

# 《VHDL程序设计教程（第4版）》

## 图书基本信息

书名：《VHDL程序设计教程（第4版）》

13位ISBN编号：978730234891X

出版时间：2001-1

作者：曾繁泰,曾祥云

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《VHDL程序设计教程（第4版）》

## 内容概要

本书系统地阐述了VHDL硬件描述语言的基础知识、语法定义、编程技巧和使用方法。全书共9章，第1章为绪论，包括VHDL概述、语言设计环境、设计实现和教学建议；第2章为VHDL语言的词法基础；第3章为VHDL语言的程序结构；第4章为VHDL的语法基础；第5章为VHDL程序设计基础，第4、5章的VHDL程序片段完全以理解语法规范为目的；第6章为VHDL程序设计实践，本章的VHDL程序片段完全以理解逻辑电路结构为目的；第7章为VHDL仿真与测试，给出了VHDL测试程序、仿真程序的编写方法和片上内建自测试的概念；第8章为VHDL标准程序接口，列出了接口函数清单，给出了C++联合VHDL设计、仿真、测试的实例；第9章为IP复用与SoC设计，详细介绍了SoC芯片研发流程和软件驱动开发环境。

本书面向高等院校本、专科的VHDL语言基础课程，可作为电子工程、信息工程、通信工程、物联网、工业自动化、计算机应用技术、仪器仪表、数字信号或图像处理等专业的授课教材或教学参考书，同时也可作为电子行业工程师的VHDL编程、FPGA开发、SoC设计的自学参考书。

## 书籍目录

### 第1章 绪论

1

#### 1.1 VHDL概述

1

##### 1.1.1 硬件描述语言的诞生

1

##### 1.1.2 HDL语言的种类

2

##### 1.1.3 VHDL语言的特点

3

##### 1.1.4 VHDL语言的优势

4

#### 1.2 VHDL语言设计环境

4

##### 1.2.1 设计工具

4

##### 1.2.2 仿真工具

6

#### 1.3 VHDL语言设计实现

7

#### 1.4 VHDL语言课程教学建议

9

##### 1.4.1 课时安排

9

##### 1.4.2 实验

9

#### 1.5 小结

11

#### 1.6 习题

11

### 第2章 VHDL语言的词法基础

12

#### 2.1 对象

12

##### 2.1.1 对象的声明与初始化

12

##### 2.1.2 常量

12

##### 2.1.3 变量

13

##### 2.1.4 信号

14

##### 2.1.5 文件

14

##### 2.1.6 对象的隐式创建

15

#### 2.2 词法元素

15	
2.2.1	数字
15	
2.2.2	字符、字符串及位串
16	
2.2.3	分隔符
17	
2.2.4	标识符和保留字
17	
2.2.5	注释
19	
2.3	数据类型
19	
2.3.1	类型与子类型
20	
2.3.2	标量类型
20	
2.3.3	复合类型
23	
2.3.4	存取类型
25	
2.3.5	文件类型
25	
2.3.6	隐含类型
25	
2.3.7	IEEE标准类型
26	
2.3.8	类型转换
27	
2.4	运算操作符
28	
2.4.1	逻辑运算符
28	
2.4.2	关系运算符
29	
2.4.3	移位运算符
30	
2.4.4	并置运算符
31	
2.4.5	算术运算符
31	
2.4.6	状态运算符
31	
2.4.7	运算符的优先级
32	
2.5	小结
32	
2.6	习题
33	

## 第3章 VHDL语言的程序结构

34

### 3.1 实体

35

#### 3.1.1 类型说明部分

36

#### 3.1.2 端口说明部分

36

#### 3.1.3 实体说明部分

38

#### 3.1.4 实体语句部分

38

### 3.2 结构体

38

#### 3.2.1 结构体名

39

#### 3.2.2 结构体说明部分

39

#### 3.2.3 结构体语句

40

#### 3.2.4 进程语句

40

#### 3.2.5 模块语句

45

### 3.3 子程序

49

#### 3.3.1 过程语句

49

#### 3.3.2 函数语句

51

#### 3.3.3 RETURN语句

53

### 3.4 VHDL程序设计风格

54

#### 3.4.1 结构体的行为描述法

54

#### 3.4.2 结构体的数据流描述法

55

#### 3.4.3 结构体的结构化描述法

56

### 3.5 小结

57

### 3.6 习题

57

## 第4章 VHDL的语法基础

58

### 4.1 并行语句与顺序语句

58

### 4.2 变量赋值语句与信号代入语句

59	
4.2.1	变量赋值语句
60	
4.2.2	信号代入语句
61	
4.3	条件分支语句与循环语句
64	
4.3.1	IF语句
64	
4.3.2	CASE语句
67	
4.3.3	LOOP语句
68	
4.3.4	NULL语句
71	
4.4	元件与模块的复用
71	
4.4.1	元件声明与调用
71	
4.4.2	参数传递子句与参数映射
71	
4.4.3	I/O端口子句与端口映射
73	
4.4.4	生成语句
74	
4.5	调试
77	
4.5.1	REPORT语句
77	
4.5.2	断言语句
77	
4.6	小结
78	
4.7	习题
78	
第5章	VHDL程序设计基础
79	
5.1	层次化设计方法
79	
5.2	元件库
79	
5.2.1	库的概念及语法
79	
5.2.2	库的分类
80	
5.2.3	构造元件
81	
5.2.4	程序打包
87	

5.2.5 构建元件库	88
5.2.6 元件的调用	88
5.3 配置	89
5.3.1 默认连接和默认配置	90
5.3.2 块配置	92
5.3.3 元件的配置	94
5.3.4 配置中的端口映射与参数传递	96
5.3.5 多层配置	100
5.4 可见性	100
5.4.1 声明的可见性	100
5.4.2 USE语句	101
5.4.3 变量共享	101
5.5 重载	102
5.5.1 函数重载	102
5.5.2 运算符重载	105
5.6 别名	106
5.7 程序包	107
5.7.1 程序包声明	108
5.7.2 程序包体	109
5.7.3 常用程序包	110
5.8 文本I/O操作	116
5.8.1 文本类型定义	116
5.8.2 文件访问过程定义	117
5.8.3 TEXTIO程序包的语法	117
5.8.4 TEXTIO程序包的内容	

118	
5.8.5	TEXTIO程序包的调用
119	
5.9	小结
121	
5.10	习题
122	
第6章	VHDL程序设计实践
123	
6.1	组合逻辑设计
123	
6.1.1	门电路
123	
6.1.2	编码器的设计
124	
6.1.3	译码器的设计
126	
6.1.4	加法器的设计
128	
6.2	时序逻辑电路设计
129	
6.2.1	时钟信号的VHDL描述方法
130	
6.2.2	时序电路中复位信号Reset的VHDL描述方法
132	
6.3	触发器的设计
133	
6.3.1	D触发器
133	
6.3.2	带异步复位的D触发器
134	
6.4	寄存器的设计
136	
6.4.1	8位通用寄存器
136	
6.4.2	串入/串出移位寄存器
136	
6.5	计数器的设计
138	
6.5.1	同步计数器
138	
6.5.2	可逆计数器
139	
6.5.3	具有数据加载和进位控制接口的同步计数器
140	
6.6	状态机的设计
142	
6.6.1	Moore型状态机的设计
143	



6.6.2 状态机的建立过程	144
6.6.3 状态机的复位	145
6.6.4 状态机信号输出方法	150
6.6.5 Mealy型状态机的设计	155
6.6.6 容错状态机的设计	155
6.7 微处理器设计	157
6.7.1 微处理器设计的任务	157
6.7.2 精简指令集计算机	157
6.7.3 URISC处理器设计	160
6.7.4 4位微处理器设计	164
6.7.5 构造微处理器基本元件	166
6.7.6 4位微处理器的顶层设计	174
6.8 小结	175
6.9 习题	176
第7章 VHDL仿真与测试	177
7.1 概述	177
7.1.1 ModelSim的主要特点	177
7.1.2 ModelSim的操作步骤	179
7.1.3 ModelSim的操作实例	180
7.2 用VHDL编写testbench	182
7.2.1 简单的testbench	182
7.2.2 八进制计数器测试平台设计	184
7.3 激励信号	187
7.3.1 具有独立激励源的testbench	188
7.3.2 用TextIO输入激励信号	

190	
7.4	用EDA工具生成testbench
194	
7.5	小结
196	
7.6	习题
196	
第8章	VHDL标准程序接口
197	
8.1	VHPI概述
197	
8.1.1	VHPI的应用
197	
8.1.2	VHPI的功能
198	
8.1.3	VHPI命名规则
199	
8.1.4	VHPI句柄
199	
8.2	类继承层次和VHPI信息模型
200	
8.2.1	类继承层次
201	
8.2.2	VHPI信息模型
201	
8.3	VHPI访问函数
202	
8.3.1	信息访问函数
202	
8.3.2	属性访问函数
203	
8.4	VHPI工具运行
204	
8.4.1	注册阶段
205	
8.4.2	分析阶段
208	
8.4.3	解释阶段
208	
8.4.4	初始化阶段
209	
8.4.5	仿真阶段
209	
8.4.6	保存阶段
209	
8.4.7	重启阶段
210	
8.4.8	重置阶段
210	

8.4.9 终止阶段	211
8.5 VHPI回调	211
8.5.1 回调函数	212
8.5.2 回调方法与回调属性	213
8.5.3 回调原因	214
8.6 VHPI数值访问和更新	221
8.6.1 数值结构和类型	221
8.6.2 读取对象数值	224
8.6.3 格式化	224
8.6.4 更新对象值	225
8.6.5 驱动事务调度	229
8.7 VHPI应用举例	230
8.7.1 概述	230
8.7.2 构建VHPI应用	230
8.7.3 使用VHPI	231
8.7.4 VHPI实例	233
8.8 小结	235
8.9 习题	236
第9章 IP复用与SoC设计	237
9.1 概述	237
9.2 IP模块的设计	238
9.2.1 硬IP模块设计	239
9.2.2 软IP模块设计	240
9.2.3 IP模块的封装	240
9.2.4 IP模块的复用	

241	
9.3 SoC芯片设计	
242	
9.3.1 SoC的设计基础	
242	
9.3.2 SoC的应用设计	
244	
9.3.3 SoC的芯片实现	
244	
9.3.4 SoC的芯片测试	
245	
9.4 基于IP的SoC设计（1）--嵌入式微处理器系统	
246	
9.5 基于IP的SoC设计（2）--网络多核处理器实现	
255	
9.6 基于IP的SoC设计（3）--万兆网络收发器仿真	
265	
9.7 小结	
288	
9.8 习题	
288	
参考文献	
289	
附录A VHPI类的继承层次	
290	
附录B VHPI函数参考	
294	

# 《VHDL程序设计教程（第4版）》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)