**Atalas**

info@atalassoftware.com

Описание

CallAider

Платформа контроля качества телеком сервисов

**Описание платформы**

Аналитическая платформа CallAider предоставляет отчеты о работе сервиса для обоснованных и своевременных бизнес-решений

Аналитические отчеты содержат характеристики сервиса, позволяющие оценить его работу и заранее принять меры повышения эффективности. Использование технологий BigData предоставляет возможность формирования таких комплексных оценок как:

* восприятие качества сервиса абонентом;
* выявление подозрительного использования сервиса;
* качество реализации логики сервиса;

Так же доступны традиционные количественные и качественные характеристики как по сервису в целом и элементам, участвующим в его реализации:

* загруженность;
* временные характеристики;
* процент ошибок;
* группировка по параметрам пользовательского оборудования или программного обеспечения, позволяет выявить проблемы совместимости на уровне приложений и стандартов

Аналитические отчеты позволяют заблаговременно обнаружить критически точки, факты мошенничества и “бутылочные горлышки”.

Результат работы CallAider предоставляет в виде графических отчетов и параметров, доступных для подключения внешних систем мониторинга.

CallAider собирает информацию для аналитических отчетов, обрабатывая сетевой обмен по SS7/SIGTRAN/IP-сети, CDR/xDR файлы и журналы работы платформ, реализующих сервис.

Данные сетевого обмена объединяются в сессии обработки запроса в соответствии с протоколом и диаграммой последовательности событий каждого этапа выполнения сервиса на каждом элементе сети оператора. Сессии обработки запросов и данные прикладного уровня, полученные из других источников, объединяются в сессии пользовательского уровня. Каждая сессия пользовательского уровня содержит всю информацию о реализации сервиса для пользователя и поведении пользователя при получении сервиса. Группировка пользовательских сессий по каждому абоненту, предоставляет возможность анализа поведения пользователя. Например, сессии пользовательского уровня для голосового сервиса для одного абонента все попытки пользователя перезвонить в случае обрыва связи. Анализируя сессии пользовательского уровня, аналитические процессоры формируют такие комплексные характеристики как восприятие качества сервиса абонентом.

CallAider предоставляет оперативные и статистические отчеты и параметры для системы мониторинга, которые могут использоваться для постановки задач и последующего контроля достижения намеченных целей.

Для детального исследования и обработки результатов аналитики, CallAider предоставляет DevOp интерфейс для технических специалистов и разработчиков.

DevOp интерфейс CallAider предоставляет доступ к детальной информации по обработке каждого запроса по всем уровням реализации сервиса, от параметров сетевых пакетов второго уровня, до журналов прикладного уровня и пользовательских сессий.

**Архитектура**

Структура платформы **CallAider** логически разделяется по вертикали, на уровни представления данных и по горизонтали - на этапы обработки.

**Рисунок1.** *Логическая схема платформы CallAider*

Копия сетевого трафика с оборудования, участвующего в реализации сервиса, обозначенного на схеме, как network, поступает на модули захвата трафика **IPcap** или модуль **SS7cap** в соответствии с физическим интерфейсом подключения.

Журналы, CDR файлы и другие файлы которые формирует программное обеспечение в результате выполнения своих функций в рамках реализации сервиса, загружаются на платформу CallAider модулем **fetcher**, поддерживающим большинство методов передачи файлов. Интерфейс и набор полей для загрузки определяется конфигурацией **flowConfig.** Полученные данные сохраняются в базе **dataStorage**

**nwAnalyzer** в соответствии с конфигурацией **stackConfig** извлекает из трафика значения полей протоколов, сохраняет исходные данные в базе **rawData**.

**flowCorrelator** объединяет сетевые пакеты в запросы и ответы, используя конфигурацию протоколов, определенную в **flowConfig** и сохраняет содержание запросов и ответов в базе **dataStorage**.

**sessCorrelator** объединяет все данные в сессии реализации сервиса, в соответствии со схемой, описанной в **sessScheme** и записывает сессии в **sessStorage**. Например, при работе с HTTP протоколом и сервером Apache, в сессию войдет запрос клиента, ответ сервера и запись из access.log, а для Radius протокола, сессия будет содержать Start, Stop и Interim-Update запросы клиента и ответы сервера.

**uxProcessor** выполняет обработку сессий для формирования значений индикаторов или выявления реализации определенный сценариев.

Набор обработчиков их тип и алгоритм работы определяется конфигурацией **uxScheme**. **CallAider** реализует следующие типы обработчиков:

* параметрический - выполняющий вычисление функций относительно параметров сессий, объединенных по общему признаку. Например, количество SMS номеров, на которые абонент отправил сообщение в течение одного часа.
* событийный - выполняющий поиск последовательностей сессий определенных типов, объединенных общим параметром. Например, поиск повторного вызова абонента, при разрыве голосового соединения предыдущего соединения.

**uxScheme** может определять, как единичные обработчики, записывающие результат в базу **kpiStorage**, так и последовательность обработчиков, где каждый последующий использует результаты предыдущего в качестве исходных данных. Например, вычисление средней продолжительности звонков у абонентов, которые перезванивали после разрыва соединения выполняется последовательными параметрическим обработчиком, определяющим разрыв соединения и событийным обработчиком, обнаруживающим повторный вызов того же абонента.

Конфигурация модуля **monitor** определяет набор параметров для мониторинга и правила из вычисления на основании выборок из баз данных **kpiStorage**. Значения доступны через HTTP и SMNP интерфейсы

Конфигурация **reporter** определяет содержание отчетов, периодичность их формирования и список адресатов, которым они будут рассылаться по электронной почте и доступны через WEB-интерфейс.

Модуль **DevOpIface** реализует WEB-интерфейс доступа к данным платформы, начиная от уровня сырых данных и заканчивая данными полученными в результате вычисления **kpi**. WEB-интерфейс предоставляет удобный механизм выполнения выборок и графического отображения их результата.

**Физическая реализация**

В состав базовой поставки входит кластер из двух серверов

**Lenovo System x3750 M4** Type 8753 (4 x Intel Xeon EP 4S E5-4600 V2, 24x32 GB LR-DIMM/8x3TB 72K 6GB SAS NL/2х200 SSD/ServeRAID M5210 SAS/SATA)

Операционная система: **Linux Debian 8.0 “Jessie”**

Файловая система хранения данных: **HDFS**

Бизнес логика платформы реализована на **Apache Spark Framework**, что обеспечивает масштабируемость и надежность сервиса.

Для подключения к сети SS7 сетям в при низкой нагрузке (до 500 TPS) используются платы **Dialogic® DSI SS7LDH4 Network Interface Board** при высоких нагрузках (до 100K TPS) в состав платформы входят два сервера на базе Dialogic® DSI SS7G41 Signaling Server.

Технические характеристики решения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Базовая конфигурация | Шаг лицензирования |
| Пропускная способность IPcap коллектора | 1Gb/unit | - |
| Пропускная способность SS7 коллектора | 300Mb/unit | - |
| Объем для хранения данных | 10Tb | - |
| Количество сервисов (sessCorrelator) | 1 | 1 |
| Количество отчетов | 10 | 10 |
| Количество параметров мониторинга | 10 | 10 |
| Количество интерфейсов загрузки данных (IPcap, SS7cap, fetcher) | 5 | 5 |

**Типовые решения на базе платформы**

**Контроль качества сервиса определения местоположения m.LBS**

Платформа определения местоположения абонентов LBS используется оператором сотовой связи для работы сервисов геолокации, таких как «Маячок», «Я-рядом», «Радар», «Навигатор», «Поиск» и другие.ду

На сегодняшний день в 98% случаев сотовыми операторами используется метод определения местоположения - CID (Cell Identification), в котором координата абонента вычисляется исходя из параметров базовой станции, которая обслуживает абонента в текущий момент.

При реализации этого алгоритма, платформа LBS взаимодействует с HLR оператора для определения коммутатор(ов) – MSC и SGSN, на которых зарегистрирован абонент в голосовой сети и пакетной сети.  Все взаимодействия в рамках определения местоположения могут контролироваться в одной точке – непосредственно на серверах платформы LBS

Для мониторинга качества работы сервиса используется копия сетевого трафика c интерфейсов серверов платформы и журналы (CDR) работы платформы

Схема включения платформы

**Рисунок 2.** *Схема включения CallAider для LBS*

Использование платформы CallAider:

* Мониторинг качественных характеристик:
  + процент ошибок, связанных с некорректной конфигурацией платформы
  + процент алгоритмических ошибок работы платформы LBS
  + процент абонентов, находящихся вне зоны действия сети для платформы LBS
  + процент абонентов, для которых сервис запрещен
  + время ответа элементов сигнальной сети оператора, с распределением по регионам
* Мониторинг количественных характеристик:
  + интенсивность запросов от потребителей сервиса
  + нагрузка, генерируемая платформой по элементам сигнальной сети оператора
* Мониторинг состояния системы:
  + состояние сигнальных линков подключения платформы к сети оператора
  + состояние IP интерфейсов на стороне подключения потребителей сервиса

Аудит - контроль соответствия CDR платформы, реальному результатам обработки запросов

Результатом использования CallAider оператором связи стало устранение 60.000 ошибок в сутки, возникающих из-за некорректной конфигурации платформы.

Использование платформы CallAider инженерами оператора сократило время локализации проблемы с нескольких часов до десятков минут.

**Контроль качества голосового сервиса**

Качество голосовой связи – наиболее важный для абонентов критерий выбора оператора при подключении.

Для оценки качества реализации голосового сервиса CallAider получает копию сигнального трафика с ключевых элементов сети, участвующих в реализации голосовых вызовов – коммутаторов MSC/VLR.

Трафик записывается в файлы. Высокопроизводительные коллекторы CallAider анализируют пакеты и формируют сессии, полностью описывающие каждый сеанс голосовой связи.

Анализаторы сессионной информации формируют значения показателей по основным KPI, выполняют анализ поведения абонента для оценки удовлетворенности и вычисления попыток мошенничества со стороны абонента.

Схема включения платформы CallAider приведена на рис 3 ниже

**Для формирования сессий используются данные из:**

* обращений к системе тарификации (Camel/DCCA протоколы) или CDR
* протоколов реализации вызова (MAP/ISUP/BSSMAP/RIL3-MM/RNAP)
* протоколов взаимодействия с линиями VoIP (SIP)
* протоколов связи с абонентами фиксированной связи (ISDN/PRI)



**Рисунок 3.** *Включение платформы CallAider для мониторинга голосового сервиса*

**Мониторинг качественных характеристик:**

* процент успешно установленных вызовов (CSSR – Call Setup Success Rate)
* процент обрывов связи (CDR - Call Drop Rate)
* процент успешных «мягких» переключений между базовыми станциями (SHOSR)
* процент успешных «жестких» переключений
* процент успешных переключений между разными стандартами (Inter-Rat HOSR)
* задержка установки соединения

Анализаторы поведения, объединяют сессии по абонентам и формируют показатели удовлетворенности абонента, по суммарным показателям его сессий вычисляется:

* среднее число обрывов соединений за отчетный период
* среднее число повторных попыток установки соединения после разрыва
* среднее число повторных вызовов абонентом, который повесил трубку
* процент неуспешных установок соединения
* процент ошибки установки соединения с абонентом находящемся в зоне действия сети

**Оценка поведения абонента в соответствии с шаблонами:**

* коэффициент удовлетворенности сервисом
* коэффициент соответствия одному из вариантов мошенничества

**Количественные показатели:**

* общее число голосовых вызовов абонентов
* число вызовов по регионам и операторам
* среднее количество и продолжительность вызовов на абонента
* нагрузка на каждом элементе сети оператора
* нагрузка на каналах межрегиональных каналах и каналах взаимодействия с другими операторами

**Мониторинг состояния системы:**

* процент ошибок по каждому элементу сети оператора
* время отклика по каждому элементу сети
* время отклика внешнего оборудования - партнеров и клиентов