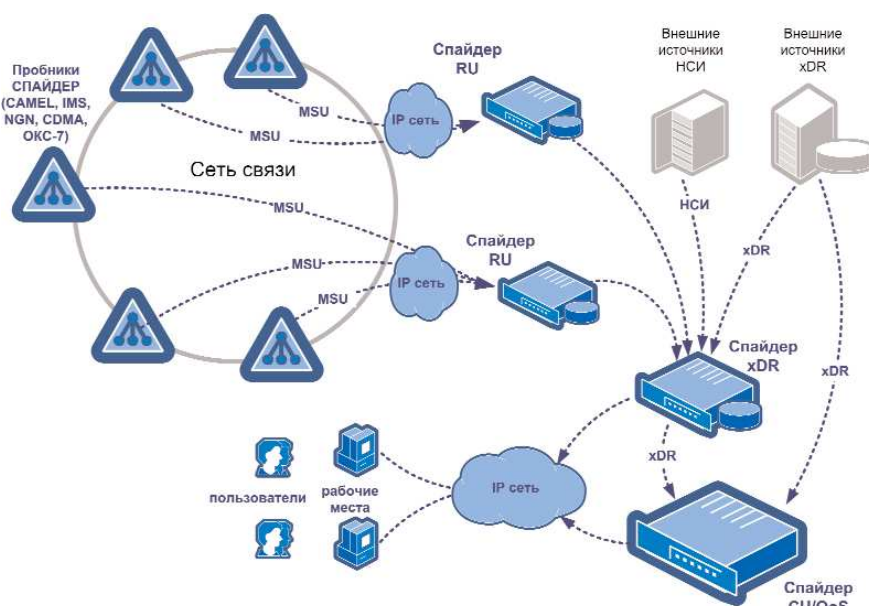
Архитектура системы СПАЙДЕР-QoS

Входными данными для системы являются детализированные записи об оказанных услугах (xDR).

Данные могут поступать из таких источников, как:

- подсистема **СПАЙДЕР-xDR**, формирующая записи на основе анализа сигнальной информации, поступающей от пробников системы мониторинга,
- внешние источники (например, коммутационное оборудование, системы сопряжения, предбиллинга и т.д.).

Следует отметить, что записи, полученные от системы пассивного мониторинга, более информативны, чем записи для биллинга, так как, в отличие от них, содержат информацию о всех нетарифицируемых услугах и неуспешных попытках вызовов. По этой причине, данные от системы пассивного мониторинга дают возможность оператору получить наиболее полную информацию по качеству предоставляемых услуг.



Следует отметить, что оперативность поступления данных от пробников значительно выше, что дает возможность быстрее реагировать на снижение показателей QoS.

Анализируя поступающую информацию, **СПАЙДЕР-QoS** автоматически рассчитывает показатели QoS и ключевые индикаторы производительности (KPI) и формирует отчеты.

Основные возможности СПАЙДЕР-QoS

Основной функцией подсистемы **СПАЙДЕР-QoS** является **расчет различных показателей**, характеризующих качество предоставляемых пользователю услуг. Расчет **показателей QoS и ключевых индикаторов производительности KPI** производится как для голосовых вызовов, так и для других видов услуг, например, услуг передачи данных.

Если рассчитываемые показатели становятся ниже настраиваемого пользователем граничного значения, система немедленно генерирует **предупреждающее сообщение**. Это позволяет оператору оперативно устранять проблемы, тем самым повышая лояльность абонентов, что предотвращает их отток. Кроме того, своевременно принятые

меры по устранению проблем помогают сократить число прерванных и заблокированных соединений, что позволяет избежать упущенной выгоды.

Показатели QoS рассчитываются за фиксированные интервалы времени, которые можно задавать в зависимости от потребностей оператора. Таким образом, система позволяет производить укрупненный анализ сети, рассматривая показатели, рассчитанные за длительный интервал времени и дающие общее представление о качестве обслуживания за соответствующий интервал, либо анализировать качество обслуживания меньшими интервалами (1 час или 15 минут), что позволяет оперативно отслеживать состояние сети.

В системе существует **набор предустановленных KPI и инструмент для создания пользовательских**.

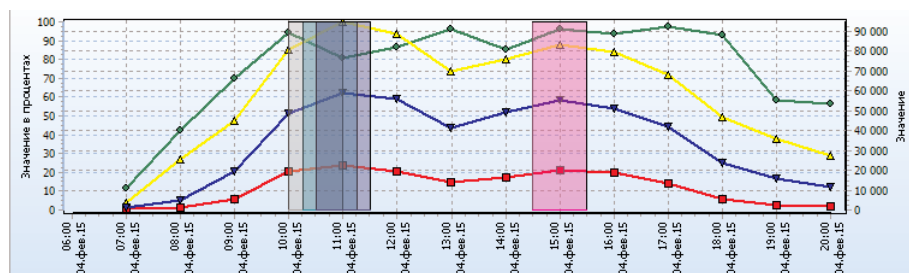
СПАЙДЕР-QoS поддерживает **работу с архивами данных**. Благодаря этому можно рассчитать показатели QoS за любой период времени для анализа динамики изменения качества обслуживания.

Отчеты с результатами анализа могут быть представлены в **табличном или в графическом виде**.

Таблицы и графики показателей QoS выдаются **для услуг разных типов** с разбивкой по:

- присоединенным операторам,
- кодам направлений (страна/регион/город/оператор),
- типам услуг.

Система СПАЙДЕР-QoS формирует отчеты для различных типов услуг с учетом особенностей технологии связи на данном участке сети. Они могут создаваться по расписанию в **автоматическом режиме или по запросам**. Каждый отчет можно экспортировать в файлы HTML, Excel, PDF.



Методика работы со СПАЙДЕР-QoS

Объекты анализа

Анализ качества обслуживания производится по отношению к интересующим пользователя объектам.

Для голосовых вызовов в качестве таких объектов могут быть:

- **регионы** - представляют собой географические и негеографические зоны нумерации;
- **операторы** - смежные операторы, данный тип объектов позволяет анализировать качество обслуживания трафика, идущего через присоединенных операторов;
- **АТС** - телефонные станции, в данном контексте определяемые как подмножество операторов и представляющие собой группу пунктов сигнализации в рамках одной телефонной станции;
- **направления** - определяются как взаимосвязи между операторами и (или) коммутационным оборудованием и позволяют анализировать качество обслуживания вызовов, идущих по определенным сигнальным звеньям и маршрутам, для выбора наилучшего маршрута или предотвращения перегрузки.

Каждый объект анализируется в соответствии с определенным для него типом трафика:

- входящим,
- исходящим,
- двунаправленным (сумма входящего и исходящего трафика).

Если конкретные объекты анализа требуют пристального наблюдения, то на их основе можно создать пользовательские объекты. Это позволит, настроив механизм оповещений,

оперативно реагировать на возникающие негативные ситуации в сети оператора.

Пользовательские объекты представляют собой структуры из одного или нескольких системных объектов анализа, сгруппированных в различных сочетаниях для достижения конкретных задач контроля и анализа. Например, для контроля трафика в определенный регион можно создать объект, состоящий из нескольких регионов и/или стран. Можно создать двухуровневый пользовательский объект, позволяющий контролировать трафик через заданного провайдера на определенное направление (например, для контроля соблюдения условий межоператорских соглашений по широкополосному доступу в интернет, а также оптимизации выбора поставщиков).

Показатели KPI

Анализ качества связи производится на основании показателей KPI. Помимо того, что **СПАЙДЕР-QoS** имеет преднастроенный набор рассчитываемых показателей, в системе реализован инструментарий, позволяющий создавать новые или редактировать уже существующие показатели. Расчет показателей ведется на основе счетчиков, показывающих количество xDR, принадлежащих заданному временному интервалу и удовлетворяющих определенным в счетчике условиям. При определении показателей можно комбинировать счетчики, задавая формулу расчета абсолютных, относительных, максимальных, минимальных и средних KPI. За счет этого можно получить более точную

информацию об уровне предоставляемых услуг в зависимости от особенностей построения сети оператора.

Пользователь работает с отчетами с помощью специального приложения. При просмотре отчета имеется возможность непосредственно перейти от показателей к xDR, учтенным в них. Таким образом можно оперативно выявить причину, которая приводит к ухудшению качества обслуживания пользователей сети.

Пороговые значения и оповещения

Если рассчитываемые показатели становятся ниже настраиваемого пользователем граничного значения, система формирует запись в журнале и аварийное сообщение. Кроме возможности задавать абсолютные граничные значения для генерации таких предупреждений, можно задавать и динамические, то есть относительные (в %) пороговые значения.

Динамические пороги предназначены для выявления не абсолютного критического уровня KPI, а его относительного изменения по сравнению с тем же периодом в прошлом (например, можно сравнивать с предыдущим днем, неделей или даже с той же датой в предыдущем году).

Так, например, по одному объекту анализа установлено, что 31.10.13 с 11:00 до 12:00 ASR=45, что в принципе является неплохим показателем, так как аварийным считается ASR<30. Но на прошлой неделе 24.10.13 с 11:00 до 12:00 ASR=78. Поскольку на прошлой неделе показатель был существенно лучше, система немедленно информирует об этом оператора связи.

Наряду с оповещением оператора о критическом изменении показателей, система формирует статистику. Это дает возможность оценить качество работы сети в целом, определить зависимость интенсивности произошедших на сети событий от времени (например, определить время суток, в которое наблюдается наихудшее качество обслуживания), найти причины снижения качества.

#	Время начала	Название объекта	Total calls ...	NER ...	ASR ...	RU I...	BMie...	ЧНН ISUP...
1	04.фев.2015 08:00	Брянская область(вх)	28	100.00	71.43	0	61.43	
2	04.фев.2015 08:00	Брянская область(исх)	11	100.00	72.73	0	29.17	
3	04.фев.2015 08:00	Брянск(вх)	35	100.00	57.14	0	21.35	
4	04.фев.2015 08:00	Брянск(исх)	37	100.00	70.27	0	54.82	
5	04.фев.2015 09:00	Брянская область(вх)	57	100.00	57.89	0	48.72	
6	04.фев.2015 09:00	Брянская область(исх)	65	98.46	69.23	0	157.46	09:15:00 ...
7	04.фев.2015 09:00	Брянск(вх)	176	98.30	68.18	0	178.35	
8	04.фев.2015 09:00	Брянск(исх)	287	94.08	50.87	0	292.72	
9	04.фев.2015 10:00	Брянская область(вх)	152	97.37	42.11	0	197.55	10:15:00 ...
10	04.фев.2015 10:00	Брянская область(исх)	76	100.00	48.68	0	129.55	
11	04.фев.2015 10:00	Брянск(вх)	249	95.98	65.46	0.80	377.12	10:15:00 ...
12	04.фев.2015 10:00	Брянск(исх)	265	97.74	61.51	0	332.01	
13	04.фев.2015 11:00	Брянская область(вх)	107	100.00	37.38	0	103.30	
14	04.фев.2015 11:00	Брянская область(исх)	64	100.00	60.94	0	160.88	
15	04.фев.2015 11:00	Брянск(вх)	218	99.08	61.47	0.92	236.63	
16	04.фев.2015 11:00	Брянск(исх)	772	87.55	51.78	5.86	307.70	

Основные показатели качества, измеряемые СПАЙДЕР-QoS

Показатели качества для голосовых вызовов	
calls	число вызовов
BH	час наибольшей нагрузки
BHCA	количество вызовов в ЧНН
Harp.	интенсивность нагрузки
MOS	средняя экспертная оценка качества передачи речи (VoIP)
R	R-фактор (VoIP)
DEG	доля вызовов со снижением качества передачи речи (VoIP)
ASR	доля отвеченных вызовов
NER	коэффициент эффективности сети
RNA	доля неотвеченных вызовов с нормальной причиной разъединения
SSB	доля вызовов, встретивших занятость
CLR	доля потерянных вызовов с аномальными причинами разъединения
UN	доля вызовов с несуществующим номером В
SD	доля коротких занятий (<8 сек)
RU	доля вызовов с причинами разъединения "Недоступность ресурса"
IW	доля вызовов с причинами разъединения "Ошибка взаимодействия"
CT	среднее время разговора
PDD	среднее время соединения
WTA	среднее время ожидания (отвеченные)
WTU	среднее время ожидания (неотвеченные)
BMI	число тарифицируемых минут
BMI	число тарифицируемых минут
BTx/x	число переданных/полученных байт
PTx/x	число переданных/полученных пакетов
PLR	доля потерянных пакетов
RDT	задержка "в оба конца"
Показатели качества процедур MAP	
TT	общее число транзакций
UpLoc Total	общее количество процедур определения местоположения абонента
UpLoc Success	количество и доля процедур определения местоположения абонента без ошибок
UpLoc Fail	количество и доля неуспешных процедур определения местоположения абонента
UpLoc w/RNA Success	количество и доля процедур определения местоположения абонента с ошибкой "Роуминг не разрешен"
UpLoc wo/RNA Failed	количество и доля неуспешных процедур определения местоположения абонента(кроме процедур с ошибкой "Роуминг не разрешен")
ProcUSSReq Total	общее количество USSD-сессий
ProcUSSReq Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных USSD-сессий
ProvRoamNum Total	общее количество попыток получения MSRN (роумингового номера)
ProvRoamNum Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных попыток получения MSRN (роумингового номера)
SendRInfoForSM Total	общее количество процедур определения фактического получателя SMS
SendRInfoForSM Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных процедур определения фактического получателя SMS
ForwardSM Total	общее количество процедур передачи SMS
ForwardSM Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных процедур передачи SMS
UpGPRSLoc Total	общее количество процедур определения местоположения абонента (GPRS)
UpGPRSLoc Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных процедур определения местоположения абонента (GPRS)
SendAuthInfo Total	общее количество процедур пересылки информации установления подлинности
SendAuthInfo Success/Fail	количество и доля успешных/неуспешных процедур пересылки информации установления подлинности