



专题课说明书

调试技巧课

明 德 扬 科 教

2023年12月18日

一、明德扬公司介绍

明德扬是一家以现场可编程门阵列（FPGA）为核心的高科技IT企业，主要致力于FPGA人才的教育、培训，项目研发等。

公司创始人潘文明先生独创“潘文明至简设计法”至今已由万名学员亲身见证，其简单、易学、高效、便捷、实用得到广大学习者高度认可。

明德扬科教立志成为中国FPGA教育领域第一品牌。

公司使命：育芯才，让国芯梦成为现实！

二、导师介绍



潘文明独创至简设计法

公司创始人潘文明先生独创“潘文明至简设计法”至今已由万名学员亲身见证，其简单、易学、高效、便捷、实用得到广大学习者高度认可。

潘文明
明德扬科技教育 CEO

金牌讲师
至简设计法创始人

已帮助 12000+ 学员提升 FPGA 能力
实现高薪就业

讲师介绍

- 广州健飞通信&明德扬科技教育 CEO
- 至简设计法创始人 FPGA 精英导师
- 暨南大学校外研究生导师
- 出版《手把手教你学 FPGA 设计》
- 在中科院/华为工作多年，项目经验丰富

潘文明 金牌导师

- ◆ 广州健飞通信&明德扬科技教育CEO
- ◆ 至简设计法创始人 FPGA精英导师
- ◆ 暨南大学校外研究生导师
- ◆ 出版《手把手教你学FPGA设计》
- ◆ 在中科院/华为工作多年，项目经验丰富

已帮助12000+学员提升FPGA能力，高薪就业

三、明德扬专题课体系简介

明德扬推出一系列精品专题视频课程，包括高手修炼课、实用调试技巧课、FIFO架构设计课、温度检测工程课、DDR3/SDRAM接口课、边缘检测工程课、千兆网工程课、时序约束专题课、JESD204B高速接口和光纤大项目处理课程等。

阶段	课程	课程介绍课程介绍
设计能力	高手修炼课	至简设计基础，是所有项目课程的基础。提升设计能力。
	时序约束课	全面系统深入的时序约束课程
	FIFO架构设计课	助你快速成为架构设计师
调试能力	调试技巧课	快速定位问题，提高解决问题的能力
项目开发能力	温度检测工程课	体验企业项目流程，架构设计、模块划分、代码编写
	边缘检测工程课	图像处理类必学项目
	千兆网工程课	高阶工程项目
	DDR3/SDRAM接口课	掌握SDRAM接口的设计技巧，以及DDR3的IP核使用
短时间快速掌握企业高阶项目	JESD204B高速接口课	掌握 JESD204B 协议；掌握高速 DA 芯片 AD9144 的使用方法，阅读企业项目，了解企业架构
	光纤大数据处理课	光纤架构和数据流概述、模块设计与解析、DDR3/光纤IP、光纤接口、GTX 接口模块以及上板验证

四、调试技巧课介绍

（一）为什么要学习调试技巧课



设计能力和定位问题能力，是FPGA里非常重要的技能，理论上掌握了这两个能力，什么东西都可以开发出来。

— 为什么学调试技巧 —

Why learn FIFO

- ★ 作为初学者，仿真和调试时经常遇到如下问题：时钟一直为低、信号为X态或高阻态、波形与想象中的不一致、功能实现不出来等。这种情况下，大部分学员都是从网上求助的。由于其他人不知道你写的具体代码，所以根本无法得到有效的帮助和解决。
- ★ 定位问题和解决问题，是工程师的基本能力。
- ★ FPGA不像软件那样，靠单步执行来检查结果，FPGA定位问题太难了，同一个错误现象，其原因真是千奇百怪，出现的地方也是不可预测的。

（二）课程简介

本课程教授大家一个“任何问题都能快速找到”的定位问题的思路和方法，并通过多个案例，让您一步步掌握定位问题和解决问题的最佳方法。

（三）教学目标

- 1、掌握通用定位问题的能力；
- 2、熟练使用快速定位和解决问题的方法；

（四）课程内容

本课程共5个部分：

- 00 课前基础（有基础的可跳过）
- 01 调试定位技巧
- 02 在线调试工具
- 03 串口专题修炼
- 04 真实项目中的定位问题应用

第一部分

课前基础

Foundation

Modelsim的使用技巧

Testbench的编写

Verilog快速掌握

包文的概念

第一个上板案例

PS:有这些基础的同学可跳过,无基础的需学习提供的教程

第二部分

调试定位技巧

Skill

理论基础

01 如何查找定位问题

01 FPGA 如何查找定位问题.mp4

02 如何定位项目问题.exe

02 定位问题案例

prob_check_exec

定位问题案例1.exe

定位问题案例2.exe

定位问题案例3.exe

定位问题案例4.exe

定位问题案例5.exe

定位问题案例6.mp4

案例



一气呵成把代码写出来了,开开心心来仿真,本来想着马上就要看到结果了。但想得太天真了,最有可能出现的就是波形跟你想的不一样。即使潘老师这么有经验,也经常出现这样的情形。

这个时候怎么办?当然是硬着头皮去找问题啊,指望别人来告诉你是不现实的,没有多少人愿意花自己的时间给你解决定位问题。

但定位问题,你的思路对了吗?很多人第一反应就是去检查代码,从头浏览一遍,这是正确的定位思维吗?

本视频将告诉你正确的答案。

有同学会怀疑，用明德扬的定位方法，真能什么问题都找到吗？万一我不是设计代码问题，而是测试文件问题，也能找到？

明德扬很有自信，没错！所有问题都能找到。本视频就告诉你，即使是测试文件问题，你也能通过我们的方法，顺藤摸瓜，把问题找到。

案例

2

案例

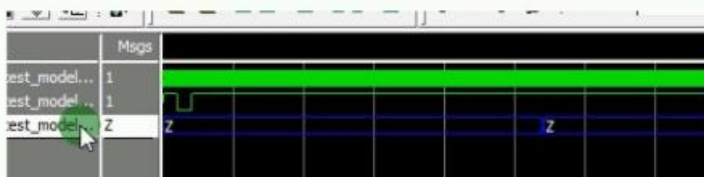
3

是否曾经遇到这样的情况：已经找到具体的某一行代码有问题，通过波形和代码一一对照，波形就是与代码不一致，这个时候甚至你都怀疑仿真软件是否出现了BUG。

但是，首先相信一点，仿真软件出BUG的可能性微乎其微，本视频就通过一个具体的案例，教你如何定位这种错误。

相信一个真理，FPGA是很简单的，是0就是0，是1就是1，不会有奇怪的现象的。当你发现很奇怪的时候，一般就是自己粗心了。

仿真出现高阻态（下图），是不是很常见？你是怎么定位的呢？是不是急急忙忙去求助？本视频告诉你，别急，高阻态也能用我们方法定位。



案例

4

案例

5

又一个常见的错误类似，输出的值也是高阻类，再次看看用明德扬方法是如何定位的，提高一下能力，以后再遇到问题就不慌了。

我明明在测试文件产生了时钟，但仿真时却发现时钟信号一直为0。你的第一反应是不是去检查代码？别忘了，我们一直强调的定位思维。任何错误都不要去检查代码来发现，而是要通过定位的思维。前者找到问题靠运气，后者找到问题那是一定的。

本视频用一个案例告诉你，通过我们方法去定位到某一行，认定就是这一行出错，盯着去思考，就能发现问题

案例

6

第三部分

在线调试工具 SignalTap

学习文档及视频

- 01 signalTapII使用.exe
- 02 signalTap的用法.exe
- 03 signalTap技巧汇总.exe
- SingalTap使用教程—陈刀刀.pdf

练习项目

- signalTap练习1
- signalTap练习2
- signalTap练习3
- signalTap练习4
- signalTap练习5

课程重点

第四部分

串口工程专题训练 Waterproof

- 01 串口工程项目介绍
- 02 串口时序介绍
- 03 FIFO原理
- 04 参考工程（用于上板验证）
- 05 串口工程定位案例
- 06 debug工程
- 07 答案及解析
- MP5620FMC开发板串口驱动和软件.zip
- 串口调试助手V2.1.exe
- 串口驱动CH340.rar

17个debug练习工程
配套答案和解析视频

第五部分

真实项目中的 定位问题应用

REALL

长见识

- 温度检测工程-仿真测试1.exe
- 温度检测工程-仿真测试2.exe
- 温度检测工程-仿真测试3.exe
- 温度检测工程-在线调试1.exe
- 温度检测工程-在线调试2.exe

“见识”FPGA的开发流程，例如编写代码、编写测试文件、仿真、在线调试等。从而理解各个工具的作用。

“见识”FPGA开发中可能遇到的问题，认识到FPGA开发是一个不断设计不断优化过程，非一次性就可以完成的。

“见识”遇到问题时的解决思路、所思所想。了解如何应用各种方法来定位问题和解决问题。

（五）课程形式

视频课程：购买课程资料线上学习，包括视频，文档，源工程等，提供QQ群在线答疑服务。

（六）常见问题

Q:本课程适不适合初学者?

A:本课程是潘老师总结出来的好用的定位问题的方法，旨在提高定位问题的能力和调试问题的技巧，不仅适合初学者，同样也适合经验丰富的FPGA和ASIC工程师。

Q:提供答疑服务吗?

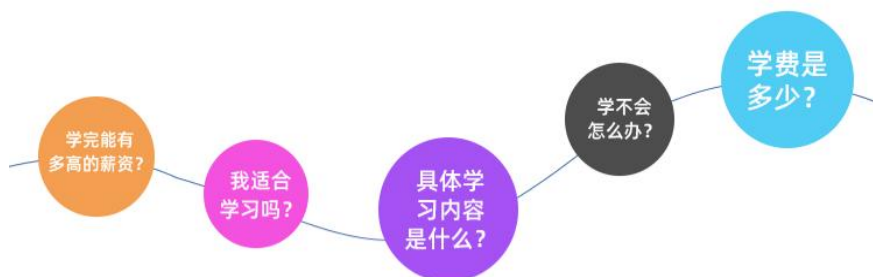
A:本课程销售的是视频和训练，设有专门的课程交流群，随时跟技术老师和同学交流。

Q:学完本课程，是不是就会解决所有问题?

A:课程提供的是一套方法，掌握此套方法就可以应付90%以上的问题，还需要在平时多应用，多练，多积累。

（七）注意事项

- 1.本课程适合初学者和FPGA/ASIC工程师学习。
- 2.本课程中的训练都配有答案，论坛也有部分解释，相信能满足大部分的需求。还有问题的，可以在课程交流群里提问跟技术老师交流。
- 3.本课程非常有用，不管是FPGA学习，还是对工作，都建议大家尽早学习，早学习早掌握。



还在问适合不适合吗?
还需要考虑会不会后悔吗?

继续徘徊不前 什么时候才能改变现状?

直接迈出这一步!
你就是下一个精英!



温馨提示：学习过程中遇到问题请查看问题

汇总贴：http://www.mdy-edu.com/news_94/449.html

如果帖子没有的请及时反馈给老师补充!

五、更多帮助

- 1、明德扬官网：新版<http://www.mdy-edu.com/> 旧版<http://old.mdy-edu.com/>
- 2、客服热线：13112063618（微信同步）
- 3、论坛：www.fpgabbs.com
- 4、线上商城：
 - (1) mdy-edu.taobao.com
 - (2) shop247359875.taobao.com
- 5、FPGA交流群：603926119
- 6、明德扬微信公众号：—————→

