

Функциональные характеристики программного обеспечения

Программное обеспечение: драйвер банковских POS-терминалов для платформы Эвотор

ПО обеспечивает выполнение платёжных операций кассы Эвотор на банковских POS-терминалах: подключение устройства, передачу запросов оплаты/возврата/закрытия смены, получение результата для чека, настройку, диагностику и выгрузку логов.

1. Назначение и границы функций

Драйвер — это плагин платёжной системы платформы Эвотор. Он не заменяет кассу и не проводит банковскую авторизацию самостоятельно: касса инициирует операцию, драйвер доставляет её на терминал по протоколу SA и возвращает PayResult (код, RRN, текст слипа). Банковская обработка карты выполняется на терминале.

ПО выполняет следующие группы функций:

- подключение и учёт USB- и виртуальных (сетевых) экземпляров терминала;
- исполнение платёжных операций по контракту SDK Эвотор;
- обмен с терминалом по USB и по TCP/Wi-Fi;
- формирование результата операции и текста ошибки для кассы и чека;
- конфигурирование операций и параметров связи;
- логирование, аварийный перехват сбоев и выгрузка диагностических данных.

2. Сводный перечень функций

№	Функция	Инициатор	Результат
1	Регистрация USB-терминала	Эвотор Device Manager	instanceId экземпляра драйвера
2	Регистрация виртуального терминала	Эвотор (виртуальный драйвер)	instanceId сетевого экземпляра
3	Отключение / уничтожение экземпляра	Эвотор destroy(instanceId)	остановка прокси, COM и сервера логов
4	Оплата (продажа)	Касса: кнопка «Продажа»	PayResult: код «0», RRN, слип либо ошибка на чеке
5	Возврат	Касса: кнопка «Возврат»	PayResult по операции RETURN с RRN исходной операции
6	Закрытие сессии (сверка)	Касса: «Кассовый отчёт»	PayResult операции SETTLEMENT
7	Передача реквизитов терминала	Запросы SDK к IPaySystem	имя банка, TID, merchant, кассир, IP
8	Настройка драйвера	Оператор, SettingsActivity	IP/порт, таймаут, TID, уровень логов
9	Автопоиск терминала в сети	Операция по Wi-Fi при недоступности IP	найденный IP, сохранённый в настройках
10	Диагностика и выгрузка логов	Оператор / TMS, порт 10115	файлы логов, ZIP по команде 0x21

3. Подключение оборудования

3.1. USB-терминал

При подключении устройства по USB платформа Эвотор сопоставляет VID/PID с манифестом драйвера и вызывает `IUsbDriverManagerService.addUsbDevice`. Драйвер создаёт экземпляр `AisinoDevice`, открывает COM-порт CDC ACM (115200 8N1), поднимает локальный прокси на порту 9876 и считает устройство готовым после подтверждения связи с терминалом. При отключении вызывается `destroy(instanceId)`.

Поддерживаемые POS-терминалы задаются VID/PID в манифесте и в таблице `ProbeTable`.

3.2. Виртуальное (сетевое) подключение

Виртуальный экземпляр создаётся через `IVirtualDriverManagerService.addNewVirtualDevice`. Касса обращается к терминалу по IP и порту из настроек. Если заданный адрес недоступен, драйвер сканирует локальную сеть, проверяет отклик на порту обмена SA и при необходимости сверяет Terminal ID. Найденный адрес сохраняется и используется в следующих операциях.

4. Платёжные операции

Операции вызываются кассой через `IPaySystemDriverService` и исполняются в `AisinoDevice`. Перед стартом проверяются: устройство не уничтожено, другая операция не выполняется, конфигурация `posconnector.ini` загружена, для USB — готовность COM-порта.

Операция SDK	Операция SA	Вход	Поведение
payment	Sale	PayInfo (сумма)	Формируется SA-пакет SALE, выполняется обмен с терминалом, в <code>PayResult</code> возвращаются код «0», RRN и слип чека.
payback	Return	PayInfo, RRN	Возврат по исходной операции. RRN передаётся в SA-пакет. Цепочка обмена совпадает с оплатой.
closeSession	Settlement	нет суммы	Заккрытие смены / сверка на терминале. Результат — <code>PayResult</code> с данными отчёта.
cancelPayment	Void Sale (в ini)	PayInfo, RRN	Через меню кассы не инициируется; метод возвращает null.
cancelPayback	Void Return (в ini)	PayInfo, RRN	Через меню кассы не инициируется; метод возвращает null.
openServiceMenu	—	нет	Точка расширения SDK; сервисное меню терминала из драйвера не открывается.

4.1. Успешный результат

При успешном ответе терминала драйвер разбирает SA-пакет, извлекает `REFERENCE_NUMBER` (RRN) и `RECEIPT_DATA`, разбирает слип и возвращает `PayResult("0", rrn, slip)`. Касса печатает слип на фискальном чеке.

4.2. Ошибка операции

Если операцию выполнить нельзя, драйвер возвращает `PayResult` с пустым кодом и текстом ошибки на чеке. Источники ошибок: отказ терминала (код хоста и текст, для ТВ —

«Терминал занят», для ME — «Ошибка формата»), таймаут ACK или полного ответа, обрыв USB, недоступность COM, конфликт параллельных операций, повреждённая конфигурация, отсутствие терминала в сети.

Тексты и коды внутренних ошибок заданы в `EnumErrorsDriver` (100 — таймаут ACK; 200–203 — нет ответа после ACK; 300–303 — обрыв связи; 400–404 — ошибки записи/COM/Wi-Fi; 500 — прерывание потока; 600 — ошибка инициализации).

5. Обмен с терминалом

5.1. USB-сценарий

Данные операции не пишутся в COM напрямую. Драйвер отправляет SA-кадр (STX, длина, тело, CRC16) в локальный TCP-прокси 127.0.0.1:9876. Прокси упаковывает кадр в UsbProху TLV (PMT_SEND_DATA) и записывает в USB. Ответ терминала приходит как PMT_EVENT_DATA, возвращается в сокет клиента и разбирается в `PayResult`. При обрыве USB драйвер переводит устройство в «не готово» и может повторно открыть порт.

5.2. Сетевой сценарий

Клиент SA подключается к IP терминала. Сначала выполняется прямое подключение по сохранённому адресу; при неудаче — сканирование подсети с проверкой порта и TID (до 30 с). Таймаут операции задаётся настройкой (по умолчанию 180000 мс).

6. Конфигурация и настройки

Состав полей операций SA задаётся файлом `posconnector.ini` (копия во внутреннем хранилище). Для каждой операции указаны поля запроса и ответа: сумма, валюта, RRN, TID, данные чека и др. При старте и при сбое загрузки выполняется восстановление конфигурации.

Экран настроек (`SettingsActivity`) позволяет задать уровень логирования, идентификатор терминала, таймаут транзакции, IP-адрес и порт беспроводного подключения. Изменение сетевых параметров приводит к пересозданию виртуального устройства.

7. Справочные сведения для кассы

По контракту SDK драйвер отдаёт реквизиты: имя банка, номер и ID терминала, номер и категорию мерчанта, имя мерчанта, кассира, IP сервера, признак `isNotNeedRRN` (RRN для возврата требуется). Значения используются кассой для отображения сведений об устройстве.

8. Диагностика и сопровождение

- **Журналирование.** Запись в файлы с префиксом `logevo`, ротация до 5 файлов по 10 МБ, уровни `all/debug/info/warn/error/partial`. Логи пишутся с момента старта сервиса.

- **Выгрузка логов TMS.** Сервер на порту 10115 принимает команду 0x21, упаковывает каталог логов в ZIP и передаёт клиенту с контрольной суммой MD5.
- **Аварии.** Необработанные исключения перехватываются CrashHandler. Критические сообщения об ошибке могут печататься на принтере кассы («ВНИМАНИЕ», текст ошибки, обращение в техподдержку).
- **Защита от гонок.** Одновременно выполняется только одна платёжная операция на экземпляре. Повторный вызов получает ошибку «Another operation in progress».

9. Ограничения функций

- Отмена оплаты и отмена возврата через меню кассы не выполняются (методы возвращают null).
- Открытие сервисного меню терминала из драйвера не реализовано.
- Драйвер не обрабатывает банковский хост напрямую: авторизация карты — функция терминала.
- Печать фискального чека выполняет касса Эвотор; драйвер передаёт только слип и текст ошибки.

10. Пользователи функций

Роль	Что использует
Кассир (касса Эвотор)	Оплата, возврат, закрытие смены. Результат виден на чеке и в интерфейсе кассы.
Администратор кассы	Подключение терминала USB, настройки IP/порта/таймаута/TID, уровень логов.
Платформа Эвотор	Обнаружение драйвера по VID/PID, вызовы AIDL, жизненный цикл instanceId.
Служба сопровождения / TMS	Выгрузка ZIP-логов по порту 10115, разбор ошибок по кодам EnumErrorsDriver.