

明德扬《点·拨 FPGA》课程学习指导

明德扬科技教育有限公司

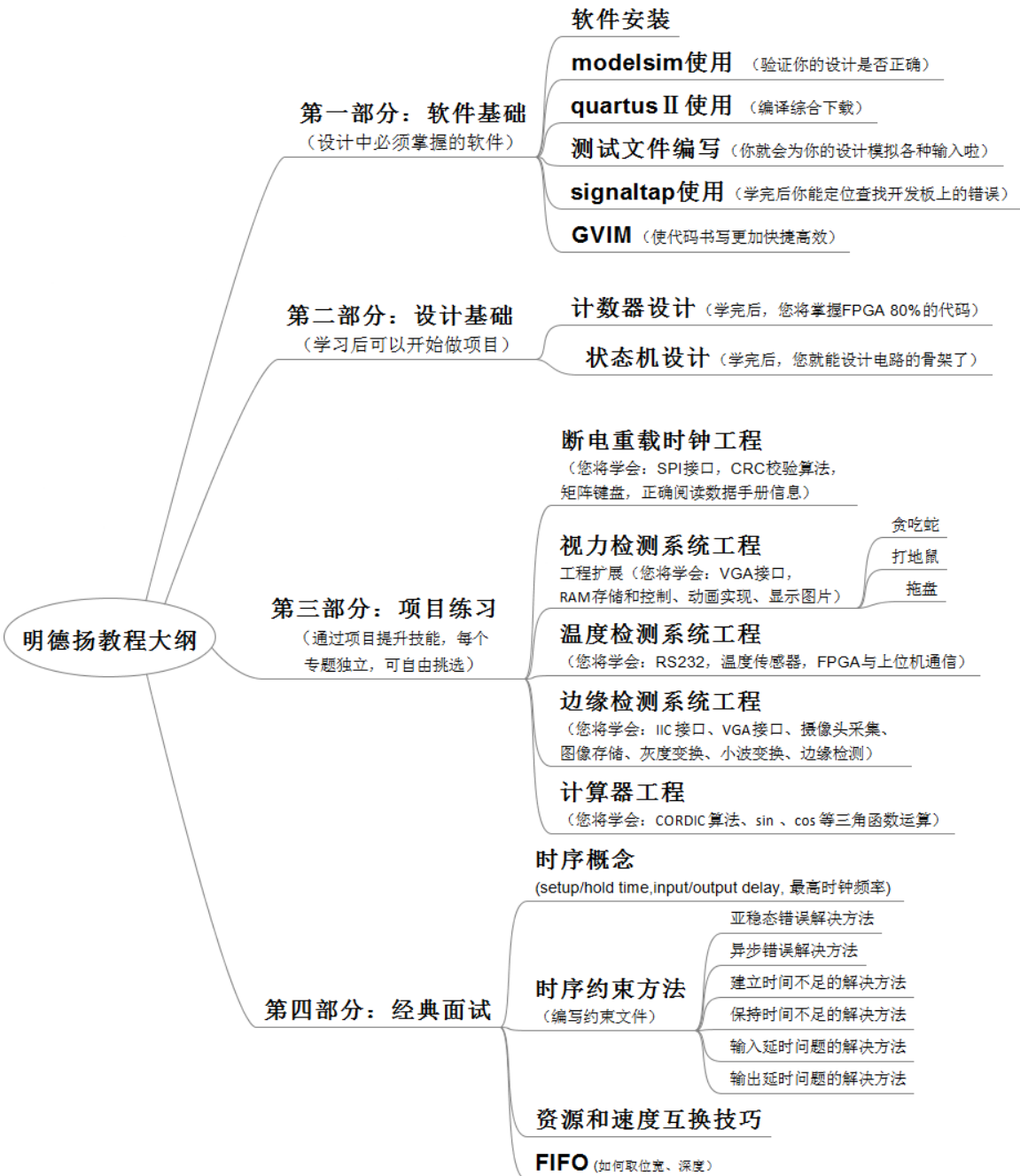
官网: www.mdy-edu.com

淘宝: mdy-edu.taobao.com

QQ 群: 97925396

QQ 咨询: 1504098466/854618250

1. 课程结构



2. 课程主要内容

下面是明德扬课程每章节的介绍，请务必清楚每章节的目的和必须掌握的内容。

➤ 第一部分：软件基础

本章包括 quartus、modelsim、signalTap、verilog 语法、测试文件等内容，每项内容掌握的程度如下。

- Quartus 完成标准：能够新建工程、配置管脚、下载工程。
- Modelsim 完成标准：能够新建工程、编译直至产生信号波形、能产生任意信号的波形、掌握任一段 always 的信号观看方法、知道如何定位问题。
- SignalTap 完成标准：掌握 signalTap 使用方法、能够观察任意信号的状态、能够产生复杂的触发条件。
- Verilog 完成标准：能按照明德扬规范写出代码、能根据电路图写代码、能根据代码画出电路图、掌握例化方法、掌握参数例化方法、能独立解决软件提示的错误。
- 测试文件完成标准：明白测试的意义、能够产生练习中信号的波形。

上面就是第一部分的要求，只要做好练习，掌握这些软件是很简单的。掌握了这些工具，遇到问题能自己去定位问题、解决问题。

➤ 第二部分：设计基础

verilog 代码里，80%的代码是计数器和状态机内容，其中计数器又是大头。但几乎没有机构或教程，会单独教授计数器的设计。因为计数器代码太简单了，但正是由于太简单，就容易随意使用，随意就是没规矩，没规矩系统就容易出现各种各样的问题。

计数器一章我们主要讲设计计数器的规矩，所有的计数器都按这套规矩来设计，简单直接，不要有例外，该计数多少就是多少，一个不能多一个也不能少。做到看到信号，不用翻代码就能知道其代表的意思。

状态机一章，掌握明德扬三段式状态机的设计规范。至于什么 moore 状态机、mealy 状态机、独热码之类的，管它呢，设计时都不用考虑的。只要按明德扬规范，什么功能都能设计。

计数器和状态机是设计基础，是做好第三部分项目的前提。这两个规范了，整个代码就一定能规范起来，就能达到事半功倍的效果。

➤ 第三部分：项目练习

明德扬通过五个相对独立的工程项目，带领大家一步步完成项目设计。明德扬巧妙地将知识融合到项目中，通过项目来掌握知识点，从而明白其作用。同学们可挑选自己感兴趣的项目学习。

专题名	主要知识点
断电重载时钟工程	SPI 接口、CRC 检验、如何阅读数据手册、矩阵键盘。
视力检测系统	VGA 接口、RAM 存储和控制、动画实现、显示图片、贪吃蛇游戏、打地鼠游戏、拖盘游戏等。
温度检测系统	RS232 接口、温度传感器、ASCII 编码译码、指令系统、上位机与 FPGA 交互等。
边缘检测系统	IIC 接口、摄像头采集、图像存储、灰度变换、小波变换算法实现、边缘检测、VGA 接口。
计算器	CORDIC 算法、DDS 实现、sin、cos 等三角函数运算

同学要学会举一反三，掌握设计思路，这才是最重要的。其实思路无非就几条，如将文字功能描述转成信号、信号倒推等。掌握了设计思路，再通过五个工程来巩固，没有理由学不会 FPGA 的。

➤ 第四部分：经典笔试面试

根据明德扬的培训、招聘经验，整理出笔试面试常见问题，这些问题是面试时百分之百会问到的，建议在找工作前好好学习。

专题名	主要知识点
时序概念	建立时间、保持时间、input delay、output delay 概念、最高时钟频率等。
亚稳态	亚稳态概念、出现场景、解决方法。
异步处理	异步时序、跨时钟域处理等
流水线	为什么要做流水线、如何做流水线？
资源换速度	如何牺牲资源来换取速度？
时序约束方法	亚稳态错误解决方法 异步错误解决方法 建立时间不足的解决方法 保持时间不足的解决方法 输入延时问题的解决方法 输出延时问题的解决方法
FIFO	如何计算 FIFO 深度
知识大串讲	将 FPGA 所有知识串联成一个表，用几十分钟掌握所有内容，此视频是明德扬精华。

3. 明德扬教学方法与学习建议

3.1 明德扬总体的教学方法、原则

- 用到什么学什么。明德扬精心安排学习顺序，在当前阶段需要掌握哪些内容就学什么内容，无关内容一律不要学，否则学了也白学。例如 quartus 有很多功能，如果一开始就学习所有功能，又没有配套的练习，很容易就忘的，即使没忘也不知道干什么用。

- 不要跳过去学。就如第 1 点所说，顺序是精力安排的，跳过去就可能把某些点给漏了。
- 学完后，一定要练。明德扬学习步骤，先讲理论，再布置多个练习来巩固。这就像中学学习方法，老师课堂讲理论，课后学生找配套练习来巩固。除非是天才，否则不练是不可能掌握的。
- 重复再练。一般第一次做练习，都会遇到困难，大部分同学都是看了答案才知道怎么做。这没关系，但建议这样做：**a. 无论如何，都先思考一会再看答案；b. 将整个课程学习后，请重复把所有练习做一遍，甚至第二、第三遍。第一遍可能要花三个月，第二、第三可能就半个月就完成了。实践证明，坚持这样做的同学，独立做项目、找到好工作都是没问题的。**
- 授人以“渔”。其实明德扬完全可以像其他视频一样，快速录制很多内容。但明德扬坚持授人以“渔”观点，教同学这样的能力：**掌握设计方法和思路，以后能独立去做新的项目设计**。整个课程，我们出发点都是在考虑教什么方法、教什么思路，然后通过什么样的练习或设计去巩固这种方法或思路，而不会纯粹去教某个外设怎么使用。而其他教程，出发点都是在教哪个外设怎么使用、软件是什么功能等。

3.2 学习建议

- 零基础的学员建议全学，其中计数器、状态机是设计基础，为必学内容；
- 有一定基础的学员，可选择性学习，但建议将视频完整看一遍，明德扬规范及设计思想会给你全新的设计思路；
- 明德扬后续会推出高级课程。

4. 明德扬特色与优势

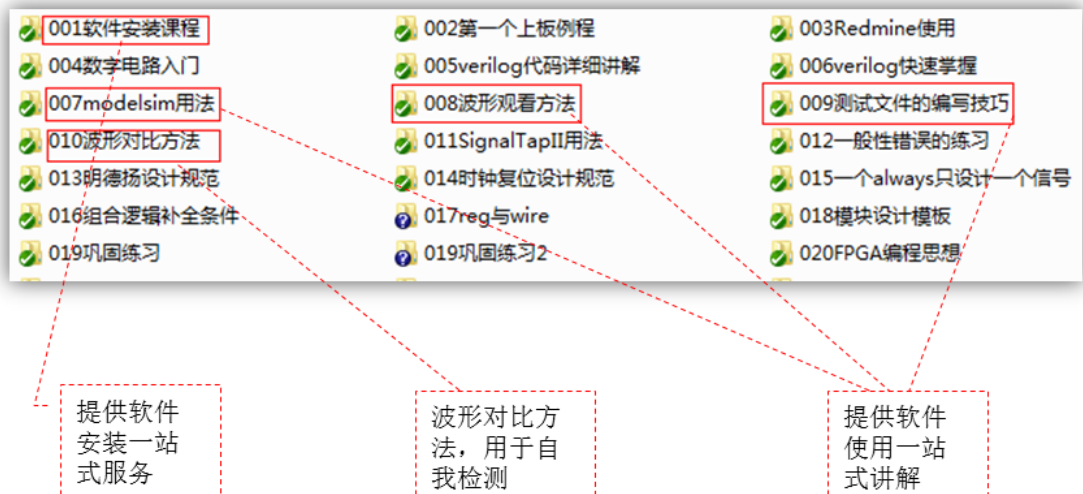
4.1 明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》“五心”特色

创新	例程均为原创，方法颠覆传统，国内首家
放心	知识架构全面系统，“零基础直至独立完成五个项目”
精心	课程安排环环相扣，步步为营，学一个是一个，学一个深一个
省心	按教程一步一步走，知识点逐步生华，真正的手把手
安心	课程兼顾知识点并侧重实践，学完即可独立做项目

4.2 我们的优势

- 全部原创的视频，精心自编的练习，耳目一新的设计规范与设计思想。
- 自成一体的学习体系

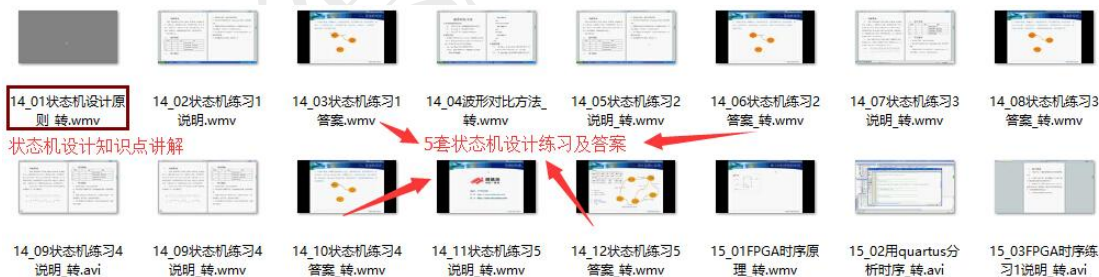
明德扬精心制作的《点·拨 FPGA 系列课程》自成一体，从基础的软件使用到高层次项目开发，均有全面的、系统的视频讲解，无论您是菜鸟还是老鸟，来这里一展翅膀！



图例：明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》—EDA 软件使用教程之 Modelsim 安装（下载包地址、安装过程视频）、使用（基本操作、testbench 编写方法、波形观看方法）、使用技巧（波形对比）

➤ 边学边练的学习方案

明德扬课程每一个知识点的讲解都配有适量原创练习。每个练习均为原创、均提供练习的规范化说明与接口列表、均提供原创答案和视频讲解，同时每个练习相互关联、层层递进，告别浅尝辄止、告别懂而不会。



图例：明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》—状态机设计与练习视频资源展示

练习	练习目的
测试文件编写练习 1	练习编写测试文件时，信号的基本设计方法
测试文件编写练习 2	怎么在测试文件中，设计指定字节长度的信号
测试文件编写练习 3	怎么在测试文件中，设计数据递增的信号
测试文件编写练习 4	怎么在测试文件中，设计随机信号
测试文件编写练习 5	复杂随机信号设计

图例：相互关联、层层递进的练习设计

5. 明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》FAQ

Q: 我零基础能不能学习《点·拨 FPGA 系列课程》?

A: 可以的, 按照完整课程一步一步走即可。

Q: 明德扬课程是否有免费视频?

A: 明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》目前有免费版可供下载, 下载地址【360 云盘 <http://yunpan.cn/cjZTiDA9pY56x>】。

Q: 明德扬有没有官方网站

A: 有, 明德扬科教官网: <http://www.mdy-edu.com/>

Q: 明德扬开发板和视频在哪里购买

A: 明德扬淘宝店: <https://mdy-edu.taobao.com/?spm=a1z10.1-c.0.0.RYJ0uj>

Q: 付费版视频是如何收费的

A: 《点·拨 FPGA 系列课程》付费版共 99 元, 学习过程中, 我们负责全程答疑, 全程跟踪。

Q: 明德扬是否有现场培训

A: 目前已开设周末班的线下培训。

Q: 免费版视频和付费版视频有什么区别

A: 免费版视频知识点、练习同样全面, 但不包含项目和一对一的学习辅导(可到交流群中提问), 具体区别如下:

视频内容	免费	视频99元
入门基础	✓	✓
Verilog快速掌握	✓	✓
FPGA时序	✓	✓
设计高级技巧--代码化简	✓	✓
企业设计规范及思路	✓	✓
电子时钟系统	×	✓
简易计算器	×	✓
视力检测系统	×	✓
图像边缘检测系统	×	✓
温度检测系统	×	✓
高新视频清晰	×	✓
明德扬咨询群	✓	✓
明德扬VIP群	×	✓
更新获取录制的视频	×	✓
QQ一对一解答	×	✓
论坛答疑	×	✓
文档资料	×	✓
参考代码	×	✓
学习进度表反馈	×	✓
互动交流	×	✓
售后服务	×	✓

Q: 明德扬《点·拨 FPGA 系列课程》是否有配套书籍

A: 配套书籍正在编写, 预计 2016 年 3 月份左右出版。

Q: 明德扬有没有学习交流群

A: 明德扬 FPGA 和 ASIC 交流群: 97925396。