

Общие сведения по установке и эксплуатации системы

«Онлайн тарификатор prepaid-услуг «Forward Fusion» – OCS решение, выполняющее функции контроля баланса и тарификации предоставляемых услуг, а также управления ими в режиме реального времени. Данное решение позволяет использовать модель расчётов с абонентами по предоплате. Данная модель подразумевает внесение денег на счет абонента и последующее их расходование при потреблении услуг оператора.

Важными возможностями системы является поддержка монетарных (денежных) и вещественных (представляющих физические величины – байты, секунды и т.д.) балансов, позволяющих оператору выстраивать сложные персонализированные тарифные планы для своих абонентов.

Реализованный в системе функционал гибкого квотирования средств абонента позволяет организовать одновременное потребление несколькими услугами денежных средств, расположенных на едином балансе абонента, и не позволяют ему уйти в «минус» даже при одновременном потреблении нескольких услуг.

Использование данного решения позволяет операторам существенно снизить риск возникновения дебиторской задолженности при работе с высоко рискованными категориями клиентов.

Областью применения программного комплекса Forward Fusion являются компании – операторы связи, тарифицирующие услуги мобильной связи в реальном времени с использованием тарифов с авансовой формой оплаты.

Система предназначена для работы в рамках развернутой инфраструктуры заказчика и решает следующие задачи:

- Работа на сетях 3G, GSM, LTE, WiMAX и т.д.;
- Высокая отказоустойчивость решения (полное резервирование);
- Взаимодействие с оборудованием через отказоустойчивые шлюзы;
- Горизонтальное масштабирование платформы;
- Высокая производительность платформы;

- Поддержка тарификации роуминговых соединений;
- Формирование и тарификация пакетных предложений;
- Тарификация различных VAS сервисов;
- Равномерная балансировка средств абонента между услугами;
- Синхронизация данных с биллинговой системой.

1 / Распространение программного обеспечения

Дистрибутив комплекта программ распространяется на физических носителях (USB-flash накопителе) или по ссылке на облачное хранилище.

Дистрибутив OCS Fusion является частью OSS (все актуальные дистрибутивы могут располагаться вместе с OSS).

Дистрибутив состоит из набора компонентов, дополнительных модулей расширения функционала, распространяемых библиотек.

Дистрибутив формируется для каждого заказчика с учетом технологической экосистемы и необходимых модулей расширения функционала

Подробная документация поставляется после адаптации системы в процессе внедрения с учетом особенностей кастомизации.

Перечень устанавливаемых дополнительных компонентов осуществляется в соответствии со спецификацией поставки. Дистрибутивы в комплекте поставки содержат компоненты OCS:

1. Fusion Core обеспечивает всю бизнес-логику, прочие модули Fusion с ним взаимодействуют;
2. Fusion Integration API предоставляет REST API для работы со справочными данными;
3. Fusion Queries API предоставляет REST API для получения текущего состояния ядра;
4. Fusion Diameter GW предоставляет имплементацию Diameter-сервера;
5. Fusion Camel GW предоставляет имплементацию Camel-клиента;
6. Fusion MAP GW предоставляет имплементацию MAP-клиента;
7. Fusion Radius GW предоставляет имплементацию Radius-сервера;
8. Fusion Persist является хранилищем данных с использованием постоянного запоминающего устройства.

Таким образом, дистрибутивы модуля представляют собой архивы вида forward-oss-platform-*.zip и обеспечивают в дальнейшем корректную установку Forward Fusion.

Быстрая разархивация: `ls|xargs -n 1 unzip`

3 / Порядок установки программного обеспечения

Ввиду вариативности используемого технологического стека на стороне заказчика и как следствие, – невозможности создания единой инструкции по установке – установку, первичную настройку программного обеспечения комплекса выполняют специалисты Forward.

Оборудование (сервер) должен удовлетворять требованиям в соответствии с приложением к договору (требования к аппаратной части сервера зависят от предполагаемой нагрузки сервера).

Программное обеспечение системы непрерывно развивается и с каждой версией дополняется новым функционалом. Обновление всех или отдельных программных компонентов системы, а также добавление дополнительных модулей расширения функционала производится специалистами Forward.

Специалистами Forward проводится групповое обучение специалистов Заказчика по развертыванию и настройкам системы в целях обеспечения её дальнейшей корректной эксплуатации.

3 / 1 / Подготовка к установке

1. Перед установкой модулей Forward Fusion необходимо убедиться, что на целевом сервере установлена JDK актуальной версии (cdn.azul.com/zulu/):

Актуальная версия на начало 2023 года – azul zulu 17

2. Для дальнейшей работы обязательно завести отдельного пользователя, под которым будут устанавливаться, а в последствии и запускаться все приложения Forward Fusion. Например, пользователь: oss

При том, если это необходимо, на той же машине допускается развернуть тестовый контур. Для этого следует завести отдельного тестового пользователя. Например, тестовый пользователь: oss-test

3 / 2 / Установка Forward Fusion

Порядок инсталляции Forward Fusion представляет собой последовательное выполнение действий по:

1. Установке модулей Fusion:

- core;
- integration;
- queries;
- diameter gateway;
- camel gateway;
- map gateway;
- radius gateway;

- persist;
- 2. Настройке коннекта;
- 3. Проверке запуска Fusion;
- 4. Первичного насыщения Fusion данными из биллинга;
- 5. Настройке запуска Fusion при перезагрузке.

Установка производится в целевую директорию вида /opt/forward

При установке каждое приложение модуля Forward Fusion необходимо устанавливать в отдельную директорию, с однозначным для восприятия названием. Если контур тестовый, то это также рекомендуется отобразить в названии директории.

3 / 3 / Общий порядок установки модулей Fusion

Общий порядок действий при установке модулей Fusion (за исключением модуля Persist, порядок установки определяется отдельно) включает в себя следующие шаги по настройке первого и второго серверов:

1. Распаковка содержимого соответствующих устанавливаемому модулю актуальных версий архивов в целевую для устанавливаемого модуля директорию
2. Выполнение настроек* в целевой для устанавливаемого модуля директории
 - Переименование файла вида fusion-module.sh для устанавливаемого модуля в файл с однозначным для восприятия названием
 - Настройка файла service-env.sh
 - a. в INSTALL_HOME указываем полный путь до текущей установки
 - b. в JAVA_HOME указываем путь установки JDK
 - c. в COMMON_JVM_ARGS указываем дополнительные аргументы, типа Xmx (количество оперативной памяти, максимально доступное для процесса), Duser.timezone (часовая зона, в которой приложение должно работать)
 - в JMX_PORT можно указать порт, по которому будет доступно данное приложение по протоколу JMX. Так же допускается настроить RMI_HOST.
 - в PROCESS_USER следует указать пользователя, под которым будет запускаться процесс
 - *Прочие действия в директории определяются порядком установки каждого модуля отдельно
3. Выполнение настроек* основных конфигурационных файлов в директории устанавливаемого модуля:
 - access.properties и passwords.properties можно настроить имя пользователя для JMX, его пароль и права
 - в logback.xml можно настроить логирование.

- *Прочие действия в директории определяются порядком установки каждого модуля отдельно
4. Настройка второго сервера по пп. 1-3 в директории с соответствующими изменениями названий файлов. При этом все выполняемые (общие и частные) настройки конфигурации модуля допускается скопировать с первой его установки, а выполнение дополнительных изменений конфигурации второго сервера определяется порядком установки каждого модуля отдельно.

После выполнения требуемых действий в /opt/oss будут установлены базовые компоненты ПО Forward Fusion.

Каждый модуль имеет типовую структуру:

- в директории bin модуля находятся скрипты для запуска и останова модуля;
- в директории classes модуля находятся конфигурационные файлы модуля;
- в директории lib модуля находятся библиотеки, используемые модулем, а также сам модуль (в виде jar-файлов);
- в директории logs модуля находятся логи модуля;
- в директории run модуля находится информация об ID процесса внутри linux, для корректной работы скриптов останова и запуска модуля.

Запуск/остановка установленного модуля Fusion:

- Запуск выполняется командами fusion-1-module.sh start и/или fusion-2-module.sh start;
- Остановка выполняется командами fusion-1-module.sh stop и/или fusion-2-module.sh stop.

Запуск/остановка серверов модулей Fusion может выполняться в любом порядке, однако порядок запуска/останова строго определён для модуля fusion-core.

4 / Эксплуатация системы

В период пуско-наладки специалистам Forward требуется предоставление доступа на сервер системы.

Специалистами Forward может быть проведено групповое обучение специалистов Заказчика по администрированию и эксплуатации системы с предоставлением необходимых инструкций в условиях реализации конкретного проекта.

Администрирование Forward Fusion производится эксплуатирующей организацией с привлечением, при необходимости, специалистов технической поддержки и разработчиков Forward.

Контроль работоспособности системы в целом и корректности процессов осуществляется за счет использования функциональности мониторинга Fusion, формирующегося из набора метрик JMX и инструментов аудита ошибок (парсинга логов). Используются метрики типа Gauge/Timer/Meter, которые отражают признак работы процессов, показывают, сколько время тратится на каждую из операций и количество операций.

Модули Fusion обеспечивают работу таких блоков платформы, как:

- Блок: Сессии;
- Блок: Выгрузка;
- Блок: Отслеживание;
- Блок: Проверка;
- Блок: API (интеграция).

Работа Fusion, его модулей и блоков, а также взаимодействие с внешними системами, сопровождается внутри потоков Fusion исполнением процессов, например:

- Выгрузки CDR в биллинг;
- Выгрузки событий в биллинг;
- Отслеживания приближения к порогу отказа в обслуживании;
- Проверки просроченных резервов;
- Проверки пополнений балансов.

Работа оператора системы осуществляется с помощью предоставляемого веб-интерфейса. Интерфейс Forward полностью формируется в зависимости от установленных компонентов системы.

Справочники Forward Fusion предназначены преимущественно для отладки и тестирования модуля и работы АСР в целом, а также для мониторинга онлайн процессов с помощью веб-интерфейса.

Основными функциями «Онлайн тарификатора prepaid услуг «Forward Fusion»» являются:

- Поддержка монетарных и вещественных балансов на уровне услуги и контракта
- Многобалансовость на уровне услуги, контракта
- Возможность установки приоритета расходования монетарных и вещественных балансов
- Тарификации секунд, байт, штук (SMS, MMS)
- Тарификации трафика по тарифным сеткам
- Возможность учета скидочных и бонусных программ при тарификации трафика
- Тарификация роуминговых соединений (секунды, байты, штуки)
- Возможность блокировки/разблокировки услуг при достижении определённого баланса
- Любимые номера
- Тарификация роуминга
- Тарификация MNP абонентов

При тарификации трафика в Forward Fusion выполняются требования, аналогичные работе оффлайн-тарификатора (за исключением не предоставления квоты для услуг при достижении определённого баланса, где квота в оффлайн-тарификации заменяется на блокировку услуги), что гарантирует одинаковую логику расчета:

- Обеспечивается поддержка монетарных и вещественных балансов на уровне услуги и контракта
- Обеспечивается возможность хранения срока жизни монетарных и вещественных балансов.
- Обеспечивается поддержка многобалансовости на уровне услуги
- Обеспечивается поддержка многобалансовости на уровне контракта (несколько услуг потребляют один общий баланс)
- Обеспечивается поддержка приоритета расходования монетарных и вещественных балансов.
- Обеспечивается поддержка тарификации секунд, байт, штук (SMS, MMS)
- Обеспечивается поддержка тарификации трафика по тарифным сеткам
- Обеспечивается поддержка скидочных программ при тарификации трафика.
- Обеспечивается поддержка тарификации роуминговых соединений (секунды, байты, штуки)
- Обеспечивается поддержка округления длительности/объёма соединений
- Обеспечивается возможность не предоставления квоты для услуг при достижении определённого баланса.
- Обеспечивается возможность тарифицировать по отдельным ставкам номера выделенные в отдельную группу.

- Обеспечивается возможность тарификации в роуминге. При этом тарификация по одним и тем же направлениям может зависеть от зоны присутствия абонента.
- Обеспечивается возможность тарификации MNP абонентов. Т.е. один и тот же префикс может тарифицироваться по разным ставкам в случае, если абонент, на которого совершается вызов перешёл к другому оператору (при звонке должен быть получен параметр RN – Routing Number, который определяет принадлежность к оператору).