

<<智能控制工程>>

图书基本信息

书名：<<智能控制工程>>

13位ISBN编号：9787313025852

10位ISBN编号：7313025858

出版时间：2001-1

出版时间：上海交大

作者：杨汝清

页数：202

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

随着社会及科学技术的发展，现代系统的复杂性，测量的不准确性及系统动力学的不确定性，常常使得传统的控制理论与方法显得无能为力。

智能控制就是在这种形势下出现的一门新技术，它是许多学科的交叉，得益于人工智能、自动控制理论等许多学科，目前正处于一个快速发展阶段。

由于智能控制的思想和方法比较接近人类的思维，因此许多工程技术人员非常有兴趣进行工程应用尝试。

但是，从人工智能和自动控制等学科延续下来的许多较深奥理论又使他们望而生畏，因此，智能控制的“神秘”感使英成为工程应用的一种障碍。

根据作者多年的实践和教学体会，许多只掌握人工智能和控制理论初步知识的人，通过工程实例的引导，也可以比较快地掌握智能控制的原理和方法，较快地进入工程角色，而在工程应用中又得到提高和深化。

因此，许多学者都认为，在研究智能控制理论的同时，应更多地研究和总结智能控制工程知识，使智能控制能在实践中普及和更快地发展。

本书内容自1995年开始在上海交通大学有关专业的博士生、硕士生和本科试点班中开始讲授。

本书于1998年被列为学校“九五”重点教材，这次出版在原有教材基础上作了修改与补充。

全书共分六章，第1章概述人工智能、智能工程和智能控制的概况；第2章和第3章介绍知识工程的主要内容、专家系统和专家控制系统的结构及实现方法；第4章介绍模糊控制的基本原理、设计方法及应用实例；第5章介绍人工神经网络的基本结构和用于控制的几种神经网络模型及其应用；第6章以智能机器人为背景，介绍多传感器集成和信息融合，智能控制的体系结构及柔性装配中的一些智能控制问题。

本书第1章，第2章，第3章的第2、3节及第4章由杨汝清教授编写；第3章的第1节及第6章的第1节由杨明博士编写；第5章由庞川博士、顿向明博士合作编写；第6章第2节由王天然研究员编写，第3节由张伟军博士编写。

张伟军博士对第6章进行了统稿。

全书由杨汝清教授统稿。

博士生孙斌、高建华、谈世哲等做了大量协助工作。

本书编写出版过程得到了蔡鹤皋院士、席裕庚教授和上海交通大学教务处及有关人员的大力支持，同时，在编写过程中，我们参阅和引用了许多国内外同行们的学术论文和著作，大大加快了编写过程，编者在此表示深深的感谢。

由于笔者水平有限，经验不足，书中必有不少错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

<<智能控制工程>>

内容概要

《智能控制工程》从工程应用角度出发，介绍了智能控制的主要内容，包括知识工程、专家控制系统、模糊控制、人工神经网络控制以及以智能机器人为背景的多传感器集成与信息融合、智能控制体系结构及柔性装配中的控制技术。

《智能控制工程》兼顾课堂教学和自学的特点，尽量采用深入浅出的分析和示例代替较为深奥的数学描述，以便读者较容易地掌握《智能控制工程》的主要内容。

《智能控制工程》可作为大专院校机械电子工程、工业自动化、自动控制及计算机应用等专业的本科生及研究生的教材和参考书，也可供有关教师、科研及工程技术人员参考。

书籍目录

第1章 引论1.1 人工智能1.1.1 从人机大战“深蓝”胜卡斯帕罗夫谈起1.1.2 人工智能的起源与发展1.1.3 人工智能的研究途径1.2 智能工程1.2.1 智能工程的提出1.2.2 智能工程与人工智能1.2.3 智能制造系统1.3 智能控制1.3.1 智能控制与自动控制1.3.2 智能控制系统结构1.3.3 智能控制研究的数学工具1.3.4 智能控制涉及的主要内容第2章 知识工程基础2.1 知识表示2.1.1 规则式(产生式)表示法2.1.2 语义网络表示法2.1.3 框架表示法2.2 知识利用2.2.1 推理2.2.2 搜索2.2.3 搜索示例2.3 知识获取2.3.1 机器学习2.3.2 机械学习2.3.3 示例学习第3章 专家系统及专家控制系统3.1 专家系统原理与结构3.1.1 专家系统原理3.1.2 专家系统基本结构3.1.3 黑板模型3.2 专家系统的实现3.2.1 专家系统建立原则3.2.2 专家系统建立步骤3.2.3 专家系统评价3.2.4 专家系统在机械设备故障诊断中的应用3.3 专家控制系统3.3.1 专家控制系统基础3.3.2 直接专家控制系统3.3.3 间接专家控制系统第4章 模糊控制4.1 概述4.1.1 模糊集合及其表示方法4.1.2 模糊集合的运算4.1.3 隶属函数的确定方法4.1.4 模糊语言变量及模糊推理4.2 模糊控制原理4.2.1 模糊控制系统的组成4.2.2 输入模糊化4.2.3 模糊推理决策4.2.4 逆模糊化4.3 模糊控制器的设计与实现4.3.1 倒单摆平衡的模糊控制4.3.2 模糊控制器设计的一些问题4.3.3 模糊控制芯片及模糊控制软件开发工具4.4 模糊控制应用实例4.4.1 模糊控制全自动洗衣机4.4.2 模糊控制在磨削加工中的应用第5章 人工神经网络5.1 概述5.1.1 神经网络简介5.1.2 脑神经网络及人工神经网络5.1.3 M-P神经元模型与人工神经网络的构成5.2 神经网络的学习方法5.2.1 基本的学习机理5.2.2 学习方式5.2.3 学习规则5.3 神经网络的模型与算法5.3.1 感知器(Perceptron)网络5.3.2 多阶层网络与误差逆传播算法5.3.3 Hopfield神经网络5.3.4 脑模型控制器5.4 基于神经网络智能控制5.4.1 引言5.4.2 用作控制器的神经网络结构5.4.3 用作对象模型的神经网络控制结构5.5 神经网络控制实例5.5.1 复杂曲面车削精度的神经网络控制5.5.2 冰柜温度智能控制系统第6章 智能机器人6.1 多传感器集成和信息融合6.1.1 引言6.1.2 多传感器集成与信息融合的概念6.1.3 发展历史及研究现状6.1.4 在机器人中的应用实例6.1.5 多传感器集成系统6.1.6 信息融合的结构6.1.7 信息融合的方法6.1.8 典型的多传感器信息融合6.2 智能机器人的体系结构6.2.1 控制精度与智能能力分解原则6.2.2 时间功能原则6.2.3 行为响应6.2.4 行为原则6.2.5 OSMOR系统6.2.6 小结6.3 机器人装配6.3.1 引言6.3.2 柔顺控制原理6.3.3 被动柔顺和主被动复合柔顺6.3.4 机器人的力/位置混合控制6.3.5 阻抗控制6.3.6 装配作业过程中主动柔顺控制方法参考文献

章节摘录

插图：1.1 人工智能是一门新兴的、具有广泛学科交叉的前沿学科。

随着计算机科学与技术的发展,以及一些新思想、新概念的出现,使得人工智能这门学科得到了迅速发展。

尽管在其发展过程中有着许多争论和困难,但它的出现及其所取得的成就引起了人们的高度重视,有人把它与原子能技术、生物技术、空间技术誉为20世纪四大科学技术成就,有人把它称为实现脑力自动化的又一次工业革命,不管评价是否确切,它的产生与发展以及其巨大的前景已为人们所接受。

1.1.1 从人机大战“深蓝”胜卡斯帕罗夫谈起 1991年8月在悉尼第12届国际人工智能联合会议上,当IBM公司的“深思”以1:1平澳大利亚国际象棋冠军约翰森时,人们对人工智能的水平还没引起足够的重视,而当1997年5月IBM公司的“深蓝”以3.5:2.5总比分胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫时,引起了世人一片喧哗。

因为棋艺虽属雕虫小技,但却是人类智慧的代表,当一台没有生命的机器竟赢了人类最高智慧的代表时,一方面,一些人在兴高采烈,庆祝人工智能的胜利;另一方面,一些人在忧心忡忡,反复思考这对人类带来的是祸还是福,绅士翩翩的卡斯帕罗夫发誓要捍卫象棋的尊严而要继续向“深蓝”挑战。下棋的确是一个斗智、斗策的智力运动,棋手除了要有超凡的记忆能力和丰富的下棋经验外,还需要很强的思维能力,要有面对千变万化局势作出快速有效处理的能力。

这对人类来说的确是一种智能的表现。

从工程角度来说,人工智能就是要用人工的方法使机器具有与人类智慧有关的功能,如判断、推理、证明、感知、理解、思考、识别、规划、设计、学习和问题求解等思维活动。

它是人类智慧在机器上的模拟。

计算机本身就是人类智慧的结晶,它的运算能力和存储记忆能力早就超过了人类。

“深蓝”可以每秒钟分析2~3亿步棋,可以储存几千场棋赛的资料,而下棋的本质是一种推理性计算,这正是计算机的“强项”,因此,人类输棋不过是迟早的事,棋王们也用不着去耿耿于怀。

“深蓝”五人研制小组的负责人,出色的华裔科学家谭崇仁及主要研制人员、曾在以人工智能研究著称的美国卡内基·梅隆大学深造的许雄峰,都谦虚地说,“深蓝”还谈不上智能,不过是推理计算能力强一点而已,并理智地宣布,“深蓝”不再参加比赛。

目前普遍认为,人的智能是多方面的,除了抽象思维和逻辑思维以外,还有更重要的形象思维及包括灵感和直觉的创造性思维。

这些都是计算机在很长时间内无法与人类大脑相比拟的。

“深蓝”成功地实现了人类智能的部分模拟,在人工智能研究的道路上应该说迈出了可喜的一步。

<<智能控制工程>>

编辑推荐

《智能控制工程》是由上海交通大学出版社出版的。

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>