



XLPROCESSOR

Техническое описание



Оглавление

1. Описание системы	3
2. Функциональное описание.....	3
2.1. Функциональные возможности программы	3
2.2. XLPROCESSOR – обработка и агрегирование данных.....	4
2.3. Ключевые преимущества	8



1. Описание системы

Разработанная программа XLPROCESSOR представляет собой универсальную платформу предбиллинга и предназначена для сбора с сетевого оборудования информации об оказанных услугах (CDR/EDR – call/event detailed record), а также для обработки и хранения данной информации.

Программа используется в телекоммуникационной индустрии операторами связи (операторы мобильной и фиксированной связи, транзитные операторы), в задачи которых входит учет потребляемых объемов услуг пользователями. Применение XLPROCESSOR также принесет пользу реселлерам услуг третьих лиц и компаниям, ведущим расчеты с клиентами напрямую.

2. Функциональное описание

2.1. Функциональные возможности программы

1. Сбор данных:

- Взаимодействие с сетевыми элементами в режиме offline или реального времени для получения данных об оказанных услугах связи.
- Поддержка различных типов входных данных (ASCII, xml, ASN.1, бинарный, и т.д.).

2. Проверка корректности собранных данных:

- Проверка полноты данных.
- Проверка содержимого файлов CDR/EDR.
- Анализ повторяющихся записей в файлах.

3. Объединение/фильтрация CDR/EDR:

- Объединение нескольких записей на основе комбинации полей CDR/EDR.
- Преобразование событий на основе заданных правил.

4. Корреляция событий и CDR/EDR:

- Контроль непрерывности потока обрабатываемых данных.
- Проверка и корректировка данных на основе информации из внешних источников.
- Обогащение данных из внешних источников.
- Корреляция различных потоков данных на основе комбинации полей.



5. Временное хранение обработанной информации:

- Использование БД или файлового хранилища.

6. Распределение обработанных данных системам потребителям:

- Распределение в режиме реального времени.
- Распределение данных по расписанию или по запросу.
- Различные форматы выходных данных.

2.2. XLPROCESSOR – обработка и агрегирование данных

Система обладает высокой адаптивностью при интеграции различных источников данных, принимая входные данные об использовании услуг (CDR) из множества источников, включая:

- TAP (для роуминга);
- SGSN/GGSN CDRs (для передачи данных);
- CDR предоплатного биллинга;
- CDR постоплатного биллинга;
- CDR постоплатного роуминга;
- CDR/xDR медиаторов;
- Мобильная коммерция и мобильные платежи.

Источники данных могут быть интегрированы в систему с использованием широкого набора интерфейсных технологий, включая (но не ограничиваясь) передачу файлов по FTP/SFTP, SSH, доступ к базам данных через db-link, а также SOAP/XML API (во всех случаях предпочтительно использовать безопасные протоколы передачи данных).

Обработка данных об использовании услуг

XLPROCESSOR разработан для удобного сбора необработанных данных из каждого сетевого элемента или другого источника данных, а также применения пользовательских фильтров и форматов для нормализации содержимого данных перед их передачей в целевые системы. Результаты обработки хранятся в реляционной базе данных.

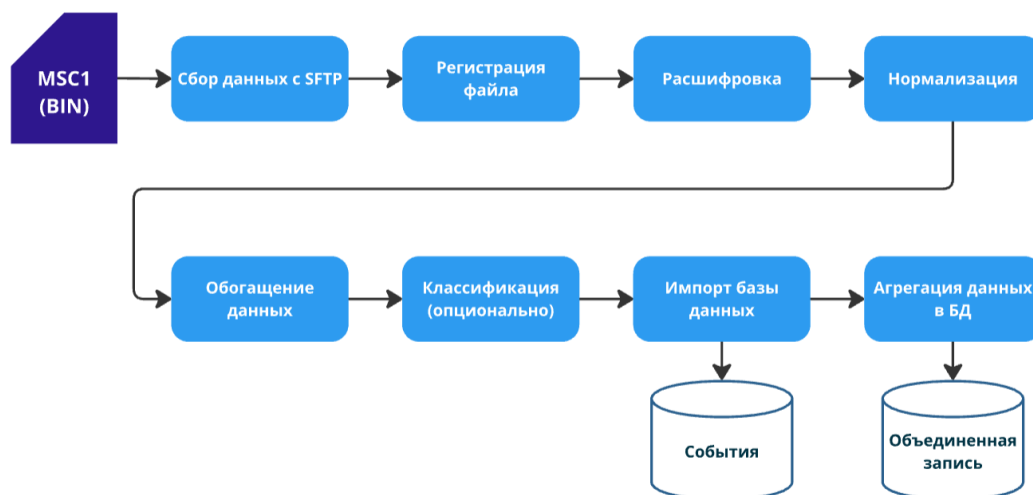


Рисунок 1. Типичный процесс обработки потока данных

Агенты сбора данных получают данные от сетевых элементов и сообщают администратору системы о любых проблемах или ошибках обработки, а также фиксируют некорректные файлы. Далее данные об использовании услуг, собранные со всех источников и объединенные с данными из других систем, обрабатываются в XLPROCESSOR через следующие этапы:

- Проверка и фильтрация данных;
- Нормализация и унификация данных;
- Корреляция записей, относящихся к одному событию, на одном или нескольких сетевых элементах;
- Обработка (mediation) и стандартизация данных;
- Обогащение данных информацией из внешних источников (CRM, PRM, биллинг межоператорских расчетов, абонентский биллинг, инвентаризация, система оптимального маршрутизации и т. д.);
- Дополнительно – тарификация данных об использовании услуг (ограниченная импортируемыми из внешних систем тарифами и правилами).

Технически важно отметить, что большая часть вышеописанных операций выполняется вне базы данных, что снижает нагрузку на сервер БД и позволяет значительно оптимизировать обработку данных для различных типов сервисов.

Загрузка и агрегирование данных

После завершения первичной обработки система выполняет агрегирование обработанных данных трафика в соответствии с определением доменов данных. Агрегация выполняется



по предварительно заданному расписанию с настраиваемым интервалом обновления. Система позволяет задать интервал задержки для ожидания данных из системы мониторинга сигнализации, чтобы минимизировать проблемы, возникающие при задержках доставки данных (по умолчанию – 1 час, но при надежной доставке данных система может сократить задержку до 1–15 минут).

Потоки обработки данных в XLPROCESSOR

Этапы обработки и логика организованы в потоки обработки данных (pipelines), формирующие сквозной процесс, который работает непрерывно. Он получает данные из входных источников (SFTP, локальные или удаленные папки, API потоков данных и т. д.) и выполняет все этапы обработки, определенные пользователем.

Поток обработки данных включает:

- Сбор файлов с SFTP;
- Декодирование, нормализация и фильтрация событий для создания унифицированного формата данных;
- Импорт унифицированных данных в фактическую таблицу (event level);
- Агрегация событий в БД по заданной детализации, что позволяет проводить эффективную сверку и выявлять расхождения.

XLPROCESSOR поток обработки данных 1

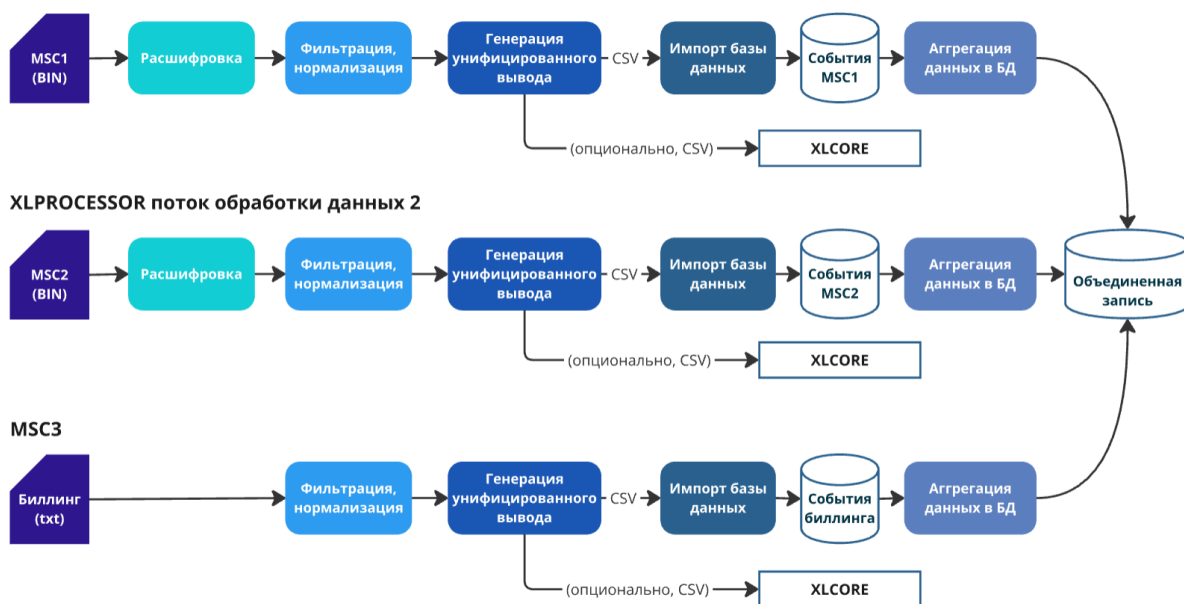


Рисунок 2. Пример потоков обработки данных в XLPROCESSOR



Создание потока обработки

Система позволяет пользователям интерактивно создавать и управлять потоками обработки данных на основе мощного движка XLPROCESSOR прямо из интерфейса администратора. Процесс создания потока обработки XLPROCESSOR включает:

- Выбор имени потока;
- Определение источника данных (SFTP или локальная папка) и типа файла (CSV, ASN.1, TXT и т. д.);
- Выбор схемы бинарного декодирования (импорт ASN-схемы);
- Определение полей и их типов;
- Отображение полей в выходную структуру декодера;
- Определение трансформации / обогащения / фильтрации данных на уровне отдельных полей;
- Настройка сопоставления событий (например, сопоставление задержек CDR);
- Выбор существующей или создание новой выходной структуры (event type);
- Определение одного или нескольких выходов (CSV);
- Настройка импорта данных в таблицу БД (соответствующую определению event type);
- Определение правил агрегации данных в базе.

Полностью автоматизированное развертывание

После создания поток может быть развернут в тестовой или производственной среде одним кликом. Процесс развертывания выполняет:

- Генерацию задачи сбора данных (например, загрузку из папки SFTP);
- Динамическую генерацию и развертывание XML-скрипта XLPROCESSOR на сервер обработки;
- Создание фактической таблицы в PostgreSQL (не является частью нашего решения);
- Настройку задач загрузки данных, их разбиения (partitioning) и управления хранением;
- Настройку задачи агрегации данных.

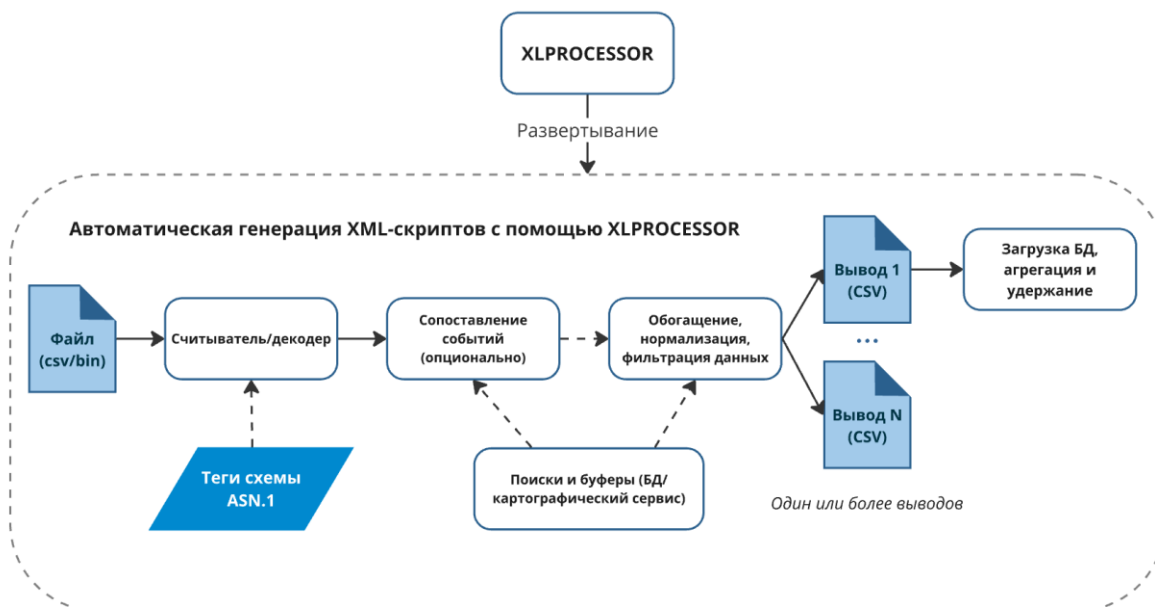


Рисунок 3. Автоматическая генерация XML-скрипта для XLPROCESSOR

Управление потоками обработки

Пользователи могут полностью контролировать исполнение потоков через интерфейс управления, включая:

- Просмотр списка работающих/остановленных/ошибочных потоков;
- Поиск потоков по имени и ID;
- Развертывание потока на выбранном сервере;
- Остановка / запуск потока;
- Мониторинг производительности потока;
- Архивирование потока.

Повторная обработка данных

В ряде случаев (изменение ретроактивных тарифов, изменение топологии сети, ошибки во входных файлах и т. д.) необходимо повторно обработать данные, чтобы сохранить их корректность. XLPROCESSOR включает удобный функционал повторной обработки, позволяющий взять файлы из архива и провести повторную обработку для корректировки данных.

2.3. Ключевые преимущества

X-Labs предлагает мощное и гибкое решение для сбора, обработки и анализа данных в телекоммуникационных сетях. Благодаря современной архитектуре, высокой



производительности и широким возможностям интеграции платформа позволяет эффективно управлять данными, снижать затраты и обеспечивать соответствие отраслевым стандартам. Преимущества продукта XLPROCESSOR:

1. Унифицированная платформа для работы с данными сети

- Централизованный сбор, обработка и передача данных в режиме реального времени или в виде файлов.
- Интеграция с оборудованием различных производителей.
- Поддержка всех поколений сетей: 2G–5G, PSTN, VoIP, DSL, FTTH, GPON.
- Гибкие настройки и визуализация процессов обработки данных любой сложности.
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс для управления платформой.
- Соответствие международным стандартам 3GPP и TM Forum.
- Поддержка сценариев для 5G и IoT.

2. Гибкость в сборе и трансформации данных

- Работа с разнородными источниками: xDR, мониторинговые данные, платежные операции.
- Функции трансформации: парсинг, валидация, нормализация, дедупликация.
- Аналитическая обработка: фильтрация, группировка, агрегация, обогащение данных.
- Надежная и гарантированная передача информации.
- Визуальный редактор для настройки сценариев обработки.
- Быстрое добавление новых типов данных, источников и получателей благодаря встроенной системе плагинов.

3. Оптимизация затрат и независимость от поставщиков

- Полностью российское ПО, не содержащее коммерческих лицензий и сторонних компонентов.
- Low-code платформа, снижающая потребность в привлечении разработчиков для конфигурации и поддержки.
- Использование баз данных с открытым исходным кодом для сокращения расходов.
- Возможность заменить устаревшие решения от разных вендоров и снизить интеграционные затраты.

4. Современные технологии и высокая производительность

- Поддержка контейнеризации, горизонтального масштабирования, CI/CD.
- Обработка масштабных потоков данных для Tier-1 операторов.