

**Laboratory
of High Energy Physics
Data Analysis**

Tomsk
State
University

Отчет НЕР Force
Ерофеев Дмитрий
19.01.2026

Кластеризация данных (сортировка)

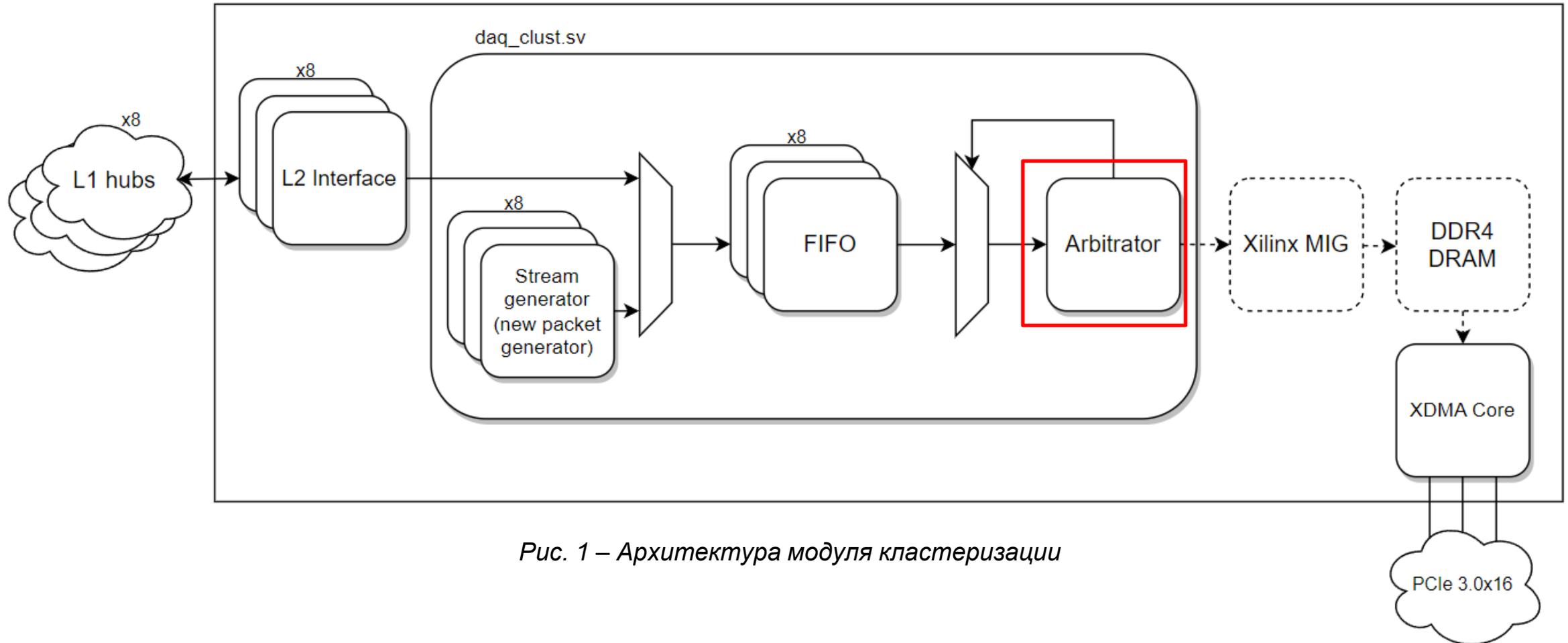


Рис. 1 – Архитектура модуля кластеризации

Кластеризация данных (сортировка)

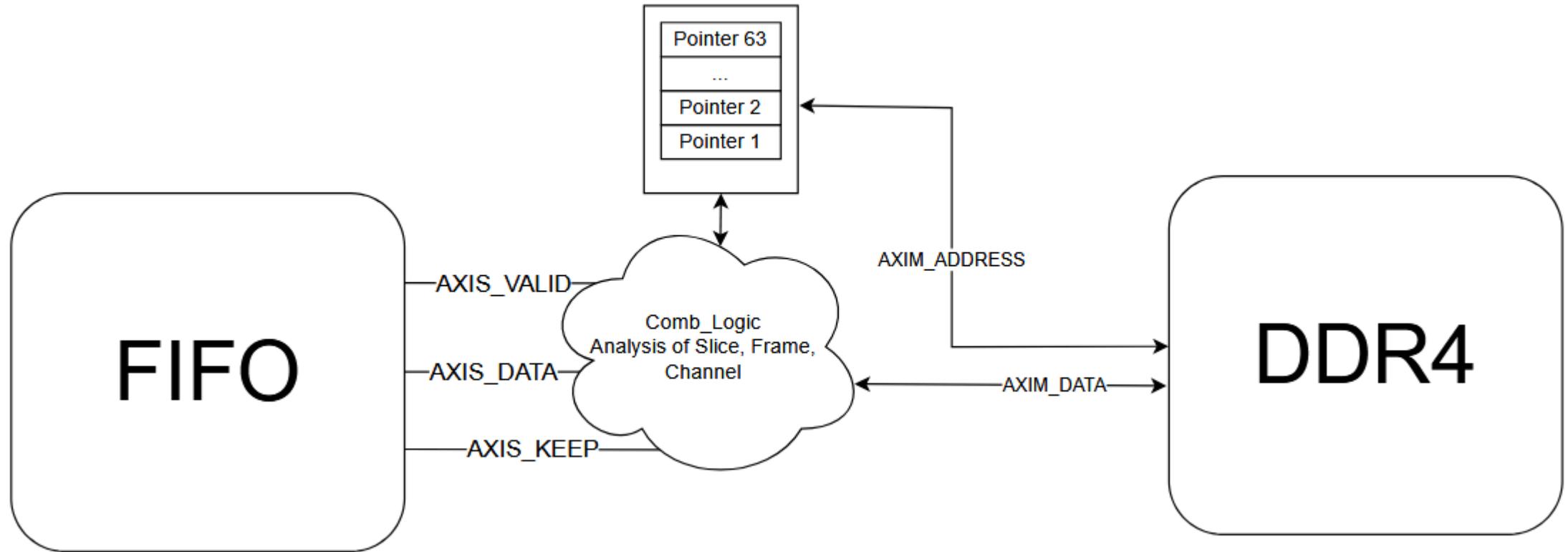


Рис. 2 – Архитектура модуля арбитра

Андрей: отчет

1. Итог первой итерации Burst-передачи

Реализована передача множества AXIL-транзакций в одном Ethernet-кадре.

Для упрощения разработки транзакции разделялись *padding*-ом (нулями).

Проведено тестирование, в базовых сценариях система работает.

2. Обнаруженная проблема

Изначальная реализация не может обрабатывать стандартные Ethernet-кадры, которые уже содержат *padding*.

Система ошибочно интерпретирует служебные нули как команду.

3. Текущий статус и доработки

Сашей проведена существенная доработка модуля.

Ключевое изменение: устранен внутренний *padding* между командами.

Работа над улучшением логики продолжается («еще много работы»).

4. Напоминание: Что такое Burst и зачем он нужен?

Цель: Высокоскоростная передача данных (прошивок, статусов) на нижестоящие платы.

Как: Обработка крупных Ethernet-пакетов с инкапсулированными AXIL-транзакциями через отдельный 1G кабель.

Выгода: Замена медленной обработки по одной команде через PCIe на потоковую передачу пакетов.

Андрей: отчет

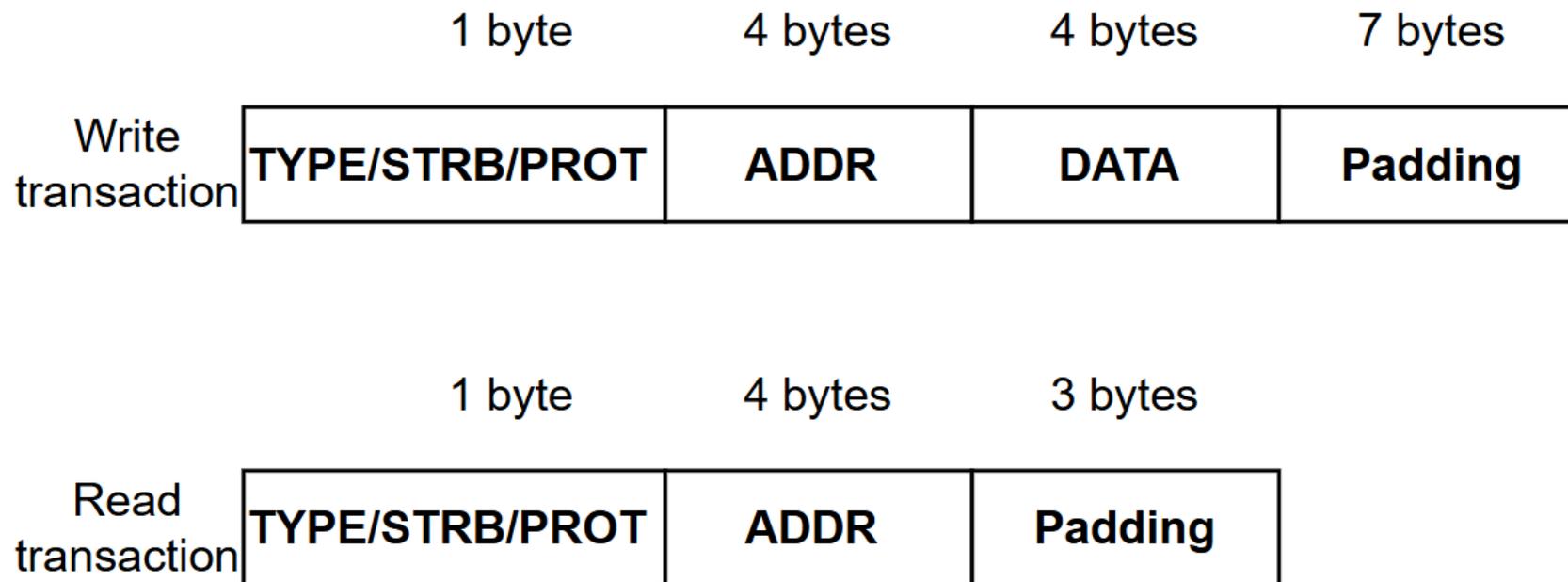


Рис. 3 - Схематический вид инкапсулированной транзакции



Рис. 4 - Схематический вид Ethernet кадра

Андрей: отчет

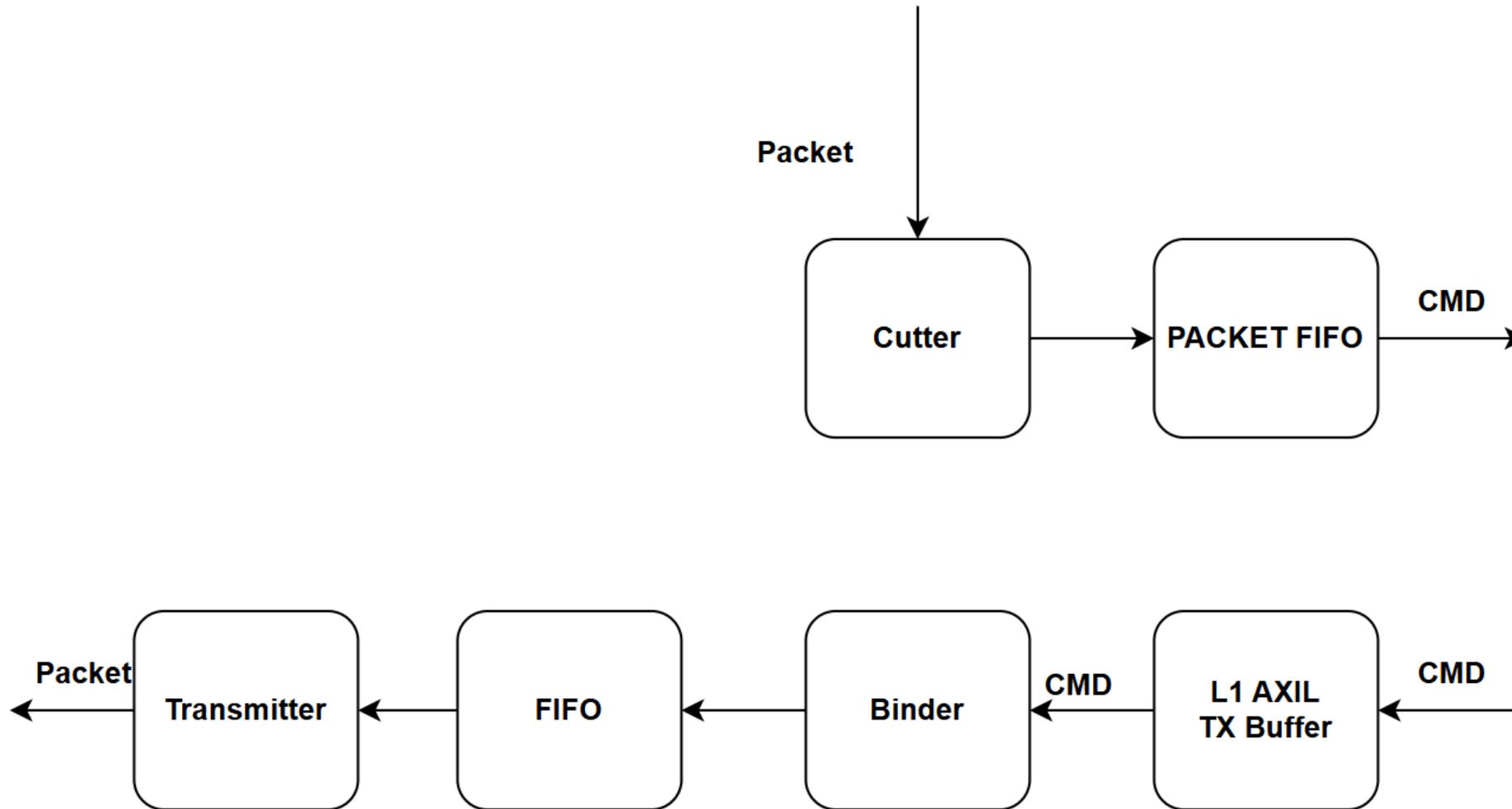


Рис. 5 – Функциональная схема приема и передачи Burst

Кирилл: отчет

- Прошивка для научной платформы, модуль счётчика-дискриминатора.
- Работает над первым прототипом прошивки, которая позволит по UART с компьютера писать и читать регистры в ПЛИС, сгенерированные SystemRDL. Затем в эти регистры будет записывать свои данные многоканальный счетчик импульсов.
- На данный момент вся часть с UART сделана, нужно написать модуль соединяющий шины 8 бит AXI-Stream и шину 32 бит AXI-Lite.

Формат пакета: 8 бит заголовок + 4x8 бит информации

Модуль преобразования будет один (красный прямоугольник – устаревшая версия) и шина AXI-Lite тоже будет одна, без деления Master/Slave

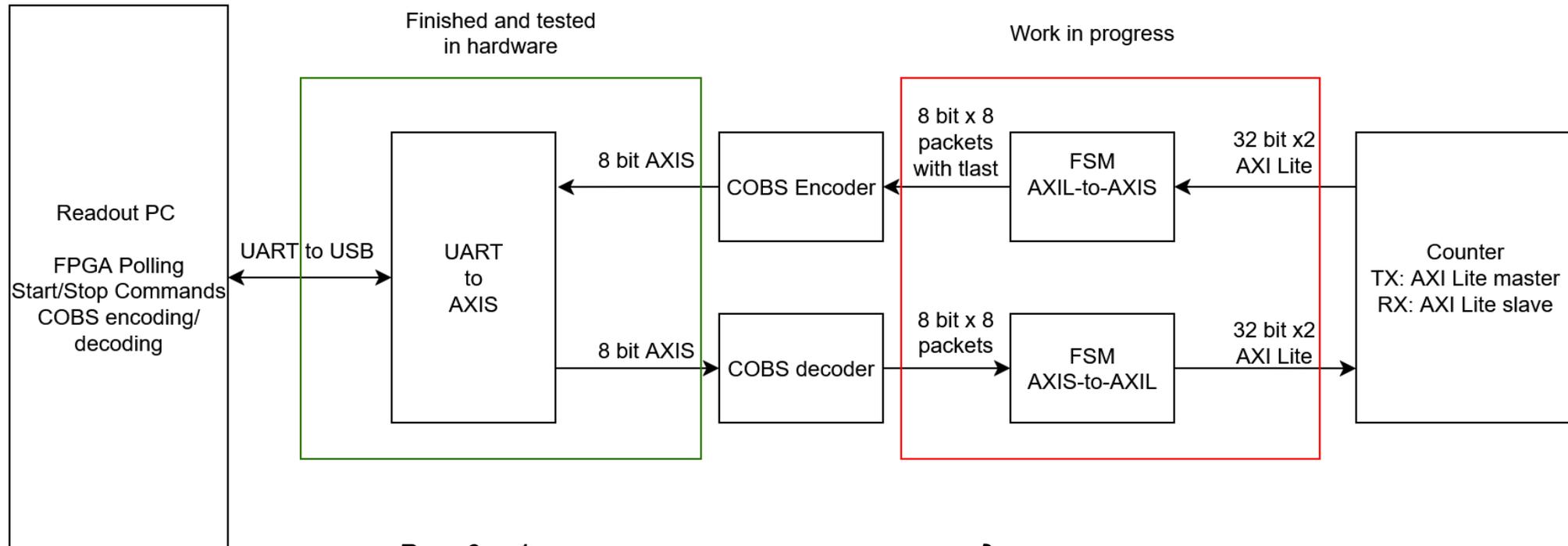
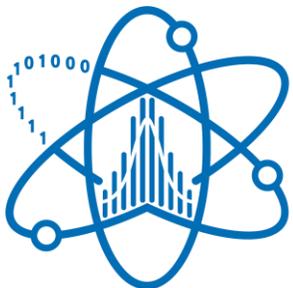


Рис. 6 – Функциональная схема счетчика-дискриминатора



**Laboratory
of High Energy Physics
Data Analysis**

Tomsk
State
University

Отчет НЕР Force
Группа электроники
08.12.2025