

ApbCommunicator

Оглавление

| | |
|--------------------------------|---|
| Описание | 1 |
| Описание верхнего уровня | 1 |
| Входные сигналы | 1 |
| Выходные сигналы | 1 |
| Двунаправленные сигналы | 1 |
| Программная модель | 2 |
| Описание работы модуля | 2 |
| Конечный автомат | 2 |

Описание

Модуль используется в проекте приемопередатчика SL канала для обработки APB транзакций и помещения/считывания полученных данных из входного и выходного асинхронных буферов

Описание верхнего уровня

Входные сигналы

APB-связанные сигналы

- pclk - сигнал тактовой частоты
- preset_n - сигнал сброса
- [15:0] paddr - шина адреса
- psel - сигнал выбора устройства
- penable - сигнал разрешения работы
- pwrite - сигнал выбора чтения или записи
- [31:0] pwrite - шина записи данных

Сигналы входного и выходного буферов

- fifo_read_empty - сигнализирует что входной буфер пуст
- fifo_write_full - сигнализирует что выходной буфер полон
- [33:0] fifo_read_data - шина данных входного буфера

Выходные сигналы

APB-связанные сигналы

- [31:0] prdata - шина чтения данных
- pready - сигнал готовности к чтению или записи данных

Сигналы входного и выходного буферов

- fifo_read_inc - сигнал для чтения из входного буфера
- [33:0] fifo_write_data - шина данных выходного буфера
- fifo_write_inc - сигнал для записи в выходной буфера

Двунаправленные сигналы

Отсутствуют

Программная модель

Пользователю для работы доступно несколько регистров:

- 1. Конфигурационный
- 2. Состояния
- 3. Данных (при операции чтения это регистр приема, а при операции записи - отправки)
- 4. Адреса управляемого устройства (мриемника или передатчика)

Описание работы модуля

В ходе работы, модуль принимает транзакции APB шины и обрабатывает их следующим образом: При транзакции записи в соответствующий регистр, данные для записи помещаются в выходной буфер, расширенные до 34 разрядов, где 34 и 33 разряд представляют собой модификатор, однозначно задающий регистр, для которого предназначаются эти данные. При транзакции чтения на APB шину подается содержимое одного из четырех соответствующих внутренних регистров модуля, в который предварительно были записаны данные из выходного буфера.

Когда транзакций нет, а сообщения во входном буфере есть, то модуль переписывает данные из буфера в регистры, руководствуясь модификатором.

Таблица 1. Значения модификаторов для разных регистров

| Регистр | Значение модификатора |
|-------------------|-----------------------|
| Конфигурационный | 2’d0 |
| Данных | 2’d1 |
| Состояния | 2’d2 |
| Адреса устройства | 2’d3 |

Конечный автомат



Рисунок 1. Конечный автомат модуля SlTransmitter