

### 4. Нестандартная флеш память

В этой главе подробно обсуждается вопрос поддержки нестандартной CFI флеш памяти. Для использования процедур этой главы, вы должны иметь техническое описание этой флеш памяти. Вы должны полностью понимать CFI аспекты этого чипа. Некоторые чипы CFI флеш памяти не имеют или имеют некорректную информацию о CFI таблице. В этих случаях, Nios II Flash Programmer должен обнаружить ошибочную информацию в CFI таблице. Для этих чипов, Nios II Flash Programmer предлагает следующие методы для перезаписи CFI таблицы и успешного программирования флеш памяти:

- встроенное распознавание и переопределение,
- файлы переопределения флеш,
- режим разрядности переопределения.

#### Встроенное распознавание и переопределение

Nios II Flash Programmer имеет код для распознавания некоторых чипов с известными проблемами в CFI таблице. Для этих чипов он переопределяет некорректные элементы таблицы. Всегда используйте встроенное распознавание и переопределение перед тем, как создавать файл переопределения. Для того чтобы определить, как флеш программатор распознаёт чип, запустите его из командной строки с опцией `--debug`. Если флеш программатор переопределяет CFI таблицу, то высвечивается сообщение: "Override data for this device is built in" (Встроено переопределение данных для этого чипа).

За подробной информацией об использовании флеш программатора из командной строки, обратитесь к главе 3, "Использование Flash Programmer из командной строки".

#### Файлы переопределения флеш

Для поддержки новых чипов флеш памяти с проблемами в CFI таблице, Nios II Flash Programmer предлагает средство для переопределения CFI таблицы с помощью файлов переопределения флеш. Эти файлы позволяют вам вручную переопределить ошибочную информацию в CFI таблице, что позволит корректно функционировать Nios II Flash Programmer.

Перед созданием файла переопределения, запустите `nios2-flash-programmer` из командной строки с параметром `--debug`, это позволит вам сравнить CFI таблицу, найденную в чипе, с технической документацией на этот чип.

#### Формат файла переопределения флеш

Файлы переопределения флеш состоят из двух секций для каждой флеш памяти, которую они переопределяют. В первой секции определяется тип флеш памяти. Во второй секции находится CFI таблица переопределения данных. Файл переопределения флеш может содержать комментарии, начинающиеся с символа "#".

Например, флеш память SST39VF800 содержит три некорректных элемента в CFI таблице по адресам: 0x13, 0x14 и 0x2C. В следующем примере показано, как переопределить значения по этим адресам.

```
[FLASH-00BF-2781]    # Ключевое слово FLASH, далее следуют Mfg ID
                     # и Device ID
                     # Найти значения этих ID можно тремя способами:
                     # -в техническом описании на чип флеш памяти
                     # -используя команду "autoselect"
                     # -запустив nios2-flash-programmer --debug
CFI[0x13] = 0x02      # Первый набор команд: найденные в CFI таблице
CFI[0x14] = 0x00      # адреса 0x13 и 0x14 переопределены значениями
                     # 0x02 и 0x00.
CFI[0x2C] = 0x01      # Номер регионов блока стирания CFI, найден в
                     # CFI таблице – адрес 0x2C переопределён на 0x1.
```

Этот пример только в качестве иллюстрации. Nios II Flash Programmer распознаёт флеш память SST39VF800 как нестандартный CFI чип и переопределяет его CFI таблицу. Вам не нужно создавать файл переопределения для этого компонента.

### Как использовать файл переопределения флеш

Есть два способа применения файла переопределения флеш:

1. Поместить файл переопределения флеш в директорию <Nios II EDS install path>/bin. Nios II Flash Programmer использует эту директорию для всех имён файлов, созданных структурой nios2-flash-override\*. Флеш программатор загружает все эти файлы в качестве файлов переопределения.
2. Подложить файл переопределения во флеш программатор с помощью параметра --override. Следующий пример иллюстрирует этот параметр:

```
nios2-flash-programmer --base 0x0 --override=my_override.txt sw.flash
```

### Режим разрядности переопределения

Процедура переопределения, описанная в параграфе "Файлы переопределения флеш" подразумевает, что Nios II Flash Programmer определяет корректный режим разрядности данных из CFI таблицы запросов. В большинстве случаев, 16-битный чип CFI флеш памяти, используемый в 8-битном режиме, может вернуть таблицу запросов, представленную в 16-битном режиме. Такое состояние не позволяет флеш программатору корректно интерпретировать разрядность таблицы запросов. Флеш программатор не может отслеживать эту ситуацию, поскольку тип чипа не читабелен. Если в вашем чипе флеш памяти присутствует эта проблема, вы должны пропрограммировать её из командной строки со скрытым параметром --width=8.

Необходимость этого параметра известна только для двух чипов флеш памяти: ST Micro ST29W800 и ST29W640. За исключением этих чипов, маловероятно, что вам потребуется этот параметр.

## **5. Поддерживаемые чипы флеш памяти**

Nios II Flash Programmer работает со всеми CFI-совместимыми чипами параллельной флеш памяти, поддерживающей алгоритмы 1, 2 или 3, и со всеми чипами конфигурации Altera EPCS. Но не все чипы флеш памяти проходили тестирование с Nios II Flash Programmer.

Если вы нашли CFI-совместимый чип, который не работает с Nios II Flash Programmer, обратитесь к службе технической поддержке Altera.

## 6. Автономный режим

Во время разработки аппаратной или программной частей, вы используете Nios II Flash Programmer на компьютере с установленными программами Quartus II и Nios II EDS. Однако на производстве или в сервисных центрах вы можете запрограммировать флеш память без установки полного набора инструментов разработчика Altera. Автономная версия Nios II Flash Programmer предназначена для этих целей. В автономном режиме флеш программатор имеет ограниченную функциональность. Вы можете запрограммировать любой тип CFI или EPCS памяти. Однако вам не доступны утилиты elf2flash, sof2flash и bin2flash. Вы должны создавать входные файлы для флеш программатора на компьютере с полной версией инструментальных средств Nios II.

### Инсталляция автономного Nios II Flash Programmer

Для инсталляции Nios II Flash Programmer в автономном режиме, выполните следующие пункты:

1. Установите автономный программатор Quartus II с компакт диска Quartus II. Утилита nios2-flash-programmer необходима автономному программатору Quartus II для доступа к цепи JTAG на плате.
2. На компьютере с полной версией Nios II EDS найдите исполняемый файл <Nios II EDS install path>/bin/nios2-flash-programmer.exe.
3. Скопируйте nios2-flash-programmer.exe в директорию <Quartus II Stand-Alone Programmer Path>/bin на компьютер для автономной версии.
4. На компьютере с полной версией Nios II EDS найдите файл библиотеки Windows c:/cygwin/bin/cygwin1.dll. Если вы устанавливали cygwin отдельно от Nios II EDS, ваша cygwin DLL должна находиться в другой директории.
5. Скопируйте cygwin1.dll в директорию c:/cygwin/bin (или в другую директорию, указанную при инсталляции cygwin) на компьютер для автономной версии.

### Запуск автономного Nios II Flash Programmer

Для запуска Nios II Flash Programmer в автономном режиме выполните следующие пункты:

1. Откройте командную среду на автономном компьютере. Смените директорию на ту, где находятся файлы, предназначенные для программирования во флеш память.
2. Запустите утилиту nios2-flash-programmer, как это описано в главе 3 "Использование Flash Programmer из командной строки".