Спецификация на «Генератор Ethernet трафика»

1. Общее описание.

Генератор обеспечивает последовательную отправку кадров заданного размера с заданной скоростью. Работает с с Triple-Speed Ethernet Intel FPGA IP-core.

Содержание кадра целиком задается пользователем, задача генератора отправлять этот один кадр циклично в течении заданной длительности.

Режим работы: только 1000 Mbps full duplex.

Генератор (рис 1) представляет собой приложение которое упаковывает выше переданные данные в пакет, или может оправлять пустые пакеты, с заданными парамметрами. Параметры задаются через менеджер (список параметров которые можно задать). Так же приложение имеет начальные настройки Triple-Speed Ethernet Intel FPGA IP-core и может изменять параметры пользователем (ссылка на пункт с описанием функционала и настроек)

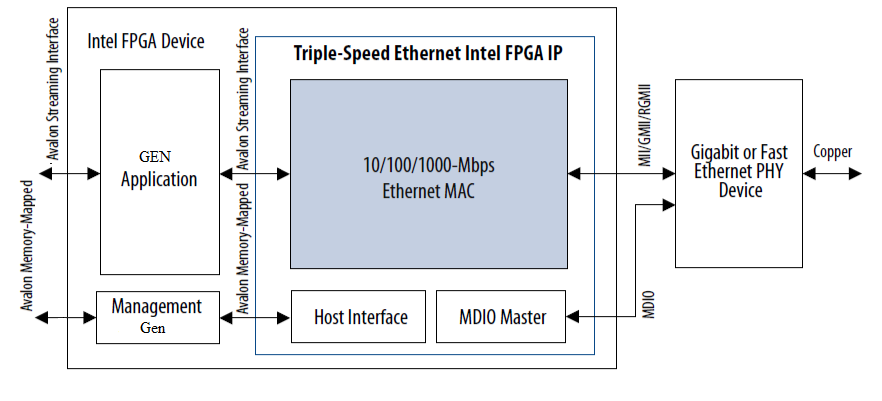
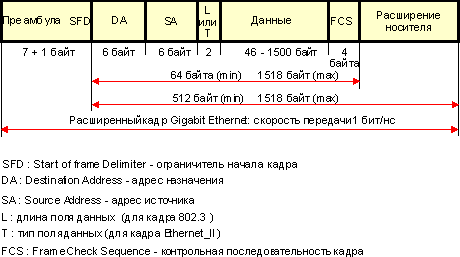


Рис 1.

Формат формируемого кадра указан ниже (рис 2). Преамбула и CRS код формируется ядром TSE. Остальные параметры можно настроить через менеджер.

Если приложение желает передать короткий (меньше 512 байт) кадр, до при передаче добавляется это поле - расширение носителя, дополняющее кадр до 512 байт. Поле контрольной суммы вычисляется только для оригинального кадра и не распространяется на поле расширения. При приеме кадра поле расширения отбрасывается. Поэтому уровень LLC даже и не знает о наличии поля расширения. Если размер кадра равен или превосходит 512 байт, то поле расширения носителя отсутствует. Это учитывается при расчете скорости.

  
http://kunegin.com/ref1/giga1/images/spacer.gif

|  |  |
| --- | --- |
| *Рис.2.* | *Кадр Gigabit Ethernet с полем расширения носителя* |
|  |  |

2. Интерфейс модуля.

Имя модуля: Gen\_pack\_TSE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя сигнала | Направление | Разрядность | Комментарий |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

3. Карта регистров.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Доступ | Комментарий |
|  |  |  |
|  |  |  |

4. Описание функций и особенности работы компонентов.

4.1. Функцйии.

Реализация генератора (ПО и RTL код совместно) предоставляет возможность генерировать трафик со следующими параметрами:

* Скорость генерации: настраиваемая. От 0 до 1Gb/s на уровне L1, минимальный шаг 1 Мб/c (можно точнее, зависит от реализации)
* Размер кадров: настраиваемый. 2 варианта:
  + случайный размер в диапазоне от минимального до максимального,
  + постоянный заданный размер.
* Наполнение кадров: задается вручную перед стартом генерации.
* Длительность: настраиваемая. 2 варианта:
  + в количестве пакетов,
  + в секундах.

4.2. Скорость передачи.

Характеристики производительности Gigabit Ethernet зависят от того, использует ли коммутатор режим передачи кадров с расширением или же передает их в режиме пульсаций.

Полезная пропускная способность для кадров минимальной длины равна 548 Мбит/с. Без учета поля расширения.

Полезная пропускная способность для кадров максимальной длины (поле данных1500 байт) равна 976 Мбит/с.

Как расчитывается и настраивается скорость в модуле:

4.3 Реализация случайных пакетов.

Если выбрана реализация случайных пакетов, значит размер каждого отправляемого пакета определяется случайным образом. То есть задана генерация 1000 пакетов, в диапазоне 70 - 79 байт и тогда за все время генерации должно быть примерно 100 пакетов размером 70, 100 размером 71, 100 размером 72 и т. д.

Будет использоваться «Линейный конгруэнтный метод». . - Старое число ( прошлый вызов или инициализация).

а, C, m это константы. (а = 5, C = 1, m = 1024).

Начальное число выбирается из счетчика что считает каждый такт ( инициализация).

5. Настройки TSE

6. Пример работы: