

Определение позиции триггера

Встроенный логический анализатор SignalTap II позволяет вам определить количество данных, которые захватываются до и после состояния триггера. Вы можете установить позицию триггера независимо либо триггером в запущенном времени, либо триггером включения. Выберите необходимый размер данных перед и после триггера из следующих диапазонов:

- **Пре** – этим выбирается сохранение сигнала, который активен после триггера (12% до и 88% после триггера).
- **Центр** – этим выбираются данные 50% до и 50% после триггера.
- **Пост** – этим выбирается сохранение сигнала, который активен до триггера (88% до и 12% после триггера).

Эти предопределённые величины применимы к сегментным и несегментным буферам.

Если вы используете процесс настраиваемых базовых состояний триггера, вы можете определить собственную позицию триггера. Действия `segment_trigger` и `trigger` связаны с аргументом счёта пост-наполнения. Пост-наполнение определяет количество отсчётов, которые будут захвачены перед остановкой захвата данных для несегментного буфера или с сегментом данных, когда используются команды `segment_trigger` и `trigger` соответственно. Когда захваченные данные отображаются в окне данных SignalTap II, позиция триггера применяется в качестве числа отсчётов пост-наполнения от конца сегмента заполнения или буфера.

Обратимся к формуле 14-1:

Формула 14-1.

Количество отсчётов позиции триггера = (N – аргумент счёта пост-наполнения)

В этом случае, N – это глубина отсчётов сегмента захвата или несегментного буфера.

Для сегментных буферов, сегменты захвата, которые имеют определённый аргумент пост-счёта, используют настройки пост-счёта. Сегменты, не имеющие настроек пост-счёта, используют позицию триггера по умолчанию, определённую во вкладке **Настойки**.

За дополнительной информацией о процессе триггера настраиваемых состояний, обратитесь к главе «Настраиваемые триггеры базовых состояний» на странице 14-38.

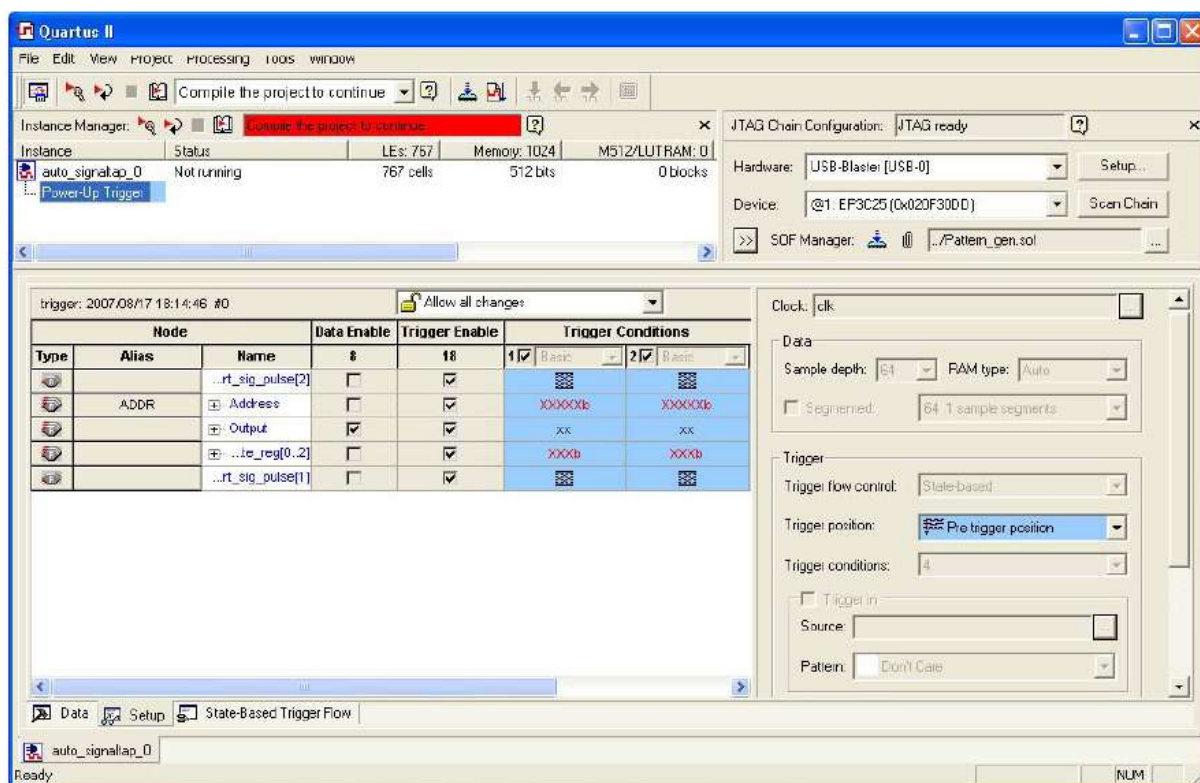
Создание триггера включения

Обычно, встроенный логический анализатор SignalTap II использует события триггера, которые происходят во время нормальной работы чипа. Вы запускаете анализ вручную, после того, как чип полностью включен и доступно подключение чипа по JTAG. Однако, в некоторых случаях, необходимо просмотреть захват событий триггера, происходящих во время инициализации чипа, сразу после включения или сброса FPGA. С помощью средства триггера включения SignalTap II, вы активизируете встроенный логический анализатор SignalTap II и начинаете захват данных сразу после программирования чипа.

Разрешение триггера включения

Вы можете добавить различные триггеры включения к каждому элементу логического анализатора в менеджере элементов SignalTap II. Для разрешения триггера включения для элемента логического анализатора, правым кликом на элемент, затем кликните **Разрешить триггер включения**, или выберите элемент, и в меню **Редактировать**, кликните **Разрешить триггер включения**. Для запрещения триггера включения, кликните **Запретить триггер включения** в том же самом месте. Триггеры включения показываются как дочерние элементы под именем выбранного элемента с состояниями по умолчанию, установленными в списке узлов. На рисунке 14-39 показаны Редактор SignalTap II, когда разрешены триггеры включения.

Figure 14–39. SignalTap II Editor with Power-Up Trigger Enabled



Управление и конфигурирование состояний триггера включения и триггера в запущенном времени

Когда разрешён триггер включения для элемента логического анализатора, вы можете создавать базовые и расширенные состояния триггера для него так же, как и для обычного триггера, также называемого триггером в запущенном времени. Состояния триггера включения, которые вы устанавливаете, выделены светло голубым цветом, тогда как состояния триггера в запущенном времени остаются белым. После того, как установлены два состояния триггеров – триггер включения и триггер в запущенном времени – вы можете различать эти состояния по цветовой кодировке. Для переключения между состояниями триггера включения и в запущенном времени, дважды кликните на имя элемента или в имя триггера включения в менеджере элементов.

Вы не сможете сделать изменения в состоянии триггера включения, которые не потребуют полную перекомпиляцию состояний триггера в запущенном времени, например, добавление сигналов, удаление сигналов или переключение между базовым и расширенным триггером. Для добавлений этих изменений к состояниям триггера включения, сначала нужно сделать изменения, используя состояния триггера в запущенном времени.

Любые изменения, сделанные для состояний триггера включений, потребуют перекомпиляции встроенного логического анализатора SignalTap II, тогда как такие же изменения для триггера в запущенном времени не потребуют перекомпиляции.

Во время создания или внесения изменений в состояния триггера для триггера включения или триггера в запущенном времени, вы сможете скопировать эти состояния в другой триггер. Это позволит вам просмотреть один триггер и во время включения, и в запущенном времени. Чтобы сделать это, правым кликом на имя элемента или имя триггера включения в менеджере элементов, затем кликните **Дублировать триггер**, или выберите имя элемента или имя триггера включения, и в меню **Редактировать**, кликните **Дублировать триггер**.

За информацией о запуске элемента встроенного логического анализатора SignalTap II с разрешённым триггером включения, обратитесь к главе «Запуск с триггером включения» на странице 14-62.

Использование внешних триггеров

Вы можете создать вход триггера, который позволит вам защёлкивать встроенный логический анализатор SignalTap II от внешнего источника. Вход внешнего триггера ведёт себя также как триггер в состоянии 1. Он должен быть вычислен и быть ИСТИНА, прежде чем будут вычисляться другие состояния триггеров. Анализатор может также подавать сигнал на триггер внешних устройств или других элементов SignalTap II. Это средство позволит вам синхронизировать среду внешних логических анализаторов с внутренним логическим анализатором. Триггеры включения могут использоваться в качестве средства внешних триггеров, но они должны использовать тот же исходный или сигнал назначений, что и ассоциированный с ними триггер в запущенном времени.

Входной триггер

Для использования входного триггера выполните следующие шаги:

1. В редакторе SignalTap II кликните вкладку **Установки**.
2. Если разрешён триггер включения, проконтролируйте наблюдаемые состояния триггера в запущенном времени.
3. На вкладке **Конфигурация сигналов**, включите **Входной триггер**.
4. В списке **Структура**, выберите ожидаемое состояние триггера. Вы можете установить его отдельно для триггера в запущенном времени и для триггера включения.
5. Кликните просмотреть рядом с полем **Источник** на панели **Входной триггер** (рисунок 14-41 на странице 14-53). Раскроется диалоговое окно **Поиск узлов**.
6. В диалоговом окне **Поиск узлов** выберите сигнал (на входном выводе или внутренний сигнал) который вы хотите выбрать исходным для входного триггера и кликните **ОК**.

Если вы вводите новое имя сигнала в поле **Источник**, вы создаёте новый узел, который вы назначаете на входной вывод в планировщике выводов или редакторе назначений. Если вы пропускаете поле **Источник**, в форму вводится имя по умолчанию

`auto_stp_trigger_in_<SignalTap instance number>`.

Выходной триггер

Для использования выходного триггера выполните следующие шаги:

1. В редакторе SignalTap II кликните вкладку **Установки**.
2. Если разрешён триггер включения, проконтролируйте наблюдаемые состояния триггера в запущенном времени.
3. Для назначения события триггера, на вкладке **Конфигурация сигналов**, включите **выходной триггер** (рисунок 14-40 на странице 14-52).
4. В списке **Уровень**, выберите желаемое состояние. Вы можете установить его отдельно для триггера в запущенном времени и для триггера включения.

- Введите новое имя сигнала в поле **Цели**. Новое имя создаётся для того, чтобы вы назначили ему выходной вывод в планировщике выводов или редакторе назначений.

Если вы пропускаете поле **Источник**, в форму вводится имя по умолчанию `auto_stp_trigger_out_<SignalTap instance number>`. Когда защёлкивает логический анализатор, сигнал выбранного вами уровня выходит на вывод, назначенный вами новому узлу.

Использование выхода триггера одного анализатора как входа триггера другого анализатора

Расширенным средством встроенного логического анализатора SignalTap II является возможность использовать выход триггера одного анализатора в качестве входа другого анализатора. Это средство позволяет вам синхронизировать и отлаживать события, происходящие в разных тактовых доменах.

Для выполнения этой операции, сначала разрешите **выход триггера** от исходного элемента логического анализатора. В списке **целей** выхода триггера, выберите нужный элемент логического анализатора. Например, если элемент, названный `auto_signaltap_0` будет защёлкивать `auto_signaltap_1`, выберите `auto_signaltap_1|trigger_in` из списка (рисунок 14-40).

Figure 14-40. Configuring the Trigger Out Signal



Это автоматически разрешит входной триггер в целевом элементе логического анализатора и заполнит поле **Источник** входного триггера сигналом выходного триггера исходного элемента логического анализатора. В этом примере, `auto_signaltap_0` нацелен на `auto_signaltap_1`. Поле **Исходник** входного триггера автоматически заполняется `auto_signaltap_0|trigger_out` (рисунок 14-41).

Figure 14-41. Configuring the Trigger In Signal

