

《嵌入式控制系统应用设计》

图书基本信息

书名：《嵌入式控制系统应用设计》

13位ISBN编号：9787563523597

10位ISBN编号：7563523596

出版时间：2010-8

出版社：北京邮电大学出版社

作者：章亚明

页数：272

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.tushu000.com

《嵌入式控制系统应用设计》

前言

嵌入式控制系统是将计算机芯片嵌入仪器、仪表或电气设备的内部，使用计算机控制设备的运行状态。借助计算机的快速信息处理能力，利用计算机进行自动控制可以比人工操作控制的速度更快，精度更高，完成许多人力操控无法进行的过程控制，达到提高生产效率，降低能耗，减少排放，促进制造业技术进步的应用目的。一个国家制造业的技术水平体现了国家经济和科技的竞争力，可以这样讲，制造业中应用计算机控制技术的水平就代表了制造业的整体技术水平。我们国家为了提高制造业的技术水平，引进了许多自动化生产线，是花了大价钱的。可是最先进的技术是花钱也买不来的，还是要靠自力更生。为了培养计算机控制技术的专业人才，许多高等院校的多个专业都开设计算机控制技术的课程，有的讲授工控微型机的应用，有的讲授嵌入式控制系统的集成。作者从事了多年的嵌入式控制技术的教学工作，感到要通过一个学期的教学就带领初学者跨进这个技术领域的门槛，的确是一项富有挑战性的工作。系统设计是多门专业技术的综合应用，对于初学者来说，缺少实践机会，无法积累系统设计的经验，在短期内仅仅通过书本知识的学习，就能掌握一门应用技术，实属不易。作者的尝试是改进教学的方法和手段，为同学们提供能够在教学实验室进行的嵌入式控制系统设计的实验，使同学们能够在实验室里集成自己的控制系统，能够发挥自己的聪明才智，设计融入自己智能的控制模式，并能通过系统的实际运行观察控制效果。为了配合实验教学，也需要有一本与实验教学配套的、适宜在课堂讲授的教材。作者希望在教材中介绍实用的控制系统集成所需的各种功能电路，详细说明最后进行控制系统的集成设计时需要考虑的技术问题以及所采用的技术手段，使初学者通过模仿、借鉴，进而改进教材中的设计实例，掌握嵌入式控制系统的设计技术，培养系统集成创新的能力。

《嵌入式控制系统应用设计》

内容概要

《嵌入式控制系统应用设计》以avr单片机atmega16为核心数据处理单元，介绍嵌入式控制系统的实用设计技术。书中选择介绍了一些常用的组成控制系统的应用电路，按照电路的功能分类，以单元电路模块的形式分别介绍系统集成设计所需的各种功能电路和相应的控制程序，并以设计训练题的形式进行电路模块应用和功能拓展的设计训练。在控制系统综合设计章节，选择便于进行课程实验的微型加热器和微型直流电机作为控制对象，分别采用应用最广泛的数字pid算法和应对复杂控制对象的模糊控制算法作为控制模式，详细介绍控制系统的设计方法。教学目的是使读者通过模仿、借鉴，进而改进教材中的设计实例，掌握嵌入式控制系统的设计技术，培养系统集成创新的能力。

书中各章节的应用程序全部使用C语言编写，便于阅读和理解。程序采用模块化的结构组成，便于移植到不同的设计项目中。全部程序都在实际电路的运行中得到验证。

《嵌入式控制系统应用设计》可作为高等院校自动化、机电一体化、仪器仪表、电子技术和计算机应用等专业的嵌入式控制技术课程的教材，也可供从事嵌入式控制系统设计的技术人员参考。

第1章 嵌入式控制系统的应用与组成	1.1 自动控制的概念与应用	1.2 计算机控制系统的组成	1.3 应用单片机实现嵌入式控制
1.3.1 32位arm单片机	1.3.2 32位dsp单片机	1.3.3 msc-51系列8位单片机	1.3.4 avr 8位单片机
第2章 atmega16单片机的应用	2.1 cpu与片内存储器	2.1.1 通过程序指令的运行实现cpu的功能	2.1.2 片内存储器的应用
2.2 引脚配置与通用i/o口	2.3 i/o口的复用功能	2.3.1 片内ad转换器的工作方式设置	2.3.2 定时/计数器t/c0的工作方式设置
2.3.3 定时/计数器t/c1的工作方式设置	2.3.4 spi串口的工作方式设置	2.3.5 usart串口的工作方式设置	2.4 单片机基本系统与工作方式
的设置	单元设计训练	第3章 显示器件的接口设计	3.1 七段发光数码管接口设计
3.1.1 共阴极led数码管的动态显示并行接口电路	3.1.2 共阳极led数码管的动态显示并行接口电路	3.1.3 共阴极数码管动态显示串行接口电路	3.1.4 共阴极数码管静态显示并行接口电路
3.2 七段数字显示液晶屏接口设计	3.2.1 31/2位液晶屏的静态显示并行接口电路	3.2.2 31/2位液晶屏的静态显示串行接口电路	3.3 点阵液晶显示器接口设计
单元设计训练	第4章 按键与触摸屏的接口设计	4.1 少量按键接口设计	4.2 矩阵键盘接口设计
4.3 触摸屏接口设计	4.3.1 四线电阻式触摸屏的结构与工作原理	4.3.2 四线电阻式触摸屏的触点位置检测方法	4.3.3 四线电阻式触摸屏的接口电路
单元设计训练	第5章 测量信号输入通道接口设计	5.1 数字信号的输入接口	5.1.1 电压转换与限幅电路
5.1.2 脉冲整形电路	5.1.3 输入信号通道的扩展	5.1.4 单片机对输入脉冲信号的处理	5.2 模拟信号的输入通道
5.2.1 电阻—电压转换电路	5.2.2 电压放大电路	5.2.3 模拟信号输入通道的扩展	5.3 ad转换器的应用与接口设计
5.3.1 ad转换器的选择	5.3.2 atmega16片内ad转换器的应用	5.3.3 扩展并行数据接口的12位ad转换器	5.3.4 扩展串行数据接口的12位ad转换器
5.3.5 rs-485通信接口电路	单元设计训练	第6章 控制信号输出通道接口设计	6.1 直流用电器的开关控制
6.1.1 功率晶体管与功率达林顿管驱动电路	6.1.2 功率场效应管驱动电路	6.1.3 绝缘栅双极晶体管与直流固态继电器	6.1.4 单向可控硅
6.1.5 h桥电路控制直流电流的方向	6.2 直流用电器的脉宽调制控制	6.2.1 应用avr单片机产生pwm输出	6.2.2 应用专用电路芯片产生pwm输出
6.2.3 pwm输出的手动后援	6.3 交流用电器的控制	6.3.1 双向可控硅的移相触发电路	6.3.2 双向可控硅的过零触发驱动电路
6.3.3 交流固态继电器的接口电路	6.3.4 继电器的接口电路	6.4 da转换器输出模拟控制信号	6.4.1 扩展并行数据接口的10位da转换器
6.4.2 扩展spi串行数据接口的da转换器	单元设计训练	第7章 采样数据的数字处理	7.1 利用数字滤波减小随机误差
7.1.1 限幅滤波	7.1.2 算术平均值滤波	7.1.3 数字低通滤波	7.2 采样数据的标度变换
7.2.1 线性标度变换	7.2.2 非线性标度变换	7.3 引入修正量校正系统误差	7.3.1 线性系统误差的修正
7.3.2 非线性系统误差的修正	7.4 测量数据的打印	7.5 使用usart进行数据通信	7.5.1 rs-232c的数据格式和信号传输标准
7.5.2 rs-232通信接口电路	7.5.3 制定用户层通信协议与通信程序	单元设计训练	第8章 数字pid控制与模糊控制算法
8.1 线性控制系统的数学分析	8.1.1 拉普拉斯变换	8.1.2 控制系统的传递函数	8.1.3 线性系统的控制模式
8.2 数字pid算法	8.2.1 从模拟pid算法到数字pid算法	8.2.2 数字pid算法的改进	8.3 模糊控制算法
8.3.1 确定模糊控制规则	8.3.2 模糊数模型的建立	8.3.3 模糊控制器的实现	单元设计训练
第9章 嵌入式控制系统的系统集成	9.1 确定系统设计方案	9.1.1 系统设计的大致步骤	9.1.2 合理选择系统的硬件模块
9.1.3 合理组合系统的软件模块	9.2 自整定pid温度控制器	9.2.1 控制对象与设计任务	9.2.2 根据设计任务选择系统的电路模块
9.2.3 组合各电路模块并画出系统电路原理图	9.2.4 组合软件模块	9.3 直流电机模糊调速器	9.3.1 控制对象与设计任务
9.3.2 根据设计任务选择系统的电路模块	9.3.3 组合各电路模块并画出系统电路原理图	9.3.4 组合软件模块	综合设计训练
参考文献			

自动控制技术是人类在长期的生产劳动中创造并逐步发展起来的一项应用技术。采用自动控制技术的新型劳动工具，可以完成许多依靠人类自身的脑力和体力不可能做到的任务，使人类社会的生产力水平产生了质的飞跃。随着半导体集成电路设计和生产技术的进步和计算机技术的提高、应用的普及，计算机在自动控制中得到了广泛的应用。得益于计算机的快速信息处理能力，计算机控制系统的控制速度和控制精度都获得了极大的提高，而且随着计算机性能的提高和价格的不断降低，计算机控制系统的应用领域也在不断扩大。出于对计算机控制技术的需求不断增加，计算机控制技术也形成了一门专业课程。

一个国家制造业的技术水平体现了国家经济和科技的竞争力。在制造业的生产中，广泛应用计算机控制技术，进行生产过程的自动控制，提高产品质量和劳动生产率，同时不断进行数字化、智能化新产品的研发，提升新产品的技术含量和性能，都是提升制造业技术水平的重要举措。培养更多、更优秀的掌握计算机控制技术的专业人才，从国家层面上讲，可以提高整个制造业研发的产品的技术水平，提高生产流程的生产效率，并提高产品质量，最终是提高了国家的经济竞争力，反映国家的科技水平。从学习者自身的角度看，掌握好计算机控制技术，可以提高自己的专业技能，更好地适应人才市场对技术型人力资源的需求，在今后的科学实验研究或应用技术研发的工作中做出系统集成创新的成果，在社会多做贡献的同时，也会得到社会更多的回报。

在这一章里，我们首先了解自动控制的概念和自动控制技术的发展进程，对控制技术的发展方向和应用领域有一个初步的认识。接下来是计算机控制系统的基本组成形式的介绍，了解一个计算机控制系统需要由哪一些功能电路的有序连接组成，然后学习嵌入式控制系统组成的技术解决方案和应用方向，了解应用于嵌入式系统的单片微处理器和微控制器。

《嵌入式控制系统应用设计》

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.tushu000.com