

Временные отчеты

Временной анализатор Quartus II TimeQuest позволяет получать отчеты результатов статического временного анализа в реальном времени. Отчёты генерируются по запросу. Вы выбираете сами, какая информация будет представлена в отчёте, исключая ненужную информацию. В этой главе описываются различные команды для генерации отчётов, поддерживаемые временным анализатором Quartus II TimeQuest.

report_timing

Используйте команду report_timing для генерации отчетов: установки, удержания, восстановления или удаления. В примере 7-31 показана команда report_timing и опции.

Example 7-31. report_timing Command

```
report_timing
[-append]
[-detail <summary|path_only|path_and_clock|full_path>]
[-fall_to_clock <names>|-rise_to_clock <names>]
[-to <names>|-to_clock <names>]
[-false_path]
[-file <name>]
[-from <names>]
[-from_clock <names>|-rise_from_clock <names>|-fall_from_clock <names>]
[-less_than_slack <slack limit>]
[-npaths <number>]
[-nworst <number>]
[-pairs_only]
[-panel_name <name>]
[-setup|-hold|-recovery|-removal]
[-show_routing]
[-stdout]
[-through <names>]
```

В таблице 7-25 перечислены опции команды report_timing

Таблица 7-25. Опции команды report_timing (часть 1 из 2)

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-detail <summary path_only path_and_clock full_path>	Определяет детальный отчет тактового или не тактового пути: path_only (только такт) – сосредоточиться на задержках тактовых шин; summary (суммарно) – показывает каждый отдельный путь; path_and_clock (путь и такт) – задержка тактовой шины показывается подробно; full_path (все пути) – больше подробностей тактовых шин, особенно для сгенерированных тактов.
-fall_from_clock <names>	Определяет <имена> фронтов спада исходного регистра, используемые для анализа. Опции: from_clock, fall_from_clock и rise_from_clock – являются взаимно независимыми.
-fall_to_clock <names>	Определяет <имена> фронтов спада регистра назначения, используемых для анализа. Опции: from_clock, fall_from_clock и rise_from_clock – являются взаимно независимыми.
-false_path	Вывод отчёта только о путях, которые были вырезаны после назначения им ложного пути.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.rpt, либо *.txt, либо *.html
-hold	Определяет анализ удержания тактов.
-less_than_slack <slack limit>	В отчёте пути менее, чем величина <лимита временного резерва>.
-npaths <number>	Определяет численность путей в отчёте.
-nworst <number>	Ограничение численности путей в конечной точке.
-panel_name <names>	Отсылает результаты и определяет имя панели на вкладке Отчеты

Таблица 7-25. Опции команды report_timing (часть 2 из 2)

Опция	Описание
-pairs_only	Когда установлено, пути с одинаковыми точками начала и конца рассматриваются эквивалентными; отображаются только плохие пути для каждой уникальной комбинации.
-recovery	Определяет анализ восстановления.
-removal	Определяет анализ удаления.
-rise_from_clock <names>	Определяет <имена> фронтов нарастания исходного регистра, используемые для анализа. Опции: to_clock, fall_to_clock и rise_to_clock – являются взаимно независимыми.
-rise_to_clock <names>	Определяет <имена> фронтов нарастания регистра назначения, используемых для анализа. Опции: to_clock, fall_to_clock и rise_to_clock – являются взаимно независимыми.
-setup	Определяет анализ установки тактов.
-show_routing	Детально показывает разводку пути.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-through <names>	Определяет для анализа проходные узлы.
-to <names>	Определяет для анализа узел -to.
-to_clock <names>	Определяет для анализа такт назначения.

В примере 7-32 показан пример отчета, который выдал результат после набора следующей строки:

```
report_timing -from_clock clk_async -to_clock clk_async -setup -npaths 1 ←
```

Example 7-32. Sample report_timing Report (Part 1 of 2)

```
Info:
=====
Info: To Node      : dst_reg
Info: From Node    : src_reg
Info: Latch Clock   : clk_async
Info: Launch Clock  : clk_async
Info:
Info: Data Arrival Path:
Info:
```

Example 7-32. Sample report_timing Report (Part 2 of 2)

```

Info: Total (ns)   Incr (ns)      Type  Node
Info: =====
Info:      0.000      0.000          launch edge time
Info:      2.237      2.237   R      clock network delay
Info:      2.410      0.173   uTco   src_reg
Info:      2.410      0.000  RR     CELL  src_reg|regout
Info:      3.407      0.997  RR     IC    dataout|datain
Info:      3.561      0.154  RR     CELL  dst_reg
Info:
Info: Data Required Path:
Info:
Info: Total (ns)   Incr (ns)      Type  Node
Info: =====
Info:     10.000     10.000          latch edge time
Info:     11.958      1.958   R      clock network delay
Info:     11.610     -0.348   uTsu   dst_reg
Info:
Info: Data Arrival Time   :      3.561
Info: Data Required Time  :     11.610
Info: Slack               :      8.049
Info: =====

```

Команда report_timing генерирует отчёт для определённого типа анализа: установки, удержания, восстановления или удаления. Каждый столбец отчёта описан в таблице 7-26. Все столбцы добавляются только, когда создана панель отчётов. Если выход команды report_timing адресован файлу или консоли, появляются только столбцы: Total, Incr, RF, Type и Node.

Таблица 7-26. Данные временного отчёта

Имя столбца	Описание
Total	Показывает накопленную временную задержку.
Incr	Показывает приращение задержки.
RF	Показывает переходы на входе и выходе элемента; они могут быть одними из следующих: R, F, RR, RF, FR, FF.
Type	Показывает тип узла; обратитесь к таблице 7-27 за описанием различных типов узлов.
Fanout	Показывает число ветвлений по выходу для элемента.
Location	Показывает размещение элемента в FPGA.
Element	Показывает имя элемента.

В таблице 7-27 находится описание возможных типов узлов в отчёте report_timing.

Таблица 7-27. Описание типов (часть 1 из 2)

Опция	Описание
CELL	Показывает элемент, являющийся регистром или комбинационной логикой в FPGA; CELL может быть регистром в ALM, блоках памяти, блоках DSP или блоках I/O.
COMP	Показывает компенсационную задержку тактовых цепей PLL.

Таблица 7-27. Описание типов (часть 2 из 2)

Опция	Описание
IC	Показывает элемент с задержкой внутренних соединений.
utco	Показывает микро время такта на выход элементов.
utsu	Показывает микро время установки элементов.
uth	Показывает микро время удержания элементов.
ixt	Показывает время внешней входной задержки элементов.
oext	Показывает время внешней выходной задержки элементов.
LOOP	Показывает сосредоточенную задержку параллельной ветви комбинационной петли.
RE	Показывает определённую задержку трассировки.

report_exceptions

Используйте команду `report_exceptions` для генерации отчёта, который детально показывает все пути, имеющие временные исключения: `set_false_path`, `set_multicycle`, `set_min_delay` или `set_max_delay`.

Команда `report_exceptions` используется, когда требуется определить, все ли исключения были применены к рабочим путям проекта.

В примере 7-33 показана команда `report_exceptions` и опции.

Example 7-33. `report_exceptions` Command

```
report_exceptions
[-append]
[-detail <summary|path_summary|path_only|path_and_clock|full_path>]
[-fall_from_clock <names>]
[-fall_to_clock <names>]
[-file <name>]
[-from <names>]
[-from_clock <names>]
[-hold]
[-less_than_slack <slack limit>]
[-npaths <number>]
[-nworst <number>]
[-pairs_only]
[-panel_name <name>]
[-recovery]
[-removal]
[-rise_from_clock <names>]
[-rise_to_clock <names>]
[-setup]
[-stdout]
[-through <names>]
[-to <names>]
[-to_clock <names>]
```

В таблице 7-28 перечислены опции команды report_exceptions

Таблица 7-28. Опции команды report_exceptions

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-detail <summary path_only path_and_clock full_path>	Определяет детальный отчёт тактового или не тактового пути: path_only (только такт) – сосредоточиться на задержках тактовых шин; summary (суммарно) – показывает каждый отдельный путь; path_and_clock (путь и такт) – задержка тактовой шины показывается подробно; full_path (все пути) – больше подробностей тактовых шин, особенно для сгенерированных тактов.
-fall_from_clock <names>	Определяет <имена> фронтов спада исходного регистра, используемые для анализа. Опции: from_clock, fall_from_clock и rise_from_clock – являются взаимно независимыми.
-fall_to_clock <names>	Определяет <имена> фронтов спада регистра назначения, используемых для анализа. Опции: from_clock, fall_from_clock и rise_from_clock – являются взаимно независимыми.
-false_path	Вывод отчёта только о путях, которые были вырезаны после назначения им ложного пути.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.rpt, либо *.txt, либо *.html
-hold	Определяет анализ удержания тактов.
-less_than_slack <slack limit>	В отчёте пути менее, чем величина <лимита временного резерва>.
-npaths <number>	Определяет численность путей в отчёте.
-nworst <number>	Ограничение численности путей в конечной точке.
-panel_name <names>	Отсылает результаты и определяет имя панели на вкладке Отчеты
-pairs_only	Когда установлено, пути с одинаковыми точками начала и конца рассматриваются эквивалентными; отображаются только плохие пути для каждой уникальной комбинации.
-recovery	Определяет анализ восстановления.
-removal	Определяет анализ удаления.
-rise_from_clock <names>	Определяет <имена> фронтов нарастания исходного регистра, используемые для анализа. Опции: to_clock, fall_to_clock и rise_to_clock – являются взаимно независимыми.
-rise_to_clock <names>	Определяет <имена> фронтов нарастания регистра назначения, используемых для анализа. Опции: to_clock, fall_to_clock и rise_to_clock – являются взаимно независимыми.
-setup	Определяет анализ установки тактов.
-show_routing	Детально показывает разводку пути.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-through <names>	Определяет для анализа проходные узлы.
-to <names>	Определяет для анализа узел -to.
-to_clock <names>	Определяет для анализа такт назначения.

report_metastability

Используйте команду `report_metastability` для генерации отчётов, в которых представлены цепи синхронизации регистров для асинхронных переходов в вашем проекте, и детализированы МТВФ для цепей синхронизации регистров.

Чтобы разрешить анализ метастабильности, вам необходимо установить опцию

Идентификация Синхронизатора для идентификации цепей синхронизации в проекте. Вы можете также использовать автоматическую идентификацию для генерации списка возможных синхронизаторов в отчёте метастабильности, но МТВФ не выводит автоматически идентифицированные синхронизаторы.

Временной анализатор TimeQuest анализирует метастабильность МТВФ только, если цепи синхронизации соответствуют установленным им временным ограничениям. Поэтому важно, чтобы ваш проект был правильно ограничен, чтобы получить правильный МТВФ отчёт. К тому же, идентификация автоматического синхронизатора использует временные ограничения для автоматического определения переходов сигнала в цепи с неродственными или асинхронными тактовыми областями, поэтому тактовые области должны быть корректно связаны с временными ограничениями.

За дополнительной информацией об анализе метастабильности и отчётах, обратитесь к главе "Управлению метастабильностью в программе Quartus II" в томе 1 "Настольной книги Quartus II".

В этой главе описано, как использовать опцию **Идентификация Синхронизатора**, объяснено, каким образом временные ограничения TimeQuest влияют на идентификацию цепей синхронизатора и отчёты МТВФ, и даётся информация об отчёте после команды `report_metastability`.

Example 7-34. report_metastability command

```
report_metastability
[-append]
[-file <name>]
[-panel_name <name>]
[-stdout]
```

В таблице 7-29 перечислены опции команды `report_metastability`

Таблица 7-29. Опции команды report_metastability

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-panel_name <names>	Отсылает результаты и определяет имя панели на вкладке Отчеты
-stdout	Показывает, когда отчет будет послан на стандартный вывод с помощью сообщения. Эта опция требуется только, если вы выбираете другой формат выхода, например как файл, а вы предпочитаете исходящие сообщения.

report_clock_transfers

Используйте команду `report_clock_transfers` для генерации отчёта, в котором представлены все переходы от такта к такту в проекте. Переход от такта к такту выводится, если путь существует между двумя регистрами, которые тактируются двумя различными тактами. Также выводится информация о количестве исходных регистров и регистров назначения.

Используйте команду `report_clock_transfers` для генерации отчетов: установки, удержания, восстановления и удаления.

В примере 7-35 показана команда `report_clock_transfers` и опции.

Example 7-35. `report_clock_transfers` Command

```
report_clock_transfers
[-append]
[-file <name>]
[-hold]
[-setup]
[-stdout]
[-recovery]
[-removal]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-30 перечислены опции команды `report_clock_transfers`

Таблица 7-30. Опции команды `report_clock_transfers`

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-hold	Создаёт сумму тактовых переходов для анализа удержания.
-setup	Создаёт сумму тактовых переходов для анализа установки.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-recovery	Создаёт сумму тактовых переходов для анализа восстановления.
-removal	Создаёт сумму тактовых переходов для анализа удаления.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_clocks

Используйте команду `report_clocks` для генерации отчёта, в котором представлены все такты в проекте. Отчёт содержит информацию о: типе, периоде, временных диаграммах (нарастание и спад) и конечной цели всех тактов в проекте.

В примере 7-36 показана команда `report_clocks` и опции.

Example 7-36. `report_clocks` Command

```
report_clocks
[-append]
[-desc]
[-file <name>]
[-stdout]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-31 перечислены опции команды `report_clocks`

Таблица 7-31. Опции команды `report_clocks`

Опция	Описание
<code>-append</code>	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
<code>-file <names></code>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
<code>-desc</code>	Определяет имена тактов для сортировки в порядке убывания. По умолчанию – порядок возрастания.
<code>-stdout</code>	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
<code>-panel_name <name></code>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

`report_min_pulse_width`

Команда `report_min_pulse_width` контролирует, чтобы импульсы положительной или отрицательной полярности имели достаточную длину, чтобы быть распознанными при текущей смене тактового сигнала. Ошибочная величина минимальной длительности импульса не позволит регистру распознать переход тактов. Используйте команду `report_min_pulse_width` для генерации отчёта, в котором представлены минимальные длительности импульсов для всех тактов в проекте. Отчёт содержит информацию об импульсах положительной и отрицательной полярности для всех тактов в проекте.

Команда `report_min_pulse_width` также выдаёт минимальный период, определённый для RAM и DSP, а также ограничения длительности I/O фронтов для входных и выходных тактовых портов. Выходной порт должен иметь такт (или сгенерированный такт), назначенный ему, или использовать `-reference_pin` для входной/выходной задержек.

Команда `report_min_pulse_width` также выдаёт ограничения длительности I/O фронтов, но не всегда выполняется для выходного тактового порта. Для того, чтобы команда `report_min_pulse_width` выдала ограничения длительности I/O фронтов для выходного тактового порта, выходной порт должен попадать в одну из следующих категорий:

- Иметь такт или сгенерированный такт, содержащий назначения ему, или
- Использовать `-reference_pin` для входных или выходных ограничений

Для каждого регистра в проекте выдаётся два такта на такт, идущий на регистр: один для импульса положительной полярности и один для импульса отрицательной полярности.

В примере 7-37 показана команда `report_min_pulse_width` и опции.

Example 7-37. `report_min_pulse_width` Command

```
report_min_pulse_width
[-append]
[-file <name>]
[-nworst <number>]
[-stdout]
[<targets>]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-32 перечислены опции команды report_min_pulse_width

Таблица 7-32. Опции команды report_min_pulse_width

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-nworst <number>	Определяет число проверок длительности импульса. По умолчанию – 1.
-stdout	Показывает, когда отчет будет послан на стандартный вывод с помощью сообщения. Эта опция требуется только, если вы выбираете другой формат выхода, например как файл, а вы предпочитаете исходящие сообщения.
<targets>	Определяет регистры.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_net_timing

Используйте команду report_net_timing для генерации отчёта, в котором представлена информация о задержках и ветвлениях по выходу шин проекта. Шина связана с выходным выводом ячейки.

В примере 7-38 показана команда report_net_timing и опции.

Example 7–38. report_net_timing Command

```
report_net_timing
[-append]
[-file <name>]
[-nworst_delay <number>]
[-nworst_fanout <number>]
[-stdout]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-33 перечислены опции команды report_net_timing

Таблица 7-33. Опции команды report_net_timing

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-nworst_delay <number>	Определяет <число> наихудших задержек шин в отчёте.
-nworst_fanout <number>	Определяет <число> наихудших ветвлений по выходу шин в отчёте.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_sdc

Используйте команду report_sdc для генерации отчёта всех ограничений проекта Synopsys в проекте.

В примере 7-39 показана команда report_sdc и опции.

Example 7-39. report_sdc Command

```
report_sdc
[-ignored]
[-append]
[-file]
[-stdout]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-34 перечислены опции команды report_sdc

Таблица 7-34. Опции команды report_sdc

Опция	Описание
-ignored	Вывести игнорированные назначения.
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_ucsp

Используйте команду report_ucsp для генерации отчёта обо всех неограниченных путях в проекте.

В примере 7-40 показана команда report_ucsp и опции.

Example 7-40. report_ucsp Command

```
report_ucsp
[-append]
[-file <name>]
[-hold]
[-setup]
[-stdout]
[-summary]
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-35 перечислены опции команды report_ucsp

Таблица 7-35. Опции команды report_ucsp (часть 1 из 2)

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html

Таблица 7-35. Опции команды report_ucsp (часть 2 из 2)

Опция	Описание
-hold	Выдаёт все неограниченные пути удержания.
-setup	Выдаёт все неограниченные пути установки.
-summary	Генерит только панель сводки.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

В таблице 7-36 собраны все команды, доступные во временном анализаторе Quartus II TimeQuest.

Таблица 7–36. Отчёты в панели задач и команды Tcl

Панель задач	Команда Tcl	Описание
Report Setup Summary	create_timing_summary - setup	Генерация сводки установки тактов для всех определённых тактов.
Report Hold Summary	create_timing_summary - hold	Генерация сводки удержания тактов для всех определённых тактов.
Report Recovery Summary	create_timing_summary - recovery	Генерация сводки восстановления тактов для всех определённых тактов.
Report Removal Summary	create_timing_summary - removal	Генерация сводки удаления тактов для всех определённых тактов.
Report Clocks	report_clocks	Генерация сводки тактов для всех определённых тактов.
Report Clock Transfers	report_clock_transfers	Генерация сводки тактовых переходов всех переходов от такта к такту в проекте.
Report SDC	report_sdc	Генерация сводки всех прочитанных команд в файле .sdc.
Report Unconstrained Paths	report_ucsp	Генерация сводки всех неограниченных путей в проекте.
Report Timing	report_timing	Генерация подробной сводки всех специальных путей в проекте.
Report Net Timing	report_net_timing	Генерация подробной сводки всех специальных шин в проекте.
Report Minimum Pulse Width	report_min_pulse_width	Генерация подробной сводки всех специальных регистров в проекте.
Create Slack Histogram	create_slack_histogram	Генерация подробной гистограммы определённых путей в проекте.

report_bottleneck

Используйте команду report_bottleneck для вывода рейтинга узла, основанного на количестве ложных путей, проходящих через каждый узел, по отношению к 1,000 плохим путям установки.

В примере 7-41 показана команда report_bottleneck и опции.

Example 7-41. report_bottleneck Command

```
report_bottleneck  
[-cmetric <cmetric_name>]  
[-details]  
[-metric <default|tns|num_paths|num_fpaths|num_fanins|num_fanouts>]  
[-panel <panel_name>]  
[-stdout]  
[<paths>]
```

По умолчанию, команда report_bottleneck выдаёт рейтинг для 1,000 плохих путей установки.

В дополнении к мере по умолчанию, можно выбрать несколько "стандартных" мер, таких как:

- -metric num_fanouts
- -metric tns

Вы можете также создать другие меры, чтобы изменить узлы, основанные на комбинации количества ветвящихся выходов и входов, ложных путей, общих путей и других. Пути для анализа будут определяться сохранением результата после get_timing_paths, вызванной в качестве последнего аргумента report_bottleneck.

В таблице 7-37 описаны опции для команды report_bottleneck.

Таблица 7-37. Опции команды report_bottleneck

Опция	Описание
-cmetric <cmetric_name>	Обычная метрическая функция для изменения индивидуального узла.
-details	Показывает подробную информацию (число ложных фронтов, число ветвлений по входу и т.д.)
-metric <default tns num_paths num_fpaths num_fanins num_fanouts>	Показывает меру оценки отдельных узлов.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.
<paths>	Пути для анализа.

В примере 7-42 показано, как создать различную меру с помощью команды report_bottleneck.

Example 7-42. report_bottleneck Custom Metric

```
#set the number of paths to be reported
set paths [ get_timing_paths -npaths 1000 -setup ]

#create the custom metric
proc report_bottleneck_custom_metric {arg} {
    # Description: use the number of fanins as the custom metric.
    upvar $arg metric
    set rating $metric(num_fanins)
    return $rating
}
#reporting the results of the custom metric
report_bottleneck -cmetric report_bottleneck_custom_metric -panel
"Timing Analysis Bottleneck Report - Custom" $paths
```

report_datasheet

Используйте команду report_datasheet для генерации отчета с перечнем технических характеристик, в котором будет содержаться сводка временных характеристик этого проекта. Его отчёты времени установки (tsu), удержания (th), такта на выход (tco), минимального такта на выход (mintco), распространяющейся задержки (tpd) и минимальной распространяющейся задержки (mintpd).

В примере 7-43 приведена команда report_datasheet и опции.

Example 7-43. report_datasheet Command

```
report_datasheet
[-append]
[-file <name>]
[-stdout]
[panel_name <name>]
```

В таблице 7-38 перечислены опции команды report_datasheet

Таблица 7-38. Опции команды report_datasheet

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

Задержки выводятся по отношению к основному такту или порту, с которым они связаны.

Если есть выбор между различными путями для такта, то максимум задержки длинного пути применяется для tSU, tH, tCO и tPD, а минимум задержки короткого пути применяется для mintCO и mintPD.

report_rskm

Используйте команду report_rskm для генерации отчёта, который детально показывает запас расфазировки импульсов приёмника для LVDS приёмников.

В примере 7-44 приведена команда the report_rskm и опции.

Example 7-44. report_rskm Command

```
report_rskm  
[-append]  
[-file <name>]  
[-panel_name <name>]  
[-stdout]
```

В таблице 7-39 перечислены опции команды report_rskm

Таблица 7-39. Опции команды report_rskm

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

Запас расфазировки тактов на входе приёмника (RSKM) – это временной запас перед отказом мегафункции LVDS приёмника. RSKM определяется как общий временной запас, остающийся после выделения размера дискрета окна (SW) и расфазировки тактов приёмника от канала к каналу (RCCS) на временном интервале(TUI), как отображено в формуле 7-11.

Equation 7-11.

$$RSKM = \frac{(TUI - SW - RCCS)}{2}$$

Временной интервал (TUI) – это тактовый период LVDS (1/fMAX). Дискрет окна (SW) – это период времени, при котором входные данные должны быть стабильны, чтобы данные были успешно выделены мегафункцией LVDS приёмника. Размер дискрета окна зависит от скорости чипа; RCCS отражает расфазировку тактов от канала к каналу, наблюдаемую в LVDS приёмнике. Эта RCCS содержит расфазировку тактов от канала к каналу передатчика (TCCS) для восходящего потока и максимума расфазировки тактов от канала к каналу между приёмником и передатчиком. RCCS эквивалентно разности максимума и минимума входных задержек. Если входная задержка не установлена, то RCCS равен по умолчанию нулю.

report_tccs

Используйте команду report_tccs для генерации отчёта, который детально показывает запас расфазировки импульсов для LVDS передатчиков.

В примере 7-44 приведена команда report_tccs и опции.

Example 7-45. report_tccs Command

```
report_tccs  
[-append]  
[-file <name>]  
[-panel_name <name>]  
[-quiet]  
[-stdout]
```

В таблице 7-40 перечислены опции команды report_tccs

Таблица 7-40. Опции команды report_tccs

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.
-quiet	Определяет, что ничего не будет выведено, если в проекте нет LVDS приёмников

TCCS – это временная разность между самым быстрым и самым медленным переходом на выходе, включая вариации tCO и расфазировку синхроимпульсов.

report_partitions

Используйте команду report_partitions для генерации отчёта, который выводит списки наихудших установок для каждого раздела проекта.

В примере 7-46 приведена команда report_partitions и опции.

Example 7-46. report_partitions Command

```
report_partitions  
[-nworst <number>]  
[-panel_name <name>]  
[-stdout]
```

В таблице 7-41 перечислены опции команды report_partitions

Таблица 7-41. Опции команды report_partitions

Опция	Описание
-nworst	Определяет максимальное количество путей в отчёте для каждой конечной точки
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_path

Используйте команду report_path для генерации отчёта, который детально показывает наибольшую задержку пути между двумя произвольно выбранными путями.

В примере 7-47 приведена команда report_path и опции.

Example 7-47. report_path Command

```
report_path
[-append]
[-file <name>]
[-from <names>]
[-min_path]
[-npaths <number>]
[-nworst <number>]
[-panel_name <name>]
[-stdout]
[-summary]
[-through <names>]
[-to <names>]
```

В таблице 7-42 перечислены опции команды report_path

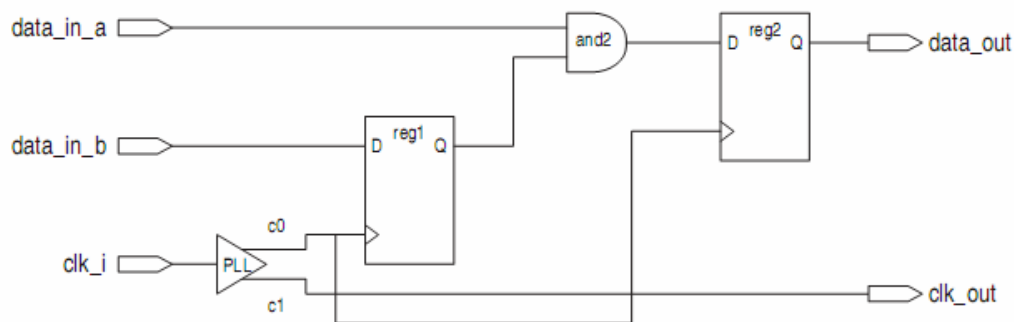
Таблица 7-42. Опции команды report_path

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-from <names>	<Имена> - это список объектов проекта. <Имена> выступают в качестве начальной точки пути.
-min_path	Показывает пути с минимальной задержкой.
-npaths <number>	Определяет количество путей для отчёта.
-nworst <number>	Определяет максимальное количество путей в отчёте для каждой конечной точки.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.
-summary	Создаёт одну таблицу со сводкой по каждому найденному пути.
-through <names>	<Имена> - это список объектов проекта. Определяют ложные пути, проходящие через <имена>.
-to <names>	<Имена> - это список объектов проекта. <Имена> выступают в качестве конечной точки пути.

Задержка пути, проходящего через выбранный узел, не может быть выведена; например, для регистра или порта. Поэтому, путь задержки должен быть указан от выходного вывода выбранного узла до входного вывода выбранного узла.

На рисунке 7-34 показан несложный проект с путём от регистра к регистру.

Figure 7-34. Simple Register-to-Register Path



В примере 7-48 показан отчёт, сгенерированный после следующей команды:

```
report_path -from [get_pins {reg1|regout}] -to [get_pins \
{reg2|datain}] -npaths 1 -panel_name "Report Path" -stdout
```

Example 7-48. report_path from Keeper Output Pin to Keeper Input Pin

```
Info: =====
Info: From Node : reg1|regout
Info: To Node : reg2|datain
Info:
Info: Path:
Info:
Info: Total (ns) Incr (ns) Type Element
Info: =====
Info: 0.000 0.000 reg1|regout
Info: 0.206 0.206 RR IC and2|datae
Info: 0.360 0.154 RR CELL and2|combout
Info: 0.360 0.000 RR IC reg2|datain
Info:
Info: Total Path Delay : 0.360
Info: =====
```

В примере 7-49 показан отчёт, сгенерированный после следующей команды:

```
report_path -from [get_ports data_in_a] -to [get_pins {reg2|regout}] \
-npaths 1
```

Example 7-49. report_path from Keeper-to-Keeper Output Pin

```
Info: Report Path: No paths were found
0 0.000
```

В отчёте примера 7-49 не выведены пути, потому что назначение проходит через входной вывод выбранного узла.

report_net_delay

Используйте команду report_net_delay для генерации отчёта о временном резерве для путей, ограниченных командой set_net_delay. Команда report_net_delay собирает в один отчёт результаты использования всех команд set_net_delay. В отчёте для каждой команды set_net_delay приведён результат наихудшего временного резерва, исходя из критерия, установленного командой set_net_delay. Эти результаты упорядочены по принципу значения временного резерва. В примере 7-50 приведена команда report_net_delay и опции.

Example 7-50. report_net_delay Command

```
report_net_delay
  [-append]
  [-file <name>]
  [-nworst <number>]
  [-panel_name <name>]
  [-stdout]
```

В таблице 7-43 перечислены опции команды report_net_delay

Таблица 7-43. Опции команды report_net_delay

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-nworst <number>	Определяет максимальное количество путей в отчёте. Если значение не установлено, то количество неограниченно.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

report_max_skew

Используйте команду report_max_skew для генерации отчёта о временном резерве для путей, ограниченных командой set_max_skew. Команда report_report_max_skew собирает в один отчёт результаты использования всех команд set_max_skew. В отчёте для каждой команды set_max_skew приведён результат наихудшего временного резерва, исходя из критерия, установленного командой set_max_skew. Эти результаты упорядочены по принципу значения временного резерва. В примере 7-51 приведена команда report_max_skew и опции.

Example 7-51. report_max_skew Command

```
report_max_skew  
[-detail <summary|path_only|path_and_clock|full_path>]  
[-file <name>]  
[-less_than_slack <slack limit>]  
[-npaths <number>]  
[-panel_name <name>]  
[-show_routing]  
[-stdout]
```

В таблице 7-44 перечислены опции команды report_max_skew

Таблица 7-44. Опции команды report_max_skew

Опция	Описание
[-detail <summary path_only path_and_clock full_path>]	Определяет детальный отчёт тактового или не тактового пути: path_only (только такт) – сосредоточиться на задержках тактовых шин; summary (кратко) – показывает каждый отдельный путь; path_and_clock (путь и такт) – задержка тактовой шины показывается подробно; full_path (все пути) – больше подробностей тактовых шин, особенно для сгенерированных тактов.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
[-less_than_slack <slack limit>]	В отчёте только пути, меньшие, чем значение <уровня временного резерва>.
[-npaths <number>]	Определяет количество путей в отчёте.
[-show_routing]	Показывает подробную разводку пути.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

Результатов не будет, если -from/-from_clock и -to/-to_clock применяются менее чем к двум путям.

check_timing

Используйте команду check_timing для генерации отчёта о потенциальных проблемах в проекте или в применяемых ограничениях. Не все результаты в check_timing имеют важное значение. Результаты должны быть проанализированы, если они достигнуты. В примере 7-52 показана команда check_timing и опции.

Example 7-52. check_timing Command

```
check_timing  
[-append]  
[-file <name>]  
[-include <check_list>]  
[-stdout]  
[-panel_name <name>]
```

В таблице 7-45 перечислены опции команды check_timing

Таблица 7-45. Опции команды check_timing

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.
-include	Показывает, какой контроль будет выполнен с помощью <контролирующего списка>. Обратитесь к таблице 7-46 за контролирующим списком.

В таблице 7-46 перечислены возможные методы контроля

Таблица 7-46. Возможный контроль (часть 1 из 2)

Опция	Описание
no_clock	Контролирует те регистры, которые имеют не менее одного такта на своём тактовом выводе, и гарантирует, чтобы порт определял такты, которые были назначены ему.
multiple_clock	Контролирует те регистры, которые имеют только один такт на своём тактовом выводе. Когда на вход регистра поступает несколько тактов, оба такта используются для анализа.
generated_clock	Контролирует, чтобы сгенерированные такты были правильными. Сгенерированные такты должны иметь источник, тактируемый правильным тактом. Они должны быть независимы друг от друга в обратной связи (clk1 не может иметь в качестве исходного clk2, если clk2 использует в качестве исходного clk1).
no_input_delay	Контролирует, чтобы любой входной порт, который не является тактовым, имел назначенную ему входную задержку.
no_output_delay	Контролирует, чтобы любой выходной порт имел назначенную ему выходную задержку.
partial_input_delay	Контролирует, чтобы входные задержки были полными. Будьте уверены в том, что для входных задержек установлены rise-min, fall-min, rise-max и fall-max.
partial_output_delay	Контролирует, чтобы выходные задержки были полными. Будьте уверены в том, что для выходных задержек установлены rise-min, fall-min, rise-max и fall-max.
reference_pin	Контролирует, что если определены ссылки на выводы в set_input_delay и set_output_delay, то использование опции reference_pin правильно. Опция reference_pin правильна, если опция set_input_delay/set_output_delay создает такт, являющийся исключительно ветвлением по входу для reference_pin. Суть исключительного ветвления по входу заключается в том, что более не требуется выбирать между тактом и reference_pin.
latency_override	Гарантирует, что ограничение тактовой задержки для порта или вывода подменит другие настраиваемые тактовые задержки, установленные для этого такта. Тактовая задержка устанавливается и распространяется на все тактируемые этим тактом узлы. Тактовая задержка устанавливается для вывода или порта и применяется к регистрам в цепях ветвлений по выходу этого порта или вывода.

Таблица 7-46. Возможный контроль (часть 2 из 2)

loops	Контролирует не строго соединённые компоненты в проекте. Эти петли препятствуют полноценному анализу проекта. В выведенных существующих петлях отмечаются те петли, которые не пройдут.
latches	Контролирует защёлки в проекте. Временной анализатор Quartus II TimeQuest предупреждает пользователя о существовании защёлок, потому что защёлки не подлежат полноценному анализу.
pos_neg_clock_domain	Контролирует регистр, который тактируется по нарастающему и спадающему фронтам одного такта. Если необходим такой сценарий, так называемый тактовый мультиплексор , создайте два различных такта, которые имеют одинаковые настройки и назначаются одному узлу.
pll_cross_check	Контролирует такты, которые назначаются PLL против настроек PLL, определённых в файле проекта пользователя. Несовместимые настройки или несогласованное количество тактов, ассоциированное с PLL, выводится пользователю.
no_uncertainty	Контролирует, чтобы каждый переход от такта к такту имел назначение тактовой неопределённости, установленной между двумя тактами.
virtual_clock	Контролирует, чтобы каждый виртуальный такт имел связи.
partial_multicycle	Контролирует, чтобы каждое назначение установки мультицикла имело соответствующее назначение удержания мультицикла, а каждое назначение удержания мультицикла имело соответствующее назначение установки мультицикла.
multicycle_consistency	Контролирует все выбранные мультициклы, в которых мультицикл установки не больше, чем мультицикл удержания. Назначение удержания мультицикла обычно на один цикл меньше, чем назначение установки мультицикла.
partial_min_max_delay	Проверяет, чтобы каждое назначение минимума задержки было связано с назначением максимума задержки, а каждое назначение максимума задержки было связано с назначением минимума задержки.
clock_assignments_on_output_ports	Контролирует отчёты всех тактовых назначений, которые применяются к выходному порту.
generated_io_delay	Контролирует все I/O задержки для незакреплённых выводов, генерированного -clock или не -source_atencey_included.

В примере 7-53 показано, как может использоваться команда check_timing.

Example 7-53. The check_timing Command

```
# Constrain design
create_clock -name clk -period 4.000 -waveform { 0.000 2.000 } \
[get_ports clk]
set_input_delay -clock clk2 1.5 [get_ports in*]
set_output_delay -clock clk 1.6 [get_ports out*]
set_false_path -from [get_keepers in] -through [get_nets r1] -to \
[get_keepers out]

# Check if there were any problems for combinational loops, latches, or
# missing or incomplete input delays
check_timing -include {loops latches no_input_delay
partial_input_delay}
```

report_clock_fmax_summary

Используйте команду report_clock_fmax_summary для вывода потенциального fMAX для каждого такта в проекте, не обращая внимание на определённые пользователем тактовые периоды. fMAX вычисляется только для путей, имеющих исходный регистр и регистр назначения или порты, управляемые этим тактом. Пути с разными тактами, включая сгенерированные такты, будут проигнорированы. Для путей между тактом и его инверсией, fMAX вычисляется так, если бы фронты нарастания и спада масштабировались по fMAX, т.е. с сохранением рабочего цикла (в процентах).

В примере 7-54 показана команда report_clock_fmax_summary и опции.

Example 7-54. report_clock_fmax_summary Command

```
report_clock_fmax_summary
[-append]
[-file <name>]
[-panel_name <name>]
[-stdout]
```

В таблице 7-47 перечислены опции команды report_clock_fmax_summary

Таблица 7-47. Опции команды report_clock_fmax_summary

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.

Отчёт сводки fMAX содержит четыре столбца: fMAX, Restricted fMAX, Clock Name, и Note. Описание каждого столбца приведено в таблице 7-48.

Таблица 7-48. Опции команды report_rskm

Столбец	Описание
fMAX	Показывает наибольшую возможную частоту работы внутренних переходов от регистра к регистру. Она не равна наибольшей частоте управления тактовым портом.
Restricted fMAX	Показывает наибольшую возможную частоту работы тактового порта. Эта величина меньше, чем в столбце fMAX по различным причинам, включающим: временные ограничения удержания, пределы I/O фронтов для тактов (которые также зависят от стандартов I/O), контролируемую минимальную длительность импульсов для

	регистров, а также минимальный период для RAM и DSP регистров.
Clock Name	Показывает имя такта.
Note	Показывает некоторые пояснения для такта.

create_timing_summary

Отчёт о самых плохих установках тактов, временного резерва удержания и общего негативного временного резерва (TNS) в конечной точке для области тактов. Общий негативный временной резерв (TNS) – это сумма всех временных резервов меньше нуля для каждого регистра назначений или порта в области тактов.

В примере 7-55 показана команда `create_timing_summary` и опции.

Example 7–55. `create_timing_summary` Command

```
create_timing_summary
[-append]
[-file <name>]
[-hold]
[-panel_name <name>]
[-recovery]
[-removal]
[-setup]
[-stdout]
```

В таблице 7-49 перечислены опции команды `create_timing_summary`

Таблица 7-49. Опции команды `create_timing_summary`

Опция	Описание
-append	Если выход ссылается на файл, то эта опция добавляет результат к этому файлу. Т.о., этот файл переписывается.
-file <names>	Посылка результатов в файл ASCII или HTML. Расширение файла определяется либо *.txt, либо *.html
-hold	Генерит отчёт сводки подсчёта удержания.
-panel_name <name>	Отсылает результаты на панели и определяет имя новой панели.
-recovery	Генерит отчёт сводки подсчёта восстановления.
-removal	Генерит отчёт сводки подсчёта удаления.
-setup	Генерит отчёт сводки подсчёта установки.
-stdout	Показывает, что отчёт будет послан в stdout.