

Другие средства

Встроенный логический анализатор SignalTap II имеет другие средства, являющиеся необязательными, но решающие индивидуальные задачи в процессе работы.

Использование функции SignalTap II MATLAB MEX для захвата данных

Если вы используете MATLAB для DSP проекта, вы можете вызывать функцию SignalTap II MATLAB MEX `alt_signaltap_run`, встроенную в программу Quartus II, для получения данных из встроенного логического анализатора SignalTap II прямо в матрицу среды MATLAB. Если вы циклически используете функцию MEX, вы можете выполнить многократное получение данных, также если бы вы использовали SignalTap II в программе Quartus II такое же количество раз.

Функция SignalTap II MATLAB MEX доступна только для версии программы Quartus II для Windows. Она совместима с релизом 14 MATLAB оригинальным релизом версии 7 и старше.

Чтобы установить программу Quartus II и среду MATLAB для выполнения получения данных SignalTap II, выполните следующие шаги:

1. В программе Quartus II создайте **.stp** файл (обратитесь к главе «Создание и разрешение файла SignalTap II» на странице 14-7).
2. В списке узлов на вкладке **Данные** редактора SignalTap II, организуйте сигналы и группы сигналов в порядке, в котором они будут применяться в матрице MATLAB. Каждый столбец импортируемой матрицы представляет один отсчёт SignalTap II, а каждая строка представляет группу сигналов в порядке, сделанном на вкладке **Данные**.

Группы сигналов, захватываемых логическим анализатором SignalTap II и передаваемых в среду MATLAB с помощью функции MEX, ограничены по ширине до 32 сигналов. Если вы хотите использовать функцию MEX для шины или группы сигналов более 32, разбейте группу на меньшие группы.

3. Сохраните **.stp** файл и откомпилируйте проект. Запрограммируйте чип и запустите встроенный логический анализатор SignalTap II для достижения корректных состояний триггера и захвата сигнала.

4. В среде MATLAB, добавьте бинарную директорию Quartus II в ваш путь следующей командой:

```
addpath <Quartus install directory>\win ↵
```

Вы можете посмотреть файл помощи для функции MEX, введя следующую команду в MATLAB без операторов:

```
alt_signaltap_run ↵
```

Используйте функцию MEX в среде MATLAB для открытия JTAG соединения с чипом и запуска встроенного логического анализатора SignalTap II для получения данных. Когда вы закончили получение данных, закройте соединение.

Для открытия JTAG соединения и начала получения захваченных данных прямо в матрицу MATLAB, названную *stp*, используйте следующую команду:

```
stp = alt_signaltap_run \
(' <stp filename>' [, ('signed' | 'unsigned') [, '<instance names>' [, \
' <signalset name>' [, '<trigger name>' ]]]]); ↵
```

Когда захватываются данные, *<stp filename>* - это имя используемого вами **.stp** файла. Это требование использования функции MEX. Другие опции функции MEX определены в таблице 14-12.

Таблица 14-12. Опции функции SignalTap II MATLAB MEX

Опция	Использование	Описание
signed unsigned	'signed' 'unsigned'	Опция знаковый подключает группу сигналов к 32 битной с двумя дополнительными знаковыми целыми числами. MSB группы, как определено на вкладке Данные SignalTap II – это бит знака. Опция беззнаковый сохраняет данные как беззнаковые целые числа. По умолчанию – знаковый .
<instance name>	'auto_signaltap_0'	Определяет элемент SignalTap II, когда задействовано более одного элемента. По умолчанию – это первый элемент .stp файла - <i>auto_signaltap_0</i> .
<signal set name> <trigger name>	'my_signalset' 'my_trigger'	Определяет набор сигналов и триггеров из журнала данных SignalTap II, если множество конфигураций представлено в .stp файле. По умолчанию, активный набор сигналов и триггеров в файле.

Вы можете разрешить или запретить многословный режим, чтобы просмотреть статус логического анализатора, пока он получает данные. Для разрешения или запрещения многословного режима, используйте следующую команду:

```
alt_signaltap_run('VERBOSE_ON'); ↵
alt_signaltap_run('VERBOSE_OFF'); ↵
```

Когда вы завершили принимать данные, закройте JTAG соединение. Используйте следующую команду для закрытия соединения:

```
alt_signaltap_run('END_CONNECTION'); ↵
```

За дополнительной информацией об использовании функции MATLAB MEX, обратитесь к разделу помощи MATLAB.

Использование SignalTap II в лаборатории

Вы можете установить автономную версию встроенного логического анализатора SignalTap II. Эта версия специально создана для лаборатории, где вы не можете иметь рабочую станцию, отвечающую требованиям для установки полной версии программы Quartus II, или если у вас нет лицензии для установки полной версии программы Quartus II. Автономная версия встроенного логического анализатора SignalTap II содержит автономный программатор Quartus II, и доступна на странице Загрузки сайта Altera (www.altera.com).

Удалённая отладка с использованием встроенного логического анализатора SignalTap II

Вы можете использовать встроенный логический анализатор SignalTap II для отладки проекта, который запускается в чипе, подключенном к удалённому ПК.

Для выполнения удалённой отладочной сессии, вы должны сделать следующие установки:

- Установить программу Quartus II на локальный ПК
- Установить автономную версию встроенного логического анализатора SignalTap II или полную версию программы Quartus II на удалённый ПК
- Подключить аппаратуру программирования к чипу на печатной плате на удалённом ПК
- Создать подключение по протоколу TCP/IP

Установка оборудования

Установите автономную версию встроенного логического анализатора SignalTap II или полную версию программы Quartus II на удалённый ПК. Этот удалённый компьютер должен иметь подключенную аппаратуру программирования Altera, такую как EthernetBlaster или USB-Blaster.

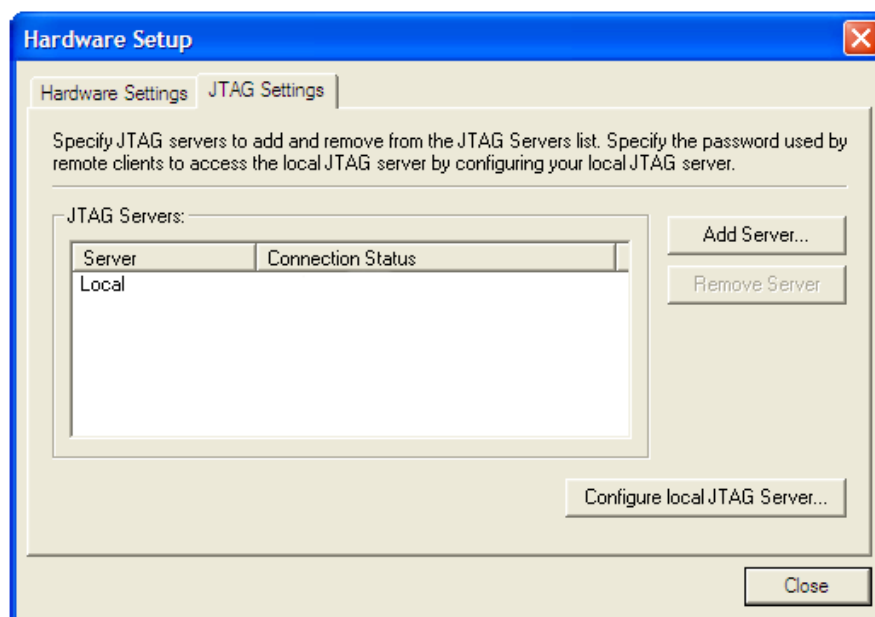
На локальном ПК установите полную версию программы Quartus II. Этот локальный ПК должен быть подключен к удалённому ПК через LAN по протоколу TCP/IP.

Установка программы на удалённом ПК

Для установки программ на удалённом ПК выполните следующие шаги:

1. В программаторе Quartus II кликните **Установка аппаратуры**.
2. Кликните на вкладку **Настройки JTAG** (рисунок 14-51)

Figure 14–51. Configure JTAG on Remote PC



3. Кликните **Конфигурировать локальный JTAG сервер**.
4. В диалоговом окне **Конфигурировать локальный JTAG сервер** (рисунок 14-52) включите **Разрешить удалённым пользователям подключение к локальному JTAG серверу**, и в графе пароль, введите ваш пароль. В графе **Повторить пароль**, снова введите ваш пароль и нажмите **ОК**.

Figure 14–52. Configure Local JTAG Server on Remote



Установка программы на локальный ПК

Для установки программы на локальный ПК, выполните следующие шаги:

1. Запустите программатор Quartus II.
2. Кликните **Установка аппаратуры**.
3. На вкладке **Настройки JTAG** кликните **Добавить сервер**.
4. В диалоговом окне **Добавить сервер** (Рисунок 14-53) введите имя сети или IP адрес сервера, который вы хотите использовать, и пароль к JTAG серверу, который вы создали на удалённом ПК.

Figure 14–53. Add Server Dialog Box



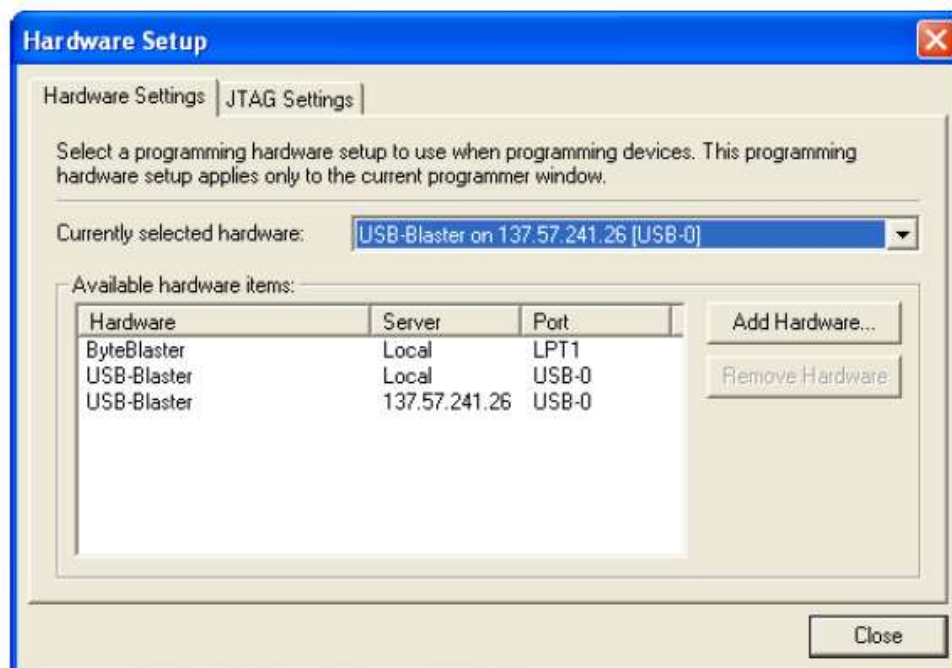
5. Кликните **ОК**.

Установка SignalTap II на локальный ПК

Для подключения вашей аппаратуры на удалённом ПК, выполните следующие шаги:

1. Кликните на вкладку **Установка аппаратуры** и выберите аппаратуру на удалённом ПК (рисунок 14-54).

Figure 14–54. Selecting Hardware on Remote PC



2. Кликните **Заккрыть**.

Теперь вы можете контролировать логический анализатор в чипе, подключенном к удалённому ПК так, словно он подключен прямо к локальному ПК.

Использование встроенного логического анализатора SignalTap II в чипах с конфигурацией Bitstream Security

Большинство семейств чипов поддерживают дешифрование потока бит во время конфигурирования, используя машину дешифрования AES в чипе. Вы можете спокойно использовать встроенный логический анализатор SignalTap II для анализа данных функционирования внутри FPGA. Однако знайте, что конфигурация JTAG не доступна после того, как защитный ключ запрограммирован в чип.

Altera рекомендует вам не использовать шифрованные потоки бит на стадии прототипирования и отладки проекта. Использование нешифрованного потока бит позволяет вам генерировать новые программные файлы и реконфигурировать чип через соединение JTAG во время цикла отладки.

Если вы должны использовать встроенный логический анализатор SignalTap II с зашифрованным потоком бит, сначала сконфигурируйте чип с зашифрованным файлом конфигурации, используя режимы конфигурации Пассивный последовательный (PS), Быстрый пассивный параллельный (FPP) или Активный последовательный (AS). Проект должен иметь не менее одного элемента встроенного логического анализатора SignalTap II. После того, как чип сконфигурирован с элементом встроенного логического анализатора SignalTap II в проекте, когда вы откроете окно графической оболочки встроенного логического анализатора SignalTap II в программе Quartus II, вы можете просканировать цепь, и всё будет готово для получения данных через JTAG.

Обратная совместимость с предыдущими версиями программы Quartus II

Вы можете открывать старые STP файлы в текущей версии программы Quartus II. Однако, открытие файлов STP изменяет их, так что они не смогут открыться в предыдущих версиях программы Quartus II.

Если у вас есть файл проекта Quartus II предыдущей версии программы, вы можете обновить файл конфигурации STP, если сделаете перекомпиляцию проекта. Вы можете обновить файл конфигурации, запуская графическую оболочку SignalTap II. Если требуются некоторые изменения в конфигурации, появляется подсказка, спрашивающая, хотите ли вы обновить **.stp** файл для работы в текущей версии программы Quartus II.