



АО «Концерн ГРАНИТ»

Россия, 119019, г. Москва, ул. Гоголевский бульвар, д. 31, стр. 2, эт. 2, пом. 1
т. +7 495 642 97 42, ф. +7 499 558 15 29
office@granit-concern.ru, granit-concern.ru

Документация, содержащая описание функциональных характеристик
экземпляра программного обеспечения

Программное обеспечение встроенного микроконтроллера БСТ-160

Содержание

1 Общие сведения.....	5
2 Функциональные характеристики	6
3 Кратное описание функционала отдельных модулей платформы.....	7

Термины и сокращения

ПО – программное обеспечение.

Введение

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик программного обеспечения встроенного микроконтроллера БСТ-160.

ПО встроенного микроконтроллера БСТ-160 является неотъемлемой частью базовой станции и не поставляется отдельно.

1 Общие сведения

1.1 Обозначение и наименование программы

Программное обеспечение встроенного микроконтроллера БСТ-160.

1.2 Используемые языки программирования:

– C, C++.

2 Функциональные характеристики

Программное обеспечение встроенного микроконтроллера БСТ-160 реализует автоматизированное управление многоканальной базовой станции и обеспечения ее безаварийной эксплуатации, путем взаимодействия с модулем управления базовой станции и блоком приемопередатчиков.

3 Кратное описание функционала отдельных модулей платформы

3.1 Модуль конфигурации сборки представлен файлами `buildcfg.hpp`. Модуль содержит настройки и параметры, необходимые для конфигурирования процесса сборки программного обеспечения.

3.2 Модуль аппаратной абстракции представляет собой совокупность файлов: `mik32_hal_spifi.c`, `mik32_hal_spifi.h`, `mik32_hal_spifi_w25.c`, `mik32_hal_spifi_w25.h` и обеспечивает унифицированный интерфейс для управления периферийными устройствами и внутренними ресурсами микроконтроллера, скрывая детали конкретной аппаратной реализации.

3.3 Модуль регистровой модели микроконтроллера представляет собой совокупность файлов: `analog_reg.h`, `boot.h`, `crc.h`, `crypto.h`, `dma_config.h`, `eeprom.h`, `epic.h`, `gpio.h`, `gpio_irq.h`, `i2c.h`, `otp.h`, `pad_config.h`, `power_manager.h`, `pvd_control.h`, `rtc.h`, `spi.h`, `scr1_timer.h`, `spifi.h`, `timer16.h`, `timer32.h`, `uart.h`, `wakeup.h`, `wdt.h`, `wdt_bus.h`, `csr.h`, `mik32_memory_map.h`, `riscv_csr_encoding.h`, `scr1_csr_encoding.h`, `scr1_specific.h`. В модуле представлено описание адресного пространства регистровой модели внутреннего ядра микроконтроллера для реализации функций доступа к периферийным узлам с помощью модуля аппаратной абстракции.

3.4 Модуль низкоуровневых драйверов периферии микроконтроллера представляет собой совокупность файлов: `EPIC.hpp`, `EPIC.cpp`, `mc.hpp`, `mc.cpp`, `PIO.hpp`, `PIO.cpp`, `PIO_EX.hpp`, `RCC.hpp`, `RCC.cpp`, `SCR1TIM.hpp`, `SCR1TIM.cpp`, `SPI.hpp`, `SPI.cpp`, `SPIFI.hpp`, `SPIFI.cpp`, `SwSPIx.hpp`, `SwSPIx.cpp`, `UART.hpp`, `UART.cpp`, `WDT.hpp`, `WDT.cpp`, обеспечивающий управление аппаратными блоками через регистровый доступ.

3.5 Модуль драйверов внешних периферийных устройств представляет собой набор файлов: `AT45DB041E.hpp`, `AT45DB041.cpp`, `INA239.hpp`, `INA239.cpp`, `M74HC154.hpp`, `M74HC154.cpp`, `NPIC6C596A.hpp`, `NPIC6C596A.cpp`, `R74HC4094.hpp`, `R74HC4094.cpp`. В модуле представлено описание взаимодействия микроконтроллера с внешними устройствами.

3.6 Модуль низкоуровневого системного интерфейса представляет собой набор файлов: CRC16.hpp, CRC16.cpp, Memory.hpp, Memory.cpp, System.hpp, System.cpp, UFiFo.hpp, UFiFo.cpp, UProtocol.hpp, UProtocol.cpp, UReader.hpp, UReader.cpp, UTypeEx.hpp, UTypeEx.cpp, отвечающий за вычисление контрольных сумм, управления памятью и буферами, системную инициализацию, а также реализацию протоколов обмена данными.

3.7 Модуль операционной системы микроконтроллера представляет собой набор файлов: E_OS.hpp, E_OS.cpp, E_OST_EXT_CMD.hpp, E_OST_EXT_CMD.cpp, E_OST_GUI.hpp, E_OST_GUI.cpp, E_OST_KEYBOARD.hpp, E_OST_KEYBOARD.cpp, E_OST_MEASURE.hpp, E_OST_MEASURE.cpp, реализующих планировщик задач, механизмы синхронизации и межзадачного обмена данными.

3.8 Модуль основной программы представлен файлом main.cpp. Модуль содержит точку входа в программу, включая реализацию главной функции, которая инициализирует все необходимые компоненты системы, запускает основные процессы и обеспечивает логику работы процессора.