



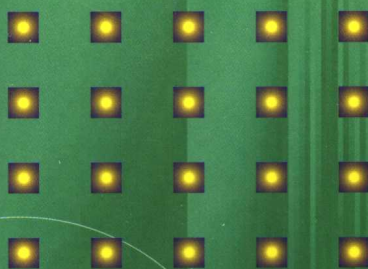
高等学校教材

Textbook for Higher Education

电路与电子技术 虚拟实验教程

(数字篇)

刘 军 陈岚岚 主编



DIANLU YU DIANZI JISHU
XUNI SHIYAN JIAOCHENG

西北工业大学出版社

电路与电子技术虚拟实验教程

(数字篇)

主 编： 刘 军 陈岚岚

副主编： 赵 旭 李宗强

编 者： 刘 军 陈岚岚 赵 旭 李宗强

张世英 赵蓓玲 谢矿生

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书是一本采用 Multisim 7 软件完成数字电子技术实验的指导书。书中以最新推出的 Multisim 7(教育版)仿真软件为主,详细介绍了该软件的基本功能和操作方法、仿真分析功能及其应用,并根据高等院校电工基础、电子技术基础教学大纲中有关实验要求,结合具体电路对如何进行仿真实验分析进行了详细的叙述。

本书可作为电子信息类、电子类、电气类和机电类专业学生的实验教材,也可作为电子机械、应用物理等专业的教学参考书,对电子类工程设计人员也有重要参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

电路与电子技术虚拟实验教程(数字篇)/刘军,陈岚岚主编. —西安:西北工业大学出版社, 2006.9

ISBN 7-5612-2126-6

I. 电… II. ①刘…②陈… III. 电子电路—电路设计:计算机辅助设计—应用软件, Multisim 7—高等学校—教材 IV. TN702

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 109642 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编 710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西丰源印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:8

字 数:189 千字

版 次:2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价:15.00 元

前 言

电工基础和电子技术基础是高等学校电子信息类、电子类、电气类和机电类专业学生的必修课。各校为提高教学效果,都安排有实验、实习等教学环节,有配套的实验室、实习车间及数量众多、价格昂贵的实验设备和仪器仪表。尽管如此,要让所有学生都能充分地实验室里做各种实验和电路设计仍是不可能的,但使用 Multisim 7 这一知名的 EDA(Electronic Design Automation)软件却可以做到这一点。只要计算机安装有这个软件,就相当于拥有了一个设备精良的实验室。该软件提供了大量的电子元器件和多种精确的仪器仪表,可以按各种设计搭接各种电路,接上相应的仪器仪表,运行仿真就可以得到精确的数据和直观的波形,使实验做得既快又准。因为所用的元器件和仪器仪表都是虚拟的,所以不用担心线路接错、损坏设备的问题。但是由于采用 Multisim 7 进行的实验通常是在不考虑元器件的额定值和实验的危险性的情况下进行的,设计者在确定电路参数时还应认真考虑客观现实问题。

Multisim 7 是知名的 EDA 软件之一,它的前身是著名的 EWB(Electronic Workbench)。在经历了从 20 世纪 90 年代的 EWB 4.0 逐步升级到 EWB 5.0 和 Multisim V6 的发展过程以后,加拿大 IIT(Interactive Image Technologies)公司推出的 EWB 软件于 2001 年发生了较大的变动,更名为 Multisim 2001,并推出系列化 EDA 软件 Multisim 2001,Ultiboard 2001 和 Commsim 2001。2003 年 8 月,IIT 公司又对 Multisim 2001 进行了较大改进,升级为 Multisim 7。Multisim 7 提供了种类繁多的元器件模型以及 ANSI(美国标准)和 DIN(欧洲标准)两种元器件符号标准(其中 DIN 符号标准与国标符号近似),具有界面直观、元器件放置迅速和连线简捷方便的特点,并且提供了种类繁多的元器件、模型以及多种方便实用的虚拟仪器,能够进行快速而精确的仿真,还有强大的电路分析功能以及与其他软件进行信息交换的接口。

本书是一本采用 Multisim 7 软件完成数字电子技术实验的指导书。书中以最新推出的 Multisim 7(教育版)仿真软件为主,详细介绍了该软件的基本功能和操作方法、仿真分析功能及其应用,并根据高等院校电工基础、电子技术基础教学大纲中有关实验要求,结合具体电路对如何进行仿真实验分析进行了详细的叙述。

本书共分8章。第1章介绍了 Multisim 7 的基本功能、安装、窗口界面、菜单命令等内容；第2章介绍了创建电路原理图的基本操作；第3章介绍了 Multisim 7 的元器件库；第4章介绍了虚拟仪器仪表的使用方法；第5章介绍了仿真电路的后处理操作；第6章对 Multisim 7 提供的仿真分析结合实例进行了说明；第7章为数字电子技术仿真实验指导；第8章为数字电子技术课程设计。

本书由武警工程学院刘军、陈岚岚主编。第1章、第4章由赵旭编写，第2章由张世英编写，第3章由刘军编写，第5章由李宗强编写，第6章由赵蔷玲编写，第7章由谢矿生编写，第8章由陈岚岚编写。在编写过程中，编者参阅了许多专家的论著资料，得到了单位领导和同事的多方支持，在此一并表示深切的谢意。

由于电路仿真实验涉及的知识面广，而编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

2006 年 6 月

目 录

第 1 章 Multisim 7 概述	1
1.1 Multisim 7 的特点	1
1.2 安装环境及安装步骤	3
1.3 Multisim 7 用户界面	5
第 2 章 创建电路图	13
2.1 选放元器件	13
2.2 连线	16
2.3 添加文字	17
2.4 实例	17
第 3 章 元器件库与元器件	19
3.1 Multisim 7 的元器件数据库	19
3.2 Multisim 7 的元器件	20
3.3 元器件数据库的管理	27
第 4 章 数字电子技术实验常用虚拟仪器	33
4.1 数字万用表	33
4.2 函数信号发生器	35
4.3 双踪示波器	37
4.4 字信号发生器	40
4.5 逻辑分析仪	43
4.6 逻辑转换仪	45
第 5 章 仿真电路的处理	48
5.1 电路的统计信息报告	48
5.2 仿真电路信息的输入输出方式	52
5.3 后处理器	54

第 6 章 基本分析方法	61
6.1 直流工作点分析	61
6.2 交流分析	64
6.3 瞬态分析	65
6.4 傅里叶分析	67
6.5 噪声分析	68
6.6 噪声系数分析	71
6.7 失真分析	73
6.8 直流扫描分析	74
6.9 灵敏度分析	75
6.10 参数扫描分析	77
第 7 章 数字电子技术仿真实验	80
7.1 与非门和或非门	81
7.2 异或门和同或门	86
7.3 组合逻辑电路	89
7.4 组合逻辑电路的测试	92
7.5 RS 和 D 触发器	96
7.6 单稳态触发器和多谐振荡器	99
7.7 D/A 转换器	102
7.8 A/D 转换器	104
第 8 章 数字电子技术课程设计	108
8.1 数字显示抢答器的设计	108
8.2 双色三循环方式彩灯控制器的设计	112
参考文献	121



第1章 Multisim 7 概述

提起 Multisim 7,就不能不提起其前身——大名鼎鼎的 EWB(Electronics Workbench)。

EWB 是 IIT(Interactive Image Technologies)公司在 20 世纪 90 年代初推出的 EDA(Electronic Design Automation)软件。在众多的电路仿真软件中,EWB 是最容易上手的,对于电路设计工作者来说,它是一个优秀的 EDA 工具。它主要具有以下特点:

(1)EWB 软件采用直观的图形界面创建电路。在计算机屏幕上模仿真实实验室的工作台,绘制电路图需要的元器件、电路仿真需要的测试仪器均可直接从屏幕上选取。

(2)软件仪器的控制面板外形和操作方式都与实物相似,可以实时显示测量结果。

(3)EWB 软件拥有丰富的电路元器件库,提供多种电路分析方法。用户还可以根据需要进行修改元器件参数和创建新元器件。

(4)作为设计工具,它可以同其他流行的电路分析、设计和制板软件交换数据。

(5)EWB 还是一个优秀的电子技术训练工具,利用它提供的虚拟仪器可以用比实验室中更灵活的方式进行电路实验,仿真电路的实际运行情况,熟悉常用电子仪器测量方法。

EWB 版本众多,在国内流传较广的主要有 EWB 4.0d,EWB 5.0c 等版本。从 EWB 6.0 版开始,IIT 公司对其进行了较大的改进,并更名为 Multisim 6.0。Multisim 即为高版本的 EWB。

与 EWB 5.0c 相比,Multisim 系列除了继承了 EWB 的传统优点外,还在以下方面进行了较大的改进:

(1)扩充了数据库,特别是大量新增的与现实元器件相对应的元器件模型,增强了仿真电路的实用性;

(2)增加了射频电路的仿真功能;

(3)增加了许多新的测试仪表,并允许测试仪表多台同时使用,扩充了电路的测试功能;

(4)专业版支持 VHDL 和 Verilog 语言的电路设计与仿真。

本书介绍的 Multisim 7 是 Multisim 系列新版本,和现在市场上较普及的 Multisim 2001 相比,Multisim 7 在很多方面都进行了改进,包括界面更加人性化;取用元器件更加方便;虚拟仪器和分析方法更加丰富、强大等。

1.1 Multisim 7 的特点

1. 用户界面直观

Multisim 7 提供了一个灵活的、直观的工作界面来创建电路,把电路图的创建、电路的测



试分析和仿真结果等内容都集成到一个电路窗口中。整个操作界面就像一个实验平台。创建电路所需的元器件、仿真电路所需的测试仪器均可以直接从电路窗口中选取,并且虚拟的元器件、仪器与实物外形非常相似,仪器的操作开关、按键与实际仪器也极为相似。

2. 种类繁多的元器件和模型

Multisim 7 提供的元器件库拥有 13 000 个元器件。尽管元器件库很大,但由于元器件被分为不同的系列,所以可以很方便地找到所需要的元器件。

Multisim 7 元器件库含有所有的标准元器件及当今最先进的数字集成电路。元器件库中的每一个元器件都有具体的符号、仿真模型和封装,用于电路图的建立、仿真和印刷板的制作。

Multisim 7 还含有大量的交互元器件、指示元器件、虚拟元器件、额定元器件和三维立体元器件。交互元器件可以在仿真过程中改变元器件的参数,避免为改变元器件参数而停止仿真,这样既节约了时间,又使仿真的结果能直观反映元器件参数的变化。指示元器件可以通过改变外观来表示电平大小,给用户一个实时视觉反馈。虚拟元器件的数值可以任意改变,有利于说明某一概念或理论观点。额定元器件通过虚拟“熔断”来加强用户对所设计的参数超出标准的理解。三维立体元器件的外观与实际元器件非常相似,有助于理解电路原理图与实际电路之间的关系。用户还可以根据需要修改元器件参数或创建新元器件。

3. 元器件放置迅速和连线简捷方便

在 Multisim 7 中,用户几乎不需要指导就可以轻易地完成元器件的放置。元器件的连接也非常简单,只需先后单击需要相连的两个引脚,就可以完成元器件的连接。并且当元器件移动和旋转时,仍可保持它们的连接。连线可以任意拖动和微调。

4. 快速而精确的仿真

Multisim 7 既可以对模拟或数字电路进行仿真,又可以对模拟/数字混合电路进行仿真。Multisim 7 的核心是对电路进行 SPICE 仿真,因此可以得到快速并且精确的仿真结果。

5. 多种方便实用的虚拟仪器

用户可在电路中接入虚拟仪器,方便地测试电路的性能参数及波形。Multisim 7 提供了 18 种常用的虚拟仪器,包括数字万用表、函数信号发生器、功率表、双踪示波器、四踪示波器、波特图仪、频率计数器、字信号发生器、逻辑分析仪、逻辑转换仪、I—V 分析仪、失真分析仪、频谱分析仪、网络分析仪、安捷伦函数信号发生器、安捷伦数字万用表、安捷伦示波器和动态测量探针。这些仪器不仅功能和使用方法与实际仪器相同,而且比实际仪器取用方便,测试的数据和波形更准确可靠。

6. 强大的电路分析功能

为了更好地掌握电路的性能,Multisim 7 还提供了直流工作点分析、交流分析、瞬态分析、傅里叶分析、噪声分析、噪声系数分析、失真分析、直流扫描分析、灵敏度分析、参数扫描分析、温度扫描分析、零-极点分析、传输函数分析、最坏情况分析、蒙特卡罗分析、线宽分析、用户自定义分析、批处理分析、射频分析等 19 种分析方法。分析结果以数值或波形直观地显示出来,为用户设计分析电路提供了极大的方便。

7. 具有与其他软件进行信息交换的接口

Multisim 7 可以打开由 PSpice 等其他电路仿真软件所建立的 Spice 网络表文件,并自动形成相应的电路原理图;也可以将 Multisim 7 建立的电路原理图转换为网络表文件,提供给 Ultiboard 模块或其他 EDA 软件(如 Protel, Orcad 等)进行印刷电路板图的自动布局和自动布线。

1.2 安装环境及安装步骤

1.2.1 安装环境

- (1) CPU: Pentium 166 以上。
- (2) 内存: 至少 32 MB, 推荐 64 MB 以上。
- (3) 硬盘: 依据版本选取不同容量的硬盘, 推荐可用空间在 250 MB 以上。
- (4) 操作系统: Windows 95/NT 以上。
- (5) 显示器分辨率: 800×600 以上。

以上为推荐配置, 要使 Multisim 7 充分发挥其所具有的强大功能, 配置应尽量高; 否则, 运算速度会很慢, 甚至不能完成仿真运算。

1.2.2 安装步骤

安装 Multisim 7 一般需要三个阶段, 下面以单机用户版为例来说明 Multisim 7 的安装过程。

1. 第一阶段

首先在 Windows 系统下, 将 Multisim 7 系统光盘放入光驱内, 系统将自动启动安装程序。安装程序的启动画面如图 1-1 所示。图 1-1 右下角为安装程序检查系统是否可以安装 Multisim 7 的过程。检查完成后, 先后出现程序安装说明、版权声明、系统升级等对话框, 最后出现“系统文件更新完成”对话框。此时不需要重新启动计算机即可进行 Multisim 7 软件安装的第二个阶段。



图 1-1 Multisim 7 软件安装的启动画面

2. 第二阶段

第二阶段为正式安装 Multisim 7 的系统程序。在出现安装界面、简要安装说明及版权声明等对话框后, 单击其中的“Next”或者“Yes”按钮即可。随后出现如图 1-2 所示的“User Information”对话框。



在图 1-2 所示的“Name”文本框中输入用户姓名,在“Company”文本框中输入所属的公司或者单位名称,在“Serial”文本框中输入软件的序列号,该序列号在软件包装盒上可以找到。单击“Next”按钮,如果序列号正确,将出现“序列号验证”对话框。单击“确定”按钮继续进行下一步操作。随后出现如图 1-3 所示的“Enter Information”对话框,要求输入功能码(Feature Code)。用户可以忽略此项,直接单击“Next”按钮跳过。

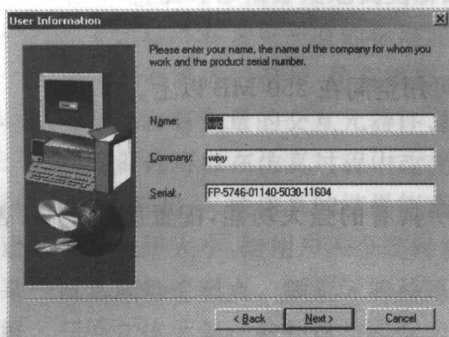


图 1-2 “User Information”对话框

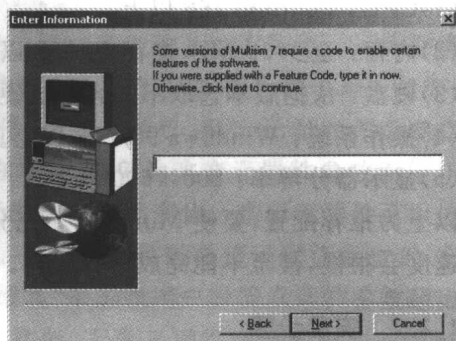


图 1-3 “Enter Information”对话框

在所有文件复制完成后,Multisim 7 安装的主要过程已经完成。之后,安装程序将询问是否安装加拿大 IIT 公司的另一个仿真软件 Commsim(演示版),如图 1-4 所示。Commsim 是与 SystemView,Matlab 相似的一种系统仿真软件。如果需要安装 Commsim,单击“是”按钮,程序将自动进行安装。

如果在图 1-4 中单击“否”按钮,将出现程序说明窗口,阅读完成后将其关闭。此时,安装程序出现如图 1-5 所示的最后一个对话框。单击“Finish”按钮,则程序安装的第二阶段结束。

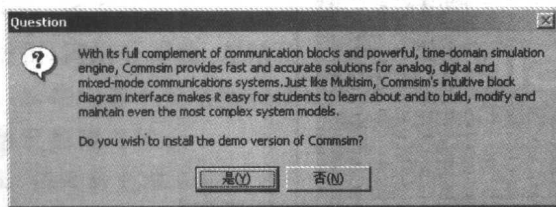


图 1-4 询问是否安装 Commsim 软件

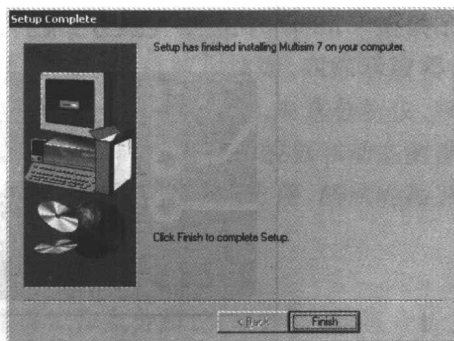


图 1-5 程序安装结束对话框

3. 第三阶段

完成第二阶段的安装以后,就可以使用 Multisim 7 软件。但是有时间限制,只能使用 15 天,过期就不能打开 Multisim 7 软件,要想不受时间限制长期使用下去,还必须输入一个交付码(Release Code),来激活 Multisim 7,交付码通过从软件代理商或网上付款来获取(<http://www.electronicworkbench.com>)。该过程也就是 Multisim 7 安装的第三阶段,具体安装过程如下。

在 Windows 桌面,单击“开始”菜单中“程序”下的 Multisim 7 中的 Multisim 7 命令,将出现图 1-6 所示的 Multisim 7 启动画面。“Serial Number”(序列号)随软件一起提供,并在程序安装的第一过程已经输入。Signature(特征号)由 Multisim 7 仿真软件与所安装的计算机结合自行产生,所安装的计算机不同,特征号也不同。“Enter release code”按钮是在获取了交付码后用来输入交付码的,单击该按钮进入如图 1-7 所示的交付码填写对话框,填写正确的交付码。单击“Accept”按钮,就可以进入 Multisim 7 用户界面。获取了交付码的 Multisim 7 软件在以后的启动中,会直接出现“Multisim 7 Education”。



图 1-6 Multisim 7 启动画面

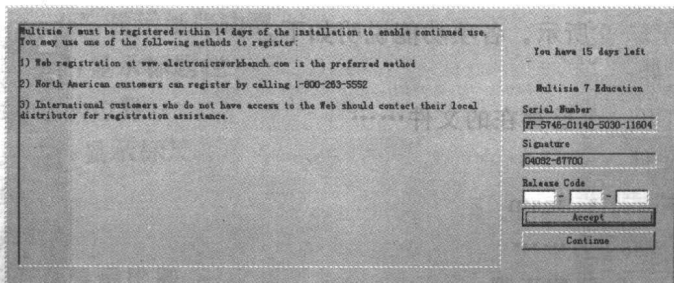


图 1-7 交付码填写对话框

1.3 Multisim 7 用户界面

本节将系统地介绍 Multisim 7 用户界面的基本操作和命令。单击 Windows“开始”菜单中“程序”下的 Multisim 7,弹出如图 1-8 所示的 Multisim 7 用户界面。

Multisim 7 用户界面主要由菜单栏(Menu Bar)、标准工具栏(Standard Toolbar)、使用的元器件列表(In Use List)、仿真开关(Simulation Switch)、图形注释工具栏(Graphic Annotation Toolbar)、项目栏(Project Bar)、元器件工具栏(Component Toolbar)、虚拟工具栏(Virtual Toolbar)、电路窗口(Circuit Windows)、仪表工具栏(Instruments Toolbar)、电路标签(Circuit Tab)、状态栏(Status Bar)和电路元器件属性视窗(Spreadsheet View)等组成。

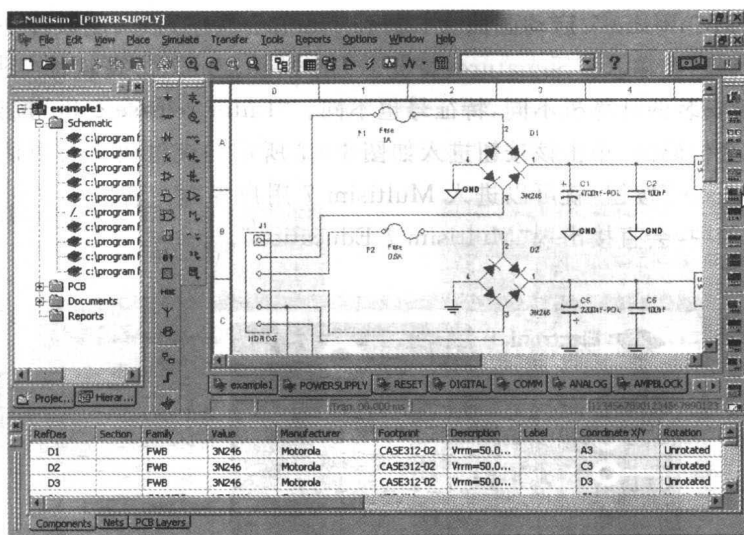


图 1-8 Multisim 7 用户界面

1.3.1 菜单栏

1. “File”菜单

“File”菜单如图 1-9 所示。各项功能说明如下：

“New”：新建文件

“Open...”：打开一个已存在的文件……

“Close”：关闭文件

“Save”：保存，格式：*.msm

“Save As...”：保存为……

“New Project...”：新建工程……

“Open Project...”：打开工程……

“Save Project”：保存工程

“Close Project”：关闭工程

“Print Setup...”：打印机设置……

“Print Circuit Setup...”：打印电路设置……

“Print Instruments”：打印仪表结果

“Print Preview”：打印预览

“Print...”：打印……

“Recent Files”：最近的文件

“Recent Projects”：最近的工程

“Exit”：退出

2. “Edit”菜单

“Edit”菜单如图 1-10 所示。各项功能说明如下：

“Undo”：撤销

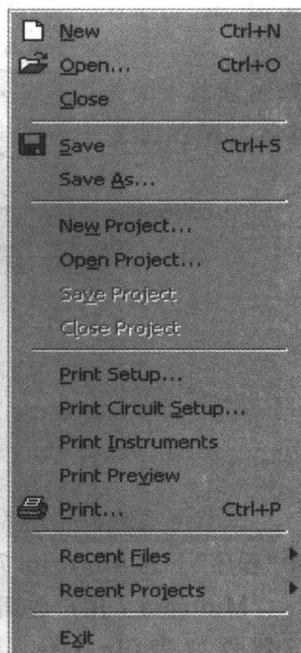


图 1-9 “File”菜单

- “Redo”:恢复
- “Cut”:剪切
- “Copy”:复制
- “Paste”:粘贴
- “Paste Special...”:自定义粘贴……
- “Delete”:删除
- “Delete Multi-Page”:删除多页
- “Select All”:全选
- “Find...”:找寻图中元器件……
- “Flip Horizontal”:水平翻转
- “Flip Vertical”:垂直翻转
- “90 Clockwise”:顺时针 90° 翻转
- “90 CounterCW”:逆时针 90° 翻转
- “Properties...”:打开选中元器件属性对话框……

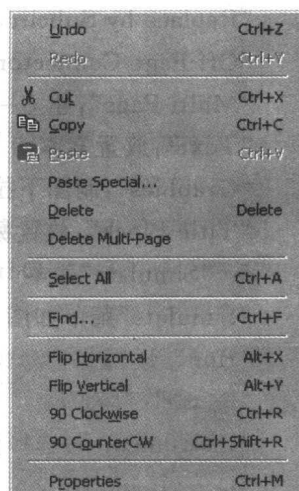


图 1-10 “Edit”菜单

3. “View”菜单

“View”菜单如图 1-11 所示。各项功能说明如下:

- “Toolbars”:工具栏
- “Show Grid”:显示栅格
- “Show Page Bounds”:显示纸张边界
- “Show Title Block”:显示标题栏
- “Show Border”:显示边界
- “Show Ruler Bars”:显示标尺
- “Zoom In”:放大
- “Zoom Out”:缩小
- “Zoom Area”:默认显示比例
- “Zoom Full”:全图显示
- “Grapher”:显示分析图表
- “Hierarchy”:打开树状结构图
- “Circuit Description Box”:显示电路描述框

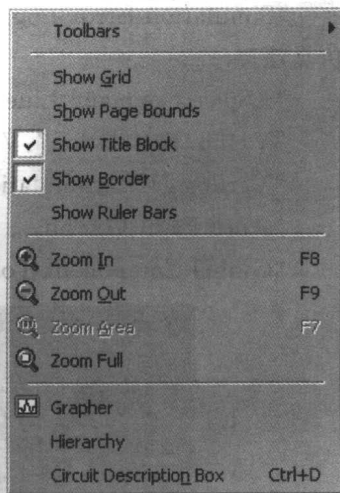


图 1-11 “View”菜单

4. “Place”菜单

“Place”菜单如图 1-12 所示。各项功能说明如下:

- “Component...”:放置组件……
- “Junction”:放置节点
- “Bus”:放置总线
- “Bus Vector Connect...”:放置总线矢量连接器……
- “HB/SB Connector”:放置 HB/SB 连接器(IO 端口)
- “Hierarchical Block”:放置分等级块电路
- “Creat New Hierarchical Block”:建立新的分等级块电路
- “Subcircuit”:放置子电路

“Replace by Subcircuit”: 用子电路替代
 “Off-Page Connector”: 放置多页连接器
 “Multi-Page”: 建立一个多页电路图
 “Text”: 放置文本

“Graphics”: 制图下拉菜单
 “Title Block”: 放置标题栏

5. “Simulate”菜单

“Simulate”菜单如图 1-13 所示。各项功能说明如下:

“Run”: 运行

“Pause”: 暂停

“Instruments”: 选择仿真仪表

“Default Instrument Settings...”: 默认仪表设置.....

“Digital Simulation Settings...”: 数字仿真设置.....

“Analyses”: 选择分析方法

“Postprocessor...”: 后处理器.....

“Simulation Error Log/Audit Trail”: 仿真错误记录/检查

仿真踪迹

“XSpice Conmand Line Interface”: 显示 XSpice 命令行界面

“VHDL Simulation”: VHDL 仿真

“Verilog HDL Simulation”: Verilog HDL 仿真

“Auto Fault Option...”: 自动设置电路故障.....

“Global Component Tolerances...”: 全局组件容差设置.....

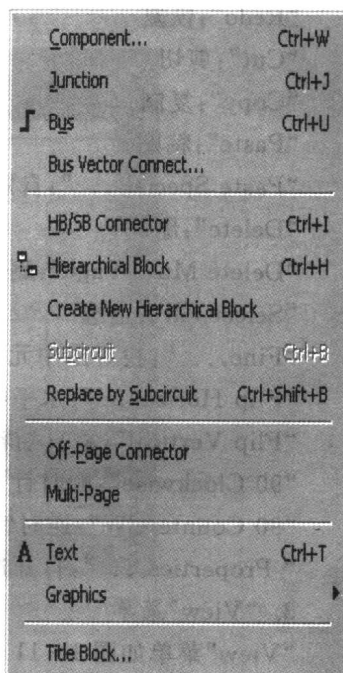


图 1-12 “Place”菜单

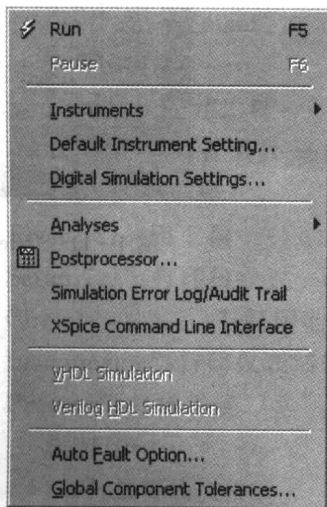


图 1-13 “Simulate”菜单

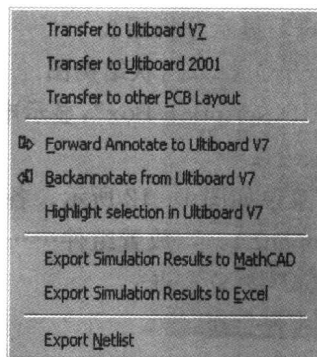


图 1-14 “Transfer”菜单

6. “Transfer”菜单

“Transfer”菜单如图 1-14 所示。各项功能说明如下:

- “Transfer to Ultiboard V7”: 传送给 Ultiboard V7
- “Transfer to Ultiboard 2001”: 传送给 Ultiboard 2001
- “Transfer to other PCB Layout”: 传送给其他 PCB 软件
- “Forward Annotate to Ultiboard V7”: 向前传送给 Ultiboard V7 的注释
- “Backannotate from Ultiboard V7”: 从 Ultiboard V7 返回注释
- “Highlight Selection in Ultiboard V7”: 在 Ultiboard V7 中加亮选择
- “Export Simulation Results to MathCAD”: 仿真结果输出到 MathCAD
- “Export Simulation Results to Excel”: 仿真结果输出到 Excel
- “Export Netlist”: 输出网表

7. “Tools”菜单

“Tools”菜单如图 1-15 所示。各项功能说明如下:

- “Database Management...”: 打开元器件库管理对话框……
- “Symbol Editor...”: 符号编辑器……
- “Component Wizard”: 创建元器件向导
- “555 Timer Wizard”: 555 定时器向导
- “Filter Wizard”: 滤波器向导
- “Electrical Rules Check”: 电气规则检查
- “Renumber Components”: 对元器件重新编号
- “Replace Component...”: 替换元器件……
- “Update HB/SB Symbols”: 升级组件
- “Convert V6 Database...”: 转换 V6 的数据库……
- “Modify Title Block Data...”: 修改标题栏内容……
- “Title Block Editor...”: 编辑标题栏……
- “Internet Design Sharing”: 互联网设计共享
- “Go to Education Web Page”: 链接教育站点
- “EDAparts.com”: 链接 EDAparts.com 网站

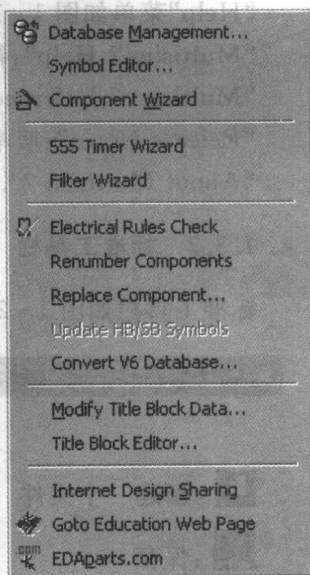


图 1-15 “Tools”菜单

- “Internet Design Sharing”: 互联网设计共享
- “Go to Education Web Page”: 链接教育站点
- “EDAparts.com”: 链接 EDAparts.com 网站

8. “Reports”菜单

“Reports”菜单如图 1-16 所示。各项功能说明如下:

- “Bill of Materials”: 元器件清单
- “Component Detail Report”: 元器件详情报告
- “Netlist Report”: 网络表报告
- “Schematic Statistics”: 原理图统计报告
- “Spare Gates Report”: 剩余门报告
- “Cross Reference Report”: 元器件参照报告

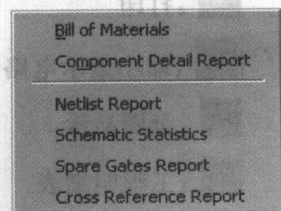


图 1-16 “Reports”菜单

9. “Options”菜单

“Options”菜单如图 1-17 所示。各项功能说明如下:

- “Preferences...”: 参数设置……
- “Customize”: 个性化设置
- “Global Restrictions...”: 全局限制设置……

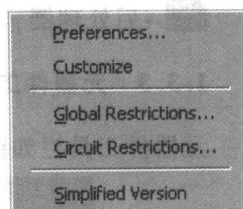


图 1-17 “Options”菜单

“Circuit Restrictions...”:电路限制设置……

“Simplified Version”:简化版本

10. “Window”菜单

“Window”菜单如图 1-18 所示。各项功能说明如下:

“Cascade”:层叠

“Tile”:平铺

“Arrange Icons”:重排图标

11. “Help”菜单

“Help”菜单如图 1-19 所示。各项功能说明如下:

“Multisim 7 Help”:帮助主题目录

“Multisim 7 Reference”:帮助主题索引

“Release Notes”:版本注释

“About Multisim 7...”:关于 Multisim 7……

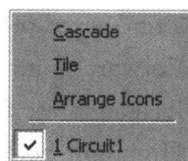


图 1-18 “Window”菜单

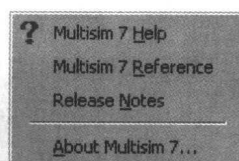


图 1-19 “Help”菜单

1.3.2 标准工具栏

标准工具栏如图 1-20 所示。栏中各项图标说明如下:



图 1-20 标准工具栏

:新建一个文件

:打开一个文件

:保存

:剪切所选中的对象

:复制所选中的对象

:粘贴所选中的对象

:打印

:放大显示电路窗口

:缩小显示电路窗口

:按默认比例显示

:全图显示

:工程树状结构图

:工程明细表

:元器件数据库浏览器

:创建元器件

:运行

:分析图表

:分析工具选择

:后处理器

:打开帮助文件

1.3.3 元器件工具栏

元器件工具栏如图 1-21 所示,栏中各项图标说明如下:



图 1-21 元器件工具栏