

# 《Multisim 11电路仿真与实践》

## 图书基本信息

书名：《Multisim 11电路仿真与实践》

13位ISBN编号：9787302309383

10位ISBN编号：7302309388

出版时间：2012-12

出版社：梁青、侯传教、熊伟、孟涛 清华大学出版社 (2012-12出版)

作者：梁青,侯传教,熊伟,孟涛

页数：422

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)

# 《Multisim 11电路仿真与实践》

## 内容概要

《Multisim 11电路仿真与实践》是一本易学易用、编排合理、实用性很强的学习用书，可以引导读者轻松入门、快速提高。全书分为3篇，共16章。第1篇为软件基础，主要介绍电路仿真软件的使用，包括NIMultisim11的发展历程、软件特点、创建仿真电路的基本操作、虚拟仪表的使用和电路的分析方法等。第2篇为课程应用，主要介绍NIMultisim11在电子类课程（如电路分析、低频电子线路、脉冲与数字电路、高频电子线路以及单片机）中的应用。第3篇为实践应用，主要介绍美国NI公司设计的教学实验室虚拟仪表套件，包括虚拟NIELVIS操作仿真、原型NIELVIS的性能指标和使用，有助于学生开展电子电路实践活动。

## 书籍目录

### 目 录

#### 第1章 NI Multisim 11概述

1

##### 1.1 NI Multisim 11的发展历程

1

##### 1.2 NI Multisim 11的安装

3

##### 1.3 NI Multisim 11用户界面

4

##### 1.4 NI Multisim 11的主要特点

10

#### 习题

11

#### 第2章 NI Multisim 11快速入门

13

##### 2.1 电路设计

13

##### 2.2 创建仿真电路

17

##### 2.3 电路仿真分析

18

##### 2.4 NI ELVIS的应用

22

#### 习题

27

#### 第3章 NI Multisim 11基本操作

29

##### 3.1 仿真电路界面的设置

29

###### 3.1.1 设置工作区的界面参数

29

###### 3.1.2 设置电路图和元器件参数

30

###### 3.1.3 设置电路图的连线、字体及PCB参数

31

###### 3.1.4 设置放置元器件模式及符号标准

32

###### 3.1.5 设置文件路径及保存

32

###### 3.1.6 设置信息提示及仿真模式

32

##### 3.2 元器件库

33

###### 3.2.1 电源库/信号源库

33

###### 3.2.2 基本元件库

34

3.2.3 二极管库	
34	
3.2.4 晶体管库	
34	
3.2.5 模拟集成元件库	
35	
3.2.6 TTL元件库	
35	
3.2.7 CMOS元件库	
35	
3.2.8 混杂数字器件库	
35	
3.2.9 混合器件库	
35	
3.2.10 指示器件库	
35	
3.2.11 电源器件库	
36	
3.2.12 其他元器件库	
36	
3.2.13 高级外设元器件库	
36	
3.2.14 射频器件库	
36	
3.2.15 机电器件库	
36	
3.2.16 NI库	
37	
3.2.17 微控制器库	
37	
3.3 元器件操作	
37	
3.3.1 元器件的选用	
37	
3.3.2 元器件的放置	
38	
3.3.3 元器件的选中	
38	
3.3.4 元器件的复制、移动、删除	
38	
3.3.5 元器件的旋转与反转	
38	
3.3.6 设置元器件属性	
38	
3.3.7 设置元器件颜色	
40	
3.4 导线的连接	
40	
3.4.1 导线的连接	

40	
3.4.2	导线的调整
41	
3.4.3	连接点的使用
41	
3.4.4	放置总线
42	
3.5	添加文本
43	
3.5.1	添加文字文本
43	
3.5.2	添加电路描述窗
45	
3.5.3	添加注释
45	
3.5.4	添加标题栏
46	
3.6	子电路和层次化电路
47	
3.6.1	子电路
47	
3.6.2	分层电路
49	
3.6.3	多页电路
51	
3.7	仿真电路的处理
52	
3.7.1	电路的统计信息报告
53	
3.7.2	仿真电路信息的输入/输出方式
57	
3.7.3	后处理器
58	
3.8	帮助功能的使用
60	
3.8.1	Multisim帮助
60	
3.8.2	元器件参考信息帮助
60	
3.8.3	其他帮助功能
61	
	习题
62	
	第4章 NI Multisim 11虚拟仪表
64	
4.1	模拟仪表
64	
4.1.1	数字万用表
64	

4.1.2 函数信号发生器	66
4.1.3 瓦特表	67
4.1.4 双踪示波器	68
4.1.5 四通道示波器	70
4.1.6 波特图仪	72
4.1.7 伏安特性图示仪	73
4.1.8 失真分析仪	74
4.2 数字仪表	76
4.2.1 频率计	76
4.2.2 字信号发生器	77
4.2.3 逻辑分析仪	80
4.2.4 逻辑转换仪	82
4.3 射频仪表	84
4.3.1 频谱分析仪	84
4.3.2 网络分析仪	86
4.4 虚拟真实仪表	91
4.4.1 Agilent 34401A型数字万用表	91
4.4.2 Agilent 33120A型函数发生器	94
4.4.3 Agilent 54622D型数字示波器	98
4.4.4 Tektronic TDS 2024型数字示波器	101
4.5 探针	103
4.5.1 动态探针	103
4.5.2 静态探针	105
4.5.3 电流探针	106
习题	

108

## 第5章 NI LabVIEW仪表

110

### 5.1 概述

110

### 5.2 NI Multisim 11中的LabVIEW仪表

110

### 5.3 修改NI Multisim 11中的LabVIEW仪表

114

### 5.4 LabVIEW仪表导入NI Multisim 11

115

#### 5.4.1 重命名模板项目

116

#### 5.4.2 标明界面信息

117

#### 5.4.3 生成用户仪表

119

### 习题

120

## 第6章 NI ELVIS仪表

122

### 6.1 概述

122

#### 6.1.1 NI ELVIS软件的安装

122

#### 6.1.2 NI ELVIS虚拟仪表的启动

123

### 6.2 NI ELVIS模拟输入仪表

123

#### 6.2.1 数字万用表

123

#### 6.2.2 示波器

124

#### 6.2.3 波特图仪

125

#### 6.2.4 动态信号分析仪

125

#### 6.2.5 阻抗分析仪

126

#### 6.2.6 两线电流-电压分析仪

127

#### 6.2.7 三线电流-电压分析仪

127

### 6.3 NI ELVIS模拟输出仪表

128

#### 6.3.1 函数信号发生器

128

#### 6.3.2 可变电源

129

6.3.3 任意信号发生器	129
6.4 NI ELVIS数字仪表	132
6.4.1 数字读取器	132
6.4.2 数字写入器	133
习题	133
第7章 NI Multisim 11基本分析	135
7.1 直流工作点分析	135
7.2 交流分析	138
7.3 单一频率交流分析	140
7.4 瞬态分析	141
7.5 傅里叶分析	143
7.6 噪声分析	145
7.7 噪声系数分析	148
7.8 失真分析	150
7.9 直流扫描分析	151
7.10 灵敏度分析	153
7.11 参数扫描分析	155
7.12 温度扫描分析	158
7.13 零-极点分析	160
7.14 传递函数分析	161
7.15 最坏情况分析	163
7.16 蒙特卡罗分析	166
7.17 线宽分析	168
7.18 批处理分析	171
7.19 用户自定义分析	



173	
习题	
174	
第8章 NI Multisim在电路分析中的应用	
177	
8.1 电路的基本规律	
177	
8.1.1 欧姆定律	
177	
8.1.2 基尔霍夫电流定律	
178	
8.1.3 基尔霍夫电压定律	
178	
8.2 电阻电路的分析	
180	
8.2.1 直流电路网孔电流分析	
180	
8.2.2 直流电路节点电压分析	
180	
8.2.3 齐次定理	
181	
8.2.4 叠加定理	
182	
8.2.5 替换定理	
183	
8.2.6 戴维南定理	
183	
8.2.7 诺顿定理	
184	
8.2.8 特勒根定理	
185	
8.3 动态电路	
186	
8.3.1 电容器充电和放电	
186	
8.3.2 零输入响应	
187	
8.3.3 零状态响应	
188	
8.3.4 全响应	
188	
8.3.5 二阶电路的响应	
190	
8.4 正弦稳态分析	
192	
8.4.1 电路定理的相量形式	
193	
8.4.2 谐振电路	
195	

8.4.3 三相交流电路	197
8.5 等效电路	200
8.5.1 电阻的串联和并联等效电路	200
8.5.2 电阻 $\Delta$ 形与Y形等效电路	201
8.5.3 含受控源单口网络的等效	201
8.5.4 与理想电压源并联支路的等效	202
8.5.5 与理想电流源串联支路的等效	202
习题	202
第9章 NI Multisim在模拟电子线路中的应用	205
9.1 晶体管放大电路	205
9.1.1 共发射极放大电路	205
9.1.2 常见基本放大电路	211
9.1.3 场效应管及晶体管组合的放大电路	214
9.1.4 低频功率放大电路	217
9.1.5 共发射极三极管放大器设计向导	219
9.1.6 负反馈放大器电路	221
9.2 集成运算放大器	225
9.2.1 差动放大电路	226
9.2.2 分立元件构成的简单集成运算放大器	229
9.2.3 集成运算放大器的交流小信号模型	231
9.3 信号运算电路	233
9.3.1 理想运算放大器的基本特性	234
9.3.2 比例求和运算电路	234
9.3.3 积分电路和微分电路	238
9.3.4 对数和指数运算电路	

240	
9.4 有源滤波电路	
242	
9.4.1 低通滤波器	
242	
9.4.2 高通滤波器	
244	
9.4.3 带通滤波器	
245	
9.4.4 带阻滤波器	
247	
9.4.5 滤波器设计向导	
247	
9.5 信号产生电路	
249	
9.5.1 正弦波信号产生电路	
250	
9.5.2 弛张振荡器	
253	
9.6 信号变换电路	
255	
9.6.1 半波精密整流电路	
255	
9.6.2 绝对值电路	
256	
9.6.3 限幅电路	
257	
9.6.4 电压电流 (V/I) 变换电路	
259	
9.6.5 电压比较器	
259	
9.6.6 可调有源分频器	
262	
9.6.7 同相峰值检出电路	
264	
9.6.8 检测报警电路的仿真	
265	
9.7 直流稳压电源	
266	
9.7.1 线性稳压电源	
266	
9.7.2 反激式DC/DC转换器	
267	
9.7.3 直流降压斩波变换电路	
267	
9.7.4 直流升压斩波变换电路	
268	
习题	
268	

## 第10章 NI Multisim在数字电路中的应用

274

### 10.1 数字逻辑器件的测试

274

#### 10.1.1 TTL门电路的测试

274

#### 10.1.2 组合逻辑部件的功能测试

275

#### 10.1.3 时序逻辑部件的功能测试

277

#### 10.1.4 A/D与D/A功能测试

279

### 10.2 组合逻辑电路的仿真

281

#### 10.2.1 用逻辑门实现2ASK、2FSK和2PSK电路的仿真

281

#### 10.2.2 用四位全加器实现四位二进制数的运算

283

#### 10.2.3 编码器的扩展

284

#### 10.2.4 用译码器实现逻辑函数

285

#### 10.2.5 用数据选择器实现逻辑函数

286

#### 10.2.6 基于逻辑转换仪的组合逻辑电路设计

286

#### 10.2.7 静态冒险现象的分析

287

### 10.3 时序逻辑电路的仿真

288

#### 10.3.1 智力竞赛抢答器

288

#### 10.3.2 数字钟晶振时基电路

289

#### 10.3.3 程序计数分频器

289

#### 10.3.4 序列信号产生电路

291

#### 10.3.5 随机灯发生器

292

### 10.4 基于PLD器件实现计数器

292

#### 10.4.1 新PLD模块构建

292

#### 10.4.2 NI Multisim中的PLD用户界面

293

#### 10.4.3 创建PLD电路

294

#### 10.4.4 基于PLD器件实现计数器

295	
10.4.5	基于PLD器件实现计数器的VHDL语言
295	
10.5	数模和模数转换电路
298	
10.5.1	数模转换电路 ( DAC )
298	
10.5.2	模数转换电路 ( ADC )
302	
10.6	555定时器的应用
302	
10.6.1	用555定时器构成施密特触发器
303	
10.6.2	用555定时器构成单稳态触发器
303	
10.6.3	用555定时器构成多谐振荡器
305	
10.6.4	用555定时器组成波群发生器
307	
习题	
308	
第11章	NI Multisim在高频电子线路中的应用
310	
11.1	高频小信号谐振放大电路
310	
11.1.1	高频小信号放大电路的组成
310	
11.1.2	高频小信号谐振放大电路的选频作用
311	
11.1.3	高频小信号谐振放大电路的通频带和矩形系数
312	
11.1.4	双调谐回路高频小信号放大器
312	
11.2	高频功率放大电路
313	
11.2.1	高频功率放大电路的原理仿真
313	
11.2.2	高频功率放大电路的外部特性
316	
11.3	正弦波振荡器
322	
11.3.1	电感三端式振荡器
322	
11.3.2	电容三端式振荡器
323	
11.3.3	电容三端式振荡器的改进型电路
324	
11.3.4	石英晶体振荡器
325	

11.4 振幅调制与解调电路	327
11.4.1 普通振幅调制 (AM)	327
11.4.2 抑制载波的双边带 (DSB) 信号	330
11.4.3 单边带 (SSB) 信号	332
11.4.4 检波电路	333
11.5 混频器	339
11.5.1 三极管混频器电路	339
11.5.2 模拟乘法器混频电路	340
10.6 频率调制与解调电路	341
11.6.1 频率调制	341
11.6.2 调频解调	342
习题	344
第12章 NI MultiMCU单片机仿真	347
12.1 NI MultiMCU仿真平台介绍	347
12.2 基于8051用汇编语言实现开关量的输入/输出仿真设计	347
12.2.1 创建仿真的8051单片机硬件电路	347
12.2.2 编写并编译MCU源程序	350
12.2.3 开关量的输入/输出仿真电路	351
12.3 基于PIC用C语言实现彩灯闪亮电路的仿真设计	351
12.3.1 创建仿真的PIC单片机硬件电路	351
12.3.2 编写并编译MCU源程序	353
12.3.3 彩灯闪亮的仿真电路	354
12.3.4 MultiMCU在线调试	354
12.3.5 仿真及调试注意事项	356
12.4 单片机仿真设计实例	

357

12.4.1 用8052实现流水灯的仿真

357

12.4.2 用8052实现十六进制转换为十进制的数制转换电路仿真

358

12.4.3 用PIC16F84实现LCD屏显示仿真

360

12.4.4 PIC16F84A的EEPROM读写仿真设计

363

习题

365

第13章 虚拟面包板

368

13.1 面包板概述

368

13.2 虚拟面包板

368

13.3 虚拟面包板的常用操作

369

13.3.1 放置元件

369

13.3.2 放置连线

371

13.3.3 浏览虚拟面包板

372

13.3.4 浏览元件信息

372

13.4 虚拟面包板的界面设置

373

13.4.1 虚拟面包板的设置

373

13.4.2 虚拟面包板的属性

373

13.5 应用举例

374

习题

375

第14章 虚拟电子工作平台

377

14.1 概述

377

14.2 虚拟NI ELVIS I

377

14.2.1 虚拟NI ELVIS I操作界面

377

14.2.2 虚拟NI ELVIS I的仪表

380

14.2.3 虚拟ELVIS I应用举例

383

14.3 虚拟NI ELVIS II	385
14.3.1 虚拟NI ELVIS II操作界面	385
14.3.2 虚拟NI ELVISmx仪表的启动	386
14.3.3 虚拟NI ELVISmx仪表的使用	387
14.4 虚拟NI myDAQ	388
习题	390
第15章 原型NI ELVIS II+	392
15.1 概述	392
15.2 原型NI ELVIS II+硬件	393
15.2.1 原型NI ELVIS II+硬件平台	393
15.2.2 NI ELVIS II+原型板信号	395
15.2.3 原型NI ELVIS II+主要性能指标	396
15.3 NI ELVISmx软件	396
15.3.1 使用NI ELVISmx软面板仪表	397
15.3.2 使用NI ELVISmx快捷虚拟仪表	399
15.3.3 在LabVIEW Signal Express中使用NI ELVISmx仪表	401
15.4 应用举例	403
习题	406
第16章 原型NI myDAQ	407
16.1 原型NI myDAQ的硬件	407
16.1.1 原型NI myDAQ的开发环境	407
16.1.2 原型NI myDAQ的信号连接	408
16.1.3 原型NI myDAQ虚拟仪表的性能指标	408
16.2 原型NI myDAQ的软件	409
16.2.1 使用NI ELVISmx软面板仪表	



410	
16.2.2	使用NI ELVISmx快捷虚拟仪表
411	
16.2.3	NI myDAQ与NI Multisim 11
413	
	习题
416	
	附录A NI Multisim 版本比较表
417	
	附录B NI ELVIS II+主要性能指标
419	
	参考文献
423	

## 章节摘录

版权页：插图：（1）Variables in circuit区：列出了可用来分析的电路节点电压、流过元器件的电流、元器件/模型的电流及功率等变量。如果不需要这么多变量表示，可单击下拉列表的向下箭头，弹出变量类型选择列表，如图7.3所示，从中选取所需要的变量类型。（2）Selected variables for analysis区：显示已选择将要进行分析的节点，默认状态为空，需要用户从Variables in circuit区中选取。具体方法是：首先选中Variables in circuit区中需要分析的一个或多个变量，然后单击Add按钮，这些变量即可被添加到Selected variables for analysis区中。如果想删除已选中的某个变量，可先选中该变量，然后单击Remove按钮，即可将其移回到Variables in circuit区中。（3）More options区：该区位于选项卡的下部，如图7—4所示，各按钮功能如下所示。在Output选项卡的最下方有4个按钮，单击Simulate按钮开始仿真，单击OK按钮保存设置，单击Cancel按钮放弃设置，单击Help按钮进入帮助主题。

2. Analysis options选项卡：与仿真分析有关的分析选项设置选项卡，如图7—5所示。该选项卡分为SPICE options和Other options两个区。（1）SPICE options区：用来对非线性电路的SPICE模型进行设置，共有Use Multisim defaults和Use custom settings两个单选按钮。选中Use custom settings单选按钮，单击Customize按钮，弹出Customize Analysis Options对话框。在该对话框中通过Global、DC、Transient、Device、Advanced 5个选项卡，给出了对于某个仿真电路分析是否采用用户所设定的分析选项。

# 《Multisim 11电路仿真与实践》

## 编辑推荐

《Multisim 11电路仿真与实践》内容充实，实例丰富，既适合作为高等院校电子类专业的教材，也可以作为相关工程技术人员进行电路设计的参考用书。

# 《Multisim 11电路仿真与实践》

## 精彩短评

1、实用的一本好书，配有电路、模电、数电、高频、单片机的大量例题，使用了高频的部分，所有电路均可打开直接仿真，包含的电路也很齐全，比在实验室的效果还好，值得相关课程的老师或同学拥有，当然要增加更深度的应用还需自己摸索

## 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)