

<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

图书基本信息

书名：<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

13位ISBN编号：9787030341310

10位ISBN编号：7030341317

出版时间：2012-5

出版时间：科学出版社

作者：郭平

页数：301

字数：379000

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>

内容概要

本书结合了作者近年来在该领域的研究成果，对计算智能的各个方面进行了比较系统和全面的阐述和讨论。

全书共分八章。

第一章概括介绍了软件可靠性工程和计算智能。

第二章到第七章介绍了计算智能的主要分支，包括人工神经网络、模糊系统、演化计算、群体智能、人工免疫系统以及计算智能中其它方法等。

第八章讨论了计算智能在软件可靠性工程领域的应用。

全书较系统地总结了现有计算智能的理论和技術，并尽可能地对其应用于软件可靠性工程进行分析与讨论。

同时，编写过程中融入了近年来作者在交叉领域所做出的研究成果，尤其是计算智能应用于软件质量预测、软件可靠性模型以及模型优化等前沿问题上的研究成果。

书籍目录

前言

第1章 软件可靠性

1.1 软件可靠性工程简介

1.1.1 软件危机与软件可靠性工程

1.1.2 软件可靠性概念

1.1.3 软件可靠性工程的定义

1.2 软件可靠性建模

1.2.1 软件可靠性理论

1.2.2 软件可靠性模型

1.2.3 软件可靠性建模方法

1.3 计算智能概述

1.3.1 计算智能简介

1.3.2 模型优化

参考文献

第2章 人工神经网络

2.1 人工神经元

2.1.1 神经元构成及其行为机理

2.1.2 神经元的数学模型

2.1.3 人工神经几何

2.1.4 人工神经元学习

2.2 有监督学习神经网络

2.2.1 神经网络类型

2.2.2 监督学习规则

2.2.3 单层神经网络

2.2.4 组合神经网络

2.2.5 混合专家系统

2.3 无监督学习神经网络

2.3.1 背景

2.3.2 赫伯学习规则

2.3.3 主成分学习规则

2.3.4 学习向量量化

2.3.5 自组织特征映射

2.3.6 聚类分析

2.4 径向基函数网络

2.4.1 学习向量量化

2.4.2 径向基函数神经网络

2.5 递归式神经网络

2.5.1 全局反馈神经网络

2.5.2 局部反馈神经网络

2.5.3 学习算法

2.6 增强学习

2.6.1 增强学习原理和结构

2.6.2 模型无关的增强学习

2.6.3 增强学习在神经网络训练中的应用

思考题

<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

参考文献

第3章 模糊系统

3.1 模糊集

3.1.1 定义

3.1.2 隶属函数

3.1.3 模糊算子

3.1.4 模糊集特征

3.1.5 模糊性和随机性

3.2 模糊逻辑和推理

3.2.1 模糊逻辑

3.2.2 模糊推理

3.3 模糊控制器

3.3.1 模糊控制器组件

3.3.2 模糊控制器类型

3.4 粗糙集

3.4.1 粗糙集概念

3.4.2 粗糙集的模糊性

3.4.3 粗糙集的不确定性

思考题

参考文献

第4章 演化计算

4.1 演化计算的基本框架

4.1.1 演化算法的基本框架

4.1.2 个体的表示

4.1.3 群体初始化

4.1.4 适应度函数

4.1.5 遗传操作

4.1.5 停止条件

4.2 遗传算法

4.2.1 标准遗传算法

4.2.2 选择

4.2.3 交叉

4.2.4 变异

4.2.5 控制参数

4.2.6 遗传算法的变种

4.2.7 高级主题

4.3 演化策略

4.3.1 (1+1) ES

4.3.2 演化策略的一般算法

4.3.3 策略参数和自适应

4.3.4 演化策略操作

4.3.5 高级主题

4.4 演化规划

4.4.1 基本演化规划

4.4.2 演化规划操作

4.4.3 策略参数

4.4.4 演化规划的实现

<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

- 4.4.5.高级主题
- 4.5遗传程序设计
 - 4.5.1 树型表示
 - 4.5.2 初始化群体
 - 4.5.3 适应度函数
 - 4.5.4 交叉操作
 - 4.5.5 变异操作
- 4.6 差分演化
 - 4.6.1 差分演化基本理论
 - 4.6.2 DE / z / y / z
 - 4.6.3 基本差分演化变体
 - 4.6.4 高级主题
- 4.7 协同演化
 - 4.7.1 协同演化的类型
 - 4.7.2 竞争演化
 - 4.7.3 协作演化
- 思考题
- 参考文献
- 第5章 计算群体智能
 - 5.1 粒子群优化算法
 - 5.1.1 基本原理
 - 5.1.2 拓扑结构
 - 5.1.3 工作流程及参数设置
 - 5.1.4 算法改进
 - 5.1.5 高级主题
 - 5.2 蚁群优化算法
 - 5.2.1 基本原理
 - 5.2.2 工作流程
 - 5.2.3 算法改进
 - 5.3 蜂群算法
- 思考题
- 参考文献
- 第6章 人工免疫系统
 - 6.1 自然免疫系统
 - 6.1.1 经典观点
 - 6.1.2 抗体和抗原
 - 6.1.3 白细胞
 - 6.1.4 免疫类型
 - 6.1.5 学习中的抗原结构
 - 6.1.6 网络理论
 - 6.1.7 危险理论
 - 6.2 人工免疫模型
 - 6.2.1 人工免疫系统算法
 - 6.2.2 经典观点模型
 - 6.2.3 克隆选择理论模型
 - 6.2.4 网络理论模型
 - 6.2.5 危险理论模型

<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

6.2.6 人工免疫系统的应用和其他模型

思考题

参考文献

第7章 统计学习方法

7.1 统计学习

7.1.1 统计学习理论

7.1.2 监督学习

7.1.3 非监督学习

7.1.4 半监督学习

7.1.5 集成学习

7.1.6 用于计算智能的其他统计学习方法

7.2 支持向量机

7.2.1 支持向量机的基本问题

7.2.2 两类SVM

7.2.3 多类SVM

7.2.4 SVM的应用

7.3 聚类分析

7.3.1 聚类的基本问题

7.3.2 K均值和模糊c均值聚类算法

7.3.3 K-means聚类算法

7.3.4 密切关系传播算法

思考题

参考文献

第8章 计算智能在软件可靠性工程中的应用

8.1 计算智能与软件可靠性

8.2 人工神经网络的应用

8.2.1 基于人工神经网络的可靠性模型

8.2.2 可靠性模型的选择

8.2.3 可靠性模型的组合

8.2.4 混合专家系统模型

8.2.5 存在的问题

8.3 演化计算在可靠性工程中的应用

8.3.1 基于遗传程序设计的可靠性模型

8.3.2 可靠性模型的优化

8.4 模糊逻辑在软件可靠性工程中的应用

8.4.1 基于模糊推断系统的可靠性预测

8.4.2 模糊神经网络

8.4.3 模糊度量

8.5 支持向量机在软件可靠性工程中的应用

8.5.1 基于支持向量机的二分类可靠性模型

8.5.2 基于模拟退火的支持向量机模型

8.5.3 支持向量回归

8.6 无监督学习方法在软件可靠性工程中的应用

8.6.1 基于Gaussian混合模型的可靠性模型

8.6.2 聚类方法的应用

思考题

参考文献

附录A 矩阵运算

A1 矩阵的基本性质

A2 矩阵的微分

A2.1 矩阵对数值变量的微分

A2.2 矩阵函数对矩阵的微分

A2.3 常用的微分公式

A3 矩阵的特征值和特征向量

附录B Gaussian积分

B1 单变量的Gaussian积分

B2 多变量的Gaussian积分

B3 带有线性项的Gaussian积分

附录C Lagrange乘子法

章节摘录

版权页：插图：软件危机与软件可靠性工程从20世纪60年代开始，计算机容量和速度的增加使得其应用范围迅速扩大，计算机软件系统的规模越来越大，复杂性越来越高，软件质量特别是软件可靠性问题也越来越突出。

尽管耗费了大量的人力物力，软件质量却得不到保证，特别是由于软件可靠性差而造成的损失十分惊人，从而导致了软件危机。

应用程序本身对系统运行的可靠性要求也越来越高，软件可靠性问题在一些重要应用领域尤为突出，如航空、航天领域里的民航订票系统、自动飞行控制软件、武器装备系统、载人航天系统；银行等服务性行业里的银行结算系统、证券交易系统；国防工业中的军事防御以及国民经济中的核电站安全控制系统等。

即使是在日常生活一般应用程序的开发与销售过程中，市场对软件可靠性要求也越来越高。

在为解决软件危机而诞生的软件工程学中，软件质量被放在优先于提高软件功能和性能的地位。

软件可靠性是软件质量的重要特性之一，软件可靠性工程是一个十分实用、覆盖软件整个开发过程的软件质量保障技术[1]。

由于软件可靠性比硬件可靠性更难保证，软件当中潜在的错误会严重地影响整个系统的可靠性，因此，软件可靠性低是造成软件危机的重要原因之一。

软件成为一种产品，是计算机系统的灵魂，是许多复杂系统的神经中枢和关键；但由于软件错误造成系统瘫痪、失效、人员伤亡和重大经济损失的例子也时有所闻。

1963年，美国在发射金星探测火箭的控制程序中，有一条循环语句的“，”误写为“.”，仅这一点之差，就酿成发射失败、损失达上千万美元的事故。

最为典型的例子是1996年6月4日，欧洲宇航局发射阿里亚娜5号火箭升空不到8s就发生爆炸的惨重事故，其原因是3个软件问题。

据美国商务部的国家标准技术研究所于2002年发表的有关软件缺陷的损失调查报告显示：“据推测，由于软件缺陷而引起的损失额每年估计高达222亿~595亿美元，其中还不包括由于关键软件缺陷所导致的如丧失生命等灾难性后果而引起的损失。

”[2]目前，随着软件规模、复杂程度的大幅度提高，大型系统对软件依赖程度越来越严重，软件质量不高首先是因软件可靠性低而被人们广泛关注和重视，已经成为人们讨论软件危机的一个热点。

如果能够在软件企业实行软件质量管理制度的同时，广泛应用软件可靠性工程技术，这将会使国内软件企业真正能够生产出高质量的软件产品，从而参与国际软件产业的竞争。

因此软件可靠性工程是一项既具有理论研究价值，又具有实际应用前景的技术。

<<软件可靠性工程中的计算智能方法>>

编辑推荐

《软件可靠性工程中的计算智能方法》以软件可靠性工程中采用的计算智能方法为出发点，依托作者多年来在该领域的研究与实践，帮助读者更深入理解软件可靠性工程中的计算智能方法，并取得一定的应用能力。

《软件可靠性工程中的计算智能方法》的目标是使读者直观快捷地理解：什么是软件可靠性工程，什么是计算智能，如何将计算机智能方法应用于软件可靠性工程研究。

可作为计算机科学与技术、信息科学与技术、电子科学与技术等专业研究生、高年级本科生教材，也可供从事软件可靠性工程、计算智能等研究和应用的相关科技人员阅读参考。

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>