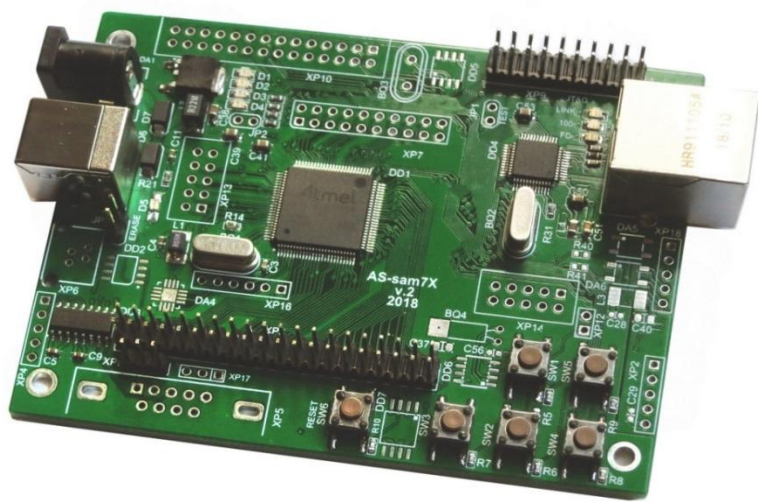


Плата AS-sam7X версия 2 Руководство пользователя

Плата AS-sam7X v.2 представляет собой контроллер на базе микросхемы AT91SAM7X256, ядро ARM7, с набором периферийных устройств.

Плата предназначена для разработки (макетирования) проектов на базе ARM7-микроконтроллеров производства корпорации Microchip / Atmel, также может быть использована в качестве управляющего контроллера целевой системы.



На плате установлены разъемы интерфейсов Ethernet 10/100 Mbps, USB2.0 (Full-speed, 12Mb/s), кроме того, есть возможность подключения внешних модулей с дополнительными интерфейсами.

Наличие встроенного 10-разрядного 8-канального АЦП, а также опционального 8/10/12 разрядного ЦАП позволяет применять плату в системах сбора данных.

Плата AS-sam7X v.2 имеет следующие аппаратные ресурсы:

- микроконтроллер AT91SAM7X256;
- стабилизатор напряжения питания 3,3 В;
- микросхема ADM3202, интерфейс RS-232;
- микросхема ADM3485, интерфейс RS-485;
- микросхема физического уровня DM9161;
- разъем Ethernet 10/100 Mbps;
- разъем USB типа B, интерфейс USB;
- разъем PLS-3, интерфейс DBGU/RS-232;
- разъем PLD-40 для подключения внешних сигналов к портам контроллера;
- разъем PLD-20 для подключения JTAG-эмулятора (Atmel ICE/AT91SAM-ICE/AS-JTAG);
- 5 пользовательских кнопок и кнопка "Reset";
- 4 пользовательских светодиода.

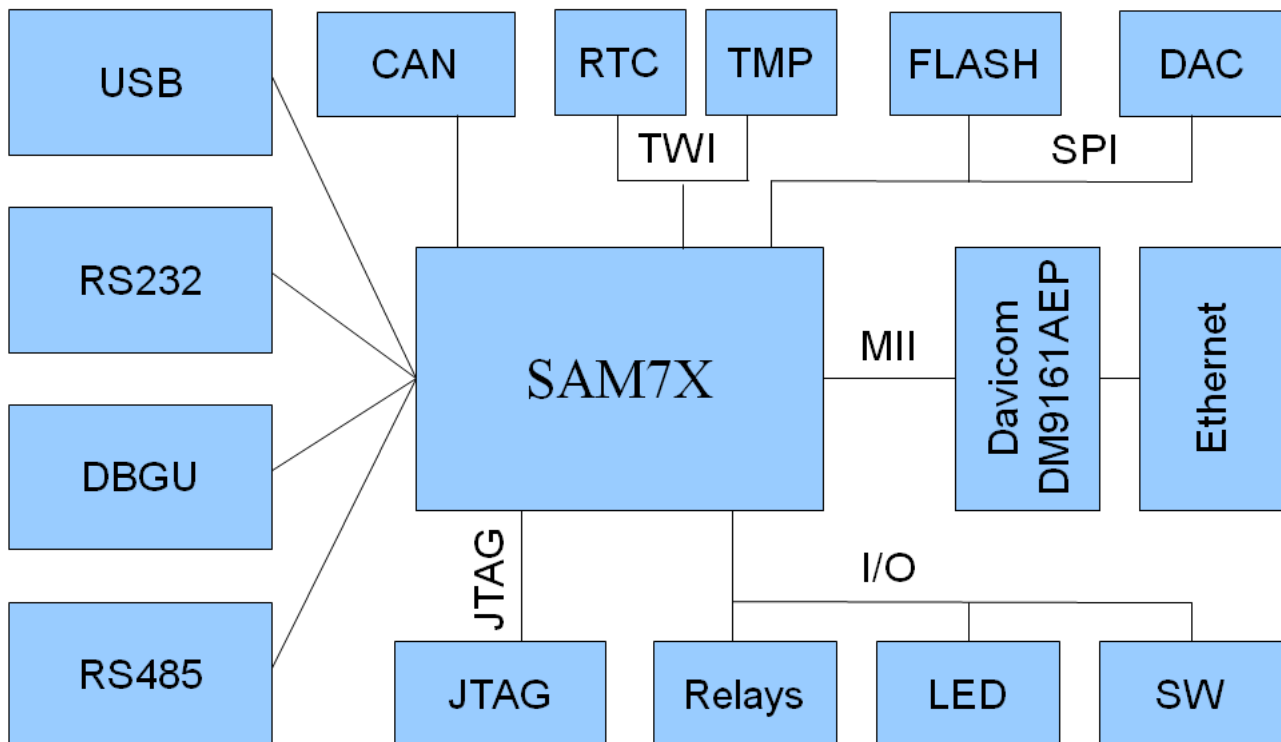
Характеристики платы

- питание от источника +5...+12 В (гнездо со штырем 2,1 мм под стандартный сетевой адаптер) или от порта USB;
- потребляемый ток: не более 150 мА;
- габаритные размеры: 100 x 75 мм;
- расположение крепежных отверстий: 91 x 54 мм.

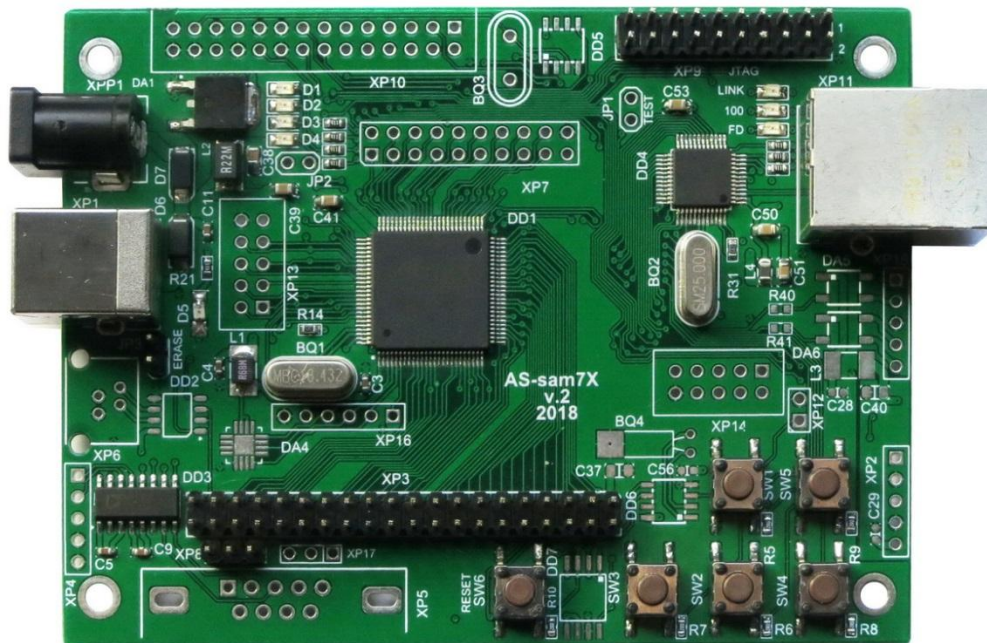
На плате предусмотрено место для распайки следующих дополнительных компонентов:

- микросхема, драйвер интерфейса CAN ATA6560 и выходной разъем типа PLS-3
- микросхема, Flash-ПЗУ серии *DataFlash* (AT45) в корпусе SOIC8;
- микросхема, двухканальный 8/10/12-разрядного ЦАП AD5302/12/22;
- микросхема, температурный датчик AD7415;
- микросхема, трехосевой интегральный датчик ускорений ADXL330;
- микросхема, часы реального времени DS1388, с возможностью подключения батареи питания;
- разъем PLS-5, для вывода аналоговых сигналов с внешнего ЦАП;
- разъем PLS-6, для подключения входных аналоговых сигналов;
- разъем PLS-5, два опто-изолированных ключа с «сухими» контактами;
- разъем PLD-20, для подключения внешних цифровых сигналов;
- разъем PLD-28, для подключения периферийных устройств;
- разъемы PLD-10 (2 шт.), интерфейс SPI, графический ЖКИ;
- разъем DRB9, интерфейс RS-232;
- разъем RJ45, интерфейс RS-485;
- разъем SD-карт памяти с интерфейсом SPI;
- генератор тактового сигнала для дополнительной платы.

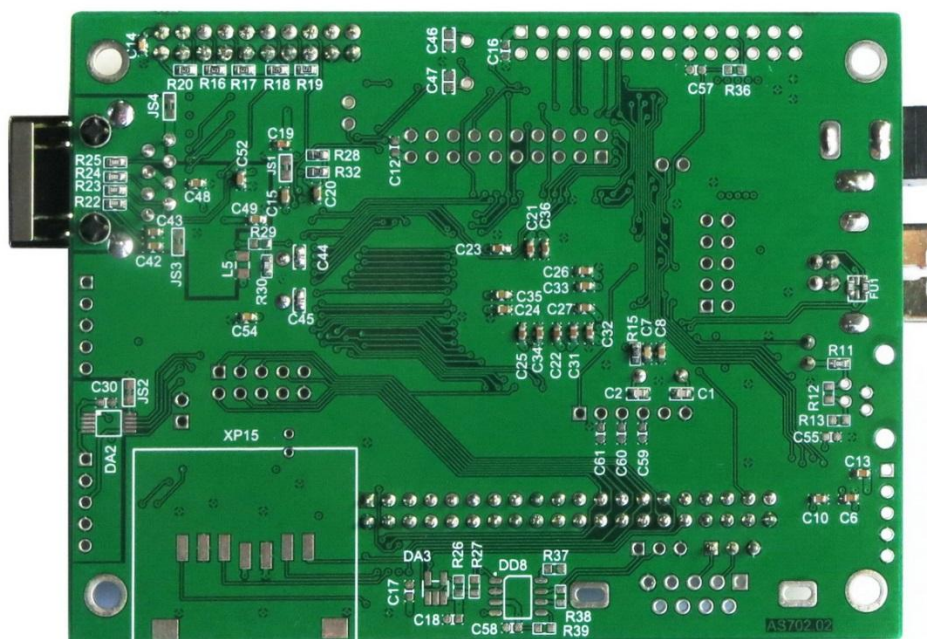
Структурная схема платы AS-sam7X v.2



Плата AS-sam7X v.2, вид сверху



Плата AS-sam7X v.2, вид снизу



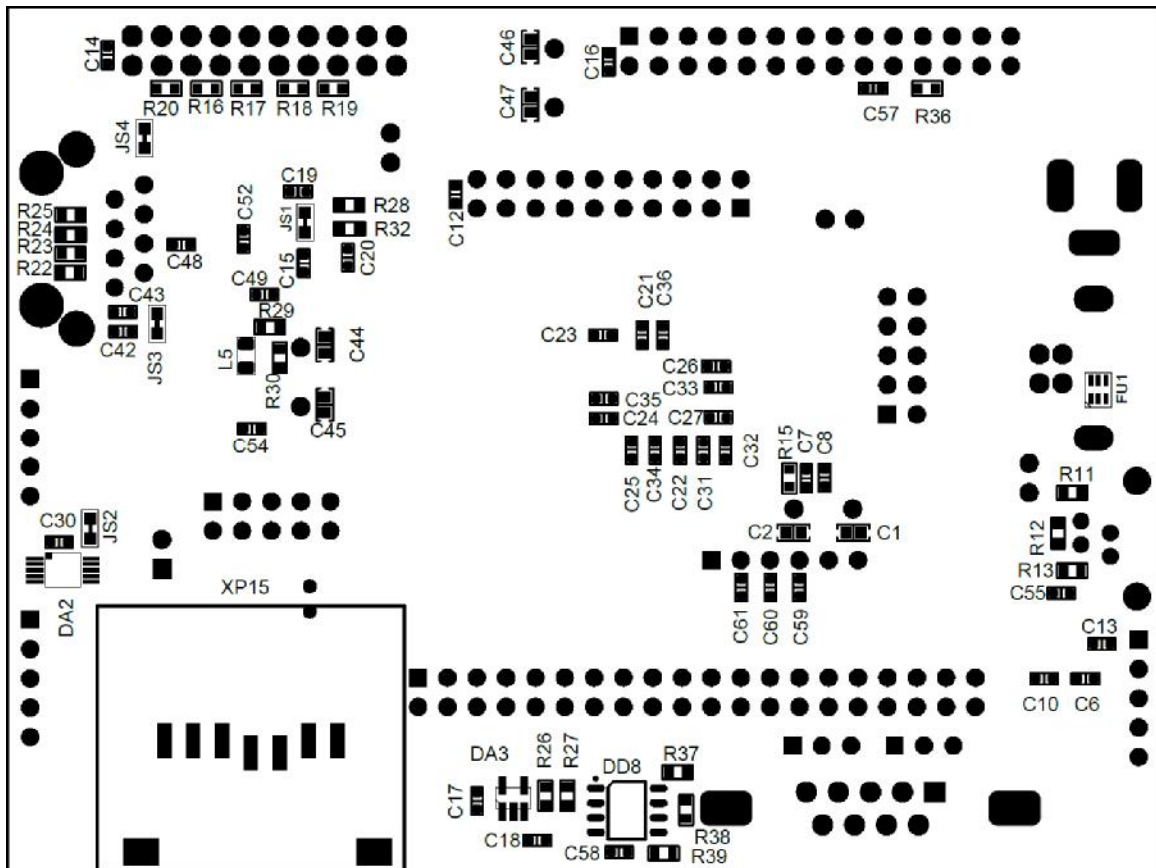
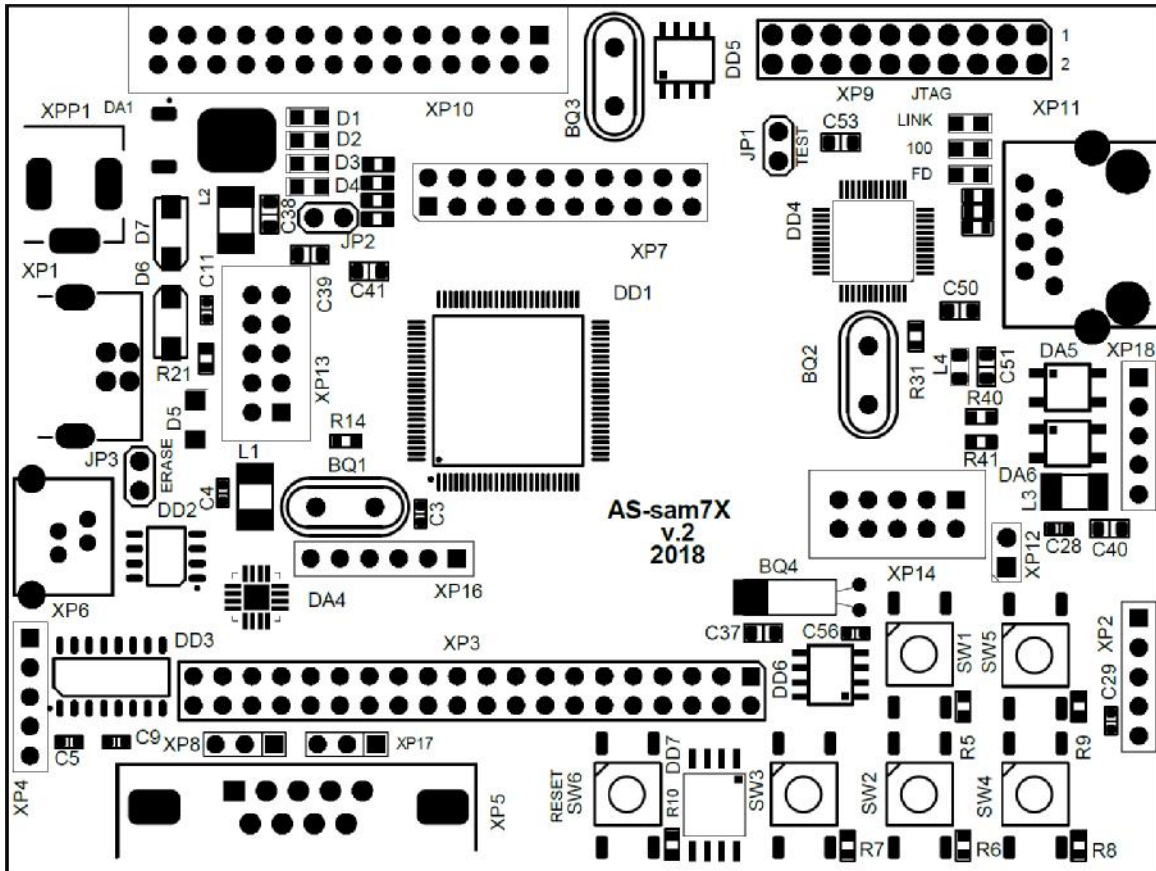
Плата AS-sam7X v.2 программно совместима с платой AT91SAM7X-EK компании Atmel, и на ней можно запускать практически все примеры из комплекта программ AT91SAM7X-EK Software Package.

Для загрузки бинарных файлов в микроконтроллеры AT91SAM7X компания Microchip / Atmel предлагает бесплатное программное обеспечение SAM-BA (SAM Boot Assistant).

Дистрибутив пакета SAM-BA версии 2.18, драйвер USB и комплект программ AT91SAM7X-EK Software Package версии 1.5 можно загрузить отсюда:

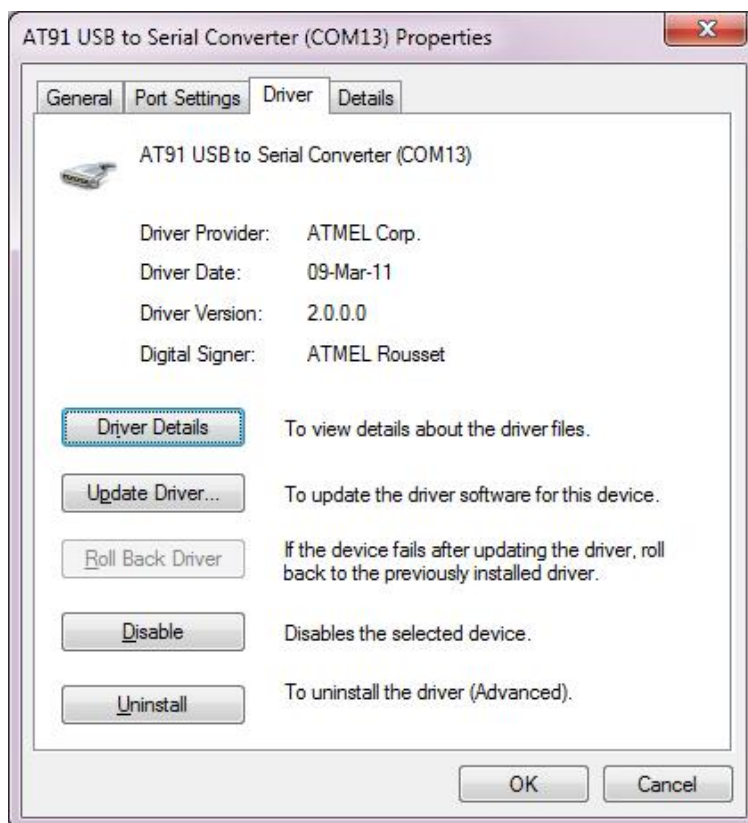
<https://www.as-kit.ru/atmel-sam-boards/as-sam-programs>

Расположение компонентов на плате AS-sam7X v.2.

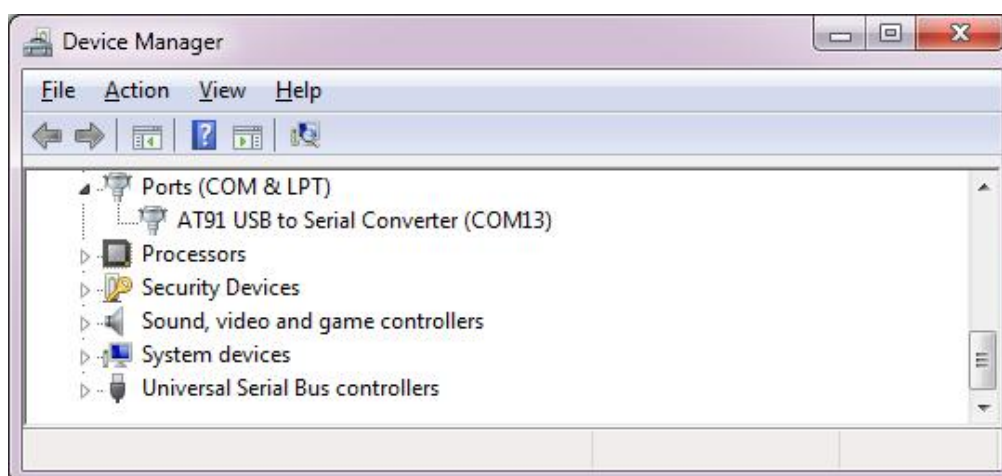


Начало работы с платой AS-sam7X v.2

Для работы с платой нужно установить на компьютер USB-драйвер atm6124_cdc. Этот драйвер работает с операционными системами Windows 7/8.1/10. Поддерживаются 32- и 64-разрядные версии.



При подключения платы Windows назначает виртуальный COM-порт. Номер COM-порта можно проверить в окне "Device Manager".



Запуск программы Free RTOS WEB Server на плате AS-sam7X

Плата поставляется с предустановленной прошивкой для демонстрации работы микроконтроллера AT91SAM7X256 и интерфейса Ethernet. После включения платы запускаются следующие параллельные задачи:

- Web-сервер с отображением технической информации на нескольких страницах;
- эмулятор мыши, позволяет кнопками на плате управлять положением курсора мыши на экране компьютера;
- управление включением светодиодов.

Для корректного запуска этой программы требуется питать плату от блока питания, а разъем USB должен оставаться свободным.

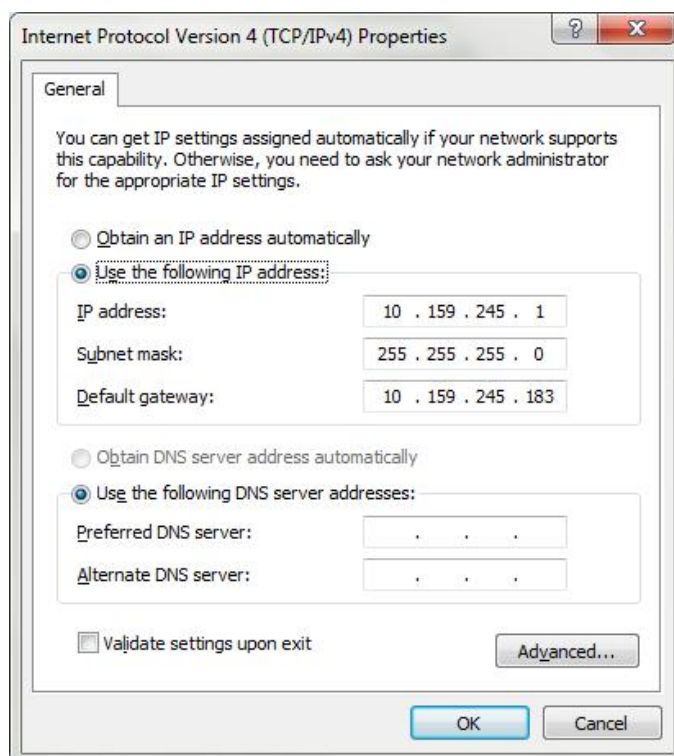
Работа с предустановленной программой

Соединить компьютер и плату AS-sam7X v.2 -кабелем Ethernet.

На компьютере установить следующие настройки сетевого адаптера:

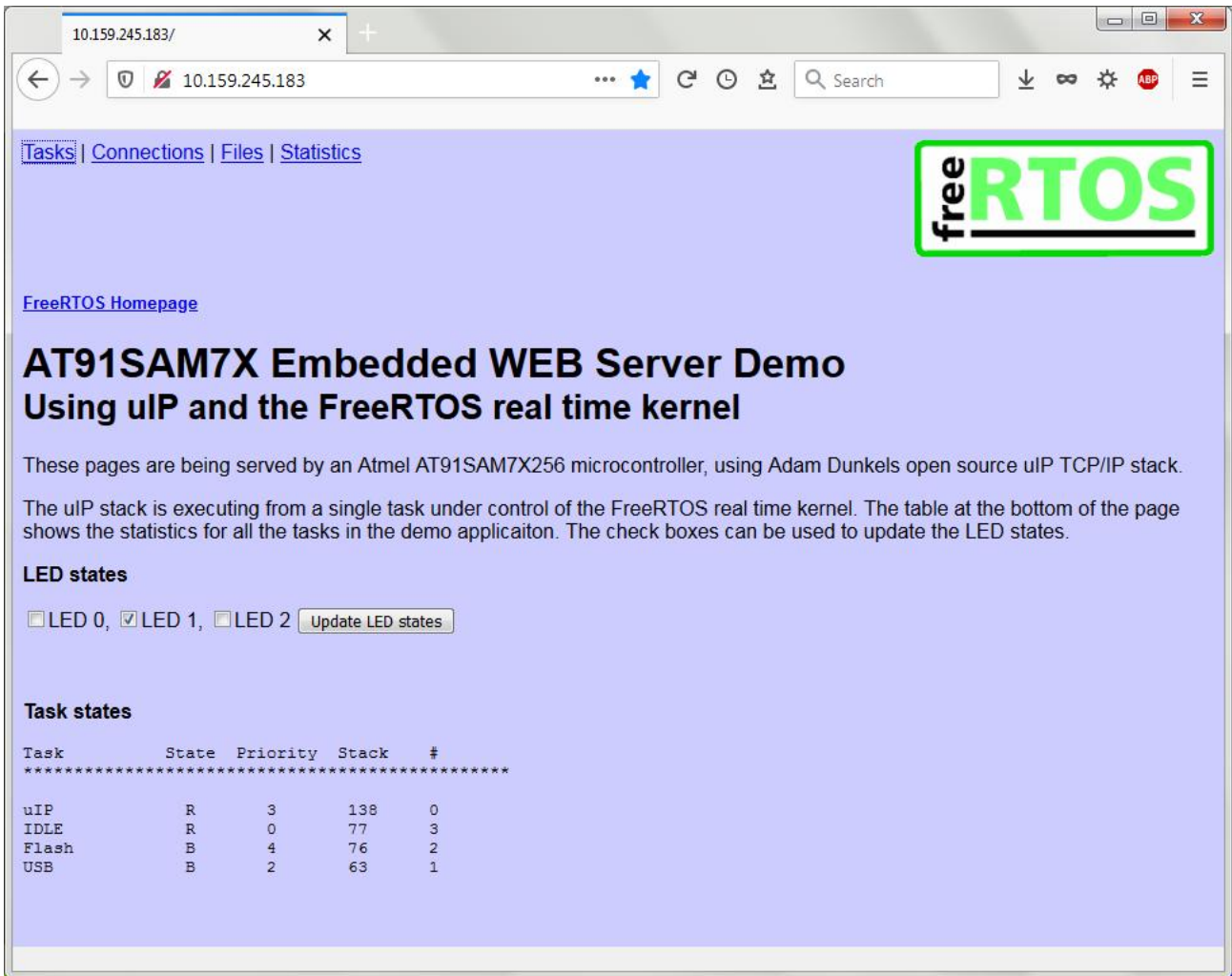
- IP Address: 172.25.218.1
- Subnet mask: 255.255.0.0
- Default gateway: 172.25.218.100

Окно настроек сетевого адаптера

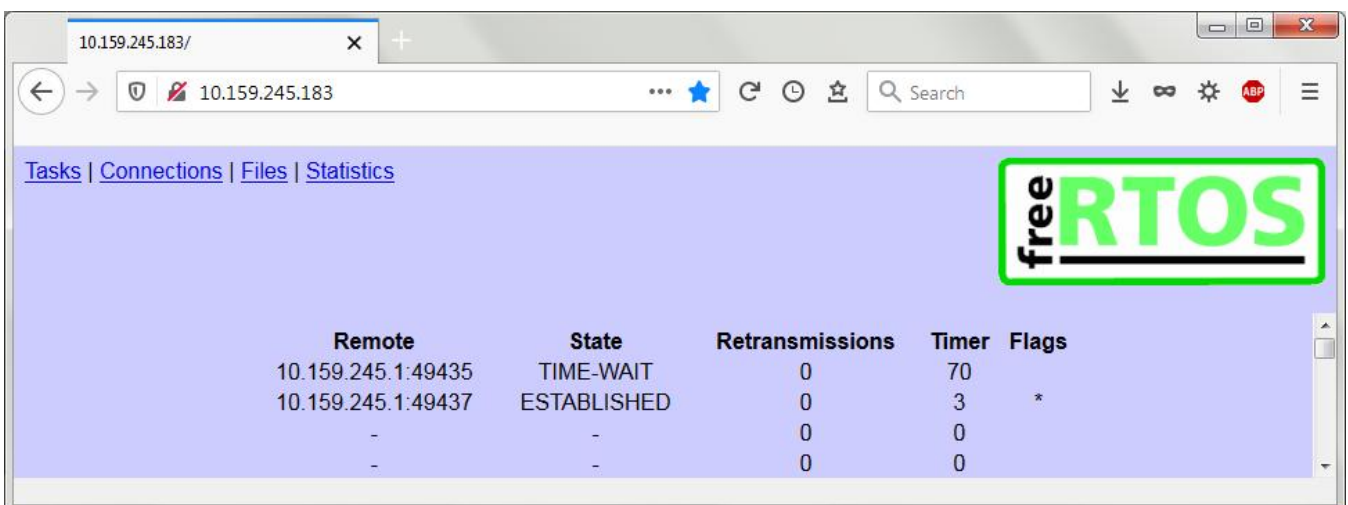


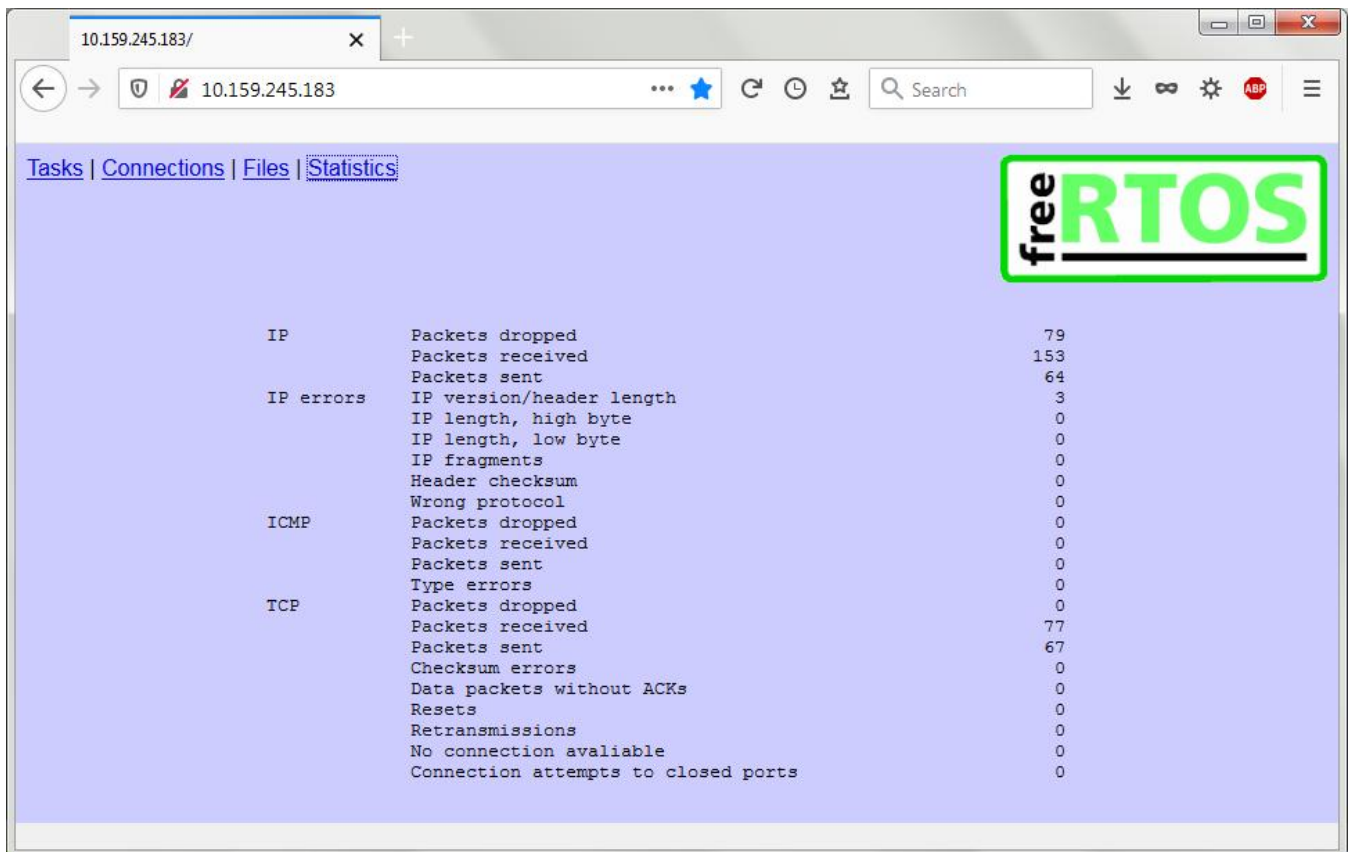
После подключения питания к плате в браузере компьютера набрать адрес: 172.25.218.204.

Загрузится основное окно:



Можно перейти по вкладкам "Connections", "Files", "Statistics"





После подключения платы к компьютеру посредством кабеля USB, можно кнопками на плате управлять положением курсора мыши на экране компьютера.

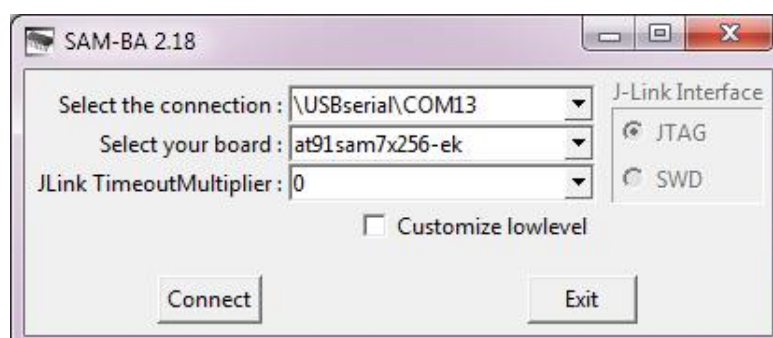
Кнопки SW1, SW2, SW3, SW4 перемещают курсор мыши вверх-вниз-вправо-влево. Кнопка SW5 выполняет функцию левой кнопки мыши.

Порядок загрузки бинарного файла

Микроконтроллеры серии SAM7X при подаче питания по умолчанию выполняют программу-загрузчик, записанную в ROM память кристалла.

Для загрузки в микроконтроллер AT91SAM7X256 бинарного файла нужно подключить плату AS-sam7X v.2 к компьютеру посредством COM- или USB-кабеля и запустить программу SAM-BA, которая взаимодействует с программой-загрузчиком, затем выбрать в стартовом окне плату AT91SAM7X256-EK. Если используется COM-кабель, на плату также нужно подать питание от внешнего источника.

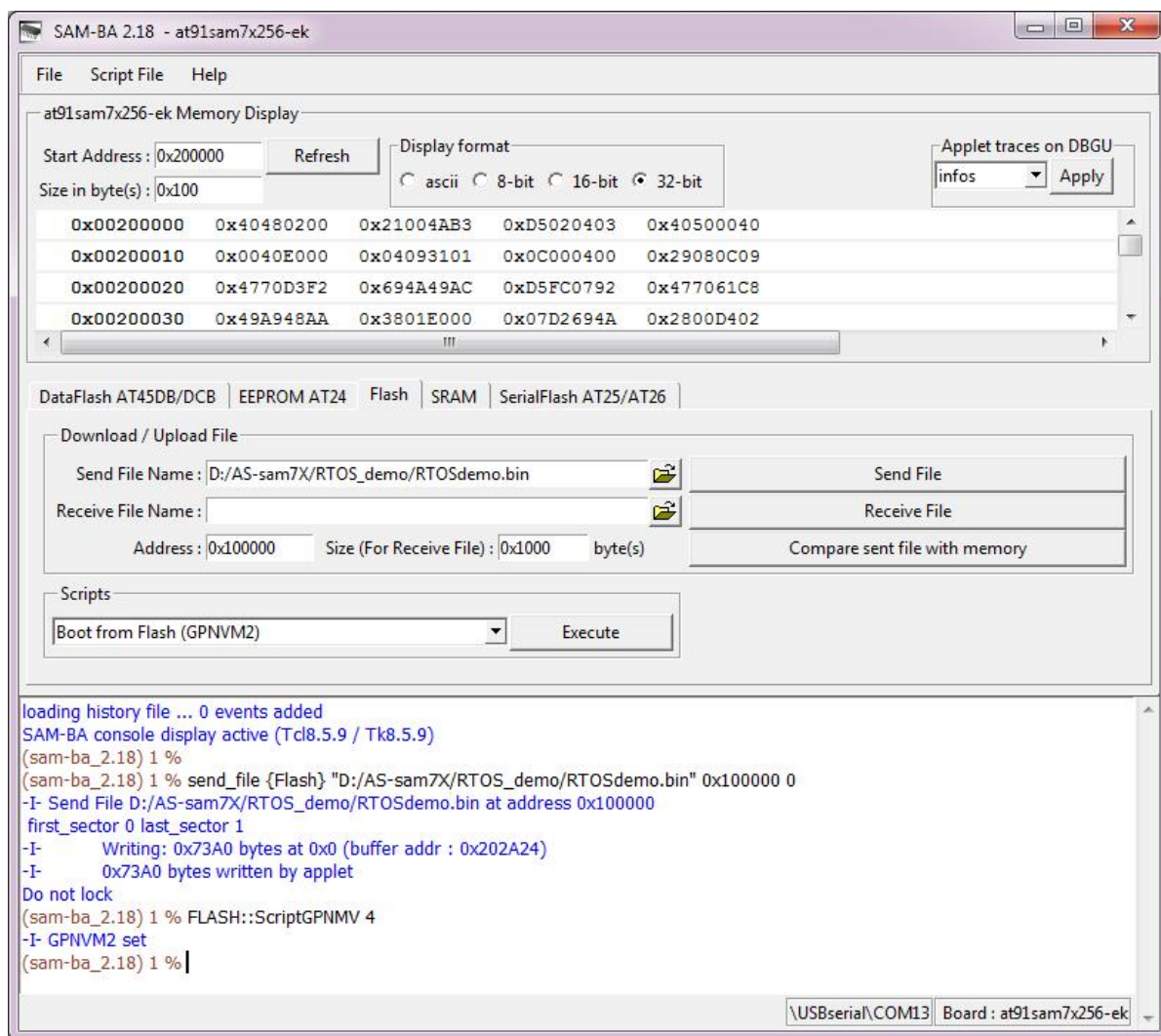
Стартовое окно программы SAM-BA



Внимание: перед началом работы с программой SAM-BA нужно провести операцию стирания микроконтроллера. Для этого на включенной плате нужно кратковременно замкнуть выводы разъема "ERASE", который находится около USB-разъема, затем отключить и снова подключить питание на плату. Напряжение питания на плату AS-sam7X v.2 можно подавать через USB-порт или от внешнего блока питания с напряжением в диапазоне +5В ... +12В.

После нажатия кнопки Connect откроется основное окно программы.

Основное окно программы SAM-BA



Для проверки правильности загрузки двоичного файла в микроконтроллер, нужно нажать кнопку "Compare sent file with memory".

Чтобы при подаче питания стартовала загруженная в микроконтроллер пользовательская программа, следует установить специальный бит GPNVM2, который переключит адрес старта микроконтроллера на начало Flash-памяти с пользовательской программой.

Для этого нужно в секции "Scripts" выбрать строку "Boot from Flash (GPNVM2)" и нажать кнопку "Execute".

При необходимости, для защиты загруженного кода программы от несанкционированного чтения, после загрузки файла можно установить Lock Bit.

Окно установки Lock-битов

Таким образом, для загрузки бинарного файла требуется выполнить следующие действия:

1. Произвести операцию стирания Flash-памяти микросхемы
2. Отключить и вновь подать питание на плату
3. Запустить программу SAM-BA и загрузить файл RTOSdemo.bin
4. Нажать "Send File"
5. Для верификации записанного файла нажать "Compare sent file with memory"
6. В окне "Lock regions" выбрать "No"
7. В поле Script "Boot from Flash (GPNVM2) нажать "Execute"

Для запуска загруженной программы необходимо выключить и снова включить питание платы.