

<<仿真模型设计与执行>>

图书基本信息

书名：<<仿真模型设计与执行>>

13位ISBN编号：9787121102080

10位ISBN编号：7121102080

出版时间：2010-2

出版时间：电子工业出版社

作者：李群 等编著

页数：438

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>

## &lt;&lt;仿真模型设计与执行&gt;&gt;

## 前言

仿真是一种利用模型开展模拟试验研究的科学活动。

构造系统的模型，用模型代替实际系统进行试验，在很多情况下是十分必要的，有时甚至是研究和解决问题的唯一可行手段。

近年来，建模与仿真作为一种新的计算试验技术和试验手段，已经成为一种表示问题、思考问题和解决问题的典型方法。

仿真建模是一种创造性的劳动，必须透过事物复杂的表面现象，抓住其本质，找出解决问题的途径。然而，由于研究问题和研究领域差异性的存在，而且模型需要根据研究问题对系统进行合理的简化，往往很难解决好仿真应用中的建模问题。

本书针对很多领域和系统中的仿真建模技术进行了介绍和分析，主要关注模型的设计方法和应用及模型的串行运行算法。

本书首先对仿真的概念、应用类型、开发过程和模型设计方法进行了介绍，然后给出了仿真模型设计的技术基础，分别从描述建模、功能建模、约束建模、限制建模和空间建模的角度介绍了不同领域的模型设计方法，最后介绍面向不同建模方法的多层次抽象建模方法和多分辨率建模的相关问题。

考虑到仿真模型设计是一门实践性很强的技术，本书在介绍相关理论方法的同时，提供了相关材料的阅读文献，强调对相关建模方法的研究及实践练习，并对相关软件进行了介绍，便于学生理解和掌握不同建模方法的本质。

关于不同领域建模方法和算法的介绍，国内相关书籍中较少见到。

本书的模型分类源于1995年Paul A. Fishwick教授的《Simulation Model Design and Execution》一书，与此同时，作者结合了几年来的“仿真模型设计与实现”教学的实际情况和教学经验、仿真技术的最新发展及作者对仿真模型设计方法的应用体会，修改了原书第1章的内容，补充细化了仿真模型设计基础的相关内容，增加了事件图建模方法、活动周期图建模方法、进程交互建模方法、影响图建模方法、贝叶斯网络、Modelica统一物理建模方法、Agent仿真方法、电子表格建模、多分辨率建模等内容，也补充了原有的一些建模方法中缺少的相关的实例和工程实践内容，使之更符合教学与实践的需要。

全书由李群组织编写和统稿。

第1~4章、第6章和第8章由李群编写，第5章由雷永林编写，第7章由侯洪涛编写，朱一凡编写了Bond Graph的相关内容。

感谢Paul A. Fishwick教授在本书相关内容编写过程中给予的支持。

实验室的赵新、张伟、王磊、苏年乐、刘晨、陈超、仲辉、许永平、宋丽丽、朱延广、吴扬波、刘娟、王超、唐苏妍等博士研究生和硕士研究生，在书稿的编写过程中帮助收集了大量资料，并对书稿进行了仔细的校对，在此一并致谢。

最后，感谢所有关心和支持本书编写和出版的人们。

本书涉及的领域非常广泛，错误在所难免，书中不当之处敬请读者批评指正。

## <<仿真模型设计与执行>>

### 内容概要

模型是仿真的核心，是仿真试验工作开展的基础，也是仿真应用成功的关键，所以仿真模型设计与执行是系统仿真技术的一个非常重要的研究领域。

本书较系统地介绍了系统建模与仿真的概念、仿真模型设计的原则、方法及应用，突出对仿真模型设计、相关算法和应用的阐述，是关于仿真模型设计与执行的一本内容比较全面的教材。

书中各章均附有习题、工程实践和阅读文献，可以满足教学或个人自学的需要。

本书可作为系统工程、自动化及其他相近专业的研究生教材，也可供从事系统仿真工作的工程技术人员和管理人员作为参考书使用。

## &lt;&lt;仿真模型设计与执行&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论	1.1 引言	1.2 仿真的类型	1.3 仿真的应用	1.4 仿真的层次	1.5 仿真的作用与限制	1.5.1 仿真的作用	1.5.2 仿真的限制	1.6 仿真的开发过程	1.7 仿真模型设计	1.7.1 基本概念	1.7.2 仿真模型的开发过程	1.7.3 仿真模型的设计原则	1.7.4 模型设计的误区	1.7.5 基本的模型设计方法	1.7.6 仿真模型的设计方法	1.7.7 仿真模型的工程化	1.8 本书的组织	本章练习	本章研究实践	本章相关阅读文献											
第2章 仿真技术基础	2.1 仿真模型设计	2.1.1 系统模型描述规范	2.1.2 模型基本组成要素	2.1.3 行为抽象	2.1.4 描述抽象和功能抽象	2.1.5 模型的简化	2.1.6 蒙特卡罗仿真方法	2.2 仿真模型执行	2.2.1 时间片法	2.2.2 基本事件调度法	2.2.3 结构化的事件调度	2.3 仿真中的概率统计模型	2.3.1 概率统计基本概念	2.3.2 常用概率分布	2.3.3 分布假设与检验	2.4 随机变量生成	2.4.1 伪随机数	2.4.2 伪随机数生成方法	2.4.3 反变换法	2.4.4 函数变换法	2.4.5 拒绝法	2.5 仿真结果分析	2.5.1 终态仿真结果分析	2.5.2 稳态仿真结果分析	本章练习	本章研究实践	本章相关阅读文献	本章相关软件			
第3章 仿真概念模型设计	3.1 仿真概念模型	3.1.1 仿真概念模型的定义	3.1.2 仿真概念模型的组成	3.1.3 仿真概念模型的评价	3.2 仿真概念模型的开发	3.2.1 仿真需求交互	3.2.2 仿真概念模型的开发过程	3.2.3 仿真需求和概念模型定义	3.2.4 概念模型分解	3.2.5 表示抽象	3.2.6 仿真概念模型文档	3.3 基于UML的仿真概念模型开发	3.3.1 UML简介	3.3.2 基于UML的概念模型的开发过程	3.3.3 知识抽取	3.4 使命空间概念模型	3.5 DoDAF	3.5.1 作战视图	3.5.2 系统视图	3.5.3 技术视图	3.5.4 DoDAF标准架构开发过程	3.5.5 作战视图开发	3.5.6 系统视图开发	3.5.7 技术视图开发	3.6 SysML	3.6.1 SysML语义	3.6.2 SysML的图形表示	本章练习	本章工程实践	本章相关阅读文献	本章相关软件
第4章 描述模型设计方法	第5章 基于功能的建模	第6章 约束建模	第7章 空间建模	第8章 多层次抽象建模																											

## &lt;&lt;仿真模型设计与执行&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：在航天工业中，仿真是运载火箭、卫星、飞船等复杂大系统分析、设计、验证和操作训练的重要手段。

例如，在美国的阿波罗登月计划中成功运用仿真手段，对飞船的空间飞行、月球着陆等过程进行了分析评估和训练模拟，为登月计划的成功实现提供了重要的保证。

我国的“神舟”载人飞船工程中，也在飞船的轨道设计、航天员的救生逃逸系统等许多方面采用了仿真技术。

仿真在航空工业中的应用非常广泛，飞机的设计制造和驾驶训练都离不开仿真技术的支持。

例如由英、法联合研制的“协和”喷气式超音速客机，在整个设计过程中均采用了计算机仿真技术，使得其研制周期缩短、研制费用下降。

又如，飞行模拟器被广泛用于飞行训练，由计算机系统、六自由度运动系统、视景系统等构成的模拟驾驶装置，其成本远低于飞机及其飞行的成本，且安全性高。

据统计，利用波音747飞行仿真器训练飞行员，每天按飞行20架次/小时计算，仅燃油一年就至少可以节约30万吨。

武器工业是仿真技术应用的重要领域，而且发展迅速。

随着科学技术的不断发展，武器装备的高新技术含量大大增加，信息化程度不断提高。

面对未来体系对体系的信息化战场环境，传统的武器装备研制方法已不能适应新形势的需要，仿真在武器装备研制的各个阶段都发挥着越来越重要的作用，各类武器装备仿真方法和仿真系统也应运而生。

例如，采用不同层次的仿真方法，可以在给定的作战需求背景下，从工程研制的角度分析和评估单个武器装备（或其分系统和部件）的设计性能及与性能有关的其他技术指标；也可以在战术行动背景下分析、评估某一型号武器系统对特定目标的作战效能，或在战役行动背景下分析、评估使用多种武器系统完成特定作战任务的整体效能，乃至在战区行动条件下分析、评估协同使用多兵种武器装备完成联合作战任务的综合效能等。

仿真在核工业领域的应用非常成功。

在能源日趋紧张的今天，核能备受青睐，核电站得到很大的发展和普及。

但由于核电站特殊的安全性要求，其操作人员的培训不能直接在运行中的核电站上进行，只能用核电仿真器来训练操作人员，研究异常现象处理和故障排除等方法。

核电仿真器的控制台操作面板与真实系统的操作面板完全一致，只是反应堆、涡轮发电机等装置的工作过程和响应输出是用计算机仿真实现的。

机械制造工业经历了从手工业到大机器再到大规模流水生产线的发展历程。

柔性制造系统和计算机集成制造系统使得机械制造工业的自动化程度有了很大的提高。

在自动化生产线上加工产品，其生产工艺流程安排是通过计算机仿真完成的。

每个工件什么时候通过自动小车运送到机床上加工，什么时候送到哪一个缓冲站等候加工，其中存在着复杂的优化决策问题，通过计算机仿真可以寻找最佳控制方案。

此外，仿真也可以用于工程领域中某类特定系统的设计及其理论研究。

例如在工业控制系统设计中大量应用计算机仿真技术，以便对控制器的性能进行验证，非线性控制系统的设计尤其依赖于仿真。

在最佳控制、自适应控制、大系统分解协调等理论研究中，仿真还被用来验证理论成果的正确性。

社会、经济、军事作战等非工程领域问题有一个普遍的特点，就是系统状态的变化具有多重性和不确定性等复杂的性质，因此大都很难以解析方法求解。

对于解决非工程领域中的预测、评价、优化和决策等问题，计算机仿真能够起到很大的作用。

## <<仿真模型设计与执行>>

### 编辑推荐

《仿真模型设计与执行》为“十一五”国家重点图书出版规划。

<<仿真模型设计与执行>>

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>