

# 《模糊逻辑控制技术及其应用》

## 图书基本信息

书名：《模糊逻辑控制技术及其应用》

13位ISBN编号：9787810125819

10位ISBN编号：7810125818

出版时间：1995-08

出版社：北京航空航天大学出版社

作者：窦振中

页数：278

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《模糊逻辑控制技术及其应用》

## 内容概要

### 内容简介

这是反映最新模糊逻辑控制技术的书。首先论述了模糊逻辑及其应用研究的起源、历史、现状和发展趋势，讨论了模糊逻辑的基本问题和与其他相关学科的关系；并从工程应用角度分别介绍了模糊逻辑的数学基础和理论；着重讨论了各种模糊控制器的工作原理、设计思想、结构组成和具体工程实现方法；特别介绍了当前各种商品化的模糊逻辑集成电路和模糊逻辑开发工具；最后具体分析了典型模糊逻辑控制应用的成功实例，基本覆盖了家用电器的各个方面，内容丰富、材料翔实，具有很好的借鉴作用。本书可作为高等学校自动控制、工业自动化和计算机应用专业的教学用书，也可作为广大工程技术人员进行继续教育的学习用书和利用该技术进行电子控制产品更新换代的参考书。

## 书籍目录

### 目录

#### 第一章 模糊逻辑概述

##### 1.1 模糊逻辑的起源、发展和现状

###### 1.1.1 模糊逻辑的起源

###### 1.1.2 模糊逻辑及其技术的发展和现状

###### 1.1.2.1 美国的研究历史和现状

###### 1.1.2.2 欧洲的研究历史和现状

###### 1.1.2.3 日本的研究历史和现状

###### 1.1.2.4 中国的研究历史和现状

##### 1.2 模糊逻辑与计算机

###### 1.2.1 计算机与人脑

###### 1.2.2 机器思维与人脑思维

##### 1.3 模糊逻辑与人工智能

###### 1.3.1 模糊逻辑与专家系统

###### 1.3.2 模糊逻辑与神经网络

##### 1.4 模糊逻辑技术中的若干基本问题

###### 1.4.1 模糊逻辑是什么

###### 1.4.2 模糊逻辑如何工作

###### 1.4.3 为何称“模糊逻辑”

###### 1.4.4 模糊逻辑技术带来的好处

###### 1.4.5 何时要用模糊逻辑技术

###### 1.4.6 模糊逻辑与概率的联系和区别

###### 1.4.7 模糊逻辑与多值逻辑的区别和联系

###### 1.4.8 模糊逻辑技术与单片机结合相得益彰

###### 1.4.9 模糊逻辑技术发展的动力

###### 1.4.10 模糊逻辑技术的市场和前景

###### 1.4.11 典型的模糊逻辑技术应用

###### 1.4.12 模糊逻辑的不足之处

###### 1.4.13 关于IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS杂志

#### 第二章 模糊逻辑的数学基础

##### 2.1 模糊集合及其表述方法

###### 2.1.1 从经典集合到模糊集合

###### 2.1.2 模糊集合及其运算

###### 2.1.3 模糊集合的隶属

###### 2.1.3.1 确定隶属函数的原则

###### 2.1.3.2 确定隶属函数的方法

###### 2.1.3.3 常用隶属函数的图形

###### 2.1.3.4 隶属函数描述实例

##### 2.2 模糊逻辑

###### 2.2.1 二值逻辑、多值逻辑和模糊逻辑

###### 2.2.2 二值逻辑、多值逻辑和模糊逻辑的基本运算

###### 2.2.3 模糊逻辑公式

###### 2.2.4 模糊逻辑函数运算

##### 2.3 模糊语言逻辑及其算子

###### 2.3.1 语气算子

###### 2.3.2 模糊化算子

###### 2.3.3 判定化算子

## 2.4模糊逻辑推理

### 2.4.1为何要模糊逻辑推理

### 2.4.2何为模糊逻辑推理

### 2.4.3模糊逻辑推理方式和方法

## 2.5解模糊判决方法

### 2.5.1重心法

### 2.5.2最大隶属度法

### 2.5.3系数加权平均法

### 2.5.4隶属度限幅元素平均法

### 2.5.5不同解模糊判决方法的性能比较

## 第三章 模糊逻辑控制理论

### 3.1传统控制方法及其限制

#### 3.1.1传统控制系统的结构与设计方法

#### 3.1.2传统控制的局限性

### 3.2如何在控制系统中模仿人的思维方式

### 3.3模糊逻辑控制的起源和发展

#### 3.3.1世界上第一例实验室模糊控制应用

#### 3.3.2第一个商业化的模糊控制器

### 3.4模糊逻辑控制工作原理

#### 3.4.1模糊控制过程

##### 3.4.1.1精确输入量的模糊化

##### 3.4.1.2模糊规则的形成和推理

##### 3.4.1.3精确输出量的解模糊判决

#### 3.4.2模糊逻辑控制方式

##### 3.4.2.1状态估计模糊控制法

##### 3.4.2.2预见型模糊控制法

#### 3.4.3模糊逻辑控制规则的推理方法

##### 3.4.3.1合成模糊推理方法

##### 3.4.3.2间接模糊推理方法

##### 3.4.3.3后件是线性函数的模糊推理方法

### 3.5模糊逻辑控制系统稳定性判断

#### 3.5.1多值继电器模拟方法

#### 3.5.2模糊控制器的代数模型及其分析

#### 3.5.3仿真实验研究寻找稳定性条件

##### 3.5.3.1KeKd和Ku与稳定性的关系

##### 3.5.3.2对象参数与临界振荡时Ku之间的关系

#### 3.5.4通过观察系统响应曲线来调节模糊规则提高系统稳定性的方法

## 第四章 模糊逻辑控制器和模糊控制系统设计

### 4.1模糊逻辑控制器结构和控制过程

#### 4.1.1模糊逻辑控制器的结构功能

#### 4.1.2模糊逻辑控制的过程

### 4.2模糊逻辑控制器的设计参量和控制规则设计原则

#### 4.2.1模糊逻辑控制器的设计参量

#### 4.2.2模糊逻辑控制器规则的设计原则

### 4.3模糊逻辑控制器设计途径

#### 4.3.1以专家的知识 and 经验作为依据的设计方法

#### 4.3.2通过建立熟练操作工控制模型的设计方法

#### 4.3.3建立被控制对象模糊模型的设计方法

### 4.4一般模糊逻辑控制器设计方法

- 4.4.1典型模糊控制器设计例子 倒单摆平衡控制
- 4.4.2模糊逻辑控制器的一般设计方法
  - 4.4.2.1模糊化方法
  - 4.4.2.2数据库
  - 4.4.2.3规则库
- 4.4.3设计模糊控制器的具体方法
  - 4.4.3.1控制系统的分析和划分
  - 4.4.3.2定义输入和输出以及模糊化过程
  - 4.4.3.3编写规则
  - 4.4.3.4系统调整和优化
  - 4.4.3.5目标系统的仿真优化
- 4.5具有修正因子的模糊控制器的设计
- 4.6模糊PID控制器设计
  - 4.6.1P FUZZY - PI控制器
  - 4.6.2参数模糊自整定PID控制器
- 4.7自组织和自适应模糊控制器的设计方法
  - 4.7.1自组织模糊控制器
  - 4.7.2自适应模糊控制器
- 4.8其它模糊控制器
  - 4.8.1专家模糊控制器
  - 4.8.2基于神经网络的自学习模糊控制器
- 4.9用单片机实现模糊逻辑控制的考虑
  - 4.9.1根据分辨率和速度要求选择单片机的位数
  - 4.9.2单片机的结构对运行速度的影响
- 第五章 模糊逻辑集成电路和开发工具
  - 5.1模糊逻辑硬件电路
    - 5.1.1为何和何时要用专用模糊逻辑硬件电路
    - 5.1.2模糊逻辑电路原理
    - 5.1.3集成模糊逻辑电路
    - 5.1.4模糊逻辑集成电路新器件和应用硬件板卡
      - 5.1.4.1最早商品化的模糊处理器
      - 5.1.4.2模糊计算加速器
      - 5.1.4.3模糊单片机
      - 5.1.4.4模糊模式比较器
      - 5.1.4.5模糊数据相关器
      - 5.1.4.6与ASIC技术结合的模糊逻辑核心处理器
      - 5.1.4.7模糊协处理器
      - 5.1.4.8在DSP芯片上实现的模糊控制器
    - 5.1.5模糊逻辑集成电路新技术尚在发展中
  - 5.2模糊逻辑开发工具
    - 5.2.1模糊系统开发与传统系统开发的差别
    - 5.2.2开发模糊系统的软件工具
      - 5.2.2.1Freeware
      - 5.2.2.2FIDE
      - 5.2.2.3TILShell
      - 5.2.2.4FuuzzyTECH
      - 5.2.2.5NeuFuz4和NeuFuz4 - C
      - 5.2.2.6INSIGHT
      - 5.2.2.7东芝IECS

- 5.2.2.8 NECFLSDE
- 5.2.2.9 FC - toolV1.0
- 5.2.3 通用模糊逻辑开发工具
  - 5.2.3.1 CubiCa1c
  - 5.2.3.2 Fuzzy - C
  - 5.2.3.3 Fuzzle1.8
  - 5.2.3.4 MetusFuzzyLibrary
  - 5.2.3.5 FuzzyLogicDesigner
  - 5.2.3.6 其他模糊逻辑开发工具
- 5.3 模糊计算机
  - 5.3.1 模糊计算机的特点
  - 5.3.2 模糊硬件器件的特点
  - 5.3.3 模糊逻辑计算机的结构
  - 5.3.4 模糊数据处理软件
  - 5.3.5 展望
- 第六章 模糊逻辑控制应用实例
  - 6.1 模糊逻辑控制的全自动洗衣机
    - 6.1.1 洗衣条件
    - 6.1.2 模糊控制洗衣机结构
    - 6.1.3 控制电路设计
    - 6.1.4 模糊控制实现方法
  - 6.2 模糊控制电饭锅
    - 6.2.1 理想的煮饭方法
    - 6.2.2 传统方法难以实现
    - 6.2.3 模糊控制电饭锅设计
  - 6.3 模糊控制电冰箱
    - 6.3.1 普通电冰箱的结构
    - 6.3.2 普通电冰箱的控制
    - 6.3.3 模糊控制电冰箱控制框图
    - 6.3.4 电冰箱的模糊控制
    - 6.3.5 电冰箱的模糊控制算法
  - 6.4 模糊控制吸尘器
    - 6.4.1 基本设计思想
    - 6.4.2 控制电路框图
    - 6.4.3 模糊控制器的控制逻辑结构
    - 6.4.4 实现原理
    - 6.4.5 模糊控制实现方法
    - 6.4.6 模糊控制与人工控制的吸尘器工作效果比较
    - 6.4.7 其它附加功能
  - 6.5 模糊控制微波炉
    - 6.5.1 传感器和变量测量方法
    - 6.5.2 微波炉的模糊控制
  - 6.6 模糊控制空调机
    - 6.6.1 空调机的基本模型
    - 6.6.2 一个改进的模型
    - 6.6.3 汽车空调的高级模型
    - 6.6.4 结论
  - 6.7 照相机和摄像机的模糊控制自动聚焦系统以及其他控制
    - 6.7.1 对输入/输出变量定义

- 6.7.2照相机自动聚焦的模糊控制结构
  - 6.7.3模糊控制规则
  - 6.7.4输入/输出响应
  - 6.7.5效果与说明
  - 6.7.6模糊逻辑控制技术用于照相机和摄象机其他方面的方法
  - 6.8自来水净化模糊控制
    - 6.8.1自来水的处理过程和控制特点
    - 6.8.2模糊控制规则
  - 6.9地铁机车模糊控制器
    - 6.9.1地铁自动运输系统的多目的控制评价指标
    - 6.9.2传统控制方法与模糊控制方法的比较
    - 6.9.3预测型模糊控制地铁机车控制系统设计
  - 6.10用于电梯群控的模糊控制器
  - 6.11隧道挖掘机模糊控制系统
  - 6.12玻璃熔炉温度模糊控制器
  - 6.13模糊控制技术在汽车上的应用
- 参考文献

# 《模糊逻辑控制技术及其应用》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)