第一图书网, tushu007.com

<<软计算及其应用>>

图书基本信息

书名：<<软计算及其应用>>

13位ISBN编号：9787030234278

10位ISBN编号：7030234278

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：温显斌 等编著

页数：189

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

信息科学被广泛认为是21世纪主导全球经济发展格局、引导社会发展进程的学科，围绕信息科学的发展而形成的信息产业也将成为21世纪的重要经济活动。
它们包括通信技术、计算机技术、自动化技术、软件技术、感测技术、电子与微电子技术、新材料技术、生物技术等，其理论基础与支撑是数学。
数学不仅提供信息表示与编码的方式和语言，而且也提供信息处理（如转换、压缩、提取、加密等）、信息加工与信息利用的直接基础与核心算法。
对于很多高、新信息技术而言，它们的本质还是数学。
随着人们对信息科学与信息技术研究的不断深入，对信息科学中相关的数学工具的掌握和运用能力也需要不断的提高。
信息技术当今的发展以数字化、网络化、智能化为特征。
所谓数字化是指信息的表示、储存、传输与处理都以数字（特别是离散数字）为基准；网络化是指承载信息，乃至处理、加工、应用信息的主渠道是网络，或者说，是分布式并行信息处理系统；智能化则是指在信息处理的方式上融入或模仿人的智能，让机器“听”懂人类的语言、“看”清文字图像、与人“说”话，让信息处理系统像人那样具有综合、优化、联想、辨识、学习等能力。
所有这些都是智能化信息技术所努力追求的目标。
虽然说，目前的信息技术还远未达到上述所期望的那样高度智能化水平，但在过去的几十年间，人们的确取得了大批令人振奋并极大地推动了信息处理智能化进程的成果，软计算（Soft Computing）正是这些突出成果中的一个典型代表，它是由多个学科相互交叉和渗透的结果，得益于模糊数学、人工智能、自动控制理论等许多学科，包括通过对人类模糊思维方式的模拟而产生的模糊计算方法，通过对自然界中生物进化机制的模拟而产生的进化计算方法以及通过对动物脑神经的模拟而产生的神经计算方法等，它已逐渐成为现代数学的重要分支之一，并且正处于快速发展的阶段。

内容概要

软计算方法是国际上最新发展起来的数学优化方法，它在国民经济的各个领域都有广泛的应用。
本书较系统地介绍了软计算及其应用方法，包括模拟退火算法、人工神经网络计算方法、遗传算法、支持向量机和模糊计算等。
书中从结构上对软计算方法进行了统一地描述，并注重叙述各内容之间的相互融合，特别注意讲述这些软计算方法的实际应用，并给出了其应用实例。

本书取材新颖，反映了当前国际先进的软计算技术，并兼顾课堂教学、自学的特点。
叙述深入浅出，易读易懂，可作为高等院校相关专业的研究生、本科生的教材和参考书，也可供有关学科的教师及工程技术人员参考。

书籍目录

前言
第1章 绪论
1.1 软计算与人工智能的关系
1.2 软计算科学的主要分支
1.2.1 人工神经网络
1.2.2 遗传算法
1.2.3 模糊逻辑
1.3 软计算的特性
1.4 软计算研究的主要问题
1.4.1 学习
1.4.2 搜索
1.4.3 推理
第2章 模拟退火算法
2.1 概述
2.1.1 物理退火过程
2.1.2 Metroplis算法
2.1.3 模拟退火算法
2.2 模拟退火算法的收敛性分析
2.2.1 模拟退火算法的Markov链描述
2.2.2 模拟退火算法的收敛性
2.3 模拟退火算法的设计
2.3.1 初始温度t0
2.3.2 终止温度te
2.3.3 Markov链长Lk
2.3.4 控制参数的更新函数T(t)
2.4 模拟退火算法的应用
2.4.1 模拟退火算法应用的一般要求
2.4.2 典型组合优化问题的模拟退火算法
参考文献
第3章 人工神经网络
3.1 人工神经网络的基本概念
3.1.1 生物神经元模型
3.1.2 人工神经元模型
3.1.3 人工神经网络模型
3.2 人工神经网络的学习方法
3.2.1 学习机理
3.2.2 学习方法
3.2.3 学习规则
3.3 前向式神经网络与算法
3.3.1 感知器及算法
3.3.2 BP网络与误差反向传播算法
3.4 反馈网络模型及其主要算法
3.4.1 Hopfield网络与算法
3.4.2 Boltzmann机网络和学习方法
3.4.3 自组织特征映射网络和算法

3.5 神经网络的系统设计
3.5.1 神经网络的适用范围
3.5.2 神经网络的设计过程和需求分析
3.5.3 神经网络的性能评价
3.5.4 输入数据的预处理
3.6 神经网络的应用
3.6.1 基于神经网络的优化计算
3.6.2 图像边缘检测
参考文献
第4章 遗传算法
4.1 遗传算法的概念
4.1.1 遗传算法的生物遗传学基础
4.1.2 遗传算法的一般结构
4.1.3 遗传算法的特点
4.2 标准遗传算法的基本设计
4.2.1 编码
4.2.2 适应度函数
4.2.3 遗传算法的基本操作
4.2.4 遗传算法的终止控制设计
4.3 遗传算法的模式理论
4.3.1 模式概念
4.3.2 模式定理
4.3.3 遗传算法有效处理的模式数量
4.4 遗传算法的理论与分析
4.4.1 遗传算法的一般收敛性理论
4.4.2 遗传算法的Markov链模型
4.4.3 遗传算法的收敛速度分析
4.4.4 遗传算法结构分析与设计
4.5 遗传算法的发展
4.5.1 改进遗传算法的一般结构
4.5.2 编码问题
4.5.3 遗传运算
4.5.4 控制参数
4.5.5 混合遗传算法
4.6 遗传算法的应用
4.6.1 巡回旅行商问题
4.6.2 进化神经网络
4.6.3 基于遗传算法的分类器系统
参考文献
第5章 支持向量机
5.1 基本原理
5.1.1 统计学习概述
5.1.2 支持向量机
5.2 支持向量机用于多类问题
5.3 支持向量机用于回归
5.3.1 ε不敏感损失回归
5.3.2 核岭回归

5.4 支持向量机的算法
5.5 贝叶斯方法与高斯过程
5.5.1 贝叶斯方法
5.5.2 高斯过程
5.6 支持向量机的应用
5.6.1 文本分类
5.6.2 图像识别
5.6.3 手写数字识别
参考文献
第6章 模糊计算
6.1 模糊系统概述
6.1.1 传统数学与模糊数学
6.1.2 不相容原理
6.2 模糊集合与隶属度函数
6.2.1 模糊集合与隶属度函数
6.2.2 模糊集合的运算
6.3 模糊关系与模糊矩阵
6.3.1 普通关系
6.3.2 模糊关系
6.3.3 模糊关系的合成
6.3.4 模糊矩阵
6.3.5 模糊蕴含关系
6.4 模糊逻辑与模糊推理
6.4.1 模糊逻辑
6.4.2 语言变量
6.4.3 模糊推理
6.5 模糊系统的建模
6.5.1 模糊系统模型
6.5.2 模糊系统模型的建立方法
6.6 模糊系统与其他软计算的混合计算
6.6.1 模糊神经网络
6.6.2 模糊推理与遗传算法的结合
参考文献

章节摘录

版权页：插图：利用神经网络可以解决多种问题，但并不是能够解决所有问题。
可以把要解决的问题分为四种情况：①除了神经网络方法外，还没有已知的其他解决方法；②或许存在别的处理方法，但使用神经网络显然最容易给出最佳的结果；③用神经网络与用别的方法性能不相上下，且实现的工作量也相当；④显然有比使用神经网络更好的处理方法。
为了在不同情况下使用最适合的方法，先要判断待解决的问题属于以上哪一种情况。
这种判断需始终着眼于系统进行，力求最佳的系统整体性能。
一般来说，最适合于使用神经网络分析的那类问题应具有如下特征：关于这些问题的知识（数据）具有模糊、残缺、不确定等特点，或者这些问题的数学算法缺少清晰的解析分析。
然而最重要的还是要有足够的数据来产生充足的训练和测试模式集，从而有效地训练和评价神经网络的工作性能。
训练一个网络所需的数据量依赖于网络的结构、训练方法和待解决的问题。
例如，对BP网来说，对每个输出分类大约需要十几个至几十个输入模式向量；而对自组织网络来说，在选择输出节点数时需要把估计的分类数作为一个因素考虑在内，因此每种可能的分类取十几至几十个模式只是指导性的出发点。
设计测试模式集所需要的数据量与用户的需求和特定应用密切相关。
因为神经网络的性能必须用足够的检测实例和分布来表示，而用于分析结果的统计方法和特性指标必须有意义和有说服力。
对于哪些问题用神经网络解决效果最好，开发者需要逐渐积累经验，总结出自己的原则。
当确定一个问题要用神经网络解决后，接着就要确定用什么样的网络模型和算法：如果有一组确知分类的输入模式数据，就可通过训练BP网开始试探解决问题。
若不知道答案（分类）应该是什么，可从某种自组织学习网络结构入手。
试验时可尝试使用不同的网络结构和网络参数（如学习率或动量系数等），并对其效果进行比较。
神经网络在应用中常常作为一个子系统在系统中的一个或多个位置出现，系统中的一个或多个神经网络往往起着各种各样的作用。
在系统的详细设计过程中要尽可能开放思路，考虑不同的作用与组合。
事实上，在许多应用中都使用若干个网络或多次使用网络，还有可能采用子网络构造大结构，甚至不同的网络也可拓扑组合成一个单一的结构。
例如，用自组织网络对数据进行预处理，然后用其输出节点作为执行最终分类的反向传播网络的输入节点。
又如，神经网络可作为专家系统中的数据预处理子系统，或作为从原始数据中提取参数的特征提取子系统。
有时需要将多个网络模型结合使用，其中每个网络均作为综合网中的子网出现。

编辑推荐

《软计算及其应用》由科学出版社出版。

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