中期进度汇报

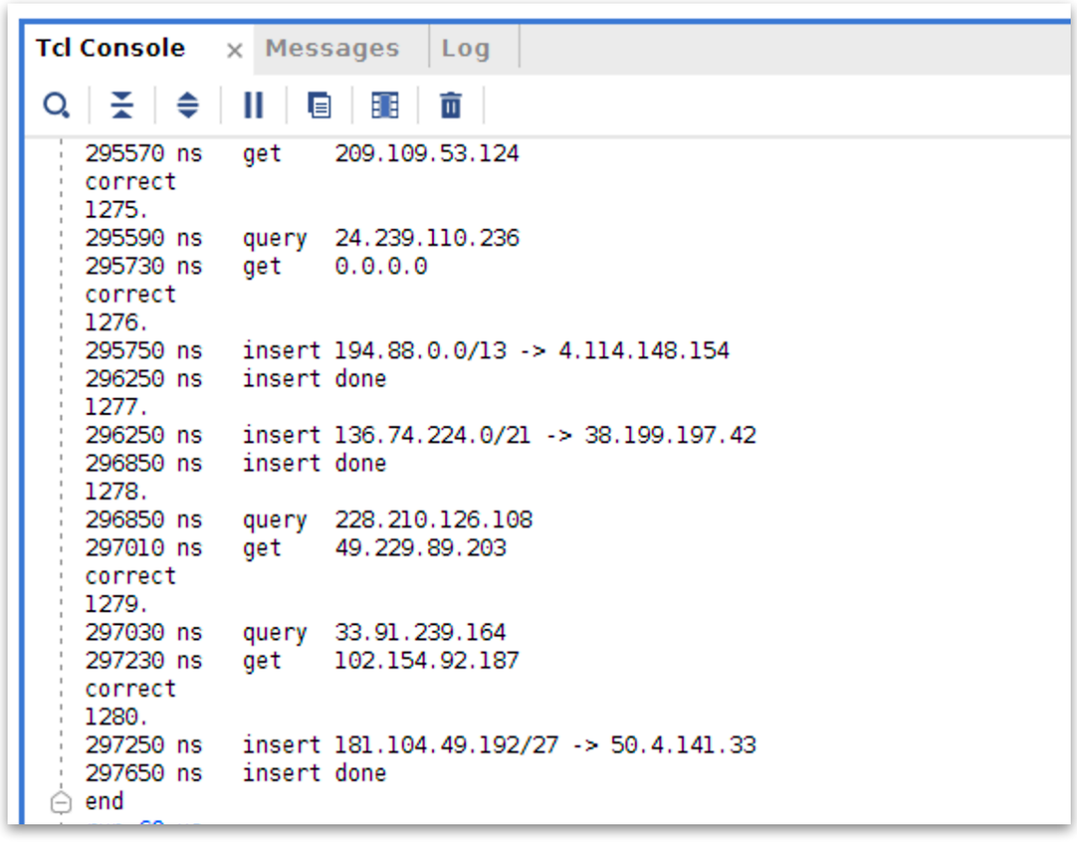
COD19GRP4

概览

- 成果 (DEMO)
  - 把MAC/IP写死，可以4个网口连接相互ping通
  - (没有连接ARP表和路由表)
- 简约的ARP表
  - 线性算法
- 高效的路由表
  - 32拍Trie树(第五周)
  - 1/2/4/8/16/32步长可参数化多路Trie树(第7周)

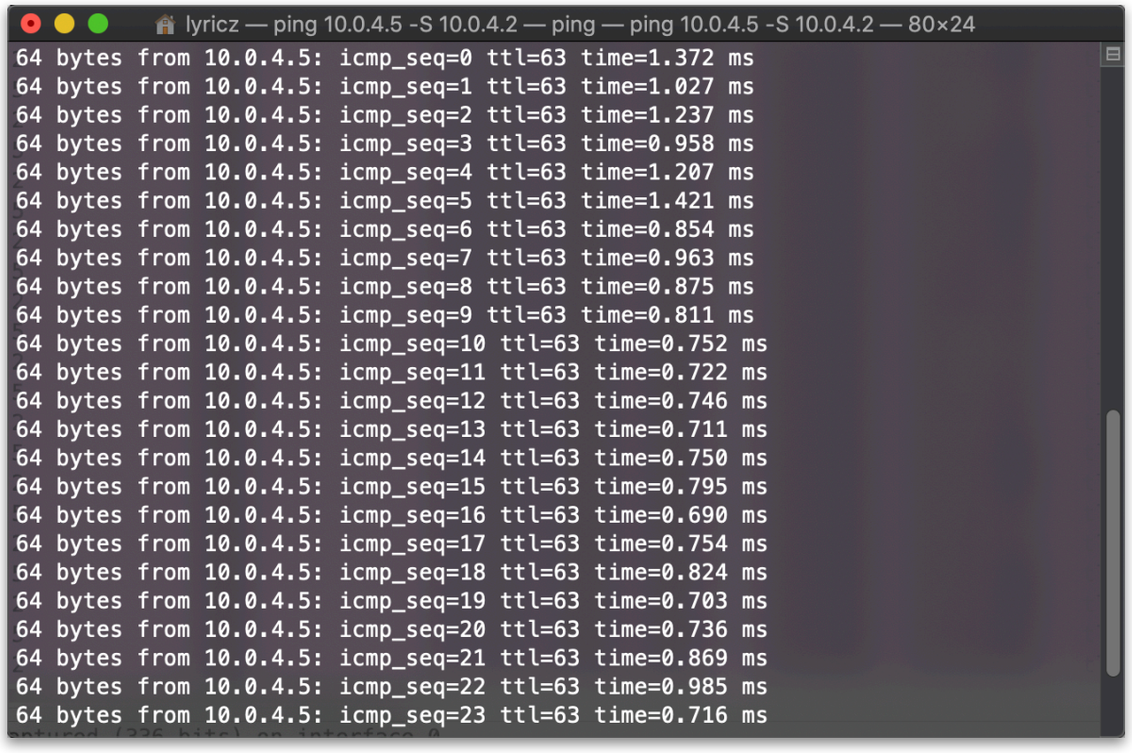
概览

- 智能的Testbench
  - Python自动化生成ARP/路由/以太网帧Testcases，可指定数量和各种类型包的比例
  - Vivado读/写文件 可以显示每个操作预期结果/实际结果/对错
- 优美的Debug方式 (DEMO)
  - LED/7端数码管显示自动机状态
  - 通过硬件按钮控制转发逻辑(如丢包)
  - 内嵌逻辑分析仪接到队列RX和TX
- 规范的Git版本控制
- （不）勤奋的组员
  - 还把ALU/SRAM/UART小作业写了

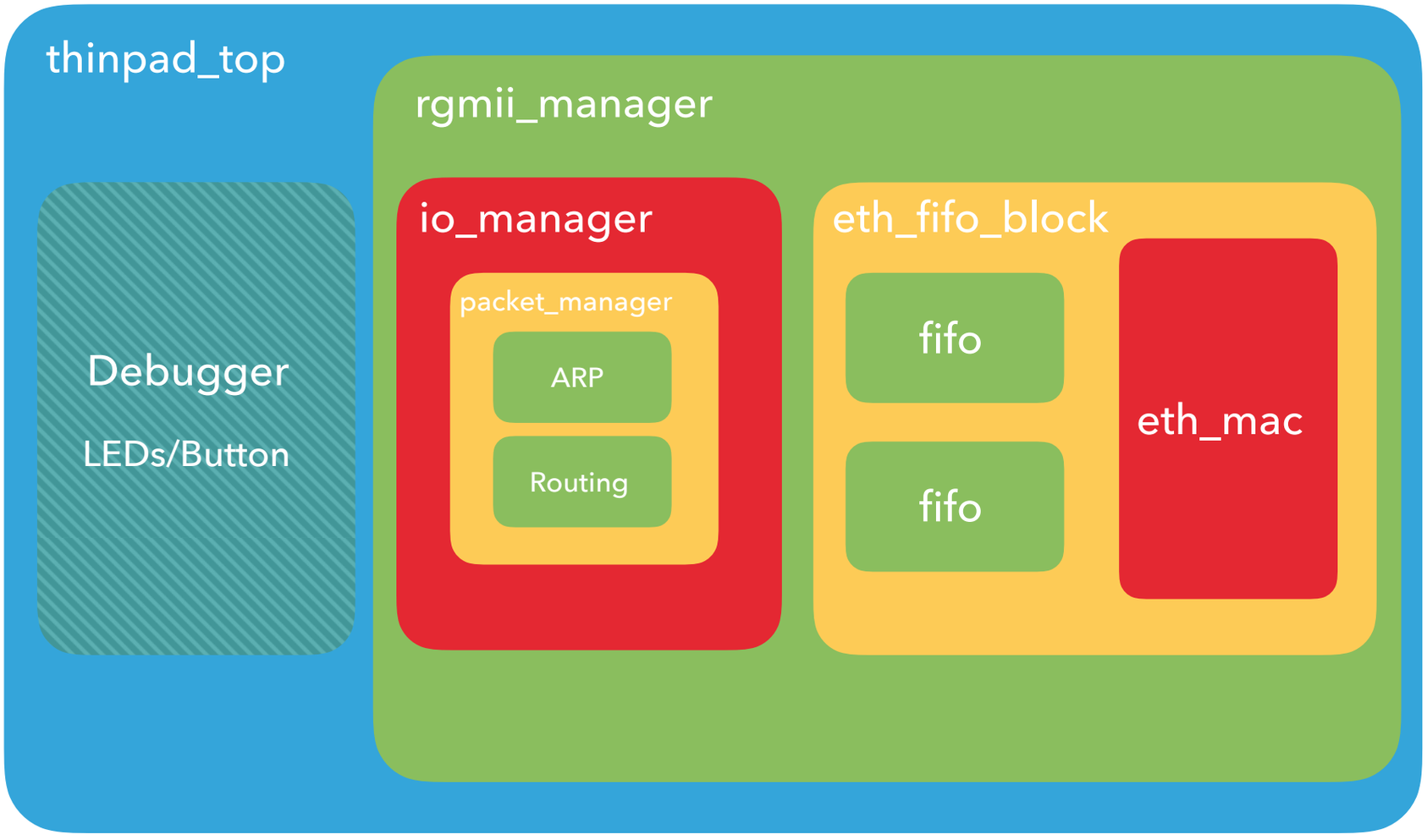


概览

- 智能的Testbench
  - Python自动化生成ARP/路由/以太网帧Testcases
  - Vivado读/写文件 可以显示每个操作预期结果/实际结果/对错
- 优美的Debug方式 (DEMO)
  - LED/7端数码管显示自动机状态
  - 通过硬件按钮控制转发逻辑(如丢包)
  - 内嵌逻辑分析仪接到队列RX和TX
- 规范的Git版本控制
- （不）勤奋的组员
  - 还把ALU/SRAM/UART小作业写了



结构



Python Testcase Generator

ARP/Routing/Ethernet Frame

Testbenchs

ARP/Routing/Ethernet Frame

一些坑

- 夯实基础概念少走弯路（可能除了我们组大家都知道）
  - KSZ8795是个交换机，FPGA是要写的路由器（之前一直以为整个是一个路由）
  - 为了测试ping是不是通的，子网掩码可以设置成255.255.255.255，不然直接会被交换机扔回去（交换机会学习到MAC和Port的映射）
- VLAN从1开始编号不是0
- 对于ping请求Windows有防火墙，要先关了
- 如何使用有bug的macOS Catalina连接Thinpad
  - 使用最新版的Parallel Desktop **15**，把Thinpad分配给虚拟机
- ILA监控两个FIFO的信号非常方便调试
  - Open Synthesis Design → Debug Set Up
  - 或者IP Catalog里面添加
- PLL分频之后locked信号可以作为后面所有模块的复位
- 如何用一台电脑的两个网口测试
  - ping -S或者ping -I指定网口
  - 或者一个网口分配给虚拟机
- 12V电源线转USB淘宝有卖，再连一个USB/RJ45的Hub即可一根Type-C连接到电脑非常方便，断电也能调试
- 调自闭了问几位大哥或者出去换个脑子

后面打算

- 把ARP表和路由彻底连上
- 更快的ARP算法
- 改成流水
- 造CPU

DEMO

谢谢