

**Лаборатория
анализа данных
физики высоких энергий**

Томского
государственного
университета

Еженедельный отчет

Andrei Berngardt

09.09

Результатъ

- 1) Запущен hw сервер для доступа к стенду из Томска
- 2) Проведены тесты соединения sfr трансиверов на плате L2
- 3) Завершен переход на open-source Eth ядра
- 4) Завершена разработка модуля eth2axi
- 5) Собран стенд L1-L2

Активен скрипт для
автозапуска.

```
sysadm@srv5:/etc/systemd/system$ cat run_hw_server.service
[Unit]
Description=Runs Vivado hardware server on port 1319.
After=network.target

[Service]
Type=simple
ExecStart=/bin/bash -c "source /home/sysadm/Xilinx/2025.1/Vivado_
25.1/Vivado_Lab/bin/hw_server -sTCP::1319"
Restart=always
User=sysadm
Environment="HOME=/home/sysadm"

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

hw server

hardware server -
сервер для
доступа к плате

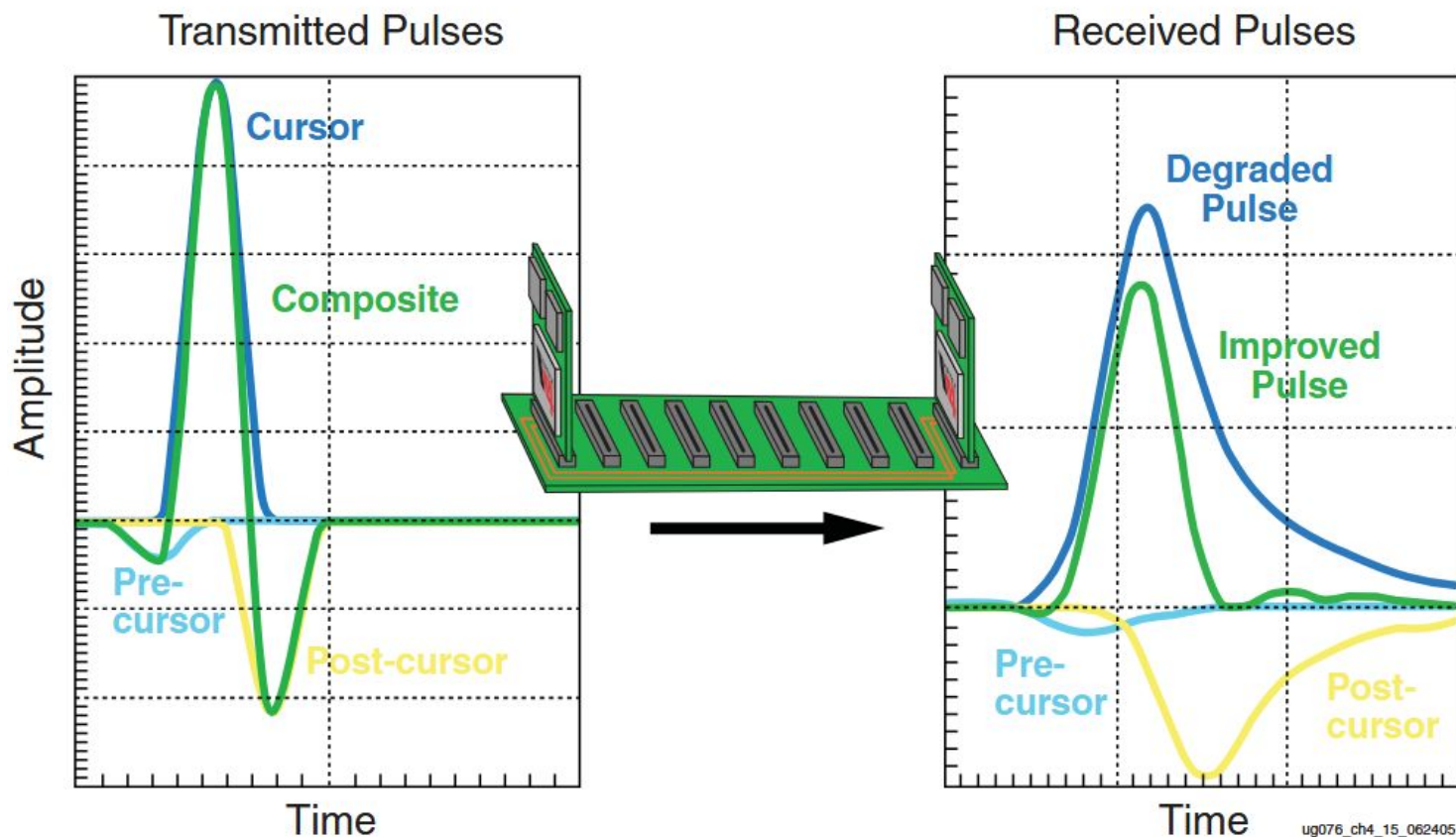
Доступ можно получить из любой точки

Томск

Serial I/O Links												
Name	TX	RX	Status	Bits	Errors	BER	BERT Reset	TX Pattern	RX Pattern	TX Pre-Cursor	TX Post-Cursor	TX Diff Swing
Ungrouped Links (0)												
Found Links (4)												
Auto detected link 0	Quad_230/MGT_X0Y25/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y24/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	1.024E12	4.1E1	4.004E-11	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	873 mV (11000)
Auto detected link 1	Quad_230/MGT_X0Y24/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y25/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	1.024E12	1.046E3	1.021E-9	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	873 mV (11000)
Auto detected link 2	Quad_230/MGT_X0Y27/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y26/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	1.024E12	3.22E2	3.144E-10	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	873 mV (11000)
Auto detected link 3	Quad_230/MGT_X0Y26/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y27/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	1.024E12	0E0	9.765E-13	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	873 mV (11000)

Дубна

TX	RX	Status	Bits	Errors	BER	BERT Reset	TX Pattern	RX Pattern	TX Pre-Cursor	TX Post-Cursor	TX Diff Swing
Quad_131/MGT_X0Y19/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y24/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	Multiple	Multiple	Multiple
Quad_131/MGT_X0Y17/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y25/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	1.74 dB (00111)	1.77 dB (00111)	850 mV (10011)
Quad_131/MGT_X0Y16/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y26/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	1.74 dB (00111)	1.77 dB (00111)	850 mV (10011)
Quad_131/MGT_X0Y18/TX (xczu19_0)	Quad_230/MGT_X0Y27/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	1.74 dB (00111)	1.77 dB (00111)	850 mV (10011)
Quad_230/MGT_X0Y26/TX (xczu19_0)	Quad_131/MGT_X0Y16/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	707 mV (10010)
Quad_230/MGT_X0Y25/TX (xczu19_0)	Quad_131/MGT_X0Y17/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	707 mV (10010)
Quad_230/MGT_X0Y27/TX (xczu19_0)	Quad_131/MGT_X0Y18/RX (xczu19_0)	10.313 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	707 mV (10010)
Quad_230/MGT_X0Y24/TX (xczu19_0)	Quad_131/MGT_X0Y19/RX (xczu19_0)	10.312 Gbps	5.782E14	0E0	1.73E-15	Reset	PRBS 31-bit	PRBS 31-bit	0.00 dB (00000)	0.00 dB (00000)	707 mV (10010)



С Томскими трансиверами что-то не так, но что конкретно пока не ясно.

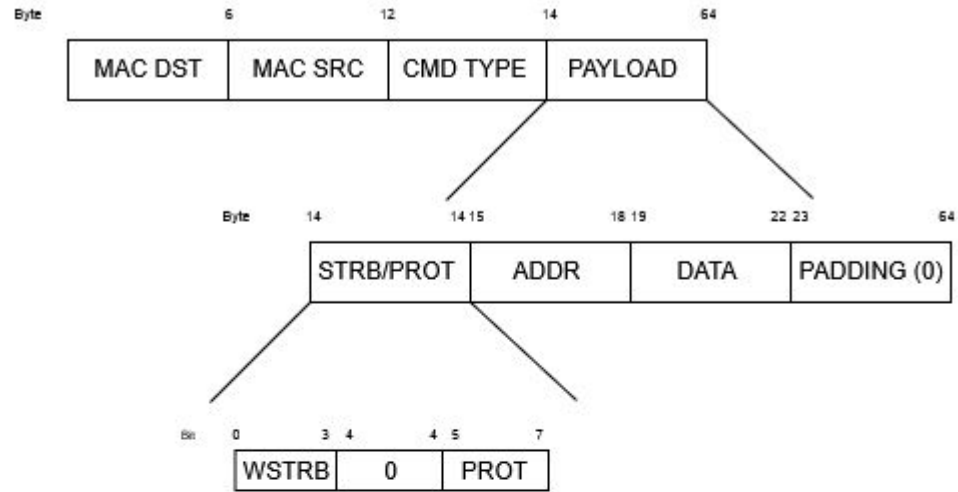
Однако, здешние SFP работают стабильно после некоторой настройки, принцип работы которой представлен на слайде

Окончательно перешли от IP ядер от Xilinx на Eth ядра из открытого доступа.

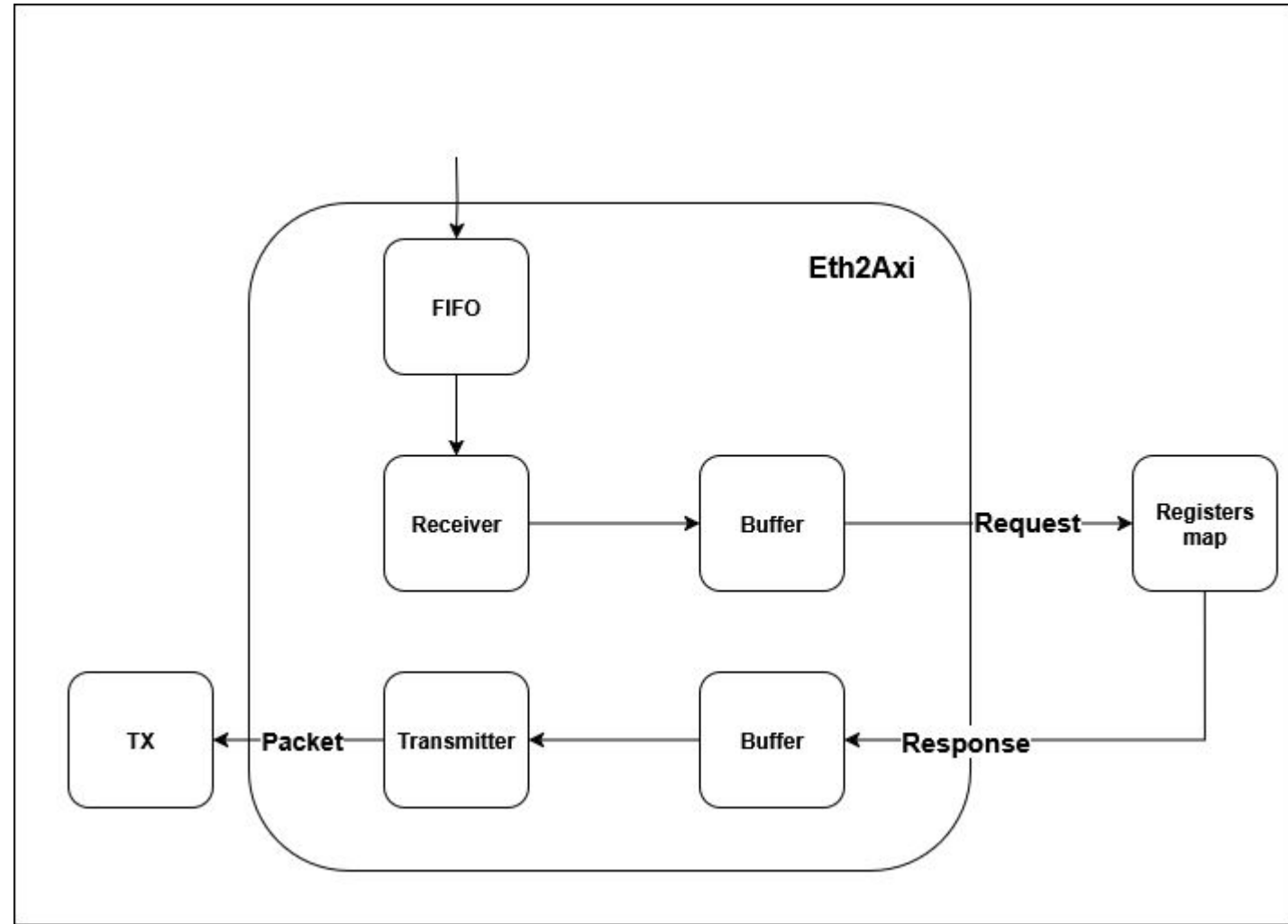
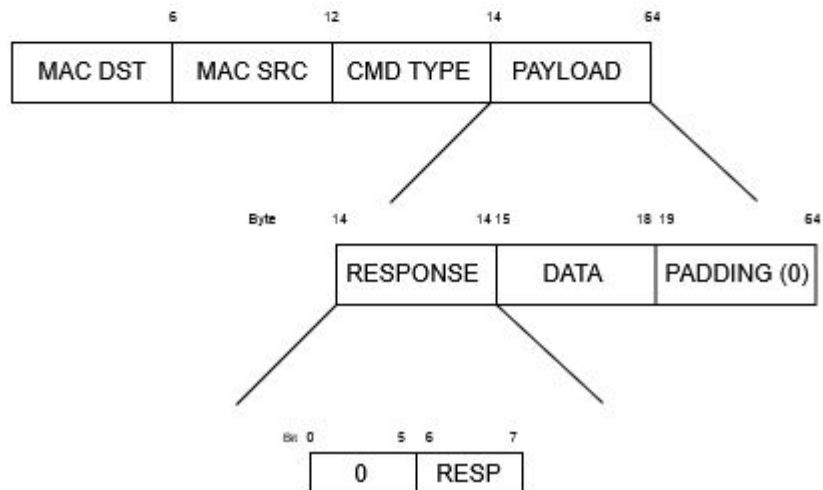
Больше контроля над ресурсами. Больше возможностей.

Eth2Axi

Request



Response

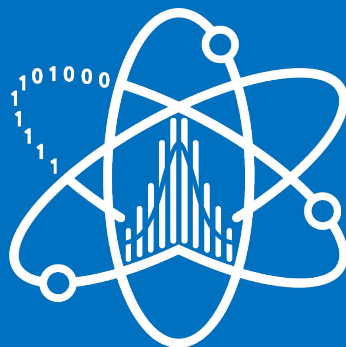


Планы:

- 1) Организовать CI/CD
- 2) Попробовать использовать QSFP вместо SFP
- 3) Оживить наши трансиверы
- 4) Переписать под новый интерфейс цепочку приема данных



Спасибо за внимание!



**Лаборатория
анализа данных
физики высоких энергий**

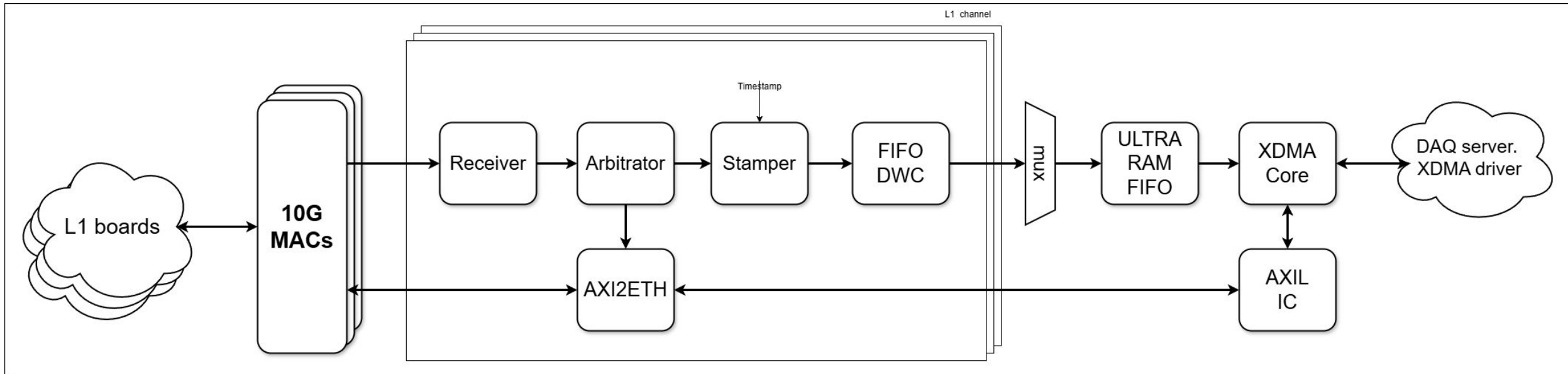
Томского
государственного
университета

Национальный
исследовательский
Томский государственный
университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
+7 (3822) 52-98-52, +7 (3822) 52-95-85 (факс)
rector@tsu.ru

www.tsu.ru

Дополнительные слайды

L2 FPGA architecture



Full readout pipeline is completed. Testing and integration is ongoing



Axi2Eth

