第一图书网, tushu007.com

<<系统仿真导论>>

图书基本信息

书名：<<系统仿真导论>>

13位ISBN编号：9787302204459

10位ISBN编号：7302204454

出版时间：2010-2

出版时间：清华大学出版社

作者：肖田元，范文慧　编著

页数：464

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

前言

仿真科学与技术是以建模与仿真理论为基础，建立并利用模型，以计算机系统、物理效应设备及（／或）仿真器为工具，对研究对象进行分析、设计、运行和评估的一门综合性、交叉性学科。
仿真科学与技术已经成为与理论研究、实验研究并行的人类认识世界的重要方法，在关系国家实力和安全的关键领域，如航空航天、信息、生物、材料、能源、先进制造、农业、教育、军事、交通、医学等领域，发挥着不可或缺的作用。
经过近一个世纪的发展历程，“ 仿真科学与技术 ”已形成独立的知识体系，包括：由仿真建模理论、仿真系统理论和仿真应用理论构成的理论体系；由自然科学的公共基础知识，各应用领域内的基础专业知识和仿真科学与技术的基础专业知识综合而构成的知识基础；由基于相似理论的仿真建模，基于整体论的网络化、智能化、协同化、普适化的仿真系统构建和全系统、全寿命周期、全方位的仿真应用思想综合而成的方法论。
在2000年第一版的基础上，本书根据仿真科学与技术的最新发展和8年来的教学实践，进行了内容修改、扩充以及结构调整，力图更全面、更新颖、更系统地向读者介绍仿真科学与技术的知识。
全书共12章，第1章是概论，其余11章分为三篇，即连续系统仿真篇5章（第2～第6章）、离散事件系统仿真篇4章（第7～10章）、现代仿真技术篇2章（第1l、第12章）。
本书第1章概论，使初次接触仿真的读者对仿真科学与技术有一个概念性了解。
新版除了保留原来的基本论述外，增加了对仿真科学与技术的基础理论——相似理论的介绍，也对当前仿真技术研究的热点进行了讨论。
连续系统仿真篇分为5章。
第2章对连续系统模型设计进行讨论，新版增加了计算机辅助模型设计内容，并以电路系统、多体系统为对象讨论了模型设计方法；第3章介绍经典的连续系统仿真建模方法学，除了讨论经典的数值积分的单步法和多步法之外，还讨论了病态系统仿真建模方法；第4章讨论了现代的连续系统仿真建模技术——离散相似法，分别按时域和频域进行论述。

内容概要

仿真是研究、设计、分析各种复杂系统的重要工具，已经成为与理论研究、实验研究并行的人类认识世界的重要方法。

作为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，本书根据8年来的教学实践和仿真技术近年来的发展，在第一版（2000年）基础上进行了修订与扩展，其目的是为相关专业的本科高年级学生提供有关仿真学科与技术更全面、更系统、更新颖的教材。

全书共12章，第1章是概论，其余11章分为三篇，即连续系统仿真篇5章（第2～第6章）、离散事件系统仿真篇4章（第7~第10章）、现代仿真技术篇2章（第11、第12章）。
几乎每章后面均附有习题，书后还附有实验指示书，包括进行仿真实验的源程序。

本书可作为自动化、机械工程、经济管理、系统工程、工业工程等专业大学本科高年级学生仿真课程的教材，其中带“*”的章节是选修内容；也可作为研究生的参考教材。
对于工程技术人员，本书可作为应用仿真技术的参考书。

作者简介

肖田元，1947年生，清华大学教授，博士生导师，获国务院颁发的政府特殊津贴。
现任清华大学自动化系学术委员会主任，国家CIMS工程技术研究中心常务副主任，中国系统仿真学会副理事长，中国自动化学会系统仿真专业委员会主任委员，《系统仿真学报》编委会常务副主任。
主要研究领域是：系统仿真与虚拟制造、CIMS与网络化制造。
作为项目负责人和主要参加者，承担863、国家自然科学基金、北京市科委以及企业的研究、攻关及工程应用项目近30余项。
发表论文200余篇，SCI检索10余篇，EI检索50余篇，出版著作9部。
获国家科技进步二等奖1项，三等奖2项，部级一等奖3项，二等奖2项。
范文慧，1966年生，博士，副教授，清华大学自动化系系统集成研究所副所长，中国系统仿真学会常务理事，中国自动化学会系统仿真专业委员会副秘书长，《系统仿真学报》编委。
近年来一直从事仿真与虚拟制造的研究、开发与应用工作。
在国内外核心期刊和会议上发表论文60余篇，作为第一负责人完成和实施国家自然科学基金2项、国家863重大项目3项、国家863基础研究项目1项，企业应用项目5项，获得北京市科学技术进步奖二等奖1项、三等奖1项和教育部科学技术进步二等奖1项。

书籍目录

第1章概论　1.1　系统、模型与仿真　　1.1.1　系统　　1.1.2　模型　　1.1.3　仿真　　1.1.4　仿真科学与技术的发展沿革　1.2　系统仿真的一般知识　　1.2.1　相似理论　　1.2.2　基于相似理论的系统仿真　　1.2.3　系统仿真的类型　　1.2.4　系统仿真的一般步骤　1.3　仿真科学与技术的应用　　1.3.1　仿真在系统设计中的应用　　1.3.2　仿真在系统分析中的应用　　1.3.3　仿真在教育与训练中的应用　　1.3.4　仿真在产品开发及制造过程中的应用　1.4　当前仿真科学与技术研究的热点　　1.4.1　网络化仿真技术　　1.4.2　复杂系统/开放复杂巨系统的建模与仿真　　1.4.3　综合自然环境的建模与仿真　　1.4.4　基于普适计算技术的普适仿真技术　　1.4.5　基于高性能计算机的仿真　1.5　小结　习题　参考文献第一篇　连续系统仿真篇　第2章　连续系统模型　　2.1　连续系统模型描述　　2.1.1　连续时间模型　　2.1.2　离散时间模型　　2.1.3　连续?离散混合模型　　2.2　连续系统模型设计　　2.2.1　外部模型到内部模型的变换　　2.2.2　系统状态初始值变换　　2.2.3　面向结构图的模型变换　　2.3　计算机辅助模型设计　　2.3.1　基于计算机的建模　　2.3.2　解释结构建　　2.4　电路系统模型设计　　2.4.1　电路系统模型　　2.4.2　电路系统的拓扑　　2.4.3　改进节点法　　2.4.4　小结　　2.5　多体系统模型设计　　2.5.1　多体系统建模基本概念　　2.5.2　多体系统拓扑构型　　2.5.3　基于拉格朗日坐标的多刚体系统运动学模型描述　　2.5.4　基于Haug笛卡尔方法的多刚体系统运动学模型描述　　2.5.5　多刚体系统动力学模型描述　　2.5.6　小结　　习题　　参考文献　第3章　经典的连续系统仿真建模方法学　　3.1　连续系统离散化原理　　3.2　龙格?库塔法　　3.2.1　龙格?库塔法基本原理　　3.2.2　龙格?库塔法的误差估计及步长控制　　3.2.3　实时龙格?库塔法　　3.3　线性多步法　　3.3.1　线性多步法基本原理　　3.3.2　线性多步法误差分析　……　第4章　离散相似法　第5章　集中参数连续系统仿真语言　第6章　分布参数系统仿真建模*第二篇　离散事件系统仿真篇　第7章　离散事件系统仿真基础　第8章　随机变量模型的确定与产生　第9章　离散事件系统仿真策略与仿真语言　第10章　离散事件系统仿真输出分析第三篇　现代仿真篇　第11章　并行仿真与分布仿真*　第12章　虚拟现实技术*附录1　实验指示书及仿真源程序附录2　英文缩写词索引

章节摘录

插图：1.2.1相似理论一般意义的相似理论是一种特定的科学观点，或者说它是一种科学的思维方式与方法，可以将它纳入认识论与方法论的范畴。
在一切同类事物中相似现象是普遍的，而绝对相同几乎是不存在的，在一定条件下应用相似原则处理问题是可取的。
人们之所以能对实际系统进行仿真，是基于客观世界本身所固有的相似性以及人们对客观世界认识过程的相似性，这是系统仿真学科生存和发展的客观基础。
相似理论的基本原理包括同序结构原理、信息原理和支配原理等。
这些原理反映了相似系统的形成和演变规律。
系统仿真本质上就是依据相似规律人为地建立某种形式的相似模型去模拟实际系统，因此在仿真过程中应自觉地应用这些相似理论的基本原理。
（1）同序结构原理相似理论的同序结构原理认为，任何系统都有一定的序结构，序结构的规律性形成有序结构，其中包括空间有序、时间有序和功能有序。
具体来说，空间有序表征系统组成要素的空间排列、组合和联系方式的规律性。
时间有序表征系统要素随时间变化的运动规律。
功能有序表征系统要素在相互作用过程中所表现出的各种功能发挥秩序的规律性。
系统的序结构决定了系统的整体特性。
当系统序结构存在共同性时，系统之间存在相似性，其相似程度的大小取决于系统序结构的共同性程度的大小。
基于系统相似性的仿真模型应以某种形式、在某种程度上反映实际系统的空间序结构、时间序结构和功能序结构的规律性。
例如，对于随机服务系统，顾客、队列和服务台等系统要素及其相互关系形成了系统的空间序结构，顾客到达时间、排队等待时间和服务时间等形成了系统的时间序结构。
系统的功能，包括排队、对顾客的选择服务等，形成了系统的功能序结构。
仿真就是首先用数学语言，然后用计算机程序语言描述该系统的序结构，由此形成的仿真模型与随机服务系统具有相似的序结构，仿真模型与实际系统就具备了序结构上的相似性。

编辑推荐

《系统仿真导论(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材，新编《信息、控制与系统》系列教材。

第一图书网, tushu007.com

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