**个人简历**

姓名：陈泽坤（男） 年龄：28

学校：内蒙古科技大学 专业：电子信息工程

籍贯：浙江湖州 学历：本科

# 求职意愿

目标职位： FPGA 工程师 城市：深圳

工作内容： RTL 设计、接口/IP 调试、ZYNQ SOC 工程设计、神经网络应用

**专业技能**

语言：Verilog Python C/C++ 英语四级

EDA：主要 Xilinx 家的，vivado vitis xsdk petalinux vitis-ai；

Modelsim VScode PyCharm Matlab

具体技能：

各类低速接口运用；部分高速接口调试（HDMI+DDR+SDI+SFP+PCIe）。

RTL 设计。

ZYNQ 的 standalone、OS 开发。

嵌入式设计中，对驱动有所理解，常调试设备树参数。

ZYNQ+python 环境创建，及 python 常用开发。

Linux 下， C、C++设计；Shell 编写。

基于 vitis-ai 的神经网络应用；基于 caffe、tf 的 cnn 模型测试。

**工作经历**

2018 年 3 月至 2021 年 4 月 依元素科技有限公司 FPGA研发工程师

# 项目经历

## PYNQ 百度云人脸识别，LED 点阵屏信息显示

* + **项目需求**：南京集成电路展会演示
  + **设 计 框 架** ：PYNQ DMA+LED Display IP+VDMA+HDMI
  + **项目描述**：该项目的功能是用 USB 摄像头采集人脸信息，通过 wifi 无线通信，在

百度云端进行人脸特征检测，如性别、名字、年龄、情绪、颜值等，并将这些结果实时显示。该项目利用了 FPGA 丰富的并行接口资源，采用了LED 点阵屏和 HDMI 双显示。LED 屏是由两块拼接，规格为 128\*64\*2，三色.

### 开发步骤记述：

* + 1. 点阵屏 RTL 设计，并封装成 IP。随着功能需求改变进行优化。
    2. 加入 HDMI IP，主要参考 pynq overlay 中的 HDMI 方案。
    3. 通过 PS 以太网接口访问百度云 AIP，调用人脸识别网络模型，获取返回的预测信息。创建人脸库，并在 PC 上通过测试。
    4. 系统整合。BD 设计并生成顶层文件，调试 DMA、LED Disaplay、HDMI IP。为LED Display IP，HDMI subsys 编写python api。
    5. 在 python 环境上整合调试，并将以太网改成usb wifi。
    6. 丰富人脸库，系统实时性优化。
  + **亮点**：发挥各个平台的优势。FPGA 的多扩展接口+Python 生态+百度云人脸识别。功能强大但开发成本不高。进一步设计可用于人脸打卡。

## Cobra FpgaTools 软件的研发、测试

* + **项目需求**：为synopsys vu19p 设计监控、调试、数据交互的 FPGA 助手软件
  + **设计框架**：MPSOC Standalone / LINUX
  + **项目描述**：该项目是 synopsys 软件外包。主要目的是设计为一个调试软件，包括

了远程下载、时钟配置、电源管理、温度调控、数据传输等。我负责 wifi-bt 模块和温度调控。

### 开发步骤记述：

1. 底层控制逻辑，主要通过pwn 控制风扇电机（三线），并测量转速。初步测试转速与噪声的关系。
2. linux 下对风扇功能进行测试，对 wifi-bt 模块性能进行测试。
3. 根据xadc 及 vu19p 各类温度采集点的温度，进行控温测试
4. 封装c++ api，与 gui 软件工程师协作，联合调试。目标，将vu19p 温度控制在稳定范围内，且噪声适中，wifi 与 host 连接，传输板卡信息，并远程下载需要重构的bitstream。

**亮点**：兼容性高、功能稳定。

## 智能交通沙盘

* + **项目需求**：北理实验室 实验平台
  + **设计框架**：PYNQ
  + **项目描述**：沙盘分为三个部分：路端（地面系统）、车端、云端（小型数据库）。智

能交通主要包换路况信息、停车场信息、各类传感器信息（噪声、光敏、灰尘）、 小车行驶状况、路口监控等。数据库将信息实时收集，并可用网页显示。小车拥有循线、红路灯识别等功能。我主要负责路端，路端使用 12 块 pynq，功能主要有： 停车场车牌识别-自动闸门、主要路口车流量检测、各类传感器信息收集、违章拍照。

### 开发步骤记述：

1. 路段与车端的 zigbee 模块调试组网。
2. 基于 opencv，在 pc 设计车流量检测算法。主要是依赖移动物体检测算法。
3. 基于 ann，设计简单的数字识别算法。（小车的车牌为单一数字）
4. 将 pc 上验证通过的算法移植到pynq。
5. 商定多块 pynq 与云端数据库的交互协议，并将路端上传。路端包括各类传感器、9 路路口监控视频、违章车辆照片、车流量、停车场剩余车位。
6. 到实验场地，布置沙盘，根据实际情况进行调试。
   * **亮点**：智能交通的平台搭建，方便接下来的各类实验。进一步可采集数据，用于神经网络训练。

## VCU+HDMI demo

* + **项目需求**：RD 技能积累
  + **设计框架**：MPSOC VCU+HDMI+VPSS+DP+GSTREAMER
  + **项目描述**：提供系统级的高清视频编解码解决方案，并结合图像处理。

### 开发步骤记述：

1. 理解Ultrascale 的 Embedded-Reference-Platforms 官方设计.
2. 逐步创建视频处理系统。从裸机到 OS。并调试相应的设备树。理清 xilinx 框架系统构建层次。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PL ex | core | OS |
| Hdmi rx input | VIDEO Hier (fb) | v4l pipeline |
| VCU / ISP | RTL Kernel | gstreamer plugin |
| Hdmi tx output | Mixer IP | drm planes |

1. 搭建自己的 VCU HDMI 工程。
2. 理解Gstreamer 管道搭建。
3. 调用gstream 插件，实现hdmi in+图像处理+ hdmi out/dp 显示。
   * **亮点**：高清视频流编解码实现，提高 SOC 设计能力。进一步可尝试 VVAS 开发。

## AI 小车

* + **项目需求**：定制板卡的 AI 应用
  + **设计框架**：MPSOC+ STM32 VITIS AI
  + **项目描述**：该项目使用的是深鉴的DPU，目的是将 AI 运用于各类场景。最多的场

景是与小车的结合。有Adas 较为常用的车辆识别、道路线检测、行人检测、红绿灯检测，也有控制类的行人追踪、人体姿态控制。小车是全向麦轮，电源电机系统

放在stm，主控芯片是 mpsoc（5eg）。

### 开发步骤记述：

1. 测试stm 电源电机板卡，组装小车；为小车配置路由、各类传感器。通过 FPGA

完成麦轮全向控制、WFLY 飞控控制、视频录像等常用功能。

1. 熟悉神经网络，主要是经典 cnn。根据 xilinx 的 ai model zoom。对 xilinx 的常用模型进行学习，如 densebox、yolo。
2. Dpu 的运用。从dnndk 到vitis ai 1.3.
3. 移植dnndk 及 vitis ai 到定制 UltraScale 板卡。其中dnndk 可在 zynq 上使用。其中为官方 pynq-zu 做 vitis ai 移植并测试dpu 性能，受xilinx 认可。
4. 基于caffe、tf 开发自己的cnn 模型。并在自定制板卡上实现。
5. 结合小车应用。使用的模型有：自定制 cnn 模型用于小车循线，姿态识别模型

（openpose）用于小车姿态控制，行人识别模型（refinedet）用于小车行人跟随。Yolo、FPN 模型用于Adas demo 演示。

1. 配合开发 caffe 网络模型的同事，将量化好的模型移植到pzu 板卡，并进行测试，结合小车开发应用。实现沙盘车道线检测（fpn）、疲惫驾驶检测。
   * **亮点**：CNN 模型在自定制 Zynq 制板卡上的运用，完成多功能智能小车。

## Rfsoc 千兆以太网数据传输

* + **项目需求**：配合台湾公司开发RFSOC 调试软件
  + **设计框架**：RFSOC standalone+GE+TCP+PLDDR4+DMA+ZDMA+Matlab
  + **项目描述**：该项目是用作软件调试高速 ADDA，我负责数据传输。千兆以太网的传

输 Client（PC matlab）--Server（RFSOC）

### 开发步骤记述：

1. 调试PS 以太网接口、PL-DDR4。设计裸机的 tcp ip server。与 PC matlab tcp

通信。并根据通信协议，设计收发包。

1. 调试 tcp 参数。尽可能提高 tcp 传输效率。Tcp 软件建立在 xilinx hdf bsp 上， 构建新的收发回调函数，处理大数据包的收发、数据搬运。
2. 设计多路DMA，供给多路 RF IP。并运用 zdma，dma 中断，优化PS-PL 数据搬运。
3. 调试 matlab 代码，收发一些常用波形。并回环检测波形的完整性。封装 matlab API 供给仿真用户使用。
4. 稳定性测试。主要是 tcp ip 的 c 代码优化。提高传输速度，以及链接稳定性。
   * **亮点**：standalone tcp api 的高效实现、软件调试 rf。可进一步改为光通信。

自我评价

1、 会常做笔记、做总结，喜欢和同事交流自己的疑问和理解。

2、 有强烈的责任心和团队合作精神

3、 抗压能力强，能及时完成所交代的任务。碰到技术瓶颈完不成的，希望能

够多多探讨。

4、 其他优势：

1. 涉及面广，新知识吸收能力强，有在一个领域深挖的强烈动力；
2. 刚进行完自我整理、规划，有新的冲劲；
3. 积极面对问题。