第一图书网, tushu007.com

<<计算机仿真技术与CAD>>

图书基本信息

书名：<<计算机仿真技术与CAD>>

13位ISBN编号：9787121053481

10位ISBN编号：7121053489

出版时间：2008-1

出版时间：电子工业

作者：李国勇

页数：326

字数：544000

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

第一图书网, tushu007.com

前言

《控制系统数字仿真与CAD》自2003年9月出版以来，得到了广大读者的关心和支持，先后多次重印，被国内多所大学选做教材，并人选普通高等教育“十一五”国家级规划教材。
计算机仿真技术类课程是自动化专业及电气信息类有关专业的一门主干课程。
根据高等学校自动化专业发展与教学改革的需要，为构建“课程设置合理、内容先进、体系科学”的自动化专业课程体系，编写符合自动化专业培养目标和教学改革要求的自动化专业教材，对本教材进行了修订，并将原书名改为《计算机仿真技术与CAD——基于MATLAB的控制系统》。
本次修订在对自动化专业课程体系和教学内容进行深入研究的基础上，充分考虑自动化专业教 学计划的需要，能满足多学科交叉背景学生的教学需求，体现宽口径专业教育思想，反映先进的技术水平，强调教学实践的重要性，有利于学生自主学习和动手实践能力的培养，能适应新形式下计算机仿真技术类课程教学和适用于不同层次院校的选学需要。
这次修订在保持原书系统、实用、易读的特点和基本框架基础上，主要做了以下几方面的修改和补充：①在第1章仿真软件——MATLAB中，补充了部分MATLAB数值运算内容；另外增加了MATLAB符号运算、MATLAB图形用户界面（GUI）设计和MATLAB编译器等内容，使现 有的MATLAB内容更加系统和完善。
②在第6章动态仿真集成环境——Simulink中，增加了MATLAB7.5.0（R2007b）版的新内容。
③在第2章控制系统的数学模型及其转换和第7章控制系统的计算机辅助分析中，对部分内容做了相应的调整，使其内容更加合理。
④对第8章中的部分程序增加了注释。
⑤为了便于系统教学，将第10章基于MATLAB工具箱的控制系统分析与设计改为第9 章，使第7，8，9章内容相连贯，并在该章增加了MATLAB 7.5.0（R2007b）版的新内容，但同时 也保留了MATLAB 6.5版的部分内容。
⑥将第9章Simulink的扩展工具——S－函数改为第10章，并根据MATLAB 7.5.0（R2007b）版的特点，对部分内容做了相应的修改。
⑦在每章中，均增加了相应的练习题，供读者独立操作，以便进一步掌握使用要领，提高独立工作能力和创造性思维能力。
总之，修订后的教材具有如下特点：（1）内容先进、符合教学大纲本书既考虑了内容的先进性，又兼顾了教材内容的稳定性。
本教材是根据教育部高等学校自动化专业教学规范和目前最新版本MATLAB 7.5.0（R2007b）为基础来进行修订的。
但同时排除了过渡性很强的内容，使得本书的内容对更高版本的环境仍可完全适用。
（2）内容全面、结构合理全书结构贯穿一条主线，以MATLAB／Simulink为平台，从系统建模、系统仿真，到系统分 析和系统设计，将MATLAB／Simulink应用技术与控制理论有机地结合起来。

第一图书网, tushu007.com

<<计算机仿真技术与CAD>>

内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。
全书全面论述控制系统计算机仿真的基本概念和原理，系统介绍了当前国际控制界最为流行的面向工程与科学计算的高级语言MA'lrLAB及其动态仿真集成环境Sirraalink，并以最新版MATLAB为平台，详细阐述控制系统的数学模型及其转换、连续系统和离散系统的仿真方法、控制系统的计算机辅助分析与设计；最后特别介绍基于图形界面的MA"n．,AB工具箱的线性和非线性控制系统设计方法。
本书取材先进实用，讲解深入浅出，各章均有大量的例题，并提供了相应的仿真程序，便于读者掌握和巩固所学知识。
本书可作为高等院校自动化专业和电气信息类其他各专业本科生和研究生教材，也可作为从事自动控制及相关专业技术人员的参考用书。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

李国勇，男，1963年生，工学博士，太原理工大学信息工程学院教授，从事工业自动化专业的教学和科研工作，主要研究方向为预测控制、智能控制理论及其应用等。
主持和参研完成省部级科研项目和国家工程项目5项。
在国内主要期刊及会议上公开发表论文30余篇。
主编普通高等教育“十

第一图书网, tushu007.com

<<计算机仿真技术与CAD>>

书籍目录

绪论 0.1 仿真技术简介 0.2 计算机仿真技术的发展概况 0.3 计算机仿真技术的应用 0.4 控制系统计算机辅助设计的主要内容及其应用 0.5 基于MATLAB的控制系统仿真的现状 习题第1章 仿真软件——MATLAB 1.1 MATLAB的功能特点 1.2 MATLAB的基本操作 1.3 MATLAB的控制语句 1.3.1 循环语句 1.3.2 程序流控制语句 1.3.3 条件转移语句 1.4 MATLAB的绘图功能 1.4.1 二维图形 1.4.2 三维图形 1.5 MATLAB的数值运算 1.5.1 矩阵运算 1.5.2 向量运算 1.5.3 关系和逻辑运算 1.5.4 多项式运算 1.5.5 数据分析 1.5.6 函数极值 1.5.7 代数方程求解 1.5.8 微分方程求解 1.5.9 函数积分 1.5.10 函数绘图 1.6 MATlAB的符号运算 1.6.1 符号表达式的生成 1.6.2 符号表达式的基本运算 1.6.3 符号表达式的微积分 1.6.4 符号表达式的变换 1.6.5 符号表达式的求解 1.7 MATLAB的图形界面 1.8 MATLAB编译器 1.8.1 创建MEX文件 1.8.2 创建EXE文件 本章小结 习题第2章 控制系统的数学模型及其转换 2.1 线性系统数学模型的基本描述方法 2.2 系统数学模型间的相互转换 2.3 系统模型的连接 2.4 典型系统的生成 2.5 系统的离散化和连续化 2.6 系统的特性值 本章小结 习题第3章 连续系统的数字仿真 3.1 数值积分法 3.1.1 欧拉法 3.1.2 梯形法 3.1.3 预估-校正法 3.1.4 龙格-库塔法 3.1.5 关于仿真数值积分法的几点讨论 3.2 连续系统的数字仿真程序 3.3 面向系统结构图的仿真 3.3.1 典型环节的确定 3.3.2 连接矩阵 3.3.3 确定系统的状态方程 3.3.4 面向结构图的数字仿真程序 3.4 连续系统的快速仿真 3.4.1 增广矩阵法的基本原理 3.4.2 典型输入函数的增广矩阵 本章小结 习题第4章 连续系统按环节离散化的数字仿真 4.1 连续系统的离散化 4.2 典型环节的离散系数及其差分方程 4.3 非线性系统的数字仿真方法 4.4 连续系统按环节离散化的数字仿真程序 本章小结 习题第5章 采样控制系统的数字仿真第6章 动态仿真集成环境——Simulink第7章 控制系统的计算机辅助分析第8章 控制系统的计算机辅助设计第9章 基于MATLAB工具箱的控制系统分析与设计第10章 Simulink的扩展工具——S-函数附录A MATLAB函数一览表附录B MATLAB函数分类索引参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

插图：自动控制系统是由被控对象、测量变送装置、执行器和控制器组成的。
当选定测量变送装置和执行器后，对自动控制系统进行设计和分析研究，也就是对被控对象的动态特性进行分析和研究，然后根据被控对象的动态特性进行控制器的设计，以求获得满足性能指标要求的最优控制系统。
在控制器类型确定后，分析和研究控制系统的主要目的之一是获得控制器的最佳整定参数。
对于比较简单的被控对象，可以通过在实际系统上进行实验和调整来获得较好的整定参数。
但是在实际生产过程中，大部分的被控对象是比较复杂的，并且要考虑安全性、经济性，以及进行实验研究的可能性等，这在现场实验中往往不易做到，甚至根本不允许这样做。
例如，在研究导弹飞行、宇航、反应堆控制等系统时，不经模拟仿真实验就进行直接实验，将对人类的生命和健康带来很大的危险。
这时，就需要对实际系统构建物理模型或数学模型进行研究，然后把对模型实验研究的结果应用到实际系统中去，这种方法就叫做模拟仿真研究，简称仿真。
因此，仿真就是用模型（物理模型或数学模型）代替实际系统进行实验和研究。
它所遵循的基本原则是相似原理，即几何相似、环境相似和性能相似。
依据这个原理，仿真可分为物理仿真、数学仿真和混合仿真。
物理仿真就是应用几何相似原理，制作一个与实际系统相似但几何尺寸较小或较大的物理模型（例如飞机模型放在与气流场相似的风洞中）进行实验研究。
数学仿真是应用数学相似原理，构成数学模型在计算机上进行研究。
它由软硬件仿真环境、动画、图形显示、输出打印设备等组成。
在仿真研究中，数学仿真只要有一台数学仿真设备（如计算机等）就可以对不同的控制系统进行仿真实验和研究，而且进行一次仿真实验研究的准备工作也比较简单，主要是被控系统的建模、控制方式的确立和计算机编程。
而物理仿真则需要进行大量的设备制造、安装、接线及调试工作，其投资大、周期长、灵活性差、改变参数困难、模型难以重用，且实验数据处理也不方便。
数学仿真实验所需的时间比物理仿真大大缩短，实验数据的处理也比物理仿真简单得多。
但由于物理仿真具有信号连续、运算速度快、直观形象、可信度高等特点，故至今仍然广泛使用。
混合仿真又称物理一数学仿真，它是把数学仿真、物理仿真和实体结合起来，也就是将系统的一部分描述成数学模型，放人计算机，而其余部分则构建其物理模型或直接采用实体，组成一个复杂的仿真系统。
这种在仿真环节中有部分实物介入的混合仿真也称为半实物仿真或者半物理仿真。

第一图书网, tushu007.com

编辑推荐

《计算机仿真技术与CAD:基于MATLAB的控制系统(第2版)》具有如下特点：符合规范、内容先进：根据教育部高等学校自动化专业教学规范和目前最新版本MATLAB 7. 5.0（R2007b）为基础进行修订。
内容全面、结构合理：全书结构贯穿一条主线，以MATLAB为平台，从系统建模、系统仿真，到系统分析和系统设计，将MATLAB应用技术与控制理论有机地结合起来。
便于教学、方便用户：《计算机仿真技术与CAD:基于MATLAB的控制系统(第2版)》既考虑内容的先进性，又兼顾教材内容的稳定性。
既考虑课堂教学使用，又兼顾查阅功能。
既反映先进的技术水平，又强调教学实践的重要性，有利于学生自主学习和动手实践能力的培养。
各章节编排具有相对的独立性，便于取舍，以适应不同专业、不同学时数，以及不同层次院校的选学需要。

第一图书网, tushu007.com

<<计算机仿真技术与CAD>>

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