

# MVT (Multi-Voltage Threshold)

## ➤ 多阈值电压采样法

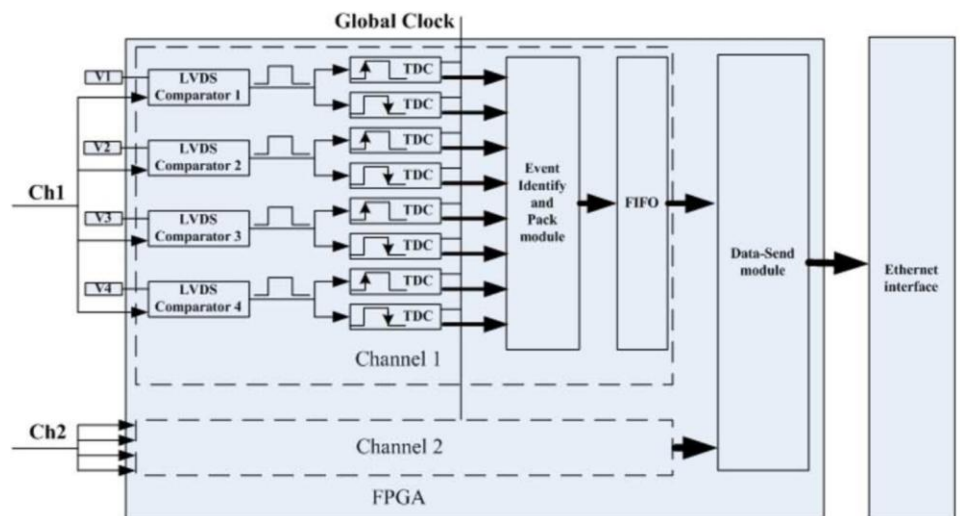
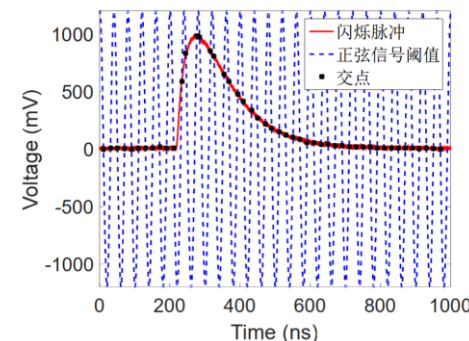
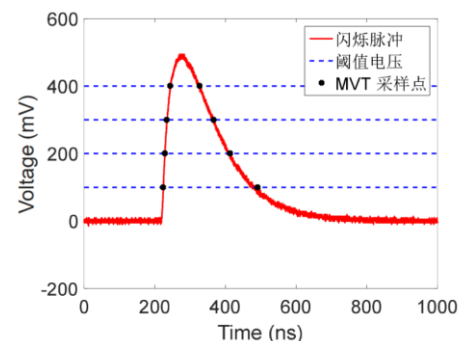
- 利用FPGA内部LVDS比较器进行采样
- TDC: FPGA内延迟链技术
- 固定阈值; 函数阈值

## ➤ 目前已有研究

- [1]:
  - FPGA: Altera EP2C70F896C7;
  - 时间分辨:  $\sim 310$  ps
- [2]:
  - FPGA: Lattice ECP3
  - 时间分辨:  $\sim 20$  ps

## ➤ 时间分辨取决于

- FPGA器件的LVDS比较器的建立时间
- TDC on FPGA算法
- 探测器



[1] IEEE Transactions on Nuclear Science, 2013, 60(5): 3253-3261.

[2] Journal of Instrumentation, 2011, 6(12): C12004.

# 固件开发

GIT storage: `git@code.ihep.ac.cn:yuanmk/mvt-evaluation-firmware.git`

## 整体架构

- SiTCP

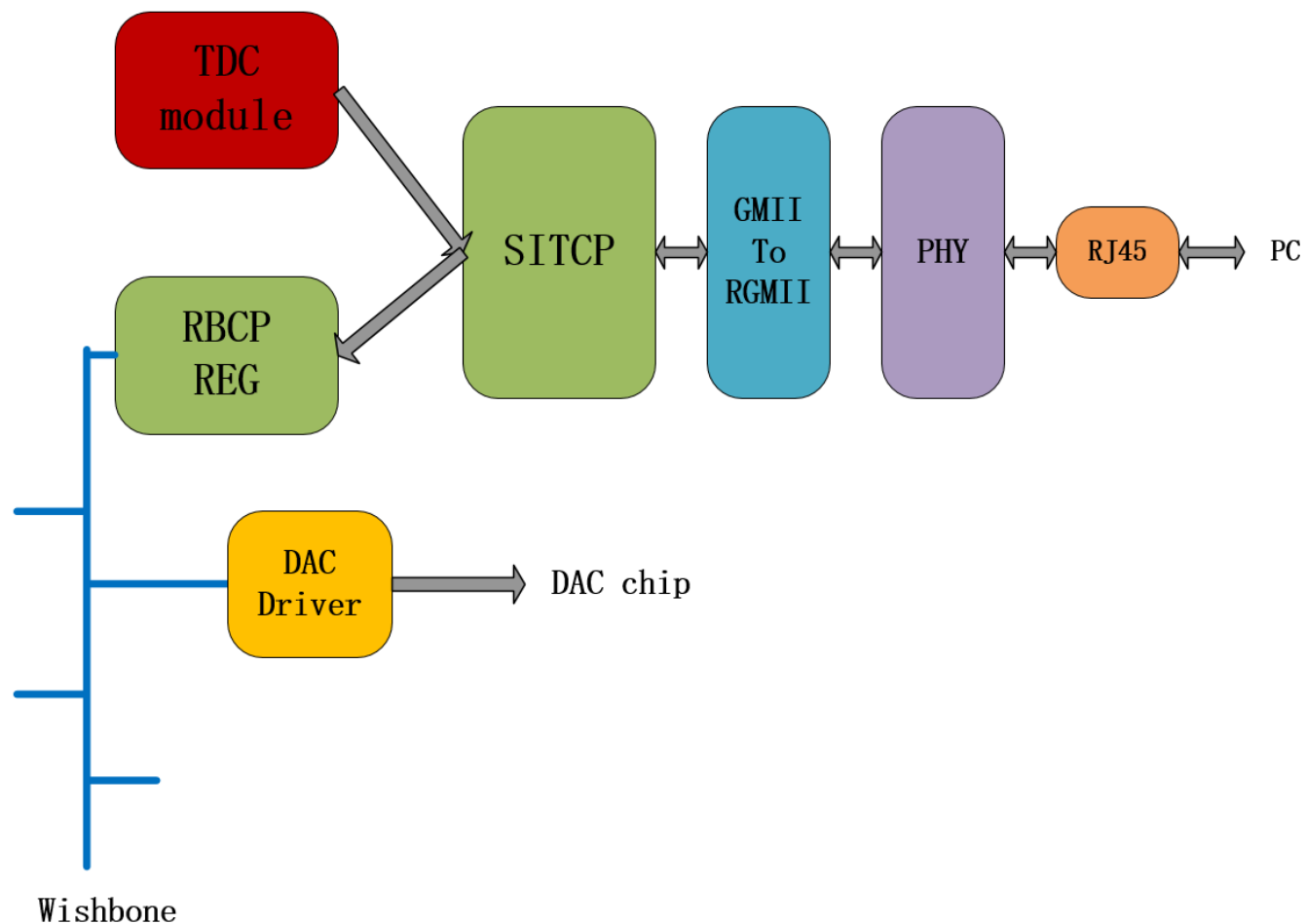
- 网口通信

- Wishbone总线控制dac芯片

- TDC模块

- 开发中

- CARRY4

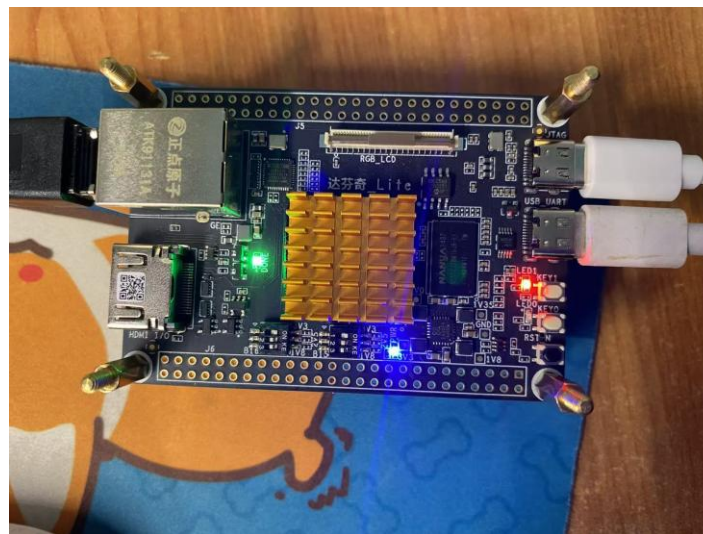


整体架构

# 固件开发

## SITCP 部署和测试

- SITCP
  - 只有GMII接口
  - 连接PHY芯片需要RGMII接口
  - GMII-to-RGMII接口转化模块
- LED控制测试



LED控制

# 固件开发

## Dac\_dri模块开发与仿真

- DAC配置模块

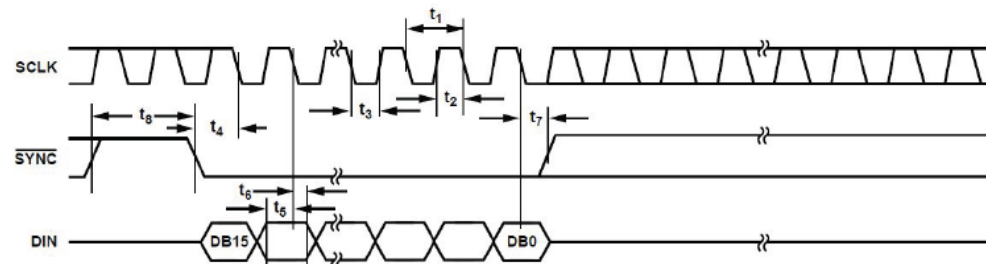
- 核心模块

- Wishbone总线挂载模块

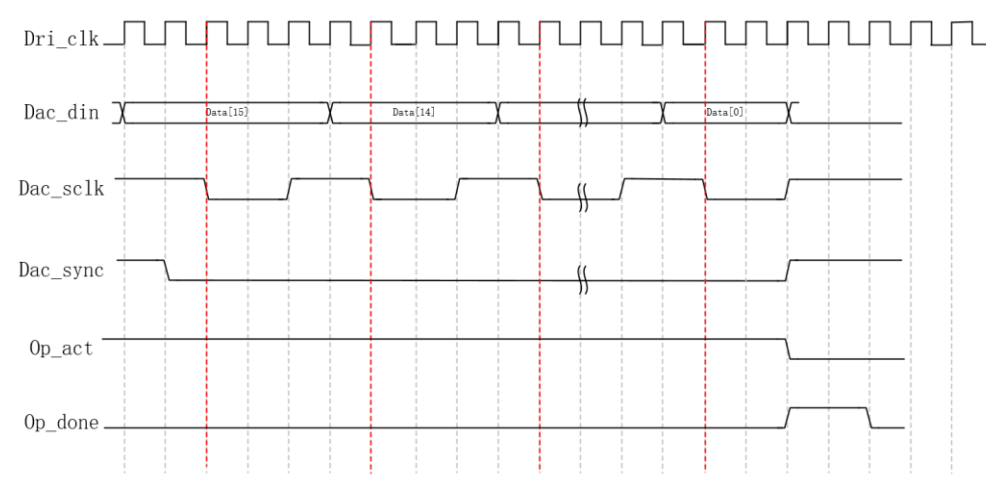
- TODO:

- 测试

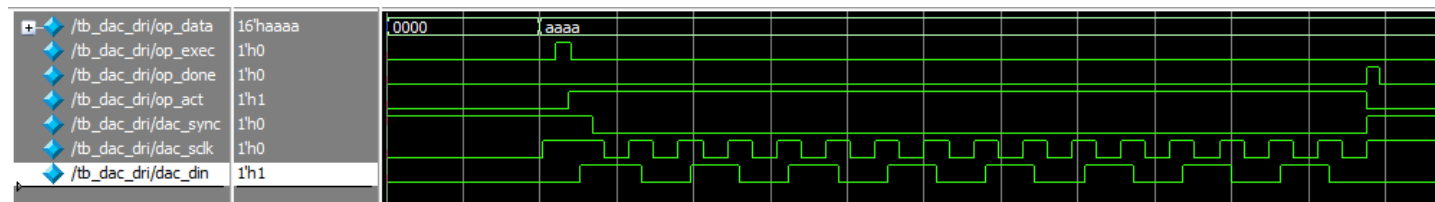
时序图



数据手册要求时序



设计时序



仿真结果

# 硬件开发

## 转接板更新

### ● 问题:

- 直接从typec引入5V输入电源，没有进行滤波处理，电源纹波大。
- 有源方案过于复杂，调试困难。

### ● 改进:

- 使用直流源接口进行供电
- 放弃有源方案，信号初步放大和添加直流分量直接在前放一步到位。
- 将mmcX接口更新为mcX接口

