

Лабораторная работа №1. «Знакомство с архитектурой стенда SDK1.1M. Инструментальная цепочка»

Общие сведения

Учебный лабораторный стенд SDK-1.1M является многофункциональным устройством, построенным на базе 32-битного ARM-микроконтроллера. Он предназначен для изучения архитектуры и методов проектирования:

- киберфизических систем и интернета вещей;
- систем на базе микропроцессоров и микроконтроллеров;
- встраиваемых контроллеров и систем сбора данных;
- подсистем ввода-вывода встраиваемых систем.

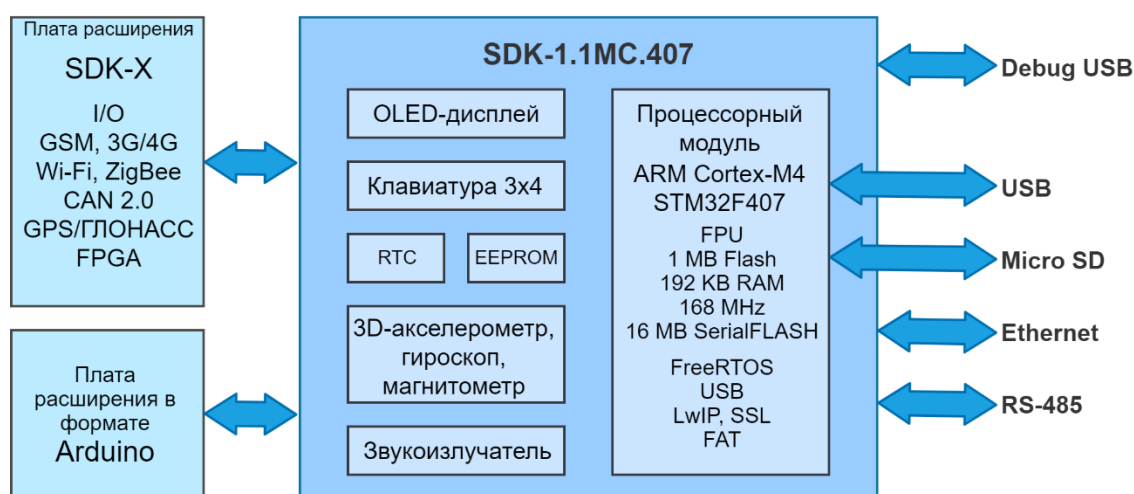


Рис. 1. Архитектура SDK-1.1M

Основные характеристики SDK-1.1M

- Микропроцессор STM32F407VG/STM32F427VI;
- Внешняя EEPROM объемом 1 Кбит;
- Часы реального времени MCP79411;
- Графический OLED дисплей WEO012864DL;
- Инерционный модуль iNEMO LSM9DS1;
- Электромагнитный излучатель звука HC0903A;
- Набор сигнальных светодиодов (зеленый, желтый, красный);
- Клавиатура из 12 кнопок;
- RS-485;
- Ethernet 10/100;
- USB.

Задание

1. Клонировать себе на компьютер репозиторий с готовыми примерами проектов: `git clone https://github.com/lmtspbru/SDK-1.1M.git`
2. Импортировать один из проектов в STM32CubeIDE: File->Open Projects from File System.
3. Произвести сборку проекта.
4. Настроить конфигурационный файл для OpenOCD.

В корне проекта находится файл **SDK11M.cfg** следующего содержания:

```
interface ftdi
ftdi_vid_pid 0x0403 0x6010
ftdi_layout_init 0x0408 0x0ffb
ftdi_layout_signal nSRST -oe 0x0800
set WORKAREASIZE 0x8000
transport select jtag
set CHIPNAME STM32F4x7
set BOARDNAME SDK11M
reset_config srst_only
set CONNECT_UNDER_RESET 1
source [find target/stm32f4x.cfg]
```

Необходимо указать в настройках отладчика (File->Properties->Run/Debug Settings->New/Edit->Debugger) путь к этому файлу, а также из выпадающего списка «debug probe» выбрать «ST-Link(OpenOCD)» (рисунок 2).

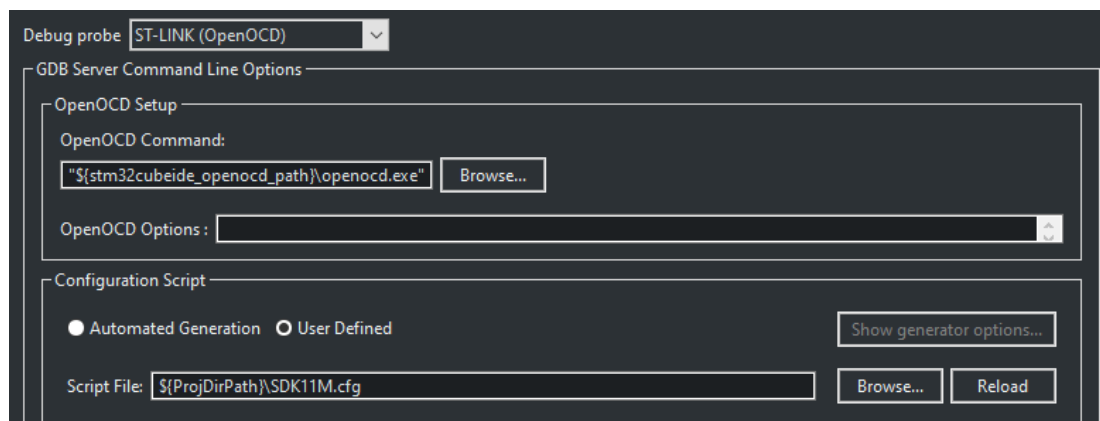


Рис. 2. Настройки вкладки debugger

5. Установить драйвер, если требуется, в соответствии с указаниями в README репозитория.
6. Загрузить прошивку в SDK-1.1M нажатием кнопок Run или Debug.



Требования к отчёту

Отчёт должен содержать:

1. Титульный лист с номером лабораторной работы, её названием, ФИО и группой исполнителей.
2. Подробное описание инструментария, который использовался в работе.
3. Исходные коды прикладной программы и использованных библиотек.
4. Выводы, в которых описываются проблемы, которые возникли в ходе работы, и способы их решения.

Защита лабораторной работы

На защите задаются вопросы по:

1. Теории.
2. Инструментальным средствам, которые использовались для работы.
3. Принципиальной схеме стенда SDK.
4. Исходным кодам, включая библиотеки.