第一图书网, tushu007.com

<<基于51系列单片机的LED显示屏 >

图书基本信息

书名：<<基于51系列单片机的LED显示屏开发技术>>

13位ISBN编号：9787811244656

10位ISBN编号：7811244659

出版时间：2009-2

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：靳桅,邬芝权,李骐,刘全

页数：454

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

前言

我国开始使用单片机是在1982年，20世纪90年代中期单片机技术和市场发展非常迅速。
近年来，单片机已经成为科技领域的有力工具，人类社会生活的得力助手。
它的广泛应用，不仅仅体现在工业控制、机电应用、智能仪表、实时控制、航空航天、尖端武器等行业和领域的智能化、高精度化，而且在人类日常生活中也随处可见它的身影。
洗衣机、电冰箱、电子玩具、收录机等家用电器配上单片机后，不仅提高了智能化程度，增强了功能，也使人类生活更加方便、舒适、丰富多彩。
20世纪90年代后，嵌入式系统设计由以嵌入式微处理器为核心的“集成电路”级设计，逐渐转向“集成系统”级设计，在MCU（Micro Controller Unit）提出了系统芯片SoC（System on a Chip）的基本概念，例如，ARM公司的ARM、HP公司的PARISC及Sun公司的Sparc等等，它们为高性能嵌入式系统开发提供了功能丰富的硬件平台，也为实时嵌入式操作系统的广泛应用奠定了基础。
这些高性能微处理器的推广应用是否就意味着单片机即将退出嵌入式微处理器的舞台呢？
目前，单片机正朝着高性能和多品种方向发展，其趋势将进一步向着CMOS化、低功耗、小体积、大容量、高性能、低价格和外围电路内装化等几个方面发展，其功能也将越来越丰富，速度也越来越快，甚至有些方面并不逊于ARM或DSP。
还有最为重要的是生产成本问题，普通ARM或DSP的价格是一般单片机的几倍甚至数10倍，因此在大批量工业生产时，这也成为了厂商选择的重要因素。
据相关部门统计，我国的单片机年容量已达1亿~~3亿片，且每年以大约16%的速度增长，所以综合单片机技术和市场需求等多方面情况来看，它仍然有自己广阔的应用前景。
例如，本书所讲的铁电单片机——VRS51L3074，它内部自带精确的40 MHz振荡器，拥有ISP、IAP功能的JTAG及FPI等众多外围接口，32 KB外部数据总线访问接口等等，具有许多普通51单片机所无法比拟的功能。
与PIC高端单片机18系列比较，它在定时/计数器、PWC、PWM等方面都有较大优势，甚至和ARM7相比较很多技术指标也是不分伯仲，例如铁电的32位滚桶计数器、16位乘除法和32位加法运算单元、铁电存储器等。
而且铁电公司预计在2008年底还将推出100 MHz铁电单片机，所以就目前单片机技术来看，其发展步伐没有减缓，反而在大幅度推进，原因不仅仅在于电子制造工艺的提高和电子科技的发展，最重要的还是因为市场对于它的大量需求。
随着LED显示屏在广告传媒领域逐渐崭露头角，其控制系统也如雨后春笋，层出不穷。
由于它的控制系统均是基于嵌入式微处理器开发，所以单片机在其中也占有一席之地。
但是，由于LED显示屏控制较复杂，特别是对于显示特殊效果，如循环移动、覆盖、霓虹灯效果，要求处理器运算速度快、执行效率高，所以很多控制卡生产厂家采用高端嵌入式系统进行设计。
这样做虽然能在一定程度上提高数据处理速度，但是并不能完全满足所有显示效果要求，而且开发和产品成本也会随之成倍增加，甚至由于其设计不当可能在显示时出现抖动、闪烁、重影等现象。
归根结底，LED显示屏控制卡的设计中硬件是一方面因素，同时还要考虑到显示数据组织方式，通过软硬结合的方法才能设计出一款性价比较高的控制卡。
本书就如何高效率组织LED显示屏数据做了深度剖析，从显示基本原理到实际应用实现，都有详尽分析，并且在此基础上提出基于普通51系列单片机实现LED显示屏控制的原理及方法。
通过单片机在LED显示屏控制卡中的应用，同时也印证MCU和SoC是嵌入式系统当今发展的两大分支，它们之间相互渗透、交叉，在硬件系统设计选择时，应根据实际需要，综合考虑开发、生产成本和技术难度等多方面因素。
本书共10章，每章内容概括如下：第1章： 简要介绍51单片机结构体系和主要功能部件，以及指令系统和汇编语言设计的要点。
第2章： 分析当前比较流行的C51编程要点、技巧，并列举常用实例辅助说明。
第3章： 详细讲解铁电单片机——VRS51L3074，对其功能部件进行深度探讨和解析，弥补这一新器件中文资料不足的缺陷。

第4章：以市面上普遍使用的双基色单元板为平台，分析LED单元板驱动方式，并对LED显示屏亮度和灰度控制深入探讨、总结。
第5章：通过对LED显示屏数据组织方式的讨论，归纳总结出静态显示和动态显示的规律，以及对应显示效果和存储器大小之间的关系。
第6章：基于第5章中所提出的算法，以51系列单片机为例，通过具体应用实例说明该算法的可行性，并详细介绍如何利用单片机SPI接口驱动LED显示屏的方法。
第7章：采用实例讲解如何利用单片机扩展外部地址计数器驱动大型LED显示屏。
第8章：介绍LED显示屏的系统软件编程。
第9章：介绍LED显示屏单片机控制系统编程，包括常用串行口驱动、温度传感器（DS18B20）驱动、时钟芯片（DS1302）驱动等。
第10章：介绍VRS51L3074在LED显示屏控制系统中的应用。
此外，为方便读者查询资料，在附录中添加了常用指令表、芯片引脚图、功能表、简明LED维修表等实用资料。
本书的编写宗旨是：以增强型51单片机为平台，结合当前比较流行的LED控制卡设计，通过软件算法优化、程序设计优化和硬件配合的方式，通过实例设计，向读者展示单片机的优势和特点，也从另一个方面说明，硬件设计最重要的是一种思想和理念，即：器件的选择并不是唯一决定硬件设计思路的因素。
本书中所有源代码和电路图均通过实际应用验证，并已经有部分长期在科研项目中使用，如果读者在验证过程中有疑问，欢迎来电或通过电子邮件的方式联系。
本书由西南交通大学峨眉校区计算机与通信工程系的部分教师编写。
靳桅编写第5、6、7、10章，邬芝权编写第1、8、9章，李骐编写第2、4章和附录，刘全编写第3章。
还有赵煜、杨莉、肖波、杨德友、朱云芳、张占军、陈诗伟、王飞、白海峰、翟旭、江桦等承担了本书部分章节资料整理工作，全书由靳桅统稿、主编。
本书编写过程中，得到了北京航空航天大学出版社的大力支持和关心，西南交通大学各级领导的帮助，以及许多专家的指导，特别是铁电公司西南区销售经理李丹同志、北天星公司和南安市佳彩光电电子有限公司在资料收集、整理上的鼎力支持，在此一并表示感谢！
由于作者水平有限，时间仓促，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

内容概要

本书以当今广告媒体中较为流行的LED显示屏控制系统为背景，结合基于51系列单片机的硬件控制系统，对LED显示屏的数据组织方式和灰度、亮度控制做深度剖析，详细地讲解了如何利用LED单元板驱动控制方式高效率地排列存储器中的数据。
本书提供了一些经过实际应用项目验证的完整开发实例，供读者参考。
在简要讲述普通51单片机和C51编程的基础上，本书还对具有40MHz工作频率、单指令周期的增强型51单片机——VRS51L3074及其在LED显示屏控制系统中的应用做了详细介绍。
本书是国内第一本针对铁电单片机的书籍，为初学铁电单片机或是希望了解该单片机的读者提供了较为全面的资料和开发例程。
此外还对通用LED显示屏上位机控制软件设计、LED显示屏控制系统常用时钟芯片DA1302、温度传感器DC18B20等模块控制程序和硬件电路进行分析和讲解。
这些内容是作者近几年来部分开发工作的实践总结，有些是根据实际生产产品的提炼和推广。
本书内容丰富实用，图文并茂，适用于从事单片机开发和应用以及从事LED控制系统的研发人员和工程技术人员使用，也可以作为单片机爱好者、铁电单片机初学者，以及使用C51编程的研究生、本科生、专科生毕业设计的参考用书。

书籍目录

第1章 51系列单片机系统结构概述 1.1 51单片机概述 1.1.1 单片机的分类 1.1.2 8051单片机的应用 1.1.3 8051单片机的开发 1.1.4 8051单片机型号的选择 1.1.5 单片机学习的要点 1.2 51单片机基本系统结构 1.2.1 51单片机的结构框图及引脚 1.2.2 MCS-51系列单片机主要功能部件 1.2.3 典型时钟电路和复位电路 1.2.4 8051单片机I／O结构 1.3 51单片机存储器结构 1.3.1 程序存储器 1.3.2 外部数据存储器 1.3.3 内部数据存储器空间 1.3.4 MCS-51单片机特殊功能寄存器 1.3.5 常用特殊功能寄存器 1.4 51单片机的指令系统及汇编语言设计要点 1.4.1 指令格式 1.4.2 伪指令 1.4.3 寻址方式 1.4.4 指令类型 1.5 汇编程序设计 1.5.1 三种基本的程序结构 1.5.2 汇编程序设计的要点 1.6 51单片机主要扩展功能部件 1.6.1 MCS-51单片机定时／计数器 1.6.2 中断系统 1.6.3 串行口第2章 C51应用基础 2.1 Keil C51简介 2.2 C51程序设计基础知识 2.2.1 C语言的特点 2.2.2 一个简单的C51例子 2.2.3 C51的基础知识 2.2.4 存储空间定义 2.2.5 C51数据类型 2.2.6 C51存储空间的定义 2.2.7 C51的常量 2.2.8 C51常用运算符 2.2.9 C51表达式 2.2.10 C51的基本语句 2.3 C51的函数与数组 2.3.1 函数的定义 2.3.2 数组 2.3.3 结构（struct） 2.3.4 联合（union） 2.4 C51基本应用 2.4.1 I／O口字节操作应用 2.4.2 I／O口位操作应用 2.4.3 计数器应用 2.4.4 外部中断应用 2.4.5 串行口中断应用 2.4.6 键盘显示程序第3章 铁电单片机VRS5lI~3074 3.1 VRS51L3074概述 3.1.1 功能说明 3.1.2 引脚说明 3.1.3 指令系统 3.2 VRS51L3074的存储器结构 3.2.1 内部数据存储区 3.2.2 特殊功能寄存器区 3.2.3 外部数据存储器组织 3.2.4 外部数据总线访问 3.2.5 FRAM铁电存储器的使用 3.3 VRS51L3074芯片配置 3.3.1 系统时钟配置 3.3.2 处理器工作模式控制 3.3.3 功能模块使能控制 3.3.4 功能模块I／O映射与优先级 ……第4章 LED显示屏工作原理第5章 LED显示屏显示数据的组织第6章 基于51系列单片机的小型LED显示屏控制系统第7章 单片机扩展外部地址计数器驱动大型LED显示屏第8章 LED显示屏的系统软件编程第9章 LED显示屏单片机控制系统编程第10章 VRS5lL3074在LED显示屏控制系统中的应用附录A ASCII码表附录B MCS-51单片机常用资料附录C C51中的关键字和常用函数附录D Keil μVision3中高性能铁电单片机(VRS51L2XXX／3XXX)的相关配置简介附录E 常用芯片引脚图附录F 异步室内双基色LED显示屏故障排查简明手册附录G LED双基色单元板原理图参考文献

章节摘录

插图：第1章 51系列单片机系统结构概述1.1 51单片机概述21世纪，以计算机为代表的IT产业迅速发展，各类计算机的应用在工业、农业、国防、科研及日常生活等领域发挥着越来越重要的作用，成为当今世界各国工业发展水平的重要标志之一。
从世界上第一台电子计算机问世以来，计算机的发展日新月异，在短短的几十年间，已由电子管数字计算机发展到今天的超大规模集成电路计算机，运算速度由5 000次每秒提高到今天的上百亿次每秒。
计算机的发展一方面向着高速、智能化的超级巨型机方向发展，另一方面向着微型机方向发展。
作为微型机的一个分支单片机，由于其具有体积小、功耗低这两个特点，使单片机在工业控制、智能仪表、通信系统、家用电器、智能玩具以及LED显示屏控制等方面得到越来越广泛的应用。
51系列单片机起源于Intel公司20世纪80年代初推出的MCS一51系列单片机，MCS-8051是其中最基础的单片机型号。
经过近三十年的发展，现在Philips、Dallas、Siemens、Atmel、华邦、LG和RAMTRON等公司都以MCS一51中的8051内核为基本结构，并推出了许多各具特色、用途不同的单片机。
习惯上把这些以8051为内核推出的各种型号的兼容型单片机统称为51系列单片机。
1.1.1 单片机的分类单片机可从以下几方面分类：（1）按应用领域可分为：家电类、工控类、通信类和个人信息终端类等（2）按通用性可分为：通用型和专用型通用型单片机的主要特点是：内部资源比较丰富、性能全面、通用性强、可履盖多种应用需求。
所谓内部资源丰富是指将多种外设接口集成在芯片内部，使得芯片功能得以增强；性能全面、通用性强是指可以应用在非常广泛的领域。
通用型单片机的用途很广泛，外加简单的接口电路及编制不同的应用程序就可实现不同的功能，因而小到家用电器、电子仪器仪表，大到机器设备和整套生产线都可用单片机来实现自动化控制。
本书中LED单元板中的保护电路就是使用了一片8引脚的单片机，而LED显示屏的控制电路使用了一片64引脚的51单片机。

编辑推荐

《基于51系列单片机的LED显示屏开发技术》内容丰富实用，图文并茂，适用于从事单片机开发和应用以及从事LED控制系统的研发人员和工程技术人员使用，也可以作为单片机爱好者、铁电单片机初学者，以及使用C51编程的研究生、本科生、专科生毕业设计的参考用书。

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