УТВЕРЖДЕН

РОФ.МГТУ.123456 13

**электронный ключ**

**Описание программы**

**Листов 12**

2020

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание программной компоненты «EK.elf» и предназначен для пользователей и программистов. Описывается функциональное назначение программы, порядок ее применения и имеющиеся ограничения. Изложена логика работы, описаны составные части программы. Описан порядок запуска программ и параметры, передаваемые посредством файла настроек и интерфейса командной строки. Представлены форматы входных и выходных данных.

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Общие сведения 4](#_Toc533724065)

[1.1. Обозначение и наименование программы 4](#_Toc533724066)

[1.2. Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы 4](#_Toc533724067)

[1.3. Языки программирования, на которых написана программа 4](#_Toc533724068)

[2. Функциональное назначение 5](#_Toc533724069)

[3. Описание логической структуры 6](#_Toc533724070)

[3.1. Алгоритм программы 6](#_Toc533724071)

[3.2. Используемые методы 6](#_Toc533724072)

[3.3. Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними 6](#_Toc533724073)

[3.4. Связи программы с другими программами 6](#_Toc533724074)

[4. Используемые технические средства 7](#_Toc533724075)

[5. Вызов и загрузка 8](#_Toc533724076)

[6. Входные данные 9](#_Toc533724077)

[7. Выходные данные 10](#_Toc533724078)

1. Общие сведения
   1. Обозначение и наименование программы

Программа имеет следующие атрибуты:

* Наименование исполняемого файла – EK.elf
* Размер исполняемого файла – 4127 Кбайт
* Версия файла – 1,0
* Версия продукта – 1,1,0
* Внутреннее имя – EK
* Исходное имя файла – EK.elf
* Название продукта – Электронный ключ
* Описание версии файла – 1,1,5
* Производитель – МГТУ
* Язык – русский
  1. Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы

Программа работает микроконтроллерах семейства PIC18.

* 1. Языки программирования, на которых написана программа

Исходным языком программирования является С. Среда разработки, компилятор – MPLAB XC8.

1. Функциональное назначение

Программа предназначена для идентификации электронных ключей, в качестве периферии для учета используется модуль Ethernet.

Программа решает следующие задачи:

* Считывание идентификатора электронного ключа.
* Запись в память ключей шифрования.
* Верификация электронного ключа.
* Информирование с помощью логирования на WEB-сервер.

1. Описание логической структуры
   1. Алгоритм программы

Алгоритм работы основной программы прикреплен в документе МГТУ.123456.

* 1. Используемые методы

Имя программы EK, перечень входящих в программу функций приведен в таблице 1.

**Таблица 1. Перечень подпрограмм-функций программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Имя** | **Тип результата** | **Тип входных данных** | **Назначение** |
| main | int | void | Основная процедура |
| enc28j60ReadBuffer | void | uint16\_t, uint8\_t\* | Чтение буфера при общении Ethernet |
| enc28j60WriteBuffer | void | uint16\_t, uint8\_t\* | Запись буфера при общении Ethernet |
| enc28j60PacketSend | void | uint16\_t, uint8\_t\* | Отправка пакета через Ethernet |
| enc28j60PacketReceive | uint16\_t | uint16\_t, uint8\_t\* | Прием пакета через Ethernet |
| enc28j60Init | void | uint8\_t\* | Инициализация Ethernet соединения |
| enc28j60Read | uint8\_t | uint8\_t | Запрос получения данных на сервер |
| enc28j60Write | void | uint8\_t, uint8\_t | Запрос на запись данных на сервер |
| BARCODE.read() | int | void | Чтение идентификатора |
| BARCODE.available() | void | void | Верификация электронного ключа |
| Memory.write() | void | char | Запись в память |
| Memory.read() | char | void | Чтение из памяти |
| Memory.cypto() | void | void | Шифрование |

* 1. Используемые типы

|  |  |
| --- | --- |
| **Имя** | **Назначение** |
| void | Функция не возвращает значения, либо не имеет параметров |
| uint8\_t | Целое 8-битное беззнаковое |
| uint16\_t | Целое 16-битное беззнаковое |
| char | Символ |
| int | Целое 32-битное знаковое |

* 1. Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними

Программа состоит из одного модуля, включающего основную функцию (main) и ряд вспомогательных функций.

Связи между основной процедурой и функциями программы выполняются в виде стандартных вызовов подпрограмм.

* 1. Связи программы с другими программами

Связи между основной процедурой и функциями программы выполняются в виде стандартных вызовов подпрограмм.

Программа вызывается при запуске устройства.

1. Используемые технические средства

Программа эксплуатируется на микроконтроллерах типа PIC18. Режим работы - закрытое приложение с выводом выходных данных на web-сервер. Для работы в режиме конфигурирования используется консольный интерфейс, подключение к которому осуществляется через UART порт.

1. Вызов и загрузка

После загрузки программы на микроконтроллер не требуется осуществлять дополнительных вызовов.

1. Входные данные

В качестве входных данных используется следующая информация:

* Идентификаторы электронных ключей.

1. Выходные данные

В качестве выходных данных используется следующая информация:

* Ответ верификации электронного ключа;
* Запись информации на WEB-сервер.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № докумен-та | Входящий № сопроводит.докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | изменен-ных | заменен-ных | новых | аннули-рованных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |