

Все идеи и алгоритмы, описываемые в данной статье, являются результатом моей независимой и полностью самостоятельной интеллектуальной деятельности. Как автор, разрешаю свободно использовать, изменять, дополнять все идеи и алгоритмы любому человеку или организации в любых типах проектов при обязательном указании моего авторства.

© Балыбердин Андрей Леонидович 2019 Rutel@Mail.ru

Синхронная Символьная Иерархия
Создание единого физического потока из нескольких параллельных

Автор : Балыбердин А.Л.

Новосибирск, 2022 г.

Особенности построения высокоскоростного коммутатора.

Высокоскоростным коммутатором будем считать такой коммутатор, для которого за один такт синхронизации принимается больше одного символа на физический канал. Тактовая частота ядра коммутатора 4ГГц, символ 100 бит: пропускная способность физического канала более 400G будет требовать обработки более одного символа за такт.

Появляется вопрос: что делать если потребуются большие скорости физического канала, например 10Т. Логика диктует увеличение числа одновременно обрабатываемых символов, для скорости 10Т и частоты 4ГГц необходимо за один такт коммутировать по 2500 бит (25 символов). С точки зрения схемотехники шина данных шириной в 2500 бит не является чем-то запредельным (для НВМ ширина шины данных может достигать 4096 бит). Физический канал передачи данных с такими скоростями состоит из большого числа параллельных линий, каждая линия передает один символ за такт работы коммутатора. С помощью программируемых задержек можно выравнивать моменты приема символов на всех линиях и добиться одновременного приема одновременно отправленных символов. Остается объединить их в единый физический канал (25 линий для скорости 10Т), так что бы счетчик символов был один для всех линий.

Для ядра коммутатора такой подход выливается в необходимость увеличения ширины данных в число раз равное числу линий, составляющих отдельный физический канал с одновременным увеличением размера буфера в такое же число раз и пересчетом периода опроса буфера виртуального канала.

Если к буферу виртуального канала обращается низкоскоростной канал, то должна происходить операция с одним символом. Если обращается высокоскоростной канал, то операция с несколькими. Все остальные правила и алгоритмы остаются неизменными.