

图书基本信息

书名：<<AVR单片机嵌入式系统原理与应用实践>>

13位ISBN编号：9787512404342

10位ISBN编号：7512404344

出版时间：2011-8

出版时间：北京航空航天大学

作者：马潮

页数：568

字数：805000

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

本书以  
ATMEL公司AVR单片机ATmega16为蓝本，由浅入深，软硬结合，全面系统地介绍基于单片机的嵌入式系统的原理与结构，开发环境与工具，各种接口与功能单元应用的硬件设计思想和软件编写方法。

《AVR单片机嵌入式系统原理与应用实践（第2版）》以夯实基础，面向应用，理论与实践、方法与实现紧密结合为主线展开，根据AVR的运行速度快、资源丰富、功能强大、以串行扩展为主等显著特点，采用C语言作为系统软件开发平台，以由简到繁、循序渐进、螺旋式上升的方式进行编排。

在讲解原理和设计方法的同时，还穿插介绍相关的经验、技巧与注意事项，有很强的实用性和指导性。  
各章还配有问题思考、实践练习及相关参考文献和资料，供课后复习、实践、开拓知识面及进一步深入研究、提高用。

在作者AVR专栏中共享相关的资料，包括：书中所有例程源代码、芯片技术资料、相关技术规范 and 协议、大量参考文献和应用设计参考。

书中还介绍了适合初、中级水平学习人员使用，具有模块独立化、简单、开放、灵活等特点的“AVR—51多功能实验开发板”，既配合本书的教学实践，又适用于产品的前期开发。

《AVR单片机嵌入式系统原理与应用实践（第2版）》可作为高等院校电子、启动化、仪器仪表和计算机等相关专业基于单片机的嵌入式系统课程的教材，也可作为AVR单片机的培训教材，供相关技术人员学习和参考。

书籍目录

第1篇 基础与入门

- 第1章 单片机嵌入式系统概述
- 第2章 AVR单片机的基本结构
- 第3章 AVR的指令与汇编系统
- 第4章 AVR单片机的系统设计与开发工具
- 第5章 实战练习（一）

第2篇 基本功能单元的应用

- 第6章 通用I/O接口的基本结构与输出应用
- 第7章 中断系统与基本应用
- 第8章 定时/计数器的结构与应用
- 第9章 键盘输入接口与状态机设计
- 第10章 模拟比较器和ADC接口
- 第11章 实战练习（二）

第3篇 串行接口与通信

- 第12章 串行数据接口概述
- 第13章 异步通信与USART接口基础
- 第14章 USART实用设计基础
- 第15章 串行SPI接口应用
- 第16章 串行TWI（I2C）接口应用

第4篇 进入实战

- 第17章 AVR片内资源应用补遗
- 第18章 迎奥运倒计时时钟设计实例
- 第19章 实用公交车语音报站器——WAVE播放器

附录A ATmega16熔丝位汇总

附录B AVR—51多功能实验开发板电原理图

附录C 本书共享资料内容简介

附录D 自制USBISP下载线

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：CPU指令的集合或全体称为指令系统。

指令系统是CPU的重要性能指标之一，也是学习和使用单片机的重要内容。

由于CPU结构的不同，每一种CPU的指令和功能也不同，因此学习AVR就必须要了解它的指令结构、功能和特点。

只有在此基础上，才能更清楚地了解AVR的硬件使用，编写出好的系统程序。

AVR单片机指令系统是RISC结构的精简指令集，是一种简明、易掌握、效率高的指令系统。

ATmega16单片机完全兼容AVR的指令系统，具有高性能的数据处理能力，能对位、半字节、字节和双字节数据进行各种操作，包括算术和逻辑运算、数据传送、布尔处理、控制转移和硬件乘法等操作。

ATmega16共有131条指令，按功能可分为5大类，它们是：算术、逻辑运算和比较指令（31条）；跳转指令（33条）；数据传送指令（35条）；位操作和位测试指令（28条）；MCU控制指令（4条，其中指令BREAK仅用于芯片内部测试）。

本章将对ATmega16的全部131条指令，包括字节数、功能、对标志位的影响以及执行周期数等进行简单描述。

3.1.1 指令格式及3种表示方式 指令格式是指指令码的结构形式。

通常，指令可分为操作码和操作数两部分。

其中操作码部分比较简单，操作数部分则比较复杂，而且随CPU类型和寻址方式的不同有较大的变化。

其中，操作码用于指示CPU执行何种操作，是加法操作还是减法操作，是数据传送还是数据移位等。第1操作数或操作数地址用于表示参与操作的第1个操作数，或该操作数在内存的地址，同时该地址也将作为操作结果存放的地址。

第2操作数或操作数地址（如果有的话）用于表示参与操作的第2个操作数，或该操作数在内存的地址。

注意：在AVR的指令中，有相当一部分只有操作码，或只有操作码和第1操作数或操作数地址，前者在操作码中隐含了操作数或操作数的地址。

指令的表示方式是指采用何种形式描述指令，也是人们用于编写和阅读程序的基础。

通常指令采用二进制、十六进制和助记符3种表示方式。

指令的二进制表示方式，是一种可以直接为CPU识别和执行的方式，故称为指令的机器码或汇编语言的目标代码。

下载到AVR中的代码必须是可执行的目标代码。

但二进制表示方式的代码具有难读、难写、难记忆和难修改等缺点，因此人们通常不用它来编写程序。

指令的十六进制表示方式是二进制表示方式的变型，只是将二进制代码4位一组用十六进制的形式描述。

十六进制表示方式虽然比二进制表示方式读/写方便些，但还是不易被人们识别和修改，所以通常也不被用于编写程序，只是在某些场合，如调试环境中指令字的显示，或调试程序、修改调整个别指令代码时作为输入程序的辅助手段。

指令的助记符表示方式又称为指令的汇编形式或汇编语句，是一种用英文单词或缩写字母以及数字来表征指令功能的形式。

这种方式不仅容易为人们识别和读/写，也方便记忆和交流，因此也是人们用于进行程序设计的一种常用的方式。

由于CPU可以直接识别和执行的指令形式必须是二进制表示方式的，因此不管使用十六进制表示方式还是汇编形式构成的程序，都需要通过人工或机器把它们翻译成二进制机器码的形式，才能下载到芯片中被CPU执行。

现在绝大多数单片机都提供相应的、能够在PC机上工作的开发平台，其最基本的功能就是提供用户编写汇编代码的源程序，并能将汇编源程序翻译成二进制的机器码，生成可下载的目标代码文件。



## 编辑推荐

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：AVR单片机嵌入式系统原理与应用实践（第2版）》以ATMEL公司新一代AVR系列单片机中的ATmega16为蓝本，由浅入深，软硬结合，全面系统地介绍了以AVR为核心构成的单片机嵌入式系统的原理与结构，开发环境与工具，各种接口与功能单元应用的硬件设计思想和软件编写方法，以及系统调试与仿真等内容。本书在结构编排和内容选择方面与一般传统单片机教材有所不同。全书以夯实基础，面向应用，理论与实践、方法与实现紧密结合为主线展开，在充分发挥AVR的运行速度快，内部资源丰富，功能强大等显著特点的基础上，结合最新嵌入式系统开发和应用技术的发展，遵照单片机嵌入式系统研发的基本步骤和思路，采用从简单到复杂、循序渐进、螺旋式上升的方式进行编排。

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>