

УТИЛИТА MСPROG
ВЕРСИЯ 1.90
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

01.06.2015

1. ВВЕДЕНИЕ

Утилита MCPROG предназначена для записи ПО или данных в память, подключенную к порту внешней памяти процессоров серии «Мультикор». В качестве программатора используется эмулятор USB-JTAG. Могут быть записаны файлы формата SREC или raw binary.

2. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ТИПЫ ПАМЯТИ

В настоящее время поддерживаются следующие типы памяти:

- 29LV800;
- SST39VF800;
- SST39VF6401B;
- 1638PP1;
- 1636PP1Y;
- MT28F640;
- 1636PP2Y.

Утилита в процессе работы автоматически определяет тип процессора и подключенной флэш-памяти.

3. ФАЙЛ КОНФИГУРАЦИИ

Утилита считывает параметры устройства из файла конфигурации mcp prog.conf. Файл должен находиться в текущем каталоге, либо в каталоге /usr/local/etc (для Linux), либо в каталоге с утилитой MCPROG.EXE (для Windows). В файле для каждого типа устройства задаются значения периферийных регистров процессора (определяющих тактовую частоту, а также содержащих настройки порта внешней памяти), а также диапазоны адресов флэш-памяти.

Значение периферийных регистров задается строкой вида:

`%register_name% = %value% # register_name - имя регистра, value - значение`

Вместо названия регистра можно указывать его адрес в шестнадцатиричном формате, с префиксом «0x».

Можно определять до 16 секций флэш-памяти вида «flash name = Start_address-End_address», где «name» - произвольное имя секции, а «First_address» и «End_address» - адреса начала и конца секции соответственно.

Тип устройства задается при вызове утилиты параметром командной строки «-b». Если тип устройства не задан в командной строке – по умолчанию выбирается тот тип, который имеет параметр default в файле конфигурации.

Пример файла конфигурации:

```
# Тип платы можно выбрать при вызове mcprog с помощью флага "-b".
# Если флаг не задан, тип платы определяется параметром "default".
default = mc24em-10

# Демонстрационная плата MC-24ЕМ, генератор 10 МГц.
[mc24em-10]
    CSR      = 0x00010081      # Умножаем частоту на 8, до 80 МГц
    CSCON3   = 0x00080000      # Статическая память: ширина 32 разряда,
                                # 8 wait states

# Отладочная плата MC-24R2ЕМ-3U

[mc24r2]
    CLK_EN   = 0xffffffff      # Включаем частоту на всех блоках микросхемы
    CR_PLL   = 0x00000808      # умножаем частоту на 8, до 80 МГц

    flash boot    = 0x1F000000-0x1FFFFFFF
```

4. ПАРАМЕТРЫ КОМАНДНОЙ СТРОКИ

При вызове без параметров утилита MCPROG определяет тип процессора и флэш-памяти, установленных в устройстве, и выводит эту информацию на экран. Пример:

```
% mcprog
Processor: MC12 (id 20777001)
Board: pkbi
Flash at 1FC00000: SST 39VF800 (id 00BF 2781), 2 Mbytes, 32 bit wide
Flash at 1FA00000: SST 39VF800 (id 00BF 2781), 2 Mbytes, 32 bit wide
Flash at 02000000: SST 39VF800 (id 00BF 2781), 4 Mbytes, 64 bit wide
```

Для записи данных во флэш-память в командной строке надо указать имя файла. Если будет записываться файл формата raw binary – необходимо также указать адрес для записи. При записи файла в формате SREC указывать адреса не требуется, утилита проанализирует файл и запишет данные в нужные адреса сама.

Запись файла формата raw binary во флэш-память:

```
mcprog file.bin 0x1fc00000
```

Запись файла формата SREC во флэш-память:

```
mcprog file.srec
```

При таком запуске утилиты MCPROG она предварительно выполняет стирание всех данных из флэш-памяти (команда Erase Chip). Если требуется осуществить запись во флэш-память без стирания всего содержимого памяти, процедуру записи необходимо запускать с ключом «-e0»:

```
mcprog -e0 file.bin 0x1fc00000
```

```
mcprog -e0 file.srec
```

В случае запуска MCPROG с ключом «-e0», утилита будет пытаться записывать данные в указанные сектора, не стирая их предварительно. Если перед этим в данные сектора уже были записаны данные и предварительно не было проведено их стирание, запись не пройдет успешно и будет выдано сообщение об ошибке. Поэтому, начиная с версии 1.90, введен ключ «-e2». При запуске с данным ключом MCPROG производит стирание только тех секторов, в которые будет производиться запись данных. Это существенно ускоряет работу с некоторыми микросхемами флэш-памяти.

Утилита предусматривает проверку корректности записи. Для этого необходимо запустить ее с параметром «-v».

Верификация бинарного файла, записанного во флэш по адресу 0x1FC0_0000:

```
mcprog -v file.bin 0x1fc00000
```

Верификация файла SREC, записанного во флэш-память:

```
mcprog -v file.srec
```

Кроме того, предусмотрен режим записи в ОЗУ, подключенное к процессору. Для этого необходимо запускать утилиту с ключом «-w».

Запись бинарного файла в ОЗУ процессора:

```
mcprog -w file.bin
```

Запись файла SREC в ОЗУ процессора:

```
mcprog -w file.srec
```

Возможен также дамп требуемой области памяти. Для этого предусмотрен ключ «-r»:

```
mcprog -r dumpfile.bin address length
```

где «dumpfile.bin» - имя файла, в который будут сохранены данные, «address» - адрес памяти, начиная с которого будут читаться данные, а «length» - длина считываемой области памяти.

Инструменты, собирающие программы для процессоров серии «Мультикор», создают в итоге файл формата ELF (Для MCStudio - %Project.o, где «%Project» - имя проекта). Преобразовать ELF-файл в формат SREC можно с помощью утилиты objcopy, входящей в стандартный набор инструментов:

```
Mipsel-elf32-objcopy -O srec %Project.o %Project.srec
```