

高等职业技术教育机电类专业规划教材

王廷才 赵德申 主编

电工电子技术 EDA 仿真实验



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业技术教育机电类专业规划教材

电工电子技术 EDA 仿真实验

高等职业技术教育机电类专业教材编委会 组编

主编 王廷才 赵德申

参编 王崇文 韩全力

张继涛 朱自勤

主审 刘明业

机械工业出版社

本书是高职高专机电类专业规划教材,是根据高职高专电工基础和电子技术基础教学大纲有关实验教学的要求编写的,可作为相关学校电子工程、电气工程和机电技术专业教科书,亦可供从事电工、电子技术设计和应用的科技人员和大中专学生参考。

EDA 已成为高校教学的热点, Multisim 2001 是知名的 EDA 软件 EWB5.0 的升级版。本书第一章至第七章详细介绍了 Multisim 2001 软件的功能和基本操作方法,第八章至第十章为采用 Multisim 2001 进行电工电路、模拟电子技术和数字电子技术仿真实验的指导书。为方便教学,每章后附有思考题。全书内容新颖、结构合理、条理清晰、通俗易懂、图文并茂,书中列举了大量应用范例,便于读者自学。

图书在版编目(CIP)数据

电工电子技术 EDA 仿真实验/王廷才,赵德申主编. —北京:机械工业出版社,2003.5

高等职业技术教育机电类专业规划教材

ISBN 7-111-11986-X

I. 电… II. ①王…②赵… III. 电子电路—电路设计:计算机辅助设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TN702

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027192 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:贡克勤 版式设计:霍永明 责任校对:樊钟英

封面设计:张 静 责任印制:付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·17.75 印张·435 千字

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

高等职业技术教育机电类专业教材编委会

名誉主任委员	严雪怡 刘际远		
主任委员	上海机电技术高等专科学校	孙兴旺	副校长
副主任委员	福建高级工业专门学校	黄森彬	副校长
	南京机械高等专科学校	左健民	副校长
	陕西工业职业技术学院	翟 轰	校 长
	湘潭机电高等专科学校	曾家驹	副校长
	包头职业技术学院	李俊梅	副校长
	无锡职业技术学院	韩亚平	调研员
	浙江机电职工大学	管 平	副校长
	机械工业出版社教材编辑室	林 松	主 任
	(排名不分先后)		
委员单位	邢台职业技术学院		
	湖南工业职业技术学院		
	(等 26 所院校)		

序

职业教育指受教育者获得某种职业或生产劳动的职业道德、知识和技能的教育。机电行业的职业技术教育是培养在生产一线的技术、管理和运行人员，他们主要从事成熟的技术和管理规范的应用与运作。随着社会经济的发展和科学技术的进步，生产领域的技术含量在不断提高。用人单位要求生产一线的技术、管理和运行人员的知识与能力结构与之适应。行业发展的要求促使职业技术教育的高层次——高等职业教育蓬勃成长。

高职教育与高等工程专科、中专教育培养的人才属同一类型，都是技术型人才，毕业生将就业于技术含量不同的用人单位。高等职业教育的专业设置必须适应地区经济与行业的需求。高等职业教育是能力本位教育，应以职业分析入手，按岗位群职业能力来确定课程设置与各种活动。

机械工业出版社出版了大量的本科、高工专、中专教材，其中有相当一批教材符合高等职业教育的需求，具有很强的职业教育特色，在此基础上这次又推出了机械类、电气类、数控类三个高职专业的高职教材。

专门课程的开发应遵循适当综合化与适当实施化。综合化有利于破除原来各种课程的学科化倾向，删除与岗位群职业能力关系不大的内容，有利于删除一些陈旧的内容，增添与岗位群能力所需要的新技术、新知识，如微电子技术、计算机技术等。实施化是课程内容要按培养工艺实施与运行人员的职业能力来阐述，将必要的知识支撑点溶于能力培养的过程中，注重实践性教学，注重探索教学模式以达到满意的教学效果。

本教材倾注了众多编写人员的心血，他们为探索我国机电行业高职教育作出可贵的尝试。今后还要依靠广大教师在实践中不断改进，不断完善，为创建我国的职业技术教育体系而奋斗。

赵克松

前 言

本书是高职高专机电类专业规划教材,是根据高职高专电工基础和电子技术基础教学大纲有关实验教学的要求编写的,可作为相关学校电子工程、电气工程和机电工程等专业的教科书,亦可供从事电工、电子技术设计和应用的科技人员和大中专学生参考。

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,但让所有学生都能尽情如意地在实验室里做各种实验和电路设计仍是不可能的。使用 Multisim 这一知名的 EDA 软件却可以做到这一点,只要你的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,该软件为你提供了数以万计的电子元器件和多种精确无比的仪器仪表,你可以随心所欲地搭接各种电路,接上相应仪器仪表,运行仿真就可以测试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,因而不用担心线路接错损坏设备的问题。由于采用 Multisim 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等情况下进行的,所以设计者在确定电路参数时还应认真考虑客观现实问题。

EDA (Electronic Design Automation) 技术,也称为电子设计自动化技术,是在电子 CAD 技术基础上发展起来的计算机设计软件系统,EDA 技术的发展和推广极大地推动了电子工业的发展,EDA 教学和产业界的技术推广是当今业界的一个技术热点,学习掌握 EDA 技术是电子信息类、电气类和机电类专业学生就业的一个基本条件。

Multisim 是知名的 EDA 软件之一,它的前身是 EWB5.0,EWB 软件以界面形象直观、操作方便、易学易用、仿真分析功能强大等突出优点,深受广大电子设计工作者喜爱,并得到迅速的推广使用。随着电子技术的飞速发展,加拿大 Interactive Image Technologies Ltd (简称 IIT 公司)从 EWB6.0 开始,对软件进行了较大的改动,将其更名为 Multisim, Multisim 2001 与 EWB5.0 相比,器件库大大扩充,包含有数万种元器件,器件模型设计得更加精确,虚拟仪器品种增多,使用数量也不受限制,仿真分析项目增多,分析结果更加精确可靠。

本书是一本采用 Multisim 2001 软件完成电工电子技术实验的指导书。书中详细介绍了 Multisim 软件的基本功能和操作方法,并根据高职院校电工基础、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实验分析进行了详细的叙述。

全书共分十章,第一章介绍了 Multisim 2001 的基本功能、窗口界面、菜单命令及基本操作方法,第二章介绍了 Multisim 的器件库及其使用,第三章介绍了元器件创建和编辑,第四章介绍了电路原理图的编辑,第五章介绍了仪器仪表的使用方法,第六章对 Multisim 提供的 15 种仿真分析结合实例进行了说明,第七章介绍了 Multisim 的后处理操作,第八章为电工基础仿真实验指导,第九章为模拟电子技术仿真实验指导,第十章为数字电子技术仿真实验指导。为方便教学,每章后附有思考题。由于 Multisim 是国外软件,故其电子元器件符号、标称单位及电工图形符号与我国标准会有差异,例如,电容的标称单位“ μF ”写为“ uF ”,电阻的标称单位“ Ω ”写为“ ohm ”等,请读者阅读时注意。全书内容新颖、结构合理、条理

清晰、通俗易懂、图文并茂，便于读者自学。

本书由河南工业职业技术学院王廷才、赵德申主编，王廷才编写第一章、第九章和附录，赵德申编写第三章和第十章，韩全力编写第二章和第四章，张继涛编写第八章，朱自勤编写第五章和第七章，北京理工大学王崇文编写第六章，全书由王廷才统稿。并邀请北京理工大学博士生导师刘明业教授主审，刘老师提出了许多诚恳的修改意见。在编写过程中，作者参阅了许多专家的论著资料，得到了河南工业职业技术学院领导的全力支持，在此作者一并表示深切的谢意。

限于编者才疏学浅，时间仓促，书中不妥之处，请读者批评指正。联系地址：河南南阳市河南工业职业技术学院，邮政编码 473009。E-mail: wtc_ny@etang.com。

编 者

目 录

前言

第一章 Multisim 2001 概述 1

第一节 Multisim 2001 的基本功能 及安装 1

第二节 Multisim 2001 的窗口界面 4

第三节 Multisim 2001 的菜单命令 8

第四节 Multisim 2001 使用入门 13

思考题 21

第二章 Multisim 2001 的器件库 22

第一节 电源库 22

第二节 基本元器件库 25

第三节 二极管库 27

第四节 晶体管库 28

第五节 模拟集成器件库 30

第六节 TTL 器件库 30

第七节 CMOS 器件库 31

第八节 其他数字器件库 32

第九节 混合芯片库 32

第十节 指示器件库 33

第十一节 混杂器件库 34

第十二节 控制部件库 35

第十三节 射频器件库 37

第十四节 机电类器件库 38

思考题 39

第三章 元器件创建和编辑 40

第一节 元器件符号编辑器 40

第二节 编辑元器件 46

第三节 创建元器件 52

第四节 元器件库管理 58

思考题 62

第四章 电路原理图的设计 63

第一节 编辑窗口界面的设置 63

第二节 放置元器件 67

第三节 连接线路 73

第四节 子电路 77

第五节 文字编辑 78

思考题 79

第五章 Multisim 中仪器仪表 的使用 81

第一节 电压表的使用 81

第二节 电流表的使用 82

第三节 数字万用表的使用 83

第四节 函数信号发生器的使用 84

第五节 功率表的使用 86

第六节 示波器的使用 86

第七节 扫频仪的使用 90

第八节 字信号发生器的使用 91

第九节 逻辑分析仪的使用 93

第十节 逻辑转换仪的使用 96

第十一节 失真分析仪的使用 98

第十二节 频谱分析仪的使用 99

第十三节 网络分析仪的使用 102

思考题 104

第六章 电路仿真分析 106

第一节 电路仿真基本原理及 参数设置 106

第二节 直流工作点分析 109

第三节 交流分析 114

第四节 瞬态分析 115

第五节 傅里叶分析 117

第六节 噪声分析 120

第七节 失真分析 123

第八节 直流扫描分析 124

第九节 灵敏度分析 126

第十节 参数扫描分析 127

第十一节 温度扫描分析 130

第十二节 极点-零点分析 132

第十三节 传递函数分析 133

第十四节 最坏情况分析	134	实验 8-20 交流电路的戴维南定理	206
第十五节 蒙特卡罗分析	138	实验 8-21 三相电路	208
第十六节 批处理分析	140	实验 8-22 三相电路功率测量	210
第十七节 用户自定义分析	143	第九章 模拟电子技术仿真实验	213
第十八节 RF 电路分析	143	实验 9-1 半波整流电路	213
第十九节 仿真过程的收敛和分析		实验 9-2 桥式整流滤波电路	214
失效问题	150	实验 9-3 NPN 晶体管分压偏置电路	215
思考题	151	实验 9-4 单管放大电路	217
第七章 仿真分析结果显示		实验 9-5 两级阻容耦合放大器	219
与后处理	153	实验 9-6 乙类推挽功率放大器	222
第一节 仿真分析结果显示处理	153	实验 9-7 结型场效应晶体管偏压电路	225
第二节 后处理操作	159	实验 9-8 结型场效应晶体管共源	
第三节 产生元器件报表	163	放大器	226
第四节 仿真信息输出	166	实验 9-9 差动放大器	228
思考题	167	实验 9-10 串联电压负反馈放大器	231
第八章 电工基础仿真实验	168	实验 9-11 反相比例运算放大器	232
实验 8-1 欧姆定律	168	实验 9-12 加法电路	233
实验 8-2 基尔霍夫电压定律	169	实验 9-13 积分电路和微分电路	236
实验 8-3 基尔霍夫电流定律	171	实验 9-14 比较电路	238
实验 8-4 直流电路的电功率	173	实验 9-15 文氏桥振荡器	239
实验 8-5 直流电路节点电压分析	175	实验 9-16 有源带通滤波器	241
实验 8-6 直流电路网孔电流分析	177	实验 9-17 直流稳压电源	243
实验 8-7 戴维南和诺顿等效电路	178	第十章 数字电子技术仿真实验	245
实验 8-8 电容器充电和放电	180	实验 10-1 与非门和或非门	245
实验 8-9 电感串联和并联	182	实验 10-2 异或门和同或门	250
实验 8-10 RLC 电路的过渡过程	184	实验 10-3 组合逻辑电路	252
实验 8-11 交流电压和电流的		实验 10-4 组合逻辑电路的测试	255
有效值	186	实验 10-5 RS 和 D 触发器	258
实验 8-12 感抗和容抗	188	实验 10-6 单稳态触发器和多谐振荡器	261
实验 8-13 串联交流电路的阻抗	190	实验 10-7 D/A 转换器	264
实验 8-14 并联交流电路的导纳	193	实验 10-8 A/D 转换器	265
实验 8-15 交流电路的功率和功率		附录	269
因数	196	附录 A 常用逻辑符号新旧对照表	269
实验 8-16 交流电路基尔霍夫电压		附录 B 74 系列 TTL 国内外型号对照表	269
定律	199	附录 C 常用 CMOS (CC4000 系列) 数字集	
实验 8-17 交流电路基尔霍夫电流		成电路国内外型号对照表	270
定律	201	附录 D 常用运算放大器国内外型	
实验 8-18 交流电路节点分析	203	号对照表	272
实验 8-19 交流电路网孔分析	205	参考文献	273

第一章 Multisim 2001 概述

Multisim 2001 是 EWB5.0 的升级版, 它继承了 EWB 软件的优点, 同时在功能和操作方面做了较大规模的改动, 扩充了器件库中器件的数量, 增强了电路的仿真分析的功能, 特别是增加了若干个与实际元件相对应的现实性仿真元件模型, 使得电路仿真的结果更加精确可靠, 但其操作方法也较以前版本复杂了些。

根据不同用户的需要, Multisim 2001 发行了多个版本, 分为增强专业版 (Power Professional)、专业版 (Professional)、个人版 (Personal)、教育版 (Education)、学生版 (Student) 和演示版 (Demo) 等。

第一节 Multisim 2001 的基本功能及安装

本节介绍 Multisim 2001 的基本功能及安装方法。

一、Multisim 2001 的基本功能

1. 建立电路原理图方便快捷

Multisim 为用户提供数量众多的现实元器件和虚拟元器件, 分门别类地存放在 14 个器件库中, 绘制电路图时只需打开器件库, 再用鼠标左键选中要用的元器件, 并把它拖放到工作区, 当光标移动到元器件的引脚时, 软件会自动产生一个带十字的黑点, 进入到连线状态, 单击鼠标左键确认后, 移动鼠标即可实现连线, 搭接电路原理图既方便又快捷。

2. 用虚拟仪器仪表测试电路性能参数及波形准确直观

用户可在电路图中接入虚拟仪器仪表, 方便地测试电路的性能参数及波形, Multisim 软件提供的虚拟仪器仪表有数字万用表、函数信号发生器、示波器、扫描仪、字信号发生器、逻辑分析仪、逻辑转换仪、功率表、失真分析仪、频谱分析仪和网络分析仪等, 这些仪器仪表不仅外形和使用方法与实际仪器相同, 而且测试的数值和波形更为精确可靠。

3. 多种类型的仿真分析

Multisim 可以进行直流工作点分析、交流分析、瞬态分析、傅里叶分析、噪声分析、失真分析、直流扫描分析、温度扫描分析、参数扫描分析、灵敏度分析、传输函数分析、极点-零点分析、最坏情况分析、蒙特卡罗分析、批处理分析、噪声图形分析及 RF 分析, 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。

4. 提供了与其他软件信息交换的接口

Multisim 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。也可将 Multisim 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) 进行印制电路板图的自动布局和自动布线。

二、Multisim 2001 的运行环境

Multisim 2001 安装和运行都要求计算机满足一定的配置要求, 才能可靠地工作, 具体配置要求如下:

CPU: Pentium 166 或更高档次。

硬盘: 可用空间 200MB 以上。

内存: 64MB 及以上。

显示器: 分辨率至少 800 像素 × 600 像素。

配有 CD-ROM 光驱和鼠标。

操作系统: Windows95/98/2000/XP/NT4.0 以上。

三、Multisim 2001 的安装

Multisim 2001 安装一般分为三个阶段, 下面简要介绍安装过程。

1. 升级 Windows 系统文件

安装的第一阶段是升级 Windows 系统文件, 操作步骤如下:

1) 打开计算机电源, 进入 Windows 系统, 将 Multisim 2001 安装盘放入光驱内, 系统将自动启动安装程序, 出现如图 1-1 所示的画面。图中右下角为安装程序检查机器是否满足安装 Multisim 2001 的要求。

2) 当检查完成后, 屏幕出现简单的安装程序操作说明, 阅读完后请单击 Next 按钮。

3) 接着出现一个版权声明对话框, 只有愿意遵守其声明, 单击 Yes 按钮才能继续安装。

4) 随后安装提示: 在继续安装 Multisim 之前需升级 Windows 系统文件, 单击 Next 按钮则自动更新系统文件。

5) 当系统文件更新完成后, 出现第一阶段安装完成对话框, 如图 1-2 所示。

该对话框提示需重新启动计算机才能进行下一阶段的安装, 单击 Finish 按钮即可重新启动。

2. 正式安装 Multisim 2001 系统程序

重新启动机器后, 安装程序并不会继续执行安装, 必须再次启动安装程序, 其操作步骤如下:

1) 执行 Windows “开始”菜单中“程序”下拉菜单中的 Startup 中的 Continue Setup 命令, 如图 1-3 所示, 安装将继续进行。

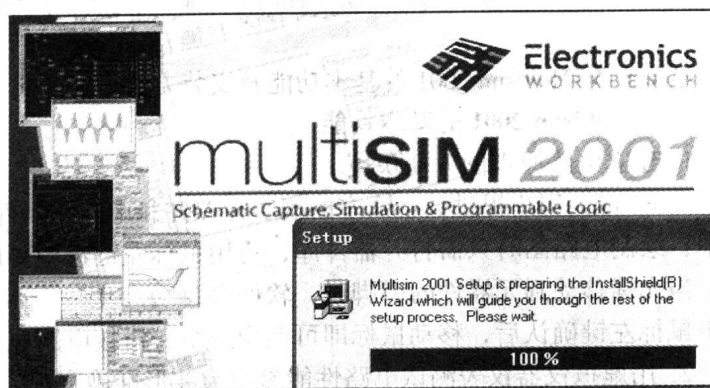


图 1-1 安装程序启动画面

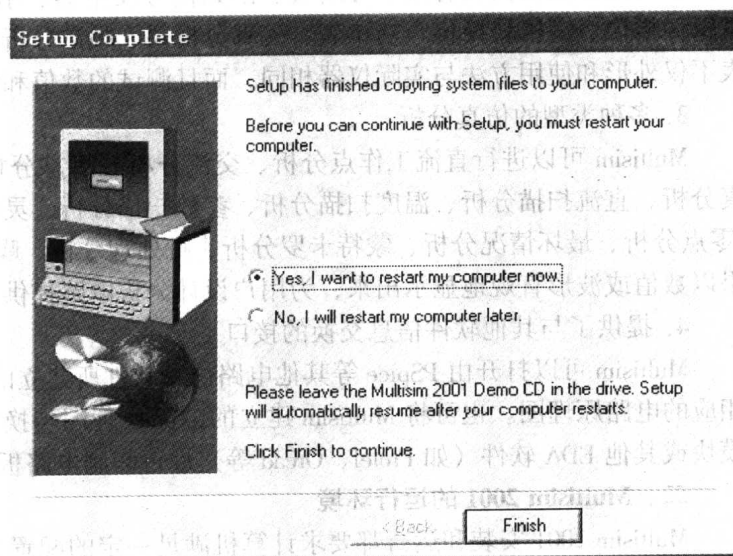


图 1-2 第一阶段安装完成对话框

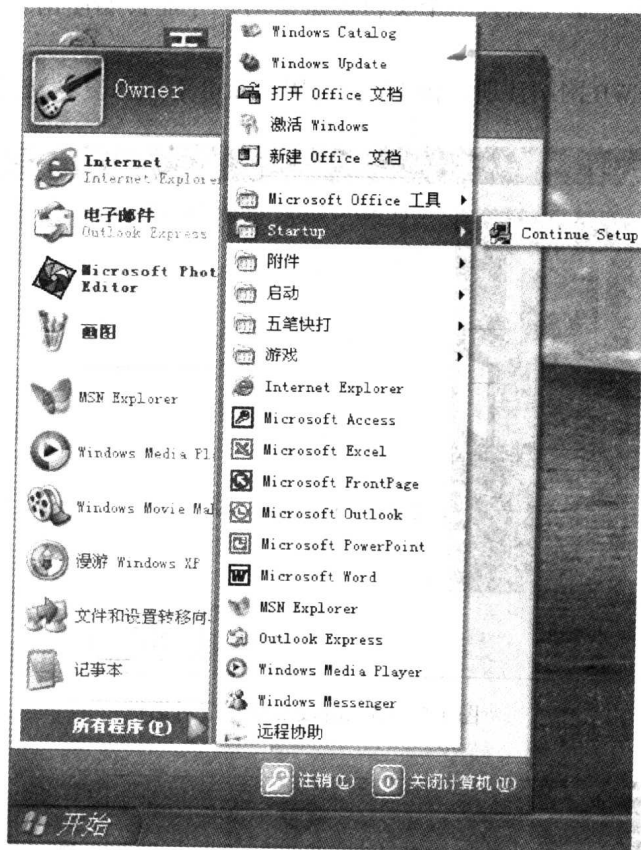


图 1-3 继续安装命令

2) 在重新出现的安装界面中,按照安装提示单击对话框中 Next 或 Yes 按钮即可,当对话框要求输入软件序列号等用户信息时,一定要正确输入,并得到验证。

3) 出现选择安装路径的“Choose Destination Location”对话框,如图 1-4 所示。

若不选择默认路径,可单击 Browse 按钮,在弹出的对话框中进行改动,然后再单击 Next 按钮继续执行。

以后的安装过程按提示进行,直至出现最后一个对话框,如图 1-5 所示。

单击 Finish 按钮,第二阶段安装结束。

3. 获取交付码

完成第二阶段安装后, Multisim 2001 就可以使用了,但

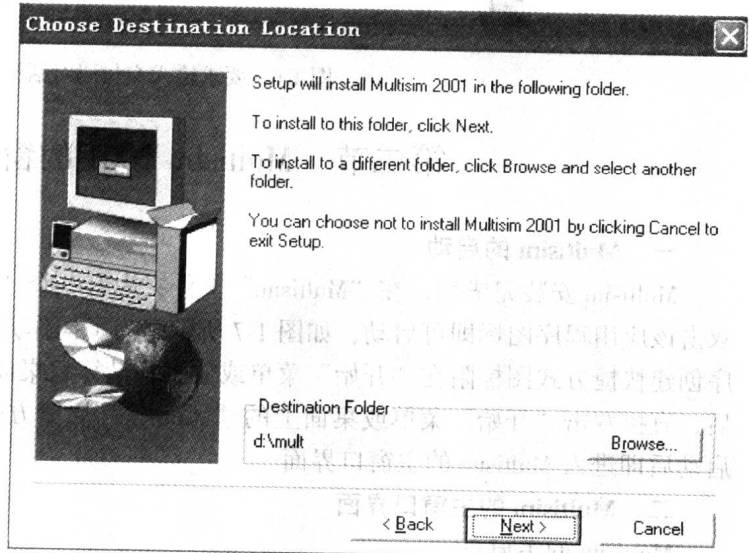


图 1-4 选择安装路径对话框

只有 15 天的使用时间，必须输入一个交付码激活后，才能长期使用。要求输入交付码对话框如图 1-6 所示。

交付码需要到 EWB 网站注册，由 IIT 公司用 E-mail 形式回复，交付用户使用。

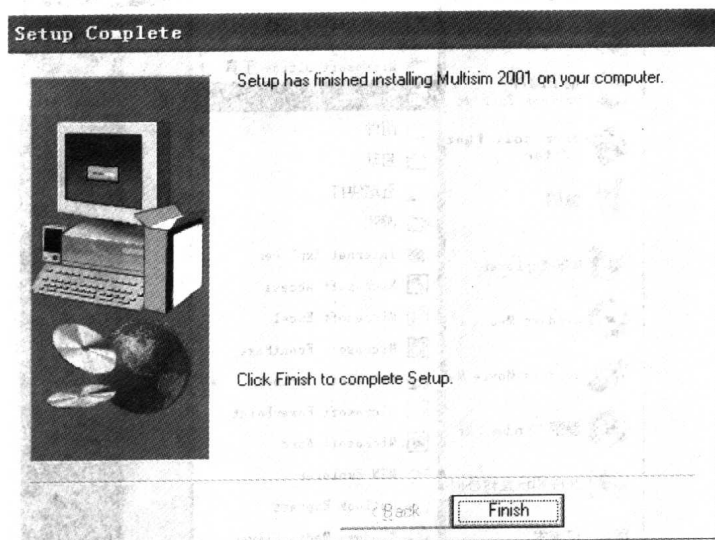


图 1-5 第二阶段安装完成对话框

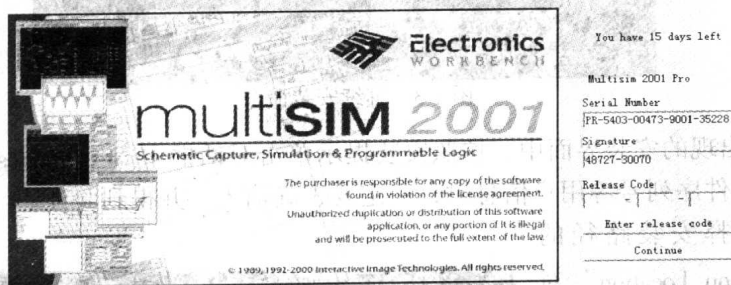


图 1-6 要求输入交付码对话框

第二节 Multisim 2001 的窗口界面

一、Multisim 的启动

Multisim 安装完毕后，在“Multisim”文件夹中有一个“Multisim”应用程序，用鼠标左键双击该应用程序图标即可启动，如图 1-7 所示。为了操作方便，也可以将“Multisim”应用程序创建快捷方式图标附在“开始”菜单或放置在计算机桌面，这样在计算机的操作系统启动后，直接双击“开始”菜单或桌面上的“Multisim”快捷方式图标即可启动，如图 1-8 所示。启动后即进入 Multisim 的主窗口界面。

二、Multisim 的主窗口界面

Multisim 的主窗口

启动程序后即进入 Multisim 主窗口，如图 1-9 所示。



图 1-7 开始菜单中“Multisim”图标

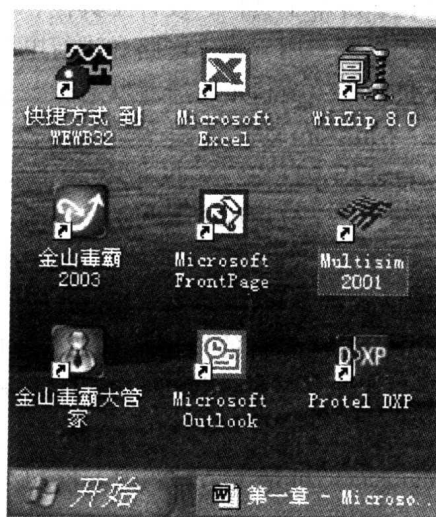


图 1-8 桌面上“Multisim 2001”快捷方式图标

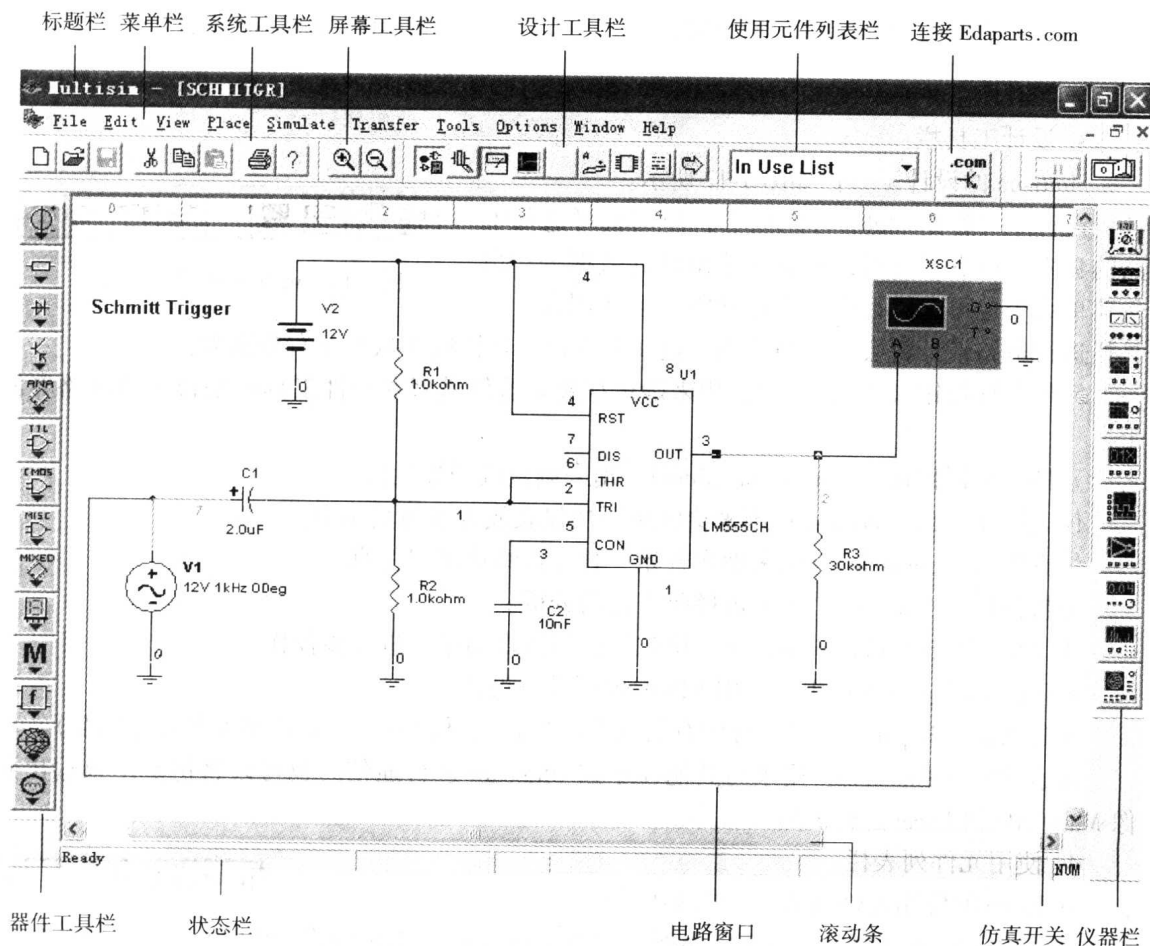


图 1-9 Multisim 2001 的主窗口

主窗口的最上部是标题栏,显示当前运行的软件名称。接着是菜单栏,再向下一行是系统工具栏、屏幕工具栏、设计工具栏、使用元件列表栏和仿真开关,主窗口中部最大的区域是电路工作区,用于建立电路和进行电路仿真分析。窗口的左侧是器件库工具栏,右侧为仪器库工具栏。主窗口最下方是状态栏,显示当前的状态信息。

三、Multisim 的工具栏

为方便用户操作, Multisim 设置了多种工具栏:系统工具栏、屏幕工具栏、设计工具栏、器件库工具栏、仪器库工具栏等。

1. 系统工具栏

Multisim 的系统工具栏如图 1-10 所示。

图中系统工具栏的按钮与其他软件的系统工具栏意义相同,从左至右分别为:新建文件、打开文件、存盘、剪切、复制、粘贴、打印、帮助。

2. 屏幕工具栏

Multisim 的屏幕工具栏如图 1-11 所示。



图 1-10 Multisim 的系统工具栏



图 1-11 Multisim 的屏幕工具栏

屏幕工具栏的两个按钮分别为对电路窗口进行放大、缩小的操作。

3. 设计工具栏

Multisim 的设计工具栏如图 1-12 所示。

设计工具栏是 Multisim 的核心,使用它可进行电路的建立、仿真及分析,并最终输出设计数据等。虽然菜单命令也可以执行这些设计功能,但使用设计工具栏进行电路设计将会更方便易用。这 9 个设计工具栏按钮从左至右分别为:



图 1-12 Multisim 的设计工具栏

元件设计按钮 (Component): 用来确定存放元器件模型的元件工具栏是否放到电路界面上。

元件编辑器按钮 (Component Editor): 用来调整或增加元件。

仪表按钮 (Instruments): 用来给电路添加仪表或观察仿真结果。

仿真按钮 (Simulate): 用来确定开始、暂停或结束电路仿真。

分析按钮 (Analysis): 用来选择要进行的分析。

后处理器按钮 (Postprocessor): 用来进行对仿真结果的进一步操作。

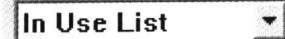
VHDL/Verilog 按钮: 用来使用 VHDL 模型进行设计。

报告按钮 (Reports): 用来打印有关电路的报告 (材料清单、元件列表和元件细节)。

传输按钮 (Transfer): 用来与其他程序如 Ultiboard 进行通信。也可以将仿真结果输出到像 MathCAD 和 Excel 这样的应用程序。

4. 使用元件列表栏

Multisim 的使用元件列表栏如图 1-13 所示。



使用中元件列表列出了当前电路所使用的全部元件,以供检查和重复使用。

5. 器件库工具栏

Multisim 的器件库工具栏按元件模型分门别类地放到 14 个器件库中, 每个器件库放置同一类型的元件。由这 14 个器件库按钮 (以元器件符号区分) 组成的元器件工具栏, 通常放置在工作窗口的左边。不过, 也可以任意移动这一工具栏, 如图 1-14 所示为器件工具栏横向放置。

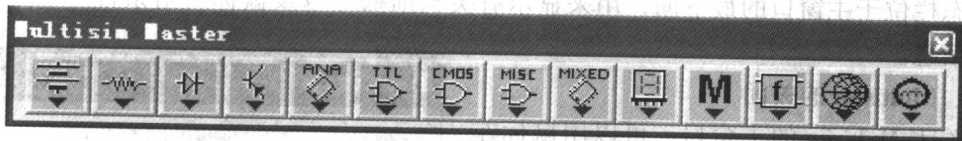


图 1-14 器件工具栏

上图所示的 14 个器件库按钮从左至右分别是: 电源库 (Sources)、基本元件库 (Basic)、二极管库 (Diodes Components)、晶体管库 (Transistors Components)、模拟元件库 (Analog Components)、TTL 器件库 (TTL)、CMOS 器件库 (CMOS)、各种数字元件库 (Misc. Digital Components)、混合器件库 (Mixed Components)、指示器件库 (Indicators Components)、其他器件库 (Misc. Components)、控制器件库 (Controls Components)、射频器件库 (RF Components) 和机电类器件库 (Electro-Mechanical Components)。

6. 仪器库工具栏

Multisim 的仪器库工具栏如图 1-15 所示。该工具栏有 11 种用来对电路进行测试的虚拟仪器, 习惯上将该工具栏放置在窗口的右侧, 为了使用方便, 也可以将其横向放置。

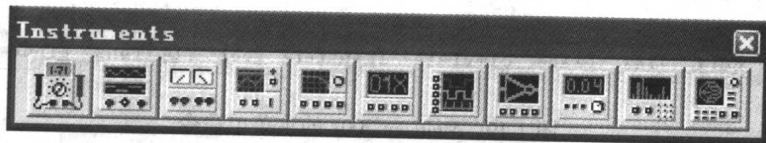


图 1-15 仪器库工具栏

这 11 个虚拟仪器从左至右分别是: 数字万用表 (Multimeter)、函数信号发生器 (Function Generator)、功率表 (Wattmeter)、示波器 (Oscilloscope)、扫频仪 (Bode Plotter)、字信号发生器 (Word Generator)、逻辑分析仪 (Logic Analyzer)、逻辑转换器 (Logic Converter)、失真分析仪 (Distortion Analyzer)、频谱分析仪 (Spectrum Analyzer) 和网络分析仪 (Network Analyzer)。

7. .com 按钮

Multisim 的 .com 按钮是为方便用户通过因特网进入 EDAParts.com 网站。该按钮如图 1-16 所示。



EDAParts.com 网站是由 EWB 和 Par Miner 合作开发, 提供给 Multi- 图 1-16 EDAParts.com 网站按钮
sim 用户的因特网入口, 用户可以访问超过一千多万万个元器件的 CAP-SXpert 数据库, 并可从 Par Miner 直接把有关元件的信息和资料下载到自己的数据库中。也可从该网站免费下载到专为 Multisim 设计的升级 Multisim Master 元件库的文件。

四、电路窗口

主窗口中间最大的区域是电路窗口, 也称为 Workspace, 是一个对电路操作的平台, 在此窗口可进行电路图的编辑绘制、仿真分析及波形数据显示等操作。

五、仿真开关

Multisim 的仿真开关如图 1-17 所示。

Multisim 的仿真开关共有“启动/停止”和“暂停/恢复”两个按钮，用来控制仿真进程。



图 1-17 仿真开关

六、状态栏

状态栏位于主窗口的最下面，用来显示有关当前操作以及鼠标所指条目的有关信息。

七、Multisim 的关闭

要关闭 Multisim 的主窗口，可以用鼠标左键单击主窗口右上角的关闭按钮；也可以执行 File \ Close 命令。关闭前如果你没有将编辑文件存盘，系统将弹出一个对话框，提示你保存电路文件，如图 1-18 所示。根据需要单击对话框中的“是”或“否”按钮，即可将 Multisim 文件关闭。

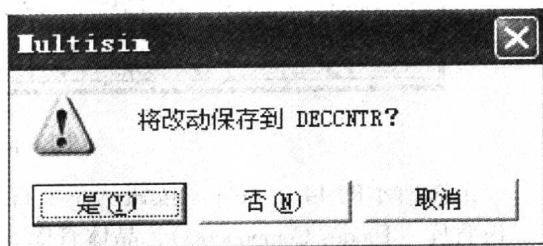


图 1-18 关闭 Multisim 文件时的提示

第三节 Multisim 2001 的菜单命令

Multisim 2001 的命令栏共有 10 项主菜单命令，如图 1-19 所示。当单击主菜单命令时，会弹出下拉菜单命令。本节介绍各项主菜单命令及其下拉菜单命令的功能及使用操作。

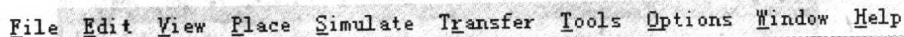


图 1-19 Multisim 2001 的主菜单命令

一、File (文件)

该菜单命令主要用于管理电路文件，如打开、存盘、打印和退出等。

单击主菜单栏的 File 命令，弹出如图 1-20 所示的下拉菜单。

下拉菜单中的命令及功能如下：

(1) New (快捷键为 **Ctrl** + **N**) 执行该命令，可以创建一个无标题的新电路。

(2) Open... (快捷键为 **Ctrl** + **O**) 执行该命令是要打开一个原已建立的电路，窗口将显示要打开文件的对话框，如果有必要可更改目录路径或文件夹，找到你要打开的文件。但注意该软件只能打开带有以下的扩展名的文件：*.msm、*.ewb、*.ca*、*.cir 和 *.utsch 等。

(3) Close 关闭当前工作区内的文件。

(4) Save (快捷键为 **Ctrl** + **S**) 用该命令保存当前电路文件，这时会出现一个保存文件的对话框，可以通过改变路径和文件夹保存文件。保存时会自动为文件名加上 .msm 的扩展名。

(5) Save As... 该命令是以新文件名保存当前电路文件，原电路文件未加改变。

(6) New Project 新建一个项目文件。