

Описание функциональных характеристик программного обеспечения

«Программа Монитор 7.1»

Программа разработана с целью реализации функции по отображению поездной и диагностической информации комплекса БЛОК.

Основные функции данной программы:

- непрерывное отображение в пути следования поездной и диагностической информации комплекса БЛОК;
- индикация информации от внешних систем, поступающей по CAN-интерфейсу комплекса;
- ввод и отображение локомотивных и поездных характеристик;
- ввод и отображение команд для взаимодействия с машинистом или сервисным персоналом;
- формирование в CAN-интерфейс системы информации о результатах самодиагностики Монитора 7.1;
- звуковое и речевое информирование машиниста (с помощью динамика – локомотивного блока путевых параметров или Д-ЛБПП) об изменении поездной обстановки, объектах пути и другой дополнительной информации, требующей вмешательства, а также об изменении режимов работы системы, формируемое на основании данных, получаемых из CAN-интерфейса.

Выполнение программы начинается с настройки периферии процессорного модуля и запуска главного потока программы. В этой части выполняется инициализация внутренних переменных программы Монитор 7.1 и периферии процессорного модуля созданием цепи требуемых для работы объектов заданных классов Qt-библиотеки. Порождённая взаимосвязь созданных объектов в программе Монитор 7.1 устанавливает обмен данными для взаимодействия таймера, CAN-контроллера, портов ввода/вывода. Здесь же выполняется и прорисовка первоначального графического интерфейса на лицевой панели блока Монитор 7.1.

После окончания инициализации начинает работать фоновый уровень, представляющий собой главный поток программы. Выполнение операций в технологическом цикле программы на фоновом уровне построено следующим образом:

- приём и обработка данных, поступающих на входы в CAN-порт;
- формирование и выдача сообщений в интерфейс CAN, указанных в описании данных выхода (см. ниже).

Входные данные поступают в программу Монитор 7.1 от заданных модулей комплекса БЛОК по внутреннему интерфейсу CAN. Кроме того, входными являются данные, поступающие со входов разъёма блока Монитор 7.1 (данные о состоянии переключки кабеля системного, определяющие признак активной кабины).

Перечень главных обрабатываемых в программе входящих данных от комплекса БЛОК:

- текущее время;
- номер активного датчика;
- фактическая скорость;
- направление движения.
- код активного комплекта;
- номер активной кабины;
- конфигурация модулей;
- ключ клапана электропневматического торможения;
- целевая скорость;
- допустимая скорость;
- вид ближайшей цели;
- расстояние до цели;
- код светофора/количество свободных блок-участков;
- включение предварительной сигнализации.
- нейтральная вставка или токораздел;
- расстояние до нейтральной вставки или токораздела.

- наличие устойчивой связи по радиоканалу;
- предварительная сигнализация;
- запрос на подтверждение работоспособности.
- причина торможения;
- признак боксования;
- причина актуальных ограничений;
- режим управления поездом;
- режим движения.
- давление в тормозном цилиндре;
- давление в тормозной магистрали;
- давление в уравнительном резервуаре;
- название ближайшей станции.
- название ближайшей станции.
- название ближайшей цели.
- название ближайшей цели.
- признак движения по базе данных САУТ;
- запрет отпуска тормозов;
- коэффициент торможения;
- расстояние до цели.
- значение несущей частоты.
- железнодорожная координата.
- признак используемой таблицы АЛС-ЕН;
- признак движения по стрелке прямо или с отклонением.
- состояние кассеты регистрации.
- постоянные характеристики.
- версия и контрольная сумма ПО платы ЦО-СБ-УК;
- диагностика платы ЦО-СБ-УК.
- версия и контрольная сумма БИЛ-ИП.
- версия и контрольная сумма модуля ВДС.
- версия и контрольная сумма МВД.

- версия и контрольная сумма модуля МП-АЛС.
- версия и контрольная сумма БС-ДПС.
- версия и контрольная сумма ММ.
- версия и контрольная сумма САУТ.
- версия и контрольная сумма ТСКБМ.
- версия и контрольная сумма УКТОЛ.
- версия и контрольная сумма ШЛЮЗ.
- версия и контрольная сумма БС-СН.
- версия и контрольная сумма МСС.
- версия и контрольная сумма МВ-В.
- нажатие кнопок/рукояток.
- версия и контрольная сумма ММ.
- информация о впередиидущем поезде по данным от БРУС-МК.
- информация о графике следования по трем ближайшим остановочным пунктам.
- информация о трех ближайших временных предупреждениях по ходу следования.
- ускорение.

Выходные данные программы Монитор 7.1 представляют собой графический пользовательский интерфейс (GUI).

Также выходными данными является заданный ниже перечень формируемых в программе сообщений для CAN-интерфейса комплекса:

- нажатие рукояток/кнопок;
- режим работы;
- состояние Монитор 7.1;
- уровень яркости;
- состояние кассеты регистрации.
- постоянные характеристики.
- тип введенных данных;
- номер введенной команды;

- номер пути.
- версия и контрольная сумма Монитор 7.1.
- номер введенной команды.
- запрос параметров.

Кроме того, выходными данными программы являются отправляемые речевые фразы для динамика блока Д-ЛБПП.

Тип ЭВМ: процессор SAMSUNG S5PC100A80.

Язык: С, среда разработки и компилятор QT CREATOR версии 5.2.1.

ОС: Linux.

Средство хранения исходного текста и объектного кода: система контроля версий TortoiseSVN.

Объем программы: 4 349 417 байт.