



"МИКРОПРОГРАММА ВАЛИДАТОРА  
СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЕЗДА  
ПАССАЖИРОВ"

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 2-х ядерный процессор ARM Cortex-A7 с тактовой частотой от 1 ГГц
- 1 Гб оперативной памяти
- 8 Гб eMMC
- Считыватель бесконтактных банковских карт BCAM-01
- Модемный модуль Mini PCI-e с поддержкой LTE и GPS/GNSS
- Графический цветной дисплей с RGB интерфейсом подключения
- Кнопки GPIO (кнопка водителя, функциональная кнопка валидатора)
- Звукоизлучатель
- Чековый термопринтер
- Linux 5.10 и выше

## ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программа предназначена для функционирования на валидаторах системы контроля проезда пассажиров. Служит для управления компонентами валидатора (в том числе: дисплей, внутренняя память, считыватель бесконтактных карт) с целью реализации функций системы контроля проезда. Функции реализуемые программой: конфигурирование, блокировка/разблокировка валидатора, формирование транзакций и системных событий, отображение текущего состояния системы и взаимодействие с пользователем, а также взаимодействие с программным модулем обработки бесконтактных карт и системой управления валидаторами.

## ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ

### РАЗБЛОКИРОВКА ВАЛИДАТОРА

Разблокировка валидатора происходит после включения питания устройства путем следования указаниям на дисплее валидатора - необходимо последовательно поднести карту "выхода" и карту "водителя". При этом в ПО происходит проверка наличия в базе данных справочной информации маршрута, записанного на "карту выхода" и создаётся запись о разблокировке в логе Системных Событий.

### ПРОЕЗД ПО ПРОЕЗДНОМУ И ОПЛАТА ПО БЕСКОНТАКТНОЙ БАНКОВСКОЙ КАРТЕ

В программном обеспечении реализованы процедуры обработки бесконтактных банковских карт и проездных карт (бесконтактные карты mifare). Для обработки/оплаты проезда необходимо поднести карту (типы карт определяются характеристиками считывателя бесконтактных банковских карт) к считывателю, при этом будет осуществлена проверка наличия приложенной карты в стоп-листе получаемого от банка-эквайера, проверка срока действия и расчёт текущего тарифа в соответствии с маршрутом и данными о текущей остановке.

В случае успешного проведения операции будет воспроизведён звуковой сигнал и на экране отобразится информация об успешной обработке карты с указанием тарифа поездки. В случае ошибки на экране отобразится информация об отказе обработки карты с указанием причины и будет воспроизведён звуковой сигнал.

## ПРОЕЗД ЗА НАЛИЧНЫЕ

В программном обеспечении реализована процедура оформления разового проездного билета при нажатии на кнопку водителя. При этом на принтере будет напечатан чек и будет создана соответствующая запись в логах продаж, для возможности последующей электронной фискализации оплаты на сервере.

## РЕЖИМ ПРОСМОТРА

Для реализации функции просмотра информации по проездным картам, необходимо перевести валидатор в режим просмотра нажав на функциональную кнопку валидатора (терминал должен находиться в разблокированном состоянии). Выход из режима просмотра будет осуществлён автоматически при отсутствии действий в течении нескольких секунд (настраивается в конфигурации).

## БЛОКИРОВКА ВАЛИДАТОРА

Для реализации функции блокировки валидатора, необходимо поднести "карту водителя" к считывателю. При этом, при наличии принтера, будет напечатан сменный отчёт.

## ПОЛУЧЕНИЕ НОРМАТИВНО СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ

Для получения нормативно-справочной информации и отправки информации о произведенных транзакциях и журналов системных событий в микропрограмме реализован интерфейс связи с программным обеспечением «Система управления валидаторами автоматизированной системы контроля проезда пассажиров» посредством REST API