

新结构自动搜索

李天民

(华中工学院)

新结构自动搜索也就是实现工程设计中的人工智能方法。本文叙述了新结构自动搜索的基本任务和方法。着重讨论了技术系统作用原理,自动综合的基本概念、原理及算法基础,介绍了新结构搜索的自动化子系统。

新结构搜索的任务主要有三类:1.选择技术系统或其元件的作用原理,即要寻找各种物理效应和物理现象之间最合理的组合方式,以便最佳地实现给定的系统功能。2.是在给定作用原理的前提下,选择技术系统或其元件的最合理的技术决策。在这种情况下,改变的是各种结构元件及其特征。3.选择技术决策的最优参数。这时通过改变参数值来寻找诸参数之间的最佳关系。同样地,新结构搜索的方法也可以分成三类:最完善且已广泛应用的最优参数选择法;研究得较少但已于实际的是技术决策综合法;近年来才提出出来的是作用原理综合法。

(全文约一万二千字,参考文献四篇)

演化模拟及其应用

李天民

(华中工学院)

演化模拟是计算机模拟的进一步发展。生产的发展和人类活动范围的不断扩大,人类面临的问题也越来越复杂。解决在信息不确定情况下的控制、预测及识别等问题具有重大意义。这类问题往往必须在实际时标下求解。对于这类问题,富有发展前景的解决方法之一就是演化模拟。六十年代,为解决人工智能问题L.J.Fogel等首先提出了模拟自然演化过程的思想,并出版了专著《人工智能和演化模拟》。这种模拟生物进化过程的方法,概念直观,为科研工作者进行算法综合提供一个强有力的通用工具。

И.Л.Букамова利用演化程序预测过非平稳的离散时间系列,解决了大气层无线电干扰的预测问题。利用演化模拟来实现科学研究自动化,在许多情况下能够避免为复杂对象建立模型的困难过程,为演化模拟方法的发展和应用提供了良好的前景。

(原文约八千字,参考文献13篇,曾在第四次全国系统仿真学术会议上宣读。)

统计模式识别中的非参数方法

边肇祺

(清华大学自动化系)

在许多实际问题中,由于样本特征空间的类条件概率密度常常很难确定,因此直接在特征空间中求分界面的非参数方法在统计模式识别中得到了广泛的应用。本文概述了有监督学习的求取分界面的一些非参数方法,着重介绍了近几年来在这方面进行研究的一

些新的成果。主要内容有:一、线性判别函数算法,二、逐段线性判别函数算法,三、近邻法则,四、误识率问题,五、特征数的选择问题,六、非参数方法的一些应用例子。

模式识别与图象处理研究的最近进展

周新、徐建华、何永保、吴立德

(复旦大学计算机系)

近几年来,随着新产业的开拓与科学技术——特别是计算机与大规模集成电路科学技术的长足进步,使得在模拟识别与图象处理这一新的学科,无论是在理论上、方法上、技术上,还是在应用上均取得了稳步的、令人瞩目的进展。从另一个角度来说,模式识别与图象处理的不断发展,又有力地加快了“新产业革命”的步伐,促进计算机和其它科学技术的飞跃。模式识别与图象处理已成为研制第五代智能计算机的必备基础。

本文综述最近几年国内外在模式识别与图象处理研究方面所取得的主要进展与动向,其内容涉及到下列诸方面:1.统计模式识别,2.句法模式识别,3.图象处理与理解——纹理分析。形状分析、动态图象处理、光学/数字混合图象处理以及图象分割,4.其它有关的理论与方法——模糊理论、计算几何方法以及松弛方法,5.软件和硬件系统——专用软件包、平行处理以及专用系统,6.应用。

(全文约一万五千字,参考文献一百篇)