

<<基于FPGA与Verilog的计算机组成>>

图书基本信息

书名：<<基于FPGA与Verilog的计算机组成原理实践>>

13位ISBN编号：9787302297345

10位ISBN编号：7302297347

出版时间：2012-10

出版时间：清华大学出版社

作者：郭军

页数：110

字数：189000

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>

## <<基于FPGA与Verilog的计算机组成>>

### 内容概要

《基于FPGA与Verilog的计算机组成原理实践》是计算机组成原理课程实践教材，全书以CPU设计为核心内容，首先从电子计算机结构及组成入手，介绍数字系统设计的一般方法，进而介绍可编程逻辑器件原理，重点论述FPGA的原理和应用；然后详细介绍Verilog硬件描述语言的基本语法和编程技术及quartus

开发环境的基本使用方法；最后针对一个简单RISC结构的(2PII设计，系统地讲解了计算机主要组成部件的设计实例和系统调试方法。

《基于FPGA与Verilog的计算机组成原理实践》可作为普通高等院校计算机、电子与通信等专业本科生的计算机组成原理实践教材，也可供从事数字系统设计开发的工程技术人员参考。

本书由郭军编著。

# <<基于FPGA与Verilog的计算机组成>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 电子计算机概述
- 1.2 数字系统设计方法

### 第2章 可编程逻辑器件

- 2.1 概述
  - 2.1.1 可编程逻辑器件发展历史
  - 2.1.2 FPGA与CPLD
- 2.2 简单可编程逻辑器件
  - 2.2.1 可编程只读存储器
  - 2.2.2 可编程逻辑阵列
  - 2.2.3 通用阵列逻辑
- 2.3 复杂可编程逻辑器件
  - 2.3.1 CPLD原理
  - 2.3.2 CPLD的逻辑实现
- 2.4 现场可编程门阵列
  - 2.4.1 FPGA内部结构
  - 2.4.2 FPGA工作原理
  - 2.4.3 CPLD与FPGA比较
- 2.5 典型的FPGA芯片
  - 2.5.1 Xilinx公司的FPGA
  - 2.5.2 Altera公司的FPGA
  - 2.5.3 Cyclone系列FPGA结构原理
- 2.6 FPCA设计流程
- 习题

### 第3章 Verilog硬件描述语言基础

- 3.1 概述
  - 3.1.1 硬件描述语言发展历史
  - 3.1.2 Verilog HDL与VHDL的比较
  - 3.1.3 Verilog语言和C语言
- 3.2 Verilog语言的基本概念
  - 3.2.1 基本程序结构
  - 3.2.2 标识符和关键字
  - 3.2.3 注释方法
  - 3.2.4 参数声明
  - 3.2.5 编译指令
- 3.3 数据类型与表达式
  - 3.3.1 逻辑值
  - 3.3.2 常量
  - 3.3.3 变量
  - 3.3.4 变量的物理含义
- 3.4 运算符
  - 3.4.1 算术运算符
  - 3.4.2 逻辑运算符
  - 3.4.3 关系运算符
  - 3.4.4 相等运算符

## <<基于FPGA与Verilog的计算机组成>>

- 3.4.5 位运算符
- 3.4.6 归约运算符
- 3.4.7 移位运算符
- 3.4.8 条件运算符
- 3.4.9 连接运算符
- 3.5 模块的结构化描述
  - 3.5.1 模块结构
  - 3.5.2 结构化描述
- 3.6 数据流描述
  - 3.6.1 连续赋值语句
  - 3.6.2 时延的概念
  - 3.6.3 数据流描述实例
- 3.7 行为描述方式
  - 3.7.1 语句块
  - 3.7.2 事件控制
  - 3.7.3 过程赋值语句
  - 3.7.4 编程语句
  - 3.7.5 混合描述方式
- 3.8 任务和函数
  - 3.8.1 任务
  - 3.8.2 函数
  - 3.8.3 系统任务和系统函数
- 3.9 仿真验证
  - 3.9.1 编写测试程序
  - 3.9.2 测试激励编程
- 3.10 Verilog-2001新增功能

### 习题

## 第4章 Quartus 集成开发环境

- 4.1 概述
- 4.2 Quartus 的安装
  - 4.2.1 计算机配置要求
  - 4.2.2 安装步骤
  - 4.2.3 授权文件安装
- 4.3 Quartus 使用方法
  - 4.3.1 Quartus 设计流程
  - 4.3.2 Quartus 使用步骤

### 习题

## 第5章 设计实例与实践

- 5.1 组合逻辑电路设计
  - 5.1.1 可综合设计
  - 5.1.2 加法器
  - 5.1.3 比较器
  - 5.1.4 多路器
  - 5.1.5 编码器
  - 5.1.6 译码器
  - 5.1.7 三态缓冲器
  - 5.1.8 总线设计

## <<基于FPGA与Verilog的计算机组>>

### 5.2 时序逻辑电路设计

#### 5.2.1 分频器

#### 5.2.2 移位寄存器

#### 5.2.3 计数器

#### 5.2.4 FIFO

#### 5.2.5 有限状态机

### 5.3 简单CPU设计

#### 5.3.1 指令系统设计

#### 5.3.2 体系结构设计

#### 5.3.3 基本组成部件设计

#### 5.3.4 顶层模块设计

#### 5.3.5 仿真验证

#### 习题

#### 附录A Verilog HDL的关键字

#### 附录B FPGA实验开发平台简介

#### 参考文献

## &lt;&lt;基于FPGA与Verilog的计算机组成&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：冯·诺依曼型结构计算机的优点是理论成熟，容易控制。

但是，冯·诺依曼型结构的计算机存在一个先天不足，就是处理器使用同一个存储器，指令和数据由同一个总线传输。

这种指令和数据共享同一总线的结构，使得信息流的传输成为限制计算机性能的瓶颈，影响了数据处理速度的提高。

哈佛结构是一种将程序指令存储和数据存储分开的计算机体系结构，目的是为了缓解程序运行时访问存储器的瓶颈问题。

中央处理器首先到指令存储器中读取程序指令，译码后得到数据地址，再到相应的数据存储器中读取数据，并进行下一步的操作。

程序指令存储和数据存储分开，还可以使指令和数据有不同的数据宽度，提高存储效率。

哈佛结构处理器有两个明显的特点：使用两个独立的存储器模块，分别存储指令和数据，每个存储模块都不允许指令和数据并存；使用独立的两条总线，分别作为CPU与每个存储器之间的专用通信路径，而这两条总线之间独立工作，互不干扰。

哈佛结构的微处理器程序指令和数据是分开组织和存储的，可以解决读取指令和数据的冲突问题，执行时可以预先读取下一条指令，因而具有较高的执行效率。

哈佛结构的缺点是结构比较复杂，设计难度较大。

目前，使用哈佛结构的中央处理器和微控制器有很多，如Microchip公司的PIC系列芯片、Motorola公司的MC68系列、Zilog公司的Z8系列、ATMEL公司的AVR系列和ARM公司的ARM9、ARM10和ARM11处理器。

除了上述两种体系结构，人们还提出了一些新的计算机结构，如可重构体系结构、可进化结构等。

随着计算机技术发展，还出现了单片系统（System on Chip, SoC）、可编程器件、嵌入式系统（Embedded System）等新技术，使电子计算机的性能达到了令人惊讶的高度，计算机技术正向高性能、多样化、节能环保的方向发展。

但是，无论哪一种结构的电子计算机，基本模块和功能是相似的，学习掌握基本的设计方法和技术仍然具有重要意义。

1.2 数字系统设计方法 广义而言，数字电子计算机就是一个以CPU为核心的复杂数字系统，用于存储、传输和处理数字信息。

从算法的角度看，数字计算机实际上就是用来实现某个算法的逻辑电路系统，输入的数据经过计算机的运算产生符合要求的结果。

因此，数字计算机通常可以用一个算法模型来描述，数字计算机的设计就是把算法转化为实际数字逻辑电路的过程。

对于一个复杂的数字系统而言，算法模型可以分解成若干并行或顺序执行的子运算，这种分解过程可以持续到每个子运算都可以由数字电路直接实现为止。

算法描述的就是系统的算法模型，包括子运算和控制逻辑，任何一个系统都可以用算法模型来描述，算法不断分解的过程实际就是系统的设计过程。

我们知道，同一个算法可以用不同结构的数字逻辑电路来实现，运算结果可能完全一致，但其运算速度和性能价格比可以有很大的差别，因此，选择合适的设计实现方法至关重要。

目前，数字系统的实现方法主要有如下4种。

编辑推荐

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>