

<<基于可靠性的海洋机器人软件建模>>

图书基本信息

书名：<<基于可靠性的海洋机器人软件建模方法及仿真>>

13位ISBN编号：9787118067880

10位ISBN编号：7118067881

出版时间：2010-4

出版时间：国防工业出版社

作者：王卓

页数：146

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>

<<基于可靠性的海洋机器人软件建>>

前言

随着海洋开发工程的推广，海洋机器人（水下机器人和水面无人艇的总称），作为人类探索海洋的工具应运而生。

它是先进机器人技术在水下的特殊应用，是机械学科与信息学科相结合的前沿技术领域。

随着能源、水声通信、传感器、导航定位、自主控制等技术的不断发展，海洋机器人在科学研究（海底地形测绘、海洋学研究、水文地理研究、水道测量研究、环境监测）和商业应用（海底资源调查、石油天然气管线检查、海底电缆光缆检查敷设、水下工程检查）等方面将会有更加广阔的应用前景。

在军用方面，以美国为代表的西方发达国家越来越强调战争中的零伤亡，这使得无人武器系统在未来战争中的重要性迅速提高，而且其潜在的作战效能越来越明显。

水面舰船或潜艇的作战空间得到极大的扩展，它将成为未来水下战争中争夺信息优势、实施精确打击与智能攻击、完成战场中特殊作战任务的重要手段之一。

随着各种技术的突破性进展，如今的海洋机器人系统越来越复杂，功能也越来越强大。

然而，正是由于功能的强大和系统复杂程度的提高，随之产生的可靠性问题也日益突出。

目前，针对系统。

中加载的各类硬件设备的单项试验技术已经较为成熟，加上经过仿真试验、水池试验和海上试验的检验硬件设备的可靠性基本可以得到保障。

而随着功能的日益强大，软件系统暴露出的问题日渐增多，同时，由于没有适合系统的软件设计建模方法，加上仿真系统、测试环境与实际海洋环境的巨大差异，使得海洋机器人软件可靠性方面目前尚未形成一套行之有效的保障措施和评价体系。

<<基于可靠性的海洋机器人软件建>>

内容概要

本书系统地介绍了海洋机器人以及软件可靠性和软件建模方面的发展现状。立足于海洋机器人软件开发的实际情况，详述了一种为提高软件系统可靠性而提出的软件建模方法，并以水下机器人控制系统软件为背景，给出了应用实例和可靠性分析数据。同时，书中还介绍了为保障软件可靠性和进行软件集成测试而搭建的海洋机器人仿真平台，并给出了其体系结构和仿真试验结果。

本书是海洋机器人软件设计开发方面的高级读物，适用于智能机器人领域和软件工程领域的高级研究人员，同时对初级软件设计开发人员也有一定的帮助。

<<基于可靠性的海洋机器人软件建>>

书籍目录

第1章 绪论	1.1 什么是海洋机器人	1.2 海洋机器人的可靠, 陆	1.3 水下机器人的发展现状和研究动态	1.4 水面无人艇的发展现状和研究动态	1.5 海洋机器人软件可靠性技术现状
	1.5.1 软件可靠性分类	1.5.2 软件可靠性研究存在的主要问题	1.5.3 海洋机器人软件可靠性研究	1.5.4 海洋机器人软件建模技术研究现状	1.5.5 海洋机器人系统仿真研究现状
第2章 基于可靠性的软件建模方法	2.1 海洋机器人系统的体系结构	2.2 基于语义Petri网的软件建模步骤	2.3 语义Petri网的定义	2.3.1 HOOPN的定义	2.3.2 HOOPN的行为语义
	2.4 SPN中面向对象的表现	2.4.1 信息隐藏	2.4.2 抽象	2.4.3 继承实现	2.4.4 参变量的多态性
	2.4.5 对象间的消息传递	2.4.6 对象实例化	2.5 SPN模型的展开	2.6 HOOPN模型的可达性分析	第3章 模型本体的构建
	3.1 模型本体的构建	3.1.1 模型本体的构建准则	3.1.2 模型知识的本体表示	3.1.3 模型本体的结构	3.2 Petri网本体的核心概念集
	3.2.1 基本元素概念集	3.2.2 结构元素概念集	3.2.3 特征元素概念集	3.2.4 概念间关系	3.2.5 概念公理
	3.2.6 概念函数	3.3 UML本体的核心概念集	3.3.1 基本元素概念集	3.3.2 结构元素概念集	3.3.3 特征元素概念集
第4章 基于本体映射的模型自动转化方法	第5章 AUV软件系统的SPN模型	第6章 海洋机器人分布式仿真系统设计	后记	参考文献	

<<基于可靠性的海洋机器人软件建>>

章节摘录

插图：加大数据处理容量，提高操作控制水平和操纵性能，完善人机交互界面，使其更加实用可靠。目前，AUV还有一些关键技术问题需要解决。

今后，AUV将向远程化、智能化发展，其活动范围在250km ~ 5000 km的半径内。

这就要求有能保证其长时间工作的动力源。

(3) 群体机器人成为现实。

协同作业，共同完成更加复杂的任务是机器人技术的发展趋势。

水下机器人将利用智能传感器的融合和配置技术及通过网络建立的大范围通信系统，建立机器人相互之间及机器人与人之间的通信与磋商机理，完成群体行为控制、监测、管理及故障诊断，实现群体作业。

随着上述发展方向的展开，近年来机器人系统可靠性技术也取得了很大的突破。

水面无人艇和无人潜器发展相对成熟，为此，国内外很多学者为提高海洋机器人的可靠性做了不懈的努力。

2004年5月6日，美国军方在北欧演习时，丢失了一台BPAUV，5月11日才在挪威的海滩上发现。

这次事件也说明，无缆自治水下机器人必须具备较强的可靠性，否则，难以应对复杂的海洋环境。

2005年，美国海军研究生院发表的年度技术报告中开始对水下机器人的冗余容错技术开展专题讨论。

该报告认为，目前水下机器人诸如导航、传感等技术已经成熟，有待突破的领域是如何确保任务顺利实施，提高完成任务的可靠性。

报告认为，一方面，要使用高可靠的传感器、高可靠的连接方式以及高可靠的计算平台；另一方面，必须建立起完善的检错机制，这是因为静态的故障容易被发现，而动态错误由于其本身就是转瞬即逝的，难以被发现。

例如，某个传感器报了错误数据，可能是偶然，也有可能是其彻底失效的前兆，时间长了可能导致难以挽回的故障。

这两种情况差别很大，必须加以解决。

后记

水下机器人在世界范围内的应用领域已经不断扩大，如海洋研究、科学考察、海洋开发和水下工程等。

随着水下机器人功能的不断扩充和地位的不不断提升，特别是其在军事方面应用的扩展，水下机器人的可靠性研究成为水下机器人工程应用中必不可少的组成部分。

目前对其各硬件设备可靠性的考察已经有较多研究，但是专门针对水下机器人的软件设计方法和可靠性分析手段研究欠缺。

本书从水下机器人软件系统的特点出发，运用软件系统建模领域的研究方法和成果，从整体上提出水下机器人软件开展可靠性工程的框架和内容。

建立软件系统各组成部分之间的消息传递和数据通信模型，在此基础上，就水下机器人的配置情况和各子系统之间的通信特点，提出一种切实可行的分析和评价水下机器人软件系统可靠性的方法。

本书的主要思路是首先通过本体将UML模型和Peti网模型相结合，提出了一种AUV运动控制系统软件体系结构的描述模型，然后利用该模型进行控制系统软件的容错设计，搭建仿真平台针对分析评价结果对水下机器人控制系统进行仿真试验，并在此模型和仿真数据的基础上进行控制系统的软件可靠性分析和评估。

在软件系统开发逐步走向模块化、规范化的今天，在国内自主研发的水下机器人已经日趋成熟，面向产品应用的形势下，本书将几年来在软件设计模型和水下机器人软件可靠性方面的相关研究成果进行了总结并呈现给读者。

<<基于可靠性的海洋机器人软件建模>>

编辑推荐

《基于可靠性的海洋机器人软件建模方法及仿真》是由国防工业出版社出版的。

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>