

Обзор решений D-Link для обеспечения QoS/SLA и управления CPE

Содержание

- ✓ О компании D-Link
- ✓ IoT и необходимость QoS/SLA
- ✓ Решения SLA от D-Link:
 - SLA-агент
 - ACS-сервер
 - SNMP-агент
 - Мобильное приложение Click'n'Connect

D-Link в мире



**100 офисов в 50 странах,
2,5 тысячи сотрудников
Ежегодная выручка - 0,8млрд\$**

D-Link в России

- Региональные представительства в 26 городах во всех федеральных округах РФ.
- оборот по РФ в 2017 году – более 70 млн \$.
- Штат компании в РФ – более 300 сотрудников.
- Собственный R&D центр (80 инженеров).
- Собственный логистическо-складской терминал.
- Сервисная сеть по РФ –
25 городов.



IoT и необходимость QoS/SLA

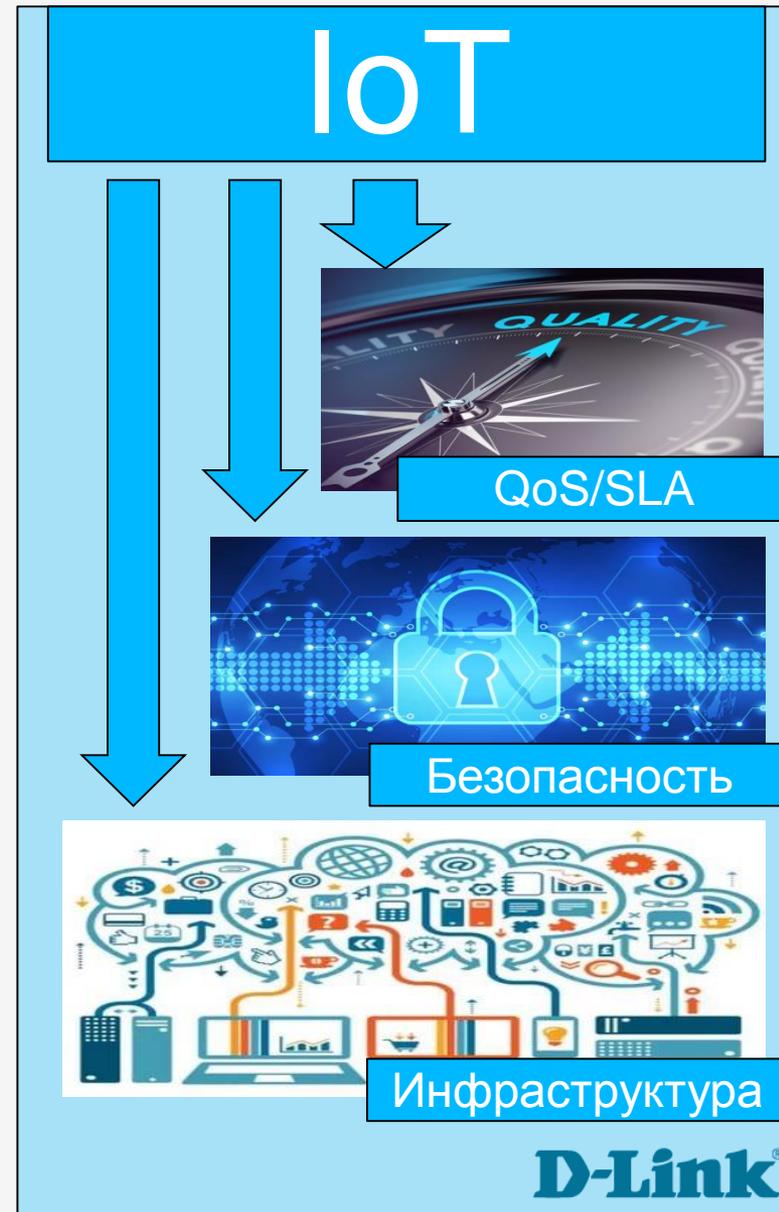
Особенности функционирования устройств IoT:

- удаленность от базовых станций и вообще проблемы с «последним дюймом»,
- сложные условия функционирования (мобильность, затрудненный доступ для обслуживания, физические нагрузки, климатика, электропитание и проч.),
- критичность сервисов, лежащих на IoT-устройствах.

QoS/SLA – один из «трех китов» архитектуры IoT, который обеспечивает:

- Доступность устройств IoT.
- Итоговое качество сервиса IoT.

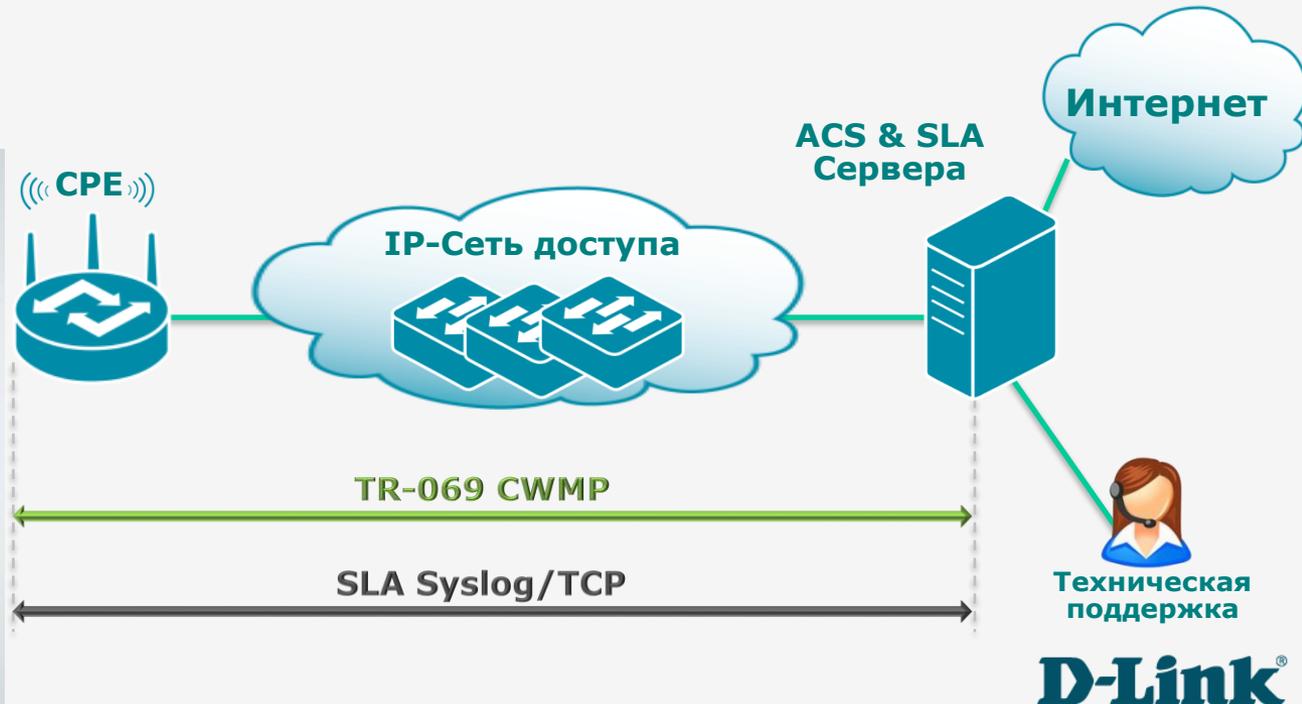
Все это ведет к необходимости внедрения решений по обеспечению QoS/SLA на сетях IoT



IoT и необходимость QoS/SLA

- Классические пакетные сети на сегодня являются (пока еще?) доминирующей инфраструктурой для работы устройств IoT
- CPE – передовой край борьбы за QoS/SLA в классических пакетных сетях

Устройства IoT



Трансформация домашних сетей

CPE = «customer premises equipment» = абонентское устройство

CPE = Ethernet для PC.

CPE = LAN.

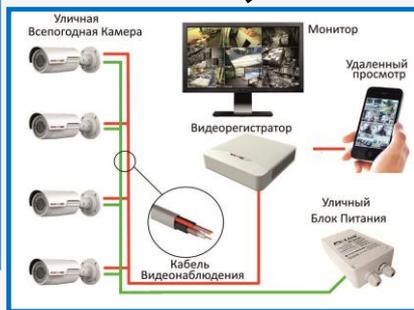
CPE = LAN + IP-TV.

CPE = LAN + IP-TV + Wi-fi.

CPE = LAN + IP-TV + Wi-fi для IoT.



Устройства «Умного дома»



Устройства видеонаблюдения

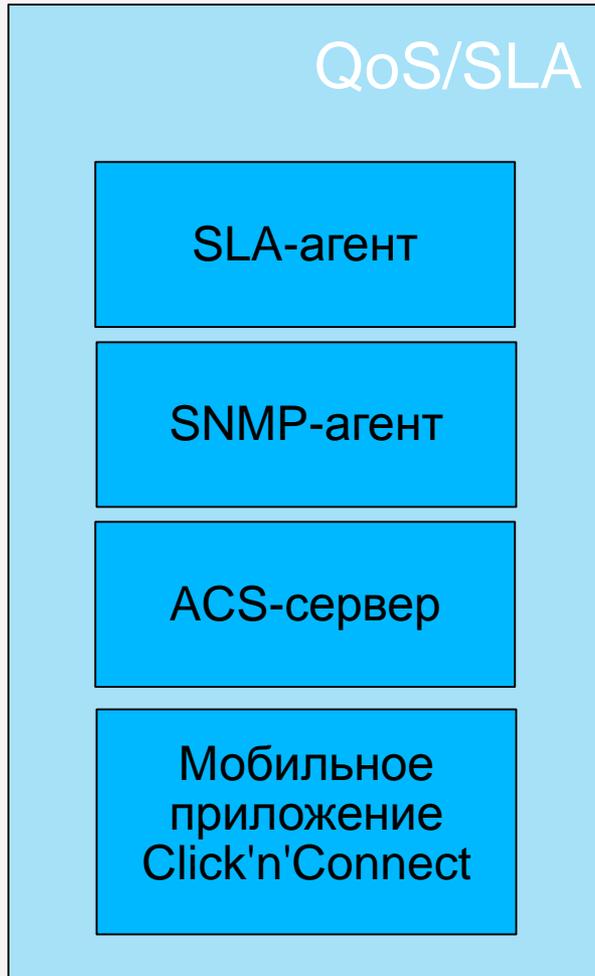


«Умная» бытовая техника



Устройства телеметрии

Инструменты QoS/SLA от D-Link



Процесс управления CPE и QoS/SLA реализуется сквозным контролем параметров качества, который обеспечивается комплексом следующих инструментов:

- SLA-агент,
- SNMP-агент,
- Auto-Configuration server,
- Мобильное приложение Click'n'Connect



**Мы знаем ВСЁ про сеть доступа,
и почти НИЧЕГО не знаем о сети абонента...**

Что сделает инженер техподдержки, когда приходит к абоненту выяснять причины неполадок доступа в сеть?

Вручную:

- Пропингует пару адресов
- Сделает трассировку по маршруту
- Проверит состояние кабеля
- Проверит загруженность WiFi-диапазона
- Спросит у абонента - что было?
- Проверит версию ПО на роутере
- Настроит роутер/или сбросит роутер к заводским – если была кастомизация...

SLA-агент, интегрированный в маршрутизатор

1 раз в 15 минут:

- Пропингует 3 адреса (ping1/2/3.xxx – адреса резолвятся через DNS).
- Сделает Трассировку по маршруту ping3.
- Соберет статистику по WAN-у и LAN-ам + ошибки crc, drop, link.
- Соберет загруженность каналов Wi-Fi-диапазона.
- Еще добавит служебную информацию: модель роутера, версия ПО, UPTIME, текущий канал WiFi и др.
- Все отправит на syslog-сервер по адресу server... (резолвится на DNS).
- Сервер примет пакет вида – DIR-620A 2.5.39 00000425 00217245 00021244 и далее остальные счетчики.

SLA-агент

SLA-агент — это механизм **автоматизированной** диагностики состояния сети на стороне конечного пользователя. Его задача заключается в периодической отправке статистических данных, собранных устройством с системных счетчиков, а также результатов проверки доступности заранее заданных узлов утилитами Ping и Traceroute.

Принцип работы

SLA-агент, **встроенный** в программное обеспечение устройства, собирает необходимую информацию на устройстве. После сбора данных проверяется доступность заданных узлов в сети. Адреса узлов задаются в виде доменного имени, что упрощает интеграцию в сети провайдера.

Что мы получаем?

Мы имеем полное представление о состоянии CPE и что особенно важно — **в разрезе времени**.

Мы можем видеть состояние сети доступа с точки зрения абонента и исправлять все проблемы **до звонка абонента** в техподдержку.

SLA-агент

Поддерживаемые счетчики:

Time	Время отправки сообщения
IP	IP-адрес маршрутизатора
Model	Модель устройства
Firmware version	Версия ПО
Uptime	Uptime с момента включения
WAN General	
CRC	Общее количество фреймов с ошибками FCS на интерфейсе.
DROP	Общее количество отброшенных пакетов на интерфейсе
64bytes	Пакеты <=64 байт. Большое количество мелких пакетов может повлиять на скорость передачи данных.
Link down	Количество отключений WAN-кабеля. Большое значение может указывать на проблемы с физическим соединением.
Fragments	Количество пакетов меньше 64 байт с некорректным FCS.
Speed	Скорость порта и режим дуплекса. Данные могут помочь в диагностике состояния кабеля.
Flow Control	Режим Flow Control. Механизм позволяет приостанавливать передачу трафика под высокой нагрузкой порта. В случае с IPTV может пиводить к появлению «артефактов».
SND	Общее количество отправленных пакетов
WAN unicast	
SND	Количество отправленных пакетов unicast
RCV	Количество полученных пакетов unicast
WAN multicast	
SND / RCV	Количество отправленных / полученных пакетов multicast

SLA-агент

Поддерживаемые счетчики:

WAN broadcast	
SND	Количество отправленных пакетов broadcast
RCV	Количество полученных пакетов broadcast
WAN pause frames	
SND	Количество отправленных фреймов паузы (контроль потока)
RCV	Количество полученных фреймов паузы (контроль потока)
NAT	
Sum	Общее количество установленных сессий через NAT устройства
Peak	Максимальное количество одновременных сессий NAT через устройство за последний отчетный период. На большинстве устройств D-Link есть поддержка аппаратного NAT, то есть, возможность транслировать трафик без нагрузки на CPU. Его таблица ограничена 1024 записями, причем для established/assured сессий записей будет 2 (т.к. трафик двунаправленный). Итого, одновременно через аппаратную таблицу может быть установлено, например, 512 TCP сессий. Значительное превышение порога может привести к потере производительности, т.к. пакеты пойдут через процессор.
LLDP	
Switch MAC	MAC-адрес вышестоящего коммутатора, полученный по протоколу LLDP
Port Description	Описание о вышестоящем коммутаторе, полученное по протоколу LLDP

SLA-агент

Поддерживаемые счетчики:

D-Link

Device selection

Summary

Time: 11:24:24 03-02-2017
IP: 192.168.228.115
Model: DIR_615S_ANTENNA
Firmware version: 1.0.0
Uptime: 00:00:30:39

Previous log

Time: 11:21:23 03-02-2017

WAN General

CRC: 0
DROP: 517 (+111)
64bytes: 292 (+107)
Link down: 3
Fragments: 0
Speed: 100M-Full
Flow Control: Off
SND: 6106 (+3371)

WAN unicast

SND: 6018 (+3331)
RCV: 4835 (+2550)

WAN pause frames

SND: 0
RCV: 0

NAT

Sum: 3975 (+1841)
Peak: 532 (-92)

WAN multicast

SND: 62 (+28)
RCV: 1027 (+228)

WiFi

SSID: ASplus_1AB5123123
CRC: 0
DROP: 549 (+259)
SND: 143938 (+69716)
Channel: 9
Noise: 5568999877654

LLDP

Switch MAC: FF:FE:9E:B2:AB:00
Port Description:

WAN broadcast

SND: 26 (+12)
RCV: 73 (+25)

LAN1

CRC: 0
DROP: 0
Fragments: 0
SND: 0
SND pause frames: 0
RCV pause frames: 0

LAN2

CRC: 0
DROP: 0
Fragments: 0
SND: 13943 (+5310)
SND pause frames: 0
RCV pause frames: 0

LAN3

CRC: 0
DROP: 0
Fragments: 0
SND: 0
SND pause frames: 0
RCV pause frames: 0

LAN4

CRC: 0
DROP: 0
Fragments: 0
SND: 0
SND pause frames: 0
RCV pause frames: 0

SNMP-агент

1. Собирает **SNMP-статистику** и **предупреждает** о появлении ошибок.
2. Обеспечивает **автоматическое обнаружение портов коммутатора**, к которому подключили устройство клиента, показывает **состояние соединения и ошибки на порту**.
3. Триггер по количеству ошибок может создавать **оповещения**.

4. Поддерживаются:

- протокол SNMP v1/v2c/v3;
- аутентификация MD5/SHA1;
- шифрование DES/AES.

Поддерживаются следующие MIBы:

- MIB-2 основная сетевая статистика (RFC 1213 and subsequent revisions).
- Ресурсы хоста (RFC 1514 and 2790).
- SNMPv3 framework (RFCs 2571-5, 3411-3418).

Дополнительно / SNMP / Конфигурация

Включение/Выключение SNMP

Статус SNMP-службы:	<input checked="" type="checkbox"/>
Удаленная подсеть:	<input type="text" value="0.0.0.0/0"/>
Контактная информация для администратора:	<input type="text" value="Admin <root@localhost>"/>
Расположение системы:	<input type="text" value="Test room"/>

Дополнительно / SNMP / Пользователи

Имя:*	<input type="text" value="1"/>
Протокол аутентификации:	<input type="text" value="MD5"/>
Пароль аутентификации:*	<input type="text" value="321321"/>
Протокол шифрования:	<input type="text" value="DES"/>
Пароль шифрования:	<input type="text"/>
Поддереве MIB:	<input type="text"/>
Разрешение записи:	<input checked="" type="checkbox"/>

ACS-сервер

Позволяет:

- ✓ Удаленно **изменять** конфигурацию и обновлять ПО.
- ✓ Выполнять массовые типовые операции.
- ✓ **Логировать** все устройства (удаленная отладка и поиск неисправностей).
- ✓ **Диагностика** (удаленный мониторинг и выявление неполадок в сети клиента).
- ✓ Добавлять устройства в систему с помощью шаблонов конфигураций.
- ✓ Можно добавить любые устройства, поддерживающие протокол TR-069.

Бесплатно для провайдеров,купающих наши маршрутизаторы.

ACS-сервер

D-Link ACS Server Dashboard

Devices / Device Information

Enable Wireless Notification

BASIC settings

BSSID : 000C43539218

SSID : DIR-640L-8098

Channel : 9 (auto)

Wireless Mode : 802.11 N

Activity

There is no any task

D-Link ACS Server Dashboard

Devices / Device Information

Notification

IP Address : 192.168.0.1

Netmask : 255.255.255.0

D-Link ACS Server Dashboard

Devices / Device Information

Notification

Interface type : Internet

Ethernet

Name : static_Ports:5_2

MTU : 1500

MAC : 00:0c:43:28:80:97

IP

IP : 192.168.105.186

Netmask : 255.255.255.0

Gateway IP address : 192.168.105.94

DNS : 8.8.8.8

Miscellaneous

NAT

Enable

Enable IGMP Multicast

ACS-сервер

Расширенные средства диагностики

- ✓ статус устройства и его портов,
- ✓ ошибки на **каждом порту** устройства,
- ✓ статус на порту коммутатора доступа, к которому подключено устройство,
- ✓ ошибки на этом порту.

В дополнение к стандартной утилите ring, появляется возможность запустить утилиту трассировки маршрута с устройства для анализа.

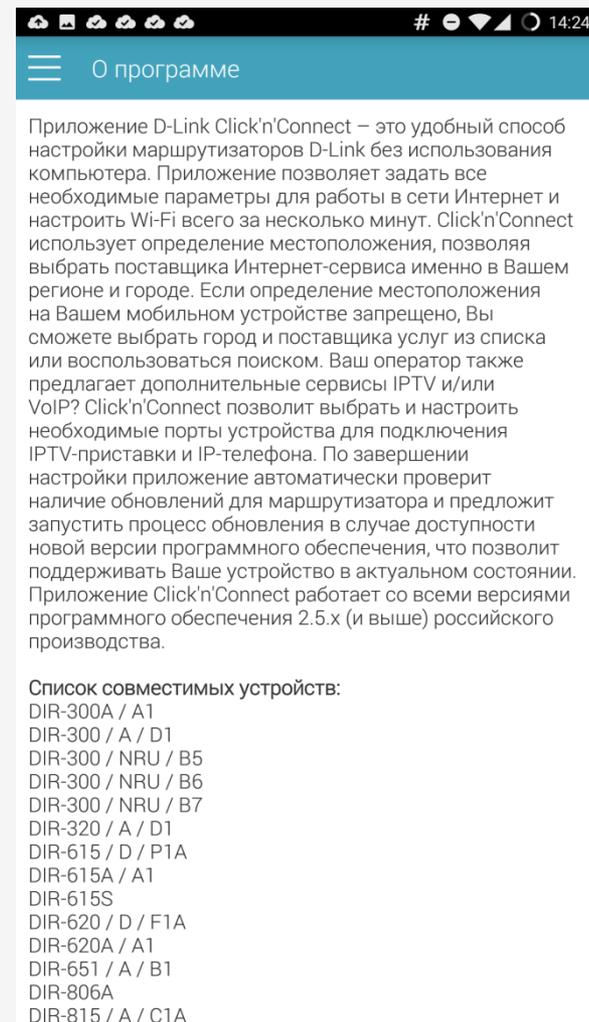
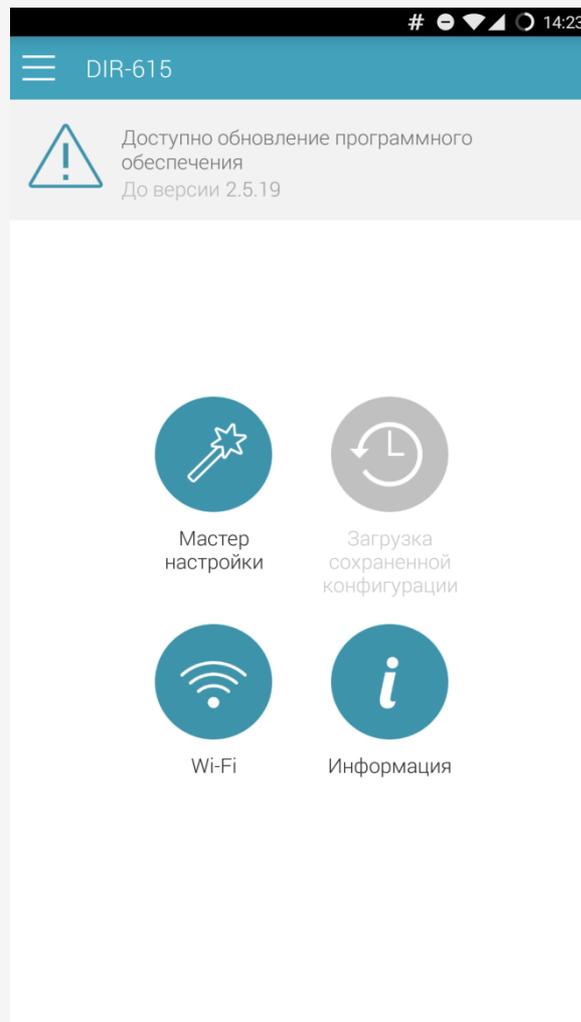
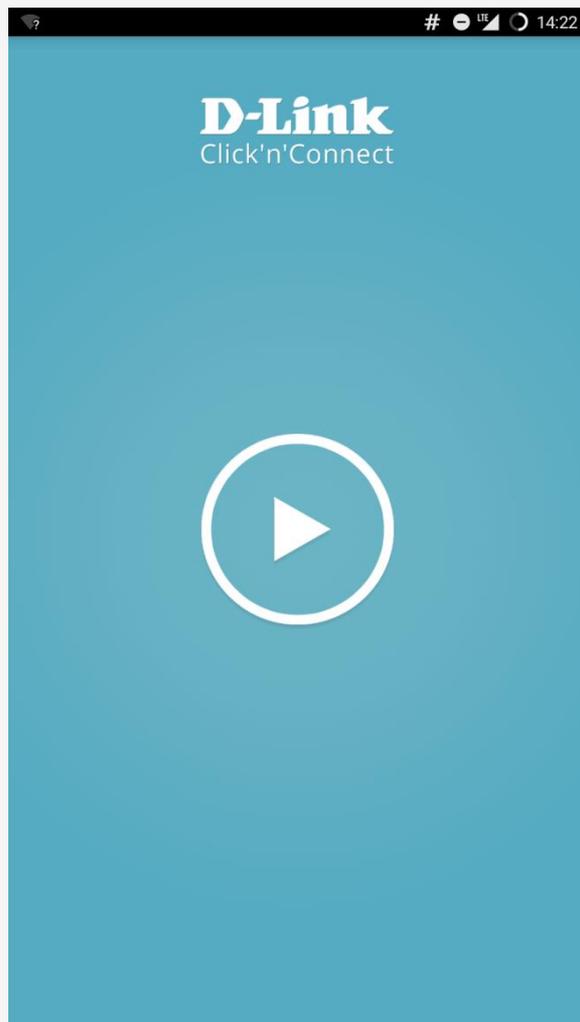
Проактивная диагностика

Сервер **автоматически** собирает данные о состоянии устройств и **генерирует оповещения**, которые помогут **обнаружить и предотвратить** критические проблемы.

Интеграция с биллинговыми системами

Когда ACS интегрирован с биллинговой системой, страница будет иметь возможность отображения состояния счета клиента.

Мобильное приложение Click'n'Connect



Мобильное приложение Click'n'Connect

- Простая и удобная настройка маршрутизатора со смартфона или планшета
- Для настройки оборудования у абонента монтажнику не нужен компьютер.
- После выбора провайдера из списка, устройство получает рекомендуемые настройки.
- В список добавлены все основные провайдеры.
- Доступно на Android, iOS в разработке.

Итоги: SLA-решения от компании D-Link

- ✓ **ACS-сервер** — сервер автоматического конфигурирования.
- ✓ **SNMP-агент** — мониторинг по запросу.
- ✓ **SLA-агент** — встроенный агент мониторинга сети провайдера и клиента.
- ✓ **Мобильное приложение Click'n'Connect** – настройка роутера с мобильного устройства, преднастройки для каждого провайдера.



Спасибо за внимание!