

《高级FPGA设计》

图书基本信息

书名：《高级FPGA设计》

13位ISBN编号：9787111255475

10位ISBN编号：711125547X

出版时间：2009-2

出版社：机械工业出版社

作者：克里兹

页数：241

译者：孟宪元

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

前言

FPGA技术自20世纪80年代中期出现至今，经历了20多年的发展，正在得到越来越广泛的应用，包括各个领域的数字系统、数字信号处理(DSP)系统和嵌入式系统都会用到FPGA器件。与此同时，FPGA也引起电子设计技术的深刻变革，FPGA的可编程特性使得设计者可以在应用现场，利用计算机上自动化设计软件完成数字系统产品样机的设计、更新和调试，不仅缩短了产品的上市时间，而且也能适应技术标准和协议的更新和升级，延长了产品的寿命周期。FPGA技术的这些特点要求设计者的设计能力不断提高，除了自动化设计软件在不断完善和升级，还要求设计者有更丰富的系统设计知识、软/硬件的设计本领和面对实际问题的处理能力。为了满足广大FPGA设计者的上述需要，获得明尼苏达大学电子工程理科硕士学位的Steve Kilts，作为Spectrum Design Solutions的共同创建者和主要工程师，他与他的团队已经成功地完成许多委托项目，作者具有丰富和广泛的FPGA设计经验，包括在音频、DSP、高速计算和总线结构、IC测试、工业自动化和控制、嵌入微处理器、PCI、医疗系统设计、商用飞机和ASIC样机等广泛的领域。同时他在瞄准速度快、面积小和功率低的FPGA设计中进行性能的取舍方面积累了丰富的经验。

“高级FPGA设计——结构、实现和优化”一书强调FPGA设计和实现中的高级课题，工程师和计算机科学家通过此书可以加速掌握FPGA设计的学习过程，由于强调实际的设计，逻辑和实践的方法，使读者可应对特殊的设计挑战，显著减少设计中的弯路，使读者增长和补充可行的经验，这些实用的参考包括：

- 说明每个课题的波形图和电路图
- 用Verilog程序说明典型问题的例子
- 给出大量应用的案例研究
- 每章结尾的小结

此书按照典型的设计流程来安排各章的次序。前几章讨论结构，然后是仿真，再是综合，接着是布图等。书中其余的章节是实例，作者选择Verilog作为硬件描述语言，选择Xilinx公司作为FPGA的销售商，选择Synplicity作为综合和布图的工具，书中覆盖的课题可以方便地映射到VHDL语言、Altera销售商、Mentor Graphics的工具，所以，即使对于使用其他技术的读者，此书仍然是有价值的。

对于为了获得高层次FPGA设计技巧的工程师和计算机科学家来说，本书是理想的。同时，本书可用来作为内行经验的参考，对电子工程和计算机科学的高年级学生和硕士生来说，本书也是一本杰出的教科书。李丹和刘涛等硕士生参与了本书的翻译过程，讨论过许多理解和翻译方面的问题，但是由于译者水平有限，译文中难免有不妥当、不确切乃至错误之处，敬请读者批评指正。

《高级FPGA设计》

内容概要

《高级FPGA设计:结构、实现也优化》以FPGA设计为主题，覆盖了实践过程中最可能遇到的深层次问题，并提供了经验指导。在某些方面，《高级FPGA设计:结构、实现也优化》能够取代有限的工业经历，免去读者学习的困难。这种先进的、实用的方法，成为此书的特色。

这《高级FPGA设计:结构、实现也优化》把多年推广到诸多公司和工程师团队的经验以及由专门的白皮书和应用要点汇集的许多知识进行浓缩，可以用来完善工程师的知识，帮助他们成为高级的FPGA设计者。

《高级FPGA设计》

作者简介

Steve Kilts，Spectrum Design Solutions公司的创始人之一，首席设计工程师。Steve拥有广泛的FPGA设计经验，包括应用在DSP、高速计算和总线体系结构、集成电路测试系统、工业自动化和控制、音频、视频、嵌入式微处理器、PCI、医疗系统设计，商业航空和ASIC原型。Steve和他的

《高级FPGA设计》

书籍目录

译者序前言	第1章 高速度结构设计	1.1 高流量	1.2 低时滞	1.3 时序	1.3.1 添加寄存器层次	1.3.2 并行结构	1.3.3 展平逻辑结构	1.3.4 寄存器平衡	1.3.5 重新安排路径	1.4																																																											
小结	第2章 面积结构设计	2.1 折叠流水线	2.2 基于控制的逻辑复用	2.3 资源共享	2.4 复位对面积的影响	2.4.1 无复位的资源	2.4.2 无置位的资源	2.4.3 无同步复位的资源	2.4.4 复位RAM	2.4.5 利用置位/复位触发器引脚	2.5 小结	第3章 功耗结构设计	3.1 时钟控制	3.1.1 时钟偏移	3.1.2 控制偏移	3.2 输入控制	3.3 减少供电电压	3.4 双沿触发触发器	3.5 修改终端	3.6 小结	第4章 设计实例：高级加密标准	4.1 AES结构	4.1.1 一级字节代换	4.1.2 零级行间移位	4.1.3 两个流水线级列混合	4.1.4 一级轮密钥加	4.1.5 紧缩结构	4.1.6 部分流水线结构	4.1.7 完全流水线结构	4.2 性能与面积	4.3 其他的优化	第5章 高级设计	5.1 抽象设计技术	5.2 图形状态机	5.3 DSP设计	5.4 软硬件协同设计	5.5 小结	第6章 时钟区域	6.1 跨越时钟区域	6.1.1 准稳态	6.1.2 解决方案一：相位控制	6.1.3 解决方案二：双跳技术	6.1.4 解决方案三：FIFO结构	6.1.5 分割同步模块	6.2 在ASIC样机中的门控时钟	6.2.1 时钟模块	6.2.2 选通移除	6.3 小结	第7章 设计实例：12S与SPDIF	7.1 I2S	7.1.1 协议	7.1.2 硬件结构	7.1.3 分析	7.2 SPDIF	7.2.1 协议	7.2.2 硬件结构	7.2.3 分析	第8章 实现数学函数	第9章 设计实例：浮点单元	第10章 复位电路	第11章 高级仿真	第12章 综合编码	第13章 设计实例：安全散列算法	第14章 综合优化	第15章 布图	第16章 布局布线优化	第17章 设计实例：微处理器	第18章 静态时序分析	第19章 PCB的问题
附录A	AES密码的流水线级		附录B	SRC处理器的顶层模块		参考文献																																																															

第11章 高级仿真 因为在快速实现、FPGA编程和系统内诊断等最近的进展，许多FPGA设计者正花费较少的时间产生综合性的仿真测试台，更多地依靠硬件诊断校验其设计。许多现代的FPGA设计者的一种趋向是只为单个模块编写“快和乱”的仿真，而不管顶层的仿真，急于要直接跳到硬件。这个当然不是在常规工业的情况，例如医疗或航空，但是成千个新的非常规工业中有许多最近引入FPGA的能力，虽然系统内诊断已经变得十分灵活，针对这类诊断和设计有效性的设计方法已经成熟，但是对产生综合性的、完全自动仿真的环境有不少遗憾。本章讨论许多技术包含为校验FPGA设计产生一个有用的仿真环境，描述大量的已经在许多工业上工作证明的探索材料。在本章的课程期间，将要讨论以下内容。

- 构造一个测试台
- 测试台的元件
- 测试台相应的流程包含主要的线程、时钟产生和测试案例结论
- 利用.MATLAB等工具产生系统激励
- 为公共接口的总线功能模块
- 透彻地了解整个覆盖的激励
- 为校验、诊断和功率估计运行门级仿真
- 共同的测试台陷阱和模型化器件的相应方法

11.1 测试台结构

产生一个有用的仿真环境的第一步是建立和组织相应的测试台。测试台是仿真中的顶层模块，即负责把全部模块接合在一起。通常，测试台将提供的各部分激励与设计的尺寸和复杂度有关。一个设计差的测试台一般是把原始设计快速和无序地组织起来，可能增长成离散行为的结构和激励等庞大的事物，没有一个人可以读懂和完全理解。

11.1.1 测试台元件

顶层的测试台可以按照图11-1抽象地模型化。测试台是在仿真中的顶层模块，把系统模型中的所有子元件接合在一起。一般驻留在测试台内的测试过程管理仿真的主要线程和测试流程。这个进程定义运行哪个测试，利用哪个矢量、数据如何存入和报告。全局的激励表示应用于整个系统的基本矢量。这些矢量的大多数包括系统时钟、复位，以及置系统进入仿真相应状态的任何初始条件。硬件模型同样在测试台中调用，它们是在仿真中处于测试下的器件，有最后将要在FPGA中实现的模块。通常，在测试台中只有一个硬件模型，即在FPGA中的顶层模型。

精彩短评

- 1、这本书非常好，但是被翻译成垃圾了，奉劝大家不要买中文版，一定要买英文版，即使看英文费劲，也要买英文版。
- 2、书本身的内容是很实用的，就是被翻译的读都读不通，比百度翻译还可怕！
- 3、最好和原版一起看
- 4、有些深度不错
- 5、这本书不适合初学者学习有点难
- 6、很多细节值得注意，但是翻译确实很生涩。
- 7、讲FPGA的非常与众不同的书。
里面很多想法、讲解都和之前接触过的不同。有很多非常有建设性的东西，很值得好好的学习。
- 8、买回来还没有时间仔细阅读，只是跳读了一部分。个人感觉这本书不错，适合正在FPGA开发战线上奋斗的兄弟们。如果初次接触FPGA，这本书并不适合哦~
- 9、还可以的书，就是翻译的比较烂，或许英文的比较好理解一点
- 10、这个翻译的太烂了，真搞不懂，翻译成这样，还拿出来卖。千万别买，要买就买英文版。
- 11、推荐这本书不错
- 12、翻译确实非常之烂
- 13、翻译太差了！很多地方语言都不通的
- 14、经验之谈，但是有点深，不适合初学者。
- 15、内容虽然不多，但都是精华。
- 16、例如：P74 图下方的那一段的一句话：第三，与相应的时序例外同时同步以较低的由于人为的错误被忽略的概率产生在顶层。
- 17、读了之后受益匪浅
- 18、内容很不错，讲的许多东西在其他书籍上都没有，名副其实
- 19、感觉确实是经验之谈，很受用，但是翻译么~~~怀疑是不是当做作业找了几个学生翻译，然后拿出来骗钱的
- 20、琐碎但比较实用。翻译太差
- 21、英文原著不错，但是这本书翻译的术语不是很贴切，建议E文好的直接看原著
- 22、这本书在我FPGA开发中的一些问题好多都有讲述，适合深入学习的朋友，入门别买
- 23、非常好的一本书，尤其是对有一定基础的读者
- 24、FPGA方面一本很好的参考书，偏向于Xilinx体系的。
- 25、还没太仔细看，大概翻看了一下，觉得还不错！
- 26、内容简洁明了，可以看出作者关于FPGA设计的功底，很多内容点到为止，很有启发性。对于提高FPGA设计能力很有帮助。
- 27、发货真是太快了.....，就是书稍微有点折了，还好
- 28、书还没有读完，感觉内容还行，但是书籍的纸张质量简直就是草纸，这张看下张的内容，不是从当当买的，那一定会以为是盗版的。以后但凡有选择，不要机械工业出版社的书了。
- 29、书比想象中的薄，里面的例子还不错，但是翻译太差了，还不如高中生翻译的，一点都没考虑到中文的阅读习惯，读起来很难理解

- 1、翻译水平真是不敢恭维！随便举一例有误导之嫌的英文原文：Parallel structures for separating sequentially executed operations into parallel operations. 译文：并行结构使分开的时序执行操作成为并行操作（我承认我没读懂。。。）应该的意思：通过并行结构，将顺序执行的操作分解为并行操作如果硬着头皮看下去，还是能勉强看看，看着觉得无法理解的地方就看英文好了。。。
- 2、这是一本神书，血泪经验的总结。基本上在做大型设计的时候碰到的问题都有讲到，甚至可以当做手册来用，而且很薄，节约了大笔的阅读时间，中文版的是孟宪元老兄翻译的，这人简直就是为了赚钱糟蹋了知识，很多地方语句不通，像是用金山快译翻译的。一本好书这么被糟蹋实在可惜。还是网上下载一个原版的看吧，买原版？100美金，我还没有这个购买力。
- 3、真正想系统的耐心的细致的学习FPGA是在去年冬天，因为本来没打算将来从事这方面，只懂得一点设计思路以及语法等，会运用就行了。所以这本书看的为时尚早了点(事实证明确实如此)，里面有很多经验总结以及设计思想还不是太能理解，但这本书的英文版评价太高，本菜实在没忍住，还是拿来翻了翻。tips:0初学者可能看的不大明白，但是里面很多经验总结需要应用到平常的实验中。1本书几乎都在硬件的基础上进行阐述，所以需要充分理解数字设计包括verilog代码的硬件特性。2中英文结合。翻译的实在不好，亚稳态都被翻译成了准稳态。examples0流水线思想很多地方都有用到流水线，包括速度优化时序分析等。同时速度跟面积两者又往往鱼和熊掌不可兼得，需要在实际工程中综合考虑。其中提到的数字设计三个基本物理特征，速度、面积、功耗都比较好理解，也很实用。1复位与置位很多地方都可以看到复位与置位的讲解。关于异步复位同步释放的原理，这里讲的是最详细的(我认为的)。完全异步复位在释放的时候容易引起亚稳态，当复位信号十分接近于时钟沿时，将不满足复位恢复时间，使得输出不稳定。完全同步复位下，对于周期比较大的时钟源，可能在一个时钟周期内捕捉不到复位信号，使得复位无法确立。另外还有混合复位以及多时钟域复位的讲解，值得看一看。2组合逻辑环这个组合逻辑环在其他地方也有讲到，但是没有分析。本书有结合实例，分析产生组合逻辑环的条件。这里需要注意的就是在组合逻辑的编码中，要将always块中所有的输入都列在敏感列表中。3有关布图布局布线以前基本没怎么考虑过这个，所以简单的认为是代码编写完成经过综合后系统自动的分配所采用芯片的资源的使用以及放置，认识的比较低端。高层次的理解中包括各种复杂的优先级算法问题，还有速度资源以及延时之间的匹配。对于这方面的优化设计需要人为的添加约束，本菜目前还不清楚该如何去添加约束文件。4也有很多地方目前还难理解，涉及算法以及更加偏向硬件底层方面的认识很有限。还需要自己多做实验多写代码并且不断总结。内容读起来琐碎的很，还是很要耐心的，特别对于本菜鸟这种的。另外就是一些在网上看到的FPGA的学习方法，小小总结了下，新手可以看看。原文链接找不到了，只简单敲一下：1熟悉FPGA内部结构，了解可编程逻辑器件的基本原理2熟悉FPGA应用的主要方向，学习FPGA以外的东西3充分理解HDL语言，理解其中的硬件结构4数字逻辑是根本

《高级FPGA设计》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com