

УДК 004.681.5

В. А. САГАЙДАК, студент,

О. В. СЕНЬКОВ,

Государственный университет телекоммуникаций, Киев

Huawei SmartCare как средство для мониторинга Интернета вещей

Рассмотрена система для мониторинга состояния сети (элементов), предоставляемых услуг, а также анализа тенденций услуг. Изучены такие приложения, как управление клиентским опытом, мониторинг производительности сети и анализ качества предоставления услуг, где каждое из них может проводить анализ не только на уровне составляющих транспортной сети, но и на уровне приложений, устройств пользователя в режиме реального времени. Представлена основная схема SEQ Analyst обработки/хранения информации с описанием работы и прохождением данных, а также интеграции с другими внешними элементами. Рассмотрен инструментарий для создания собственных моделей расчета статистики. Показаны возможности NetProbe по сбору данных с сетей различных поколений, приложений, которые данный элемент системы может распознать. Были сделаны выводы о возможности использования SmartCare для обработки трафика Интернета вещей, из которых следует, что система подходит для данной цели: есть возможность подстройки протоколов, которые использует тот или иной датчик.

Ключевые слова: управление клиентским опытом; транспортная сеть; Big Data; Интернет вещей.

Вступление

В данный момент количество трафика растет в геометрической прогрессии. Соответственно растут требования пропускной способности, нагрузка на текущее оборудование, транспортную сеть. Также, появляются новые услуги и оборудование для обеспечения этих же услуг.

И каждый мобильный оператор сталкивается с рядом вопросов:

1) За состоянием сети необходимо постоянно наблюдать, ведь со временем решения, направленные на обеспечение той или иной услуги (функции), устаревают или не справляются с текущими задачами. Как понять, какому участку необходимо расширение, обновление или замена?

2) Пакеты тех или иных услуг со временем теряют актуальность либо не востребованы массовым потребителем. На какие тарифы или услуги обратить внимание?

3) Как ускорить выяснение причины неполадок и улучшить связь с пользователями мобильной сети, ведь те не являются техническими специалистами?

Основная часть

SEQ Analyst (*Service & Experience Quality Analyst*) предназначен для эффективного управления качеством обслуживания и производительности сети, быстрой обработки жалоб клиентов, поддержки маркетинговой компании. SEQ Analyst разработан на основе архитектуры Big data с мощными аналитическими возможностями, благодаря интеграции с пассивным зондом HUAWEI (а именно, NetProbe) и различными сторонними источниками данных (рис. 1). SEQ Analyst может распознавать данные E2E из мобильной сети, транспортной сети с услугами и приложениями, которые предоставляют эти услуги [1]. Значение для разных функциональных подразделений:

1. Отдел эксплуатации и технического обслуживания (O&M) контролирует производительность сети, проводит демаркацию и анализ.

2. Отдел СОС контролирует и анализирует качество обслуживания.

3. Агент службы поддержки активно выявляет проблемы с клиентами и быстро обрабатывает жалобы.

4. Отдел маркетинга осуществляет сегментацию клиентов, поиск возможностей, принятие решений и оптимизацию маркетинговой кампании.

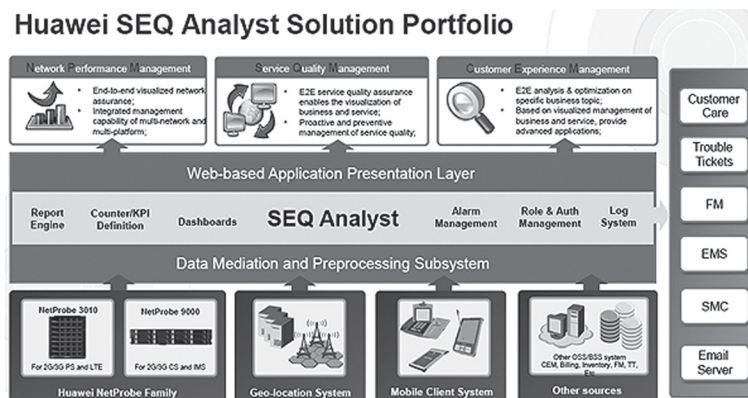


Рис. 1. Портфолио Huawei SmartCare

© В. А. Сагайдак, О. В. Сеньков, 2019

Приложения для анализа трафика в SEQ Analyst можно разделить на три вида:

◆ Управление производительностью сети NMP (*Network Performance Management*) (рис. 2) позволяют планировать развитие и оптимизацию сети, рассчитать средний доход в расчете по пользователю, посмотреть емкость сети на услугу, наблюдать состояние элементов транспортной сети как на уровне элементов, так и на уровне сигнализации [2; 4].

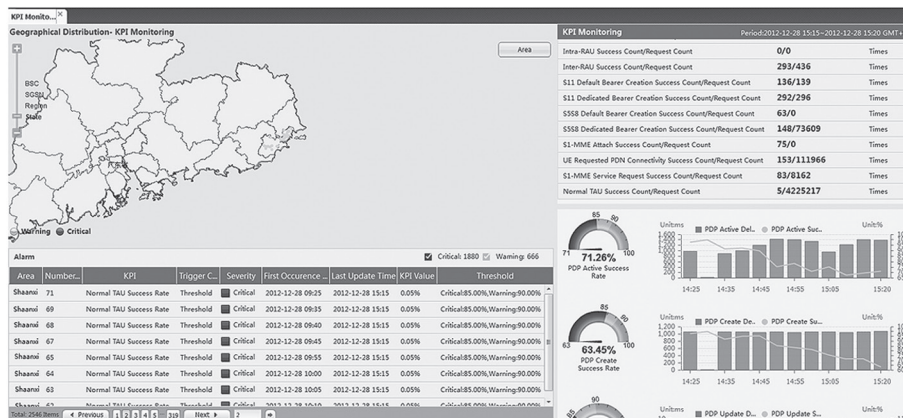


Рис. 2. Меню ключевых показателей эффективности PS core

◆ Управление качеством предоставления услуг SQM (*Service Quality Management*) (рис. 3, 4) позволяет идентифицировать такие услуги, как Voice, SMS, HTTP, Email, Video, FTP, VoLTE; просчитать ключевые индикаторы производительности и на основе этих индикаторов вывести статистику по регионам, по пользовательским устройствам, веб-сайтам, сетевым элементам, а также вывести статистику по причинам отказа оказания услуг. Ключевые индикаторы производительности можно редактировать по схеме «правило плюс механизм подсчета». Разработка проводится в специальном визуальном инструменте, который поставляется отдельно [2].



Рис. 3. Меню управления качеством предоставления услуг

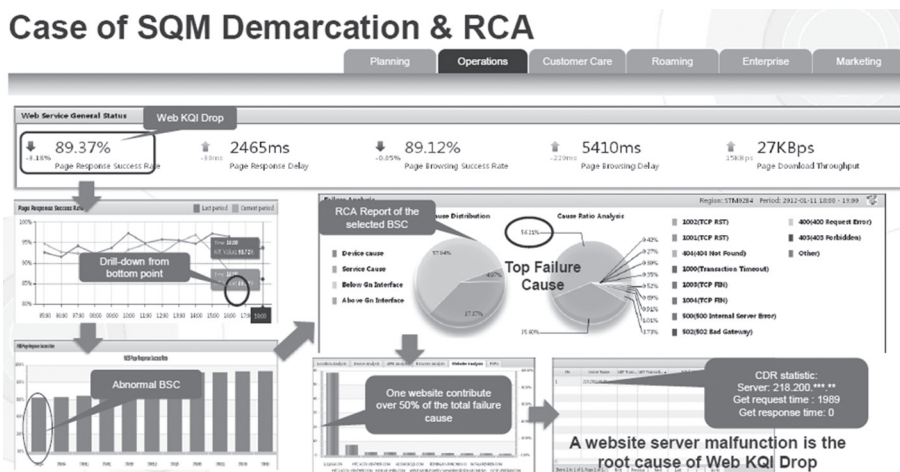


Рис. 4. Пример инструкции для выявления причин падения ключевых показателей

◆ Управление клиентским опытом **CEM** (*Customer Experience Management*) (рис. 5) показывает статистику качества услуг в режиме реального времени, в виде выделенного отчета о каждом пользователе, о качестве обслуживания, а когда у пользователя возникают проблемы, система может сообщить о тревоге в течение одной минуты и указать место, где возникает разница в опыте обслуживания. Деловые записи и сообщения сигнализации помогают операторам решать проблемы и обеспечивать обслуживание, прежде чем пользователи пожалуются [2; 3]

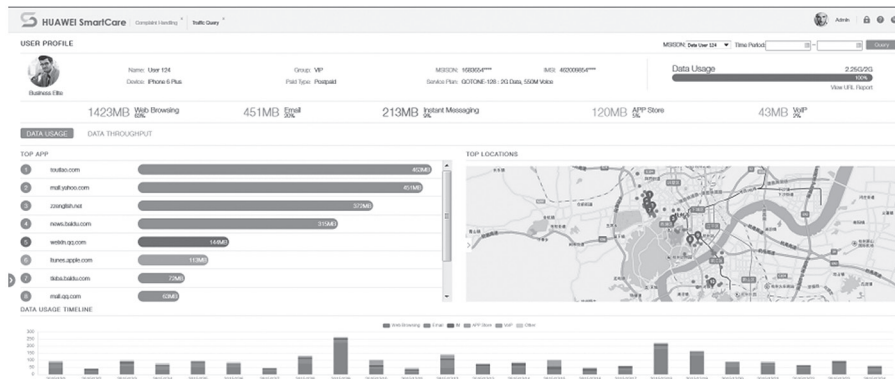


Рис. 5. Меню управление клиентским опытом

SmartCare работает по такой схеме (рис. 6). Трафик, который прошел обработку в пробе или с других элементов, поступает на систему предварительной обработки **xDR** (*xDetail record*). После этого обработанные данные отправляются на Комплекс по вычислению данных CS или PS части транспортной сети. Далее результат записывается в таблицы, которые хранятся на Data Warehouse. Посмотреть их можно через специальный пользовательский Web интерфейс. Также есть возможность передачи этих данных через подсистему обмена данными (Data Sharing Subsystem).

Architecture of SEQ Analyst

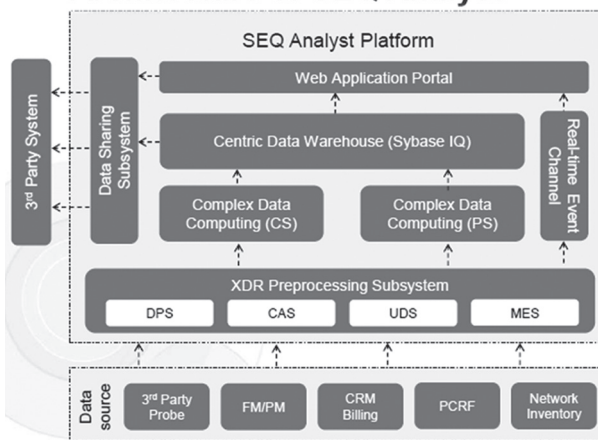


Рис. 6. Архитектура SEQ Analyst

NetProbe используется для декодирования и создания подробного отчета за время сеанса связи, хранения необработанной сигнализации и выполнения трассировки в режиме реального времени. Сетевой зонд может распознавать более 1300 различных видов протоколов и приложений с помощью Service Awareness Engine, личной разработкой компании Huawei. NetProbe поддерживает сбор трафика с сетей NGN, GSM, UMTS, LTE, IMS. База DPI (*Deep protocol inspection*), с помощью которой сетевой зонд распознает данные, постоянно обновляется и является настраиваемой, что позволяет добавлять свои протоколы для распознавания (см. таблицу) [2; 6].

Примеры сервисов, которые может распознать NetProbe

Название сервиса	Пример поддерживаемых услуг/протоколов
Базовые сервисы	WAP1.X/2.0, HTTP/HTTPS, Facebook, Twitter, Radius, Gaming, Win_Update, др.
E-mail	SMTP (SSL), POP3 (SSL), IMAP4 (SSL), Webmail, MS_Exchange, LotusNotes, Blackberry, др.
P2P	eDonkey, Bittorrent, FlashGet, Thunder, HotLine, GNUTELLA, DirectConnect, др.
VoIP	Skype Out/In, SIP, Diameter, H323, MGCP, Net2Phone, GoogleTalk, Shutter, UUCall, др.
Streaming	RTP/RTSP, RealPlayer, MS_Media, Flash_Yahoo, PPLive, YouTube, AOL_Video, др.
IM	MSN, GoogleTalk, YahooMsg, Skype IM, ICQ, Viber, Whatsapp, др.

Выводы

1. Платформа Huawei SmartCare является мощным инструментом, который позволяет не только производить мониторинг сети, но и анализ трафика и предоставляемых услуг. В версии 5.0 (2015Q2)

планировали добавить поддержку обработки данных M2M [2], из чего следует, что более современные версии поддерживают другие данные, связанные с IoT.

2. Если Сетевой зонд не содержит в своей базе данные о каком-либо протоколе, то его можно добавить. Данная функция является очень удобной, так как различные производители датчиков для Интернета вещей разрабатывают свои собственные протоколы.

3. С помощью базовых приложений SEQ Analyst покажет, на каком участке сети IoT произошел тот или иной сбой, а также выяснит причину неисправности.

Список использованной литературы

1. *Carrier Huawei* [Электронный ресурс] // SEQ Analyst. URL: <https://carrier.huawei.com/en/services/managed-customer-experience-service/seq-analyst>
2. *scribd* [Электронный ресурс] // SC1002 HUAWEI SmartCare SEQ Analyst & NetProbe Technical Slides V2.4. URL: <https://ru.scribd.com/doc/273930937/SC1002-HUAWEI-SmartCare-SEQ-Analyst-NetProbe-Technical-Slides-V2-4>.
3. *ppt-online* [Электронный ресурс] // Service Quality & Customer Experience Management. URL: <https://ppt-online.org/112506>
4. *scribd* [Электронный ресурс] // SmartCare SEQ Analyst V200R001C02 for the LTE. URL: <https://ru.scribd.com/presentation/330949732/SmartCare-SEQ-Analyst-V200R001C02-for-the-LTE>
5. *tmforum* [Электронный ресурс] // Huawei Smart Care Solution Customer Journeys Design and Implementation in conformance with TM Forum Customer Experience Management Solution Suite 17.5. URL: <https://www.tmforum.org/certifications-awarded/huawei-smart-care-solution-customer-journeys/>
6. *scribd* [Электронный ресурс] // SC1001 Huawei SmartCare CEM SOC Solutions Master Slides (Technical) v2.8 20140616. URL: <https://ru.scribd.com/doc/273927696/SC1001-Huawei-SmartCare-CEM-SOC-Solutions-Master-Slides-Technical-v2-8-20140616>

Рецензент: канд. техн. наук, доцент **К. П. Сторчак**, Государственный университет телекоммуникаций, Киев.

В. А. Сагайдак, О. В. Сеньков

HUAWEI SMARTCARE ЯК ЗАСІБ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Розглянуто систему моніторингу стану мережі (елементів), що надаються, а також аналізу тенденцій послуг. Вивчено такі додатки, як керування клієнтським досвідом, моніторинг продуктивності мережі і аналіз якості надання послуг, де кожне з них може здійснювати аналіз не тільки на рівні складових транспортної мережі, а й на рівні додатків, пристроїв користувача в режимі реального часу. Подано основну схему SEQ Analyst оброблення/зберігання інформації з описом роботи і проходженням даних, а також інтеграції з іншими зовнішніми елементами. Розглянуто інструментарій для створення власних моделей розрахунку статистики. Показано можливості NetProbe зі збору даних з мереж різних поколінь, додатків, які даний елемент системи може розпізнати. Було зроблено висновки щодо можливості використання SmartCare для оброблення трафіку Інтернету речей, з яких випливає, що система підходить для даної мети: є можливість підстроювання протоколів, які використовує той чи інший датчик.

Ключові слова: керування клієнтським досвідом; транспортна мережа; Big Data; Інтернет речей.

V. A. Sagaidak, O. V. Senkov

HUAWEI SMARTCARE TOOL FOR MONITORING OF INTERNET OF THINGS

In this article was described system for monitoring the status of core network (elements) and the services provided by it, as well as analysis of service trends. Applications have been studied such as customer experience management, network performance monitoring, and service quality analysis. Each of these applications can analyze not only the components of the core network, but also user applications and devices in real time. Customer experience management is used by call center operators to check particular customer experience. Network performance monitoring can be used to check performance issues on specified interface or element. Service experience can be checked in service quality analysis. The basic topology of SEQ Analyst processing \ storage subsystem with a description of its work and the data flow, as well as integration with other external elements was described. The tools for creating your own models for calculating statistics are considered. NetProbe capabilities for collecting data from networks of different generations (NGN, GSM, UMTS, LTE, IMS), applications that this subsystem element can recognize, were represented. Conclusions were made about the possibility of using SmartCare for processing traffic going from Internet of things, from which it we can that the system is suitable for this purpose: it is possible to customize the protocols that a particular sensor uses; In description documents were found, that version 5.0 (it was released in 2015Q2) supports M2M communications, which is one of Internet of things standards. This means, that later version supports other standards; Basic applications can be used to troubleshoot KPI/KQI drop of particular network interfaces/elements.

Keywords: customer experience management; core network; Big Data; Internet of things.