

Электроника стенда по исследованию сцинтиляционных кристаллов

Андреев А. А.

Научный руководитель: к.т.н. Жуланов В. В.

Новосибирский Государственный Университет

19 марта 2020 г.

Содержание

- ▶ Сцинтиляционные кристаллы
- ▶ Стенд по исследованию сцинтиляционных кристаллов
- ▶ Задачи
- ▶ Операционная система
- ▶ Дизайн системы на кристалле
- ▶ Серверная часть
- ▶ Заключение

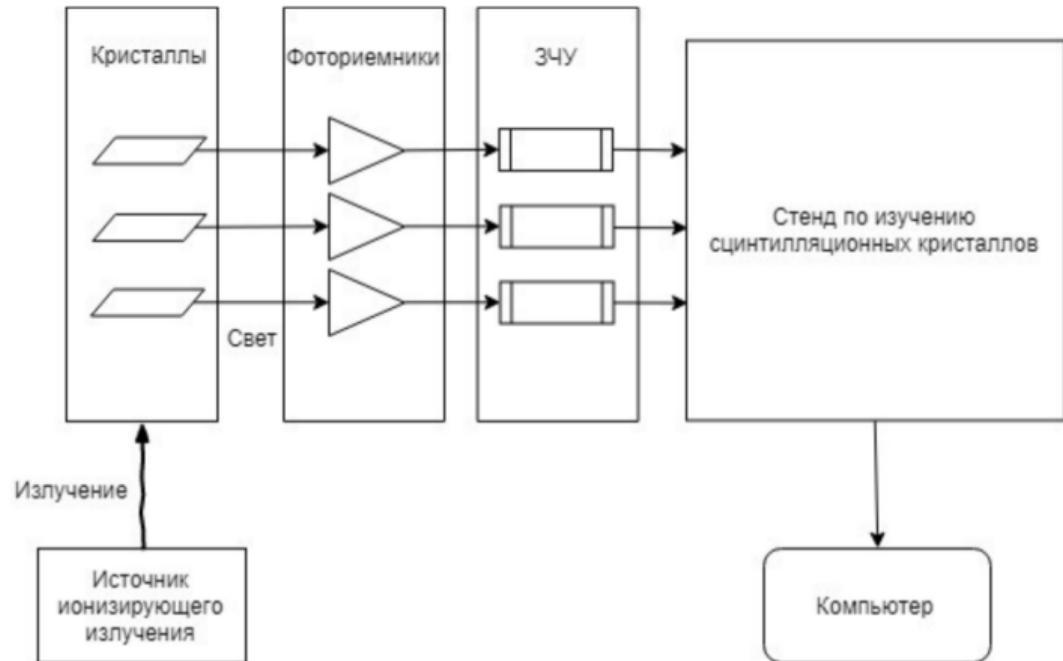
Сцинтилляционные кристаллы

Основные характеристики:

- ▶ Конверсионная эффективность
- ▶ Технический выход
- ▶ Время высвечивания

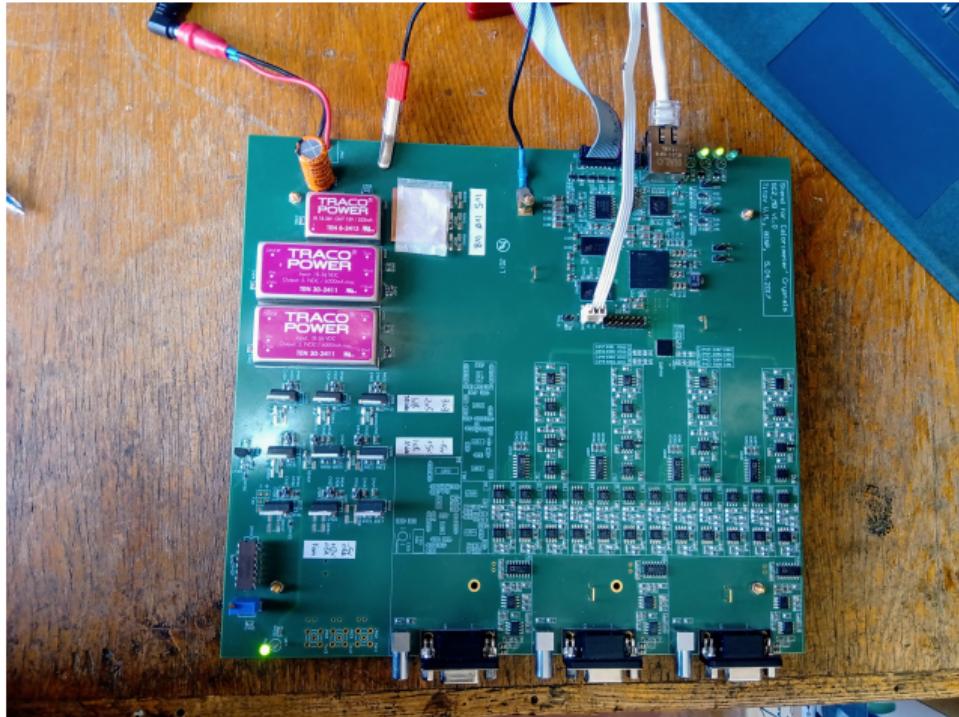
Установка стенда по исследованию сцинтилляционных кристаллов

Схема установки



Стенд по исследованию сцинтилляционных кристаллов

- ▶ Набор формователей
- ▶ 4-х канальный 14-битный АЦП
- ▶ Система на кристалле Zynq 7000



Стенд по исследованию сцинтилляционных кристаллов

Система на кристалле Zynq-7000 XC72020 CLG400

- ▶ 2-х ядерный процессор Cortex-A9
- ▶ ПЛИС Artix-7

Аналогово-цифровой преобразователь AD9253

- ▶ 4-х канальный 14-битный
- ▶ 125 МГц
- ▶ Serial LVDS



Задачи

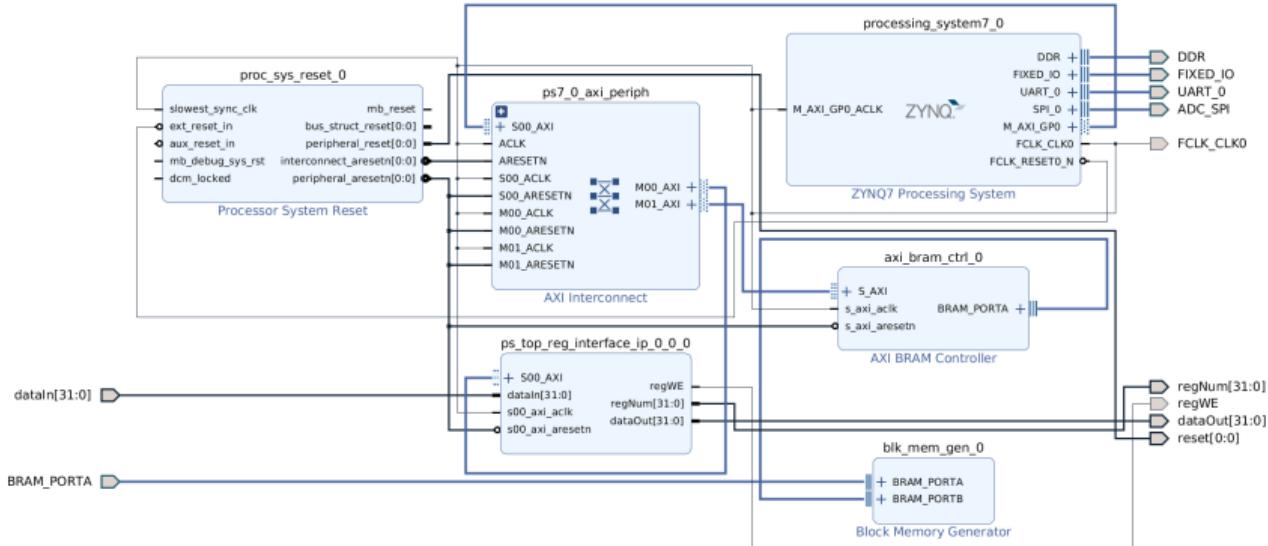
Цель: разработать программное обеспечение для системы на кристалле.

Задача: разработать прошивку которая включает в себя следующие модули:

- ▶ дизайн программируемой логики;
- ▶ образ операционной системы;
- ▶ серверная часть

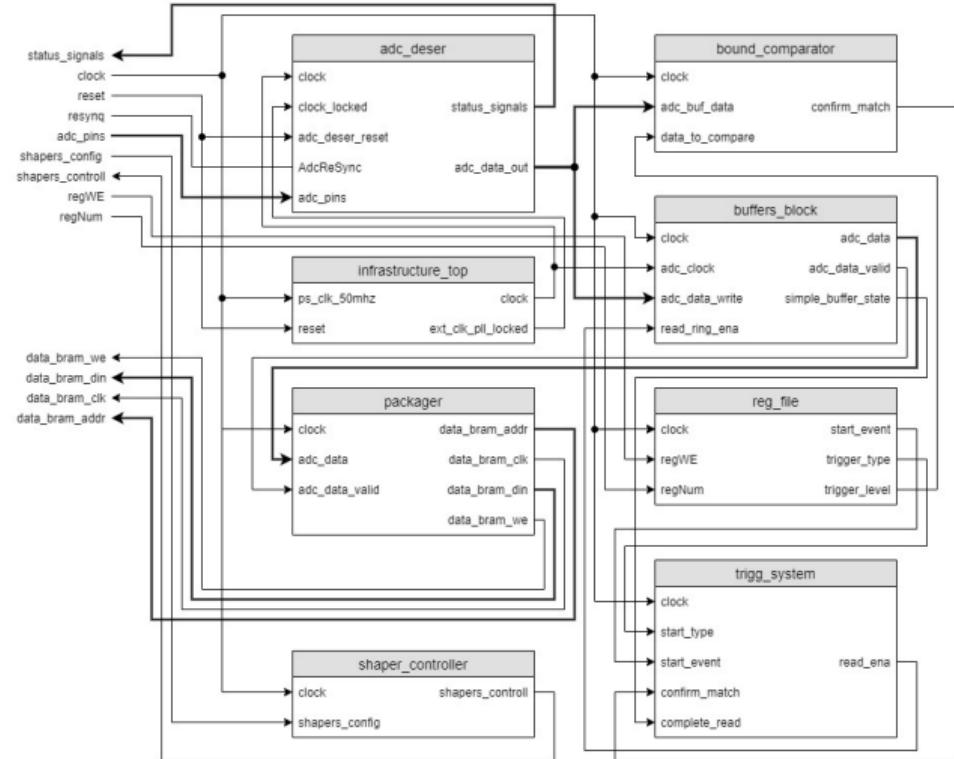
Дизайн системы на кристалле

Процессорная система



Дизайн системы на кристалле

Программируемая логика



Операционная система

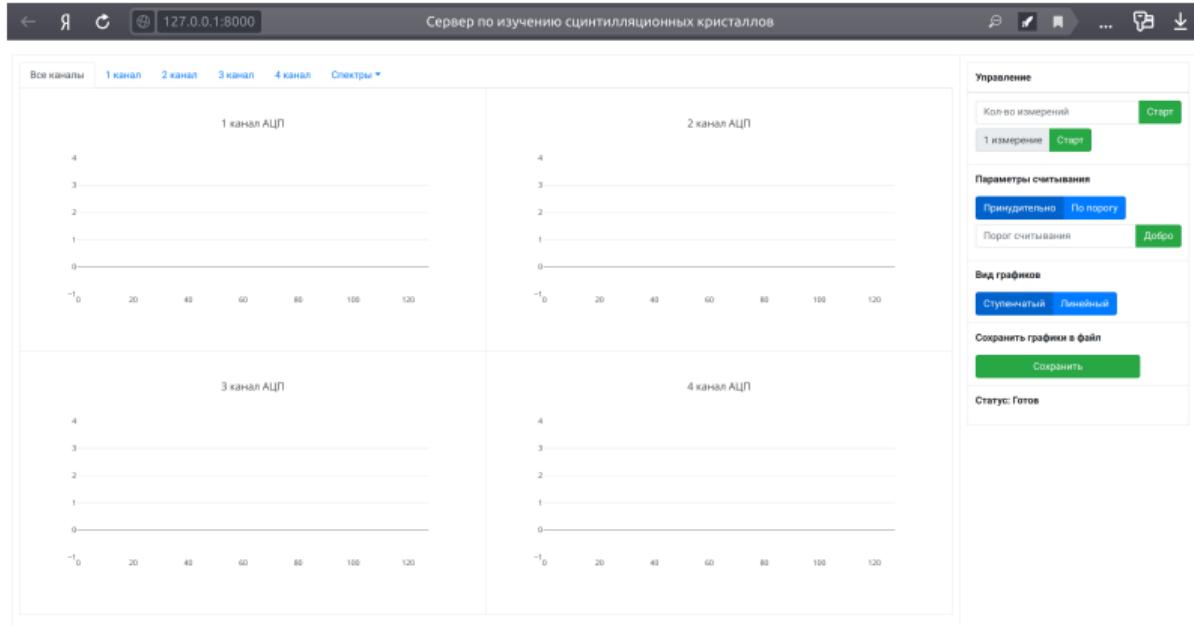
Xilinx Petalinux

- ▶ Ограничения:
 - ▶ автономность;
 - ▶ размер образа операционной системы
- ▶ Требования:
 - ▶ настроенный сетевой интерфейс;
 - ▶ наличие необходимых пакетов в файловой системе



Серверная часть

- ▶ Сервер: Python, Django Framework
- ▶ Web-интерфейс: JavaScript, HTML, CSS



Заключение

Выполнено:

- ▶ разработка прошивки системы на кристалле;
- ▶ сборка образа операционной системы;
- ▶ написание серверной части