第一图书网, tushu007.com

<<智能控制理论、方法与应用>>

图书基本信息

书名：<<智能控制理论、方法与应用>>

13位ISBN编号：9787302212911

10位ISBN编号：7302212910

出版时间：2009-12

出版时间：清华大学出版社

作者：程武山 编

页数：230

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

智能控制是在人工智能和自动控制等多学科基础上发展起来的交叉学科。
随着社会和科学技术的不断发展，传统的控制理论面临着很大的挑战，这些挑战主要体现在传统的控制理论在处理系统的复杂性、多变量的耦合性和不确定性问题时显得无能为力。
在此背景下，模糊推理、神经网络、遗传算法和专家系统等智能控制技术取得了长足的发展。
当前，国内外控制界把复杂系统的控制作为控制科学与工程学科发展的前沿方向。
正是基于这些原因，许多院校已将智能控制理论作为硕士研究生和大学本科高年级学生的首选或必选计算机控制课程。
本教材以智能控制理论为主线，全面系统地介绍了模糊控制、专家系统、神经网络、遗传算法的理论方法及系统设计的实现技术。
其突出的优点是在复杂系统的基础上利用技术和现代智能控制手段，建立递阶智能控制系统。
本书通过对国内外工艺过程的控制要求及发展方向的分析研究，跟踪和借鉴国外模糊控制、神经网络和专家系统等人工智能技术在复杂工艺过程中的发展趋势和应用成果，探讨和研究了信息融合领域的前沿课题，并提出了用递阶和分层技术对数据融合、集成、决策和推理，大大提升了智能控制的内容和实现手段。
全书共7章，前6章详细阐述了基本概念和方法，通过例题加深学生对内容的理解，每章给出习题以帮助理解基本概念；第7章为应用篇，介绍的多个综合例子都是作者近年来在国家重大科研项目中的研究成果。
其中上海市自然基金项目“高炉智能系统的快速推理机制的分析”已经专家鉴定，其成果达到国际先进水平，并申请三项国家发明专利。
发表相关论文近二十篇，被SCI、EI、ISTP收录6篇，受到了国际学术界的肯定。
由于作者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

内容概要

本书以智能控制理论为主线，全面系统地介绍了智能控制、模糊控制、专家系统、神经网络、遗传算法的理论方法及系统设计的实现技术。
全书共7章，第1章概述智能控制的发展过程及所面临的问题，综述了智能控制的研究内容及特点。
第2章讲述了递阶智能控制系统，详细介绍了信息层次性，采用数据融合的方法建立系统框架。
第3章主要介绍了模糊数学的一些基本概念及运算规则，同时介绍了模糊控制系统的组成及设计方法。
第4章介绍了专家系统和专家控制方法，概述了传统人工智能的知识表示方法和搜索推理技术。
第5章主要介绍了前馈神经网络、反馈神经网络和自组织神经网络等几种常用网络的基本原理与建模方法。
第6章主要介绍了遗传算法的基本原理与实现过程，并对其数学基础进行了综述，同时还提出了遗传算法的几种改进措施及其和神经网络的结合。
第7章是智能控制系统的应用，具体给出了六个综合智能控制系统在工程上应用实例，以给读者提供对不同复杂生产制造过程建立智能控制系统的方法和手段。
　本书注重理论基础，强调实际应用，可作为高等院校硕士研究生和高年级本科生的教材，也可供控制科学与工程、计算机控制、系统工程、电气工程及相关专业的工程技术人员参考。

书籍目录

1 绪论 1.1 传统控制所面临的问题 1.2 智能控制的定义、特点及其发展历史 1.3 智能控制的主要研究内容 1.3.1 模糊控制 1.3.2 神经网络控制 1.3.3 遗传算法 1.4 智能控制面临的问题 习题2 递阶智能系统 2.1 递阶智能系统概述 2.1.1 信息的层次 2.1.2 信息的特征 2.2 递阶智能系统的信息处理 2.2.1 基本概念 2.2.2 基本方法 2.3 递阶智能系统的数据融合 2.3.1 分解与综合 2.3.2 数据融合 2.4 递阶智能系统的优化算法 习题3 模糊控制理论 3.1 概述 3.1.1 模糊控制理论简介 3.1.2 模糊理论的发展简史 3.1.3 模糊控制理论的特点 3.2 模糊集合与隶属函数 3.2.1 从经典集合到模糊集合 3.2.2 模糊集合及其运算 3.2.3 隶属函数 3.3 模糊矩阵与模糊关系 3.3.1 模糊矩阵的定义及其运算 3.3.2 模糊关系 3.3.3 模糊关系的合成 3.4 模糊逻辑与模糊推理 3.4.1 语言变量与蕴含关系 3.4.2 模糊推理的方式 3.4.3 模糊推理的性质 3.5 模糊控制器 3.5.1 模糊控制结构概述 3.5.2 模糊控制器的设计结构 3.5.3 输入向量的模糊化 3.5.4 规则库和推理机 3.5.5 输出向量的解模糊 3.6 模糊单点算法优化 3.6.1 传统的模糊查询表算法 3.6.2 由传统模糊查询表算法推导出模糊单点算法 3.6.3 二输入下的模糊单点算法及编程思路 习题4 专家系统 4.1 专家系统概述 4.1.1 专家系统简介 4.1.2 专家系统发展简史 4.1.3 专家系统的特点 4.2 专家系统类型及基本组成 4.2.1 专家系统的类型 4.2.2 专家系统的基本组成 4.3 专家系统的知识表示法 4.3.1 逻辑表示法 4.3.2 产生式表示法 4.3.3 框架表示法 4.3.4 “ 与或图 ” 表示法 4.3.5 语义网络表示法 4.4 专家系统的推理机制 ……5 神经网络6 遗传算法7 应用篇参考文献

章节摘录

插图：2.1 递阶智能系统概述随着工业规模的扩大和产品质量的提高，多目标、多传感器的数据处理和融合是递阶智能控制系统首先要解决的问题。
本章根据智能控制过程信息的层次和特征，分别给出信息处理和融合的方法，并对递阶智能系统优化算法作了简要介绍，为递阶智能系统的设计开发奠定理论基础。
递阶智能控制系统是分层次地自适应地管理一个多变量、多任务的被控对象的全面行为，使之满足预期要求。
它能够根据被控对象的管理、调度、调节和连锁控制的分层特性，建立起管理范围上大下小、调度职能上强下弱、控制功能上宏观下具体的递阶架构。
递阶智能控制系统是一类复杂的智能控制系统，具有解释、诊断、推理、预报、规划、控制等多种功能。
它能够解释被控对象当前发生的情况，诊断可能发生的问题及其原因，预测和推理未来可能发生的情况，不断修正计划，并控制计划的执行。
本章主要介绍递阶智能系统的基础知识和基本方法。
2.1.1 信息的层次人类社会经历了农业、工业社会后进入了信息化社会。
信息化社会的两个显著标志：一是信息空间的结构越来越复杂，信息所覆盖的范围越来越大，信息的种类越来越复杂；二是人们获取信息的手段和方法越来越多样化，获取的信息量越来越大。
在这样一个大信息量的年代，人们面临着新的机遇和挑战：一是如何探索和制作不同的传感器，更多更准确地获得复杂过程的各个侧面和层次的信息；二是面对所获得的这些不确定的非线性的、非稳定的和多样化信息如何用不同的表示方法和技术手段去构造智能控制系统。
由于信息的种类纷繁复杂，其分层的方法也有许多种方式，例如可以按信息所覆盖的范围分，也可以按信息受污染的程度分。
而递阶智能控制系统信息的层次可以表示如下。
（1）系统通信信号：整个大系统内上下游流程间物料平衡和供需关系信号以及技术规范信号，主要由网络通信实现。
（2）操作指令：主要来源于工长、操作工和巡检员的控制信号，包括生产的目标值、化学成分的标准值及相关参数的权重和阈值等。

编辑推荐

《智能控制理论、方法与应用》：上海市本科教育高地建设机械制造及其自动化系列教材。

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