第一图书网, tushu007.com

<<深亚微米FPGA结构与CAD设计>>

图书基本信息

书名：<<深亚微米FPGA结构与CAD设计>>

13位ISBN编号：9787121074554

10位ISBN编号：7121074559

出版时间：2008-11

出版时间：电子工业出版社

作者：(加) (贝兹Betz) (V) (加) (马夸特Marqu

页数：210

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：http://www.tushu007.com

前言

集成电路是信息产业的核心部分。
2000年，以集成电路为基础的信息产业成为世界第一大产业。
2007年，我国信息产业规模已超过日本，连续四年位列世界第二，已成为我国第一大支柱产业。
2005年，我国已经超过美国，成为全球第一大集成电路消费市场。
但是我国集成电路设计业总销售额仅占全球市场的3%，这一产业规模使得我国集成电路行业的贸易逆差也成为全球第一。
据“中国集成电路设计产业新十年发展论坛暨中国半导体行业协会设计分会2005年年会”会议报告，2004年我国集成电路的进口额是石油进口额的1.3倍，钢材进口额的1 7倍，高达546.2亿美元，这种形势还在继续恶化。
针对我国集成电路自主创新能力薄弱、缺乏核心技术的现状，国家非常重视“十一五”期间集成电路产业的发展，“自主创新”将成为产业发展的战略重点，加快我国从集成电路的消费大国到产业强国的转型步伐。
在高端通用芯片领域，我国经过多年的努力已经拥有自主设计的CPU、存储器和DSP芯片。
但是至今还没有自主设计的商品化FPGA器件及其软件系统。
在《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006——2020）》中，已经把核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品列为重大专项，其中FPGA是重要的组成部分。
随着国际电子工业竞争日趋激烈，产品从开始设计到最终上市的时间直接关系到企业的生存与否。
基于FPGA设计的电子产品具有设计成本低、上市时间快、设计灵活便于修改、生命周期长等优点，在通信、消费电子、汽车电子、工业控制、互联网等领域均得到了广泛应用，并不断渗透到ASIC、ASSP、DSP芯片的传统市场。
FPGA的市场占有份额以及在整个集成电路领域的核心地位不断提高。

内容概要

《深亚微米FPGA结构与CAD设计》译自加拿大Vaughn Betz所著的《Architecture and CAD for Deepsubmicron FPGAs》，《深亚微米FPGA结构与CAD设计》是FPGA硬件结构设计和软件算法开发的经典之作。
《深亚微米FPGA结构与CAD设计》详细论述了在高性能FPGA结构设计和CAD软件开发中的要点，着重探讨了对深亚微米FPGA至关重要的技术和学术问题。
《深亚微米FPGA结构与CAD设计》不讨论如何使用商用的FPGA器件，而是侧重于自主研究设计FPGA芯片结构和软件算法。
通过分析和比较不同的可编程硬件结构、优化算法，得出提高FPGA芯片结构效率和算法性能的基本方法。
《深亚微米FPGA结构与CAD设计》适合于电子和计算机技术专业高年级本科生和研究生使用，也可供通信、软件和机电类研究生、教师，以及相关专业技术人员参考。

书籍目录

第1章 引言1.1 FPGA概述1.2 FPGA结构问题1.3 研究方法和CAD工具1.4 本书结构1.5 致谢第2章 背景知识与之前的研究工作2.1 FPGA结构2.1.1 FPGA可编程技术2.1.2 FPGA逻辑单元块结构2.1.3 FPGA布线结构2.2 FPGA CAD工具2.2.1 综合和逻辑单元块打包2.2.2 布局2.2.3 布线2.2.4 延时模型2.2.5 时序分析2.3 小结第3章 CAD工具：打包和布局3.1 逻辑单元块打包3.1.1 基于簇的逻辑单元块3.1.2 基本逻辑单元块打包算法：VPack3.1.3 时序驱动逻辑单元块打包算法：T-VPack3.1.4 T-VPack和VPack的比较3.2 布局：VPR3.2.1 VPR布局工具概述3.2.2 新型自适应退火方案3.2.3 新型成本函数：线性拥挤3.2.4 线网边界框的增量式更新方法3.3 小结第4章 布线工具和布线结构生成4.1 CAD流程中VPR的地位4.2 参数化结构及其生成4.2.1 参数化结构4.2.2 布线资源图4.2.3 参数化结构的自动生成4.3 布通率驱动布线器4.3.1 成本函数和布线策略4.3.2 速度的改进4.4 时序驱动布线器4.4.1 Elmore延时模型的优点4.4.2 Elmore延时的直接优化4.4.3 线网布线算法复杂度4.4.4 动态基本成本函数4.4.5 布线策略4.5 延时提取和时序分析4.6 布线器和布局算法的验证4.6.1 布通率驱动布线器和布局算法4.6.2 时序驱动布线器4.7 小结第5章 全局布线结构5.1 研究出发点5.2 实验方法5.2.1 CAD流程5.2.2 面积利用率的衡量指标5.2.3 FPGA结构的重要细节5.3 实验结果：偏向型布线结构5.3.1 逻辑单元块方形阵列的结果5.3.2 逻辑单元块矩形阵列的结果5.4 实验结果：非均匀布线结构5.4.1 中心/边缘布线通道宽度比例5.4.2 中心加宽的布线通道5.4.3 I/O布线通道5.5 小结第6章 基于簇结构的逻辑块第7章 详细互连结构第8章 结论和后续工作附录A VPR中的视图附录B EPGA电路和工艺建模附录C 互连晶体管和金属线的尺寸参考文献关键词索引专业名词中英文对照

章节摘录

第1章　引言　　自从1984年问世以来，FPGA（现场可编程门阵列）已经成为数字电路设计领域中的一种最普遍的实现途径，并且发展成为每年20亿美元的产业。
半导体工艺尺寸已经进入深亚微米领域，促使FPGA的逻辑容量大幅上升，使之能适合于实现更大规模的设计。
为了充分利用这些新型的深亚微米工艺技术，必须重新构建FPGA硬件结构和相应的CAD（计算机辅助设计）工具。
本书论述了高性能FPGA结构设计和CAD工具开发过程中的一些关键问题，其中着重探讨了FPGA在深亚微米工艺下的重要议题。
　　以下三个要素决定了FPGA的性能：将电路映射到FPGA的CAD工具质量，FPGA硬件结构特性和FPGA电路设计水平（即晶体管级的电路设计）。
本书对这三个要素做了全面综合的研究，并且相信这是第一本系统探讨FPGA结构和相应CAD工具的书籍。
　　为了评价不同FPGA结构的优劣，需要各种CAD工具，它们能够根据每一种被研究的FPGA结构自动实现电路。
一旦电路用某种FPGA结构实现，就需要准确的面积和延时模型来评价在待测的FPGA结构上所实现电路的性能（达到的速度和需要的面积）。
因此本书包括以下三部分主要内容：开发高效灵活的CAD架构，创建准确的FPGA延时和面积模型和探讨FPGA硬件结构的关键问题。
　　通过衡量在深亚微米工艺下（0.35gm）所需要的面积和达到的速度，全书比较了各种FPGA结构。
采用了对FPGA版图进行详细估计的面积模型，并兼顾一些重要深亚微米效应的延时模型，例如，在早期研究中经常被忽略但又值得注意的金属线阻容效应。
只有采用在目标生产工艺上FPGA电路的详细模型，才能够充分地研究FPGA的结构问题。
因此本书对这些问题做了广泛的探讨。
　　工业界对FPGA的研发往往只关注个别问题的解决方法——结构工程师选择合理的设计方案并做必要的猜测，使得一个产品能够适时地进入市场。
工业界的产品文档并不说明这些设计方案是仔细研究所得的，还只是有根有据的猜测。
他们通常不会调查（或者至少不会发表）不同的设计方案可能会造成的迥异效果。
……

第一图书网, tushu007.com

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:http://www.tushu007.com