

Извлечение элементов PDSCH из ресурсной сетки LTE

Система мобильной связи LTE использует ортогональное частотное мультиплексирование OFDM для передачи данных в нисходящем канале. Передаваемые сигналы организованы в двумерную ресурсную сетку, состоящую из поднесущих и OFDM-символов.

В рамках данной сетки различные физические каналы и сигналы занимают определённые ресурсные элементы. Основной пользовательский трафик передается через канал Physical Downlink Shared Channel (PDSCH).

Однако ресурсные элементы PDSCH не образуют непрерывной области в ресурсной сетке. Часть элементов используется для:

- управляющих каналов
- опорных сигналов
- сигналов синхронизации
- служебных физических каналов

На рисунке 1 показан пример фрагмента ресурсной сетки для нисходящего канала. Элементом PDSCH соответствуют белые клетки.

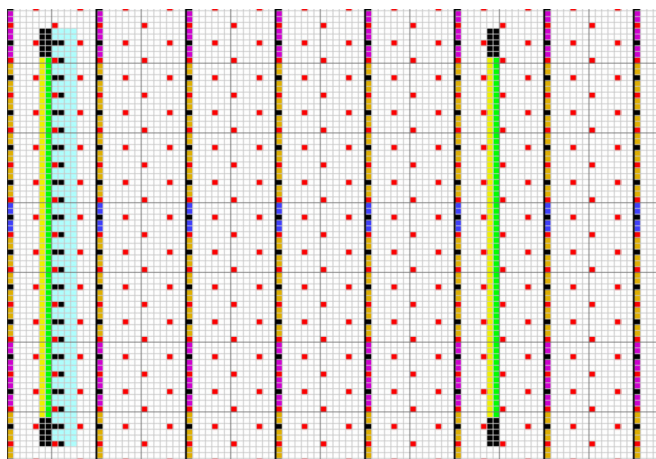


Рисунок 1

При реализации приёмного устройства LTE необходимо выполнять выделение ресурсных элементов PDSCH с исключением всех остальных типов сигналов.

Описание

IP-ядро LTE-SCHex-IP предназначено для потокового извлечения ресурсных элементов PDSCH из входной ресурсной сетки.

Поток комплексных значений, соответствующих ресурсным элементам ресурсной сетки поступает на вход IP-ядра после OFDM-демодуляции и эквализации. Кроме того на вход поступает сигнал valid_in.

В IP-ядре реализован потоковый алгоритм выполняющий следующую последовательность операций:

- Определения номера подкадра
- Определение позиции ресурсного элемента
- Проверку принадлежности элементу опорного сигнала
- Проверку принадлежности служебным сигналам
- Формирование потока элементов соответствующих PDSCH

На выходе ядра формируется поток комплексных отсчётов элементов PDSCH и сигнал valid_out.

Дополнительно в IP-ядре предусмотрена возможность ограничения количества элементов PDSCH извлекаемых из одного кадра. Настройка осуществляется по шине AXI4-Lite.

На рисунке 2 показан пример дизайна системы с использованием IP-ядра LTE-SCHex-IP.

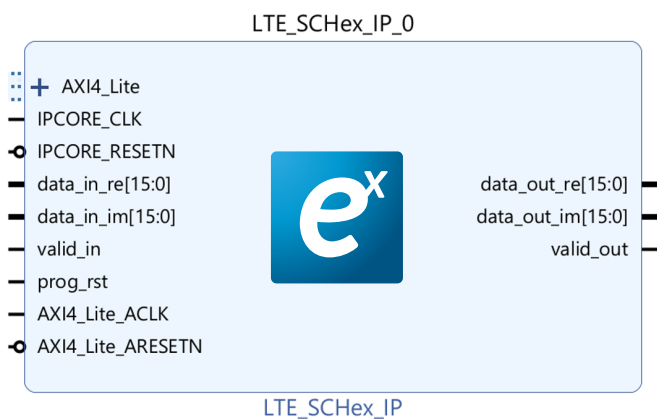


Рисунок 2

Технические характеристики

Параметры входного сигнала:

- Режим дуплекса – FDD
- NDLRB – 100
- NCellID – 1

Парметры IP-ядра:

- Максимальная тактовая частота работы ядра – 740 МГц (Xilinx US+)
- Ресурсы :
LUT – 123
FF – 162

Интеграция

IP-ядро LTE-SCHex-IP ЦИТМ «Экспонента» всегда доступно для целевых платформ FPGA и СБИС. Для специальных применений возможно использование IP-ядра LTE-SCHex-IP в составе специализированных систем на кристалле (СнК).

Интеграция IP-ядра в текущие или будущие проекты возможна в соответствии с любыми требованиями и пожеланиями заказчика. Специалисты ЦИТМ «Экспонента» помогут вам в решении этой задачи.

Свяжитесь с нами, чтобы узнать больше технических подробностей!



+7 (495) 009 65 85



info@exponenta.ru



www.exponenta.ru