



9

单片机

应用技术选编

何立民 主编



 北京航空航天大学出版社
<http://www.buaapress.com.cn>

单片机应用技术选编(9)

何立民 主编

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

《单片机应用技术选编》(9)选用了2000年、2001年国内30多种电子技术类、计算机应用类期刊中有关单片机与嵌入式系统文章共443篇,其中120篇全文刊登,其余文章均有摘要,所有文章都注明出处,以便读者查找。全书共分9章,计有专题论述、综合应用技术、操作系统与软件技术、网络、通信与数据传送、新器件及其应用技术、总线及其应用技术、可靠性及安全性技术、典型应用实例及文章摘要。本书收集了当今单片机与嵌入式系统最新的应用资料,对读者提高单片机及嵌入式应用水平有重要参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

单片机应用技术选编(9). /何立民主编. —北京:北京航空航天大学出版社,2004.1

ISBN 7-81077-313-5

I. 单… II. 何… III. 单片微型计算机—文集
IV. TP368.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 035817 号

单片机应用技术选编(9)

主 编 何立民

责任编辑 曾昭奇

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路37号,邮编100083 发行部电话(010)82317024

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpess@263.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:47.25 字数:1210千字

2004年1月第1版 2004年1月第1次印刷 印数:5000册

ISBN 7-81077-313-5 定价:69.00元

序 言

由于忙于《单片机与嵌入式系统应用》期刊创建,又由于国内单片机处于转型时期,《单片机应用技术选编》(9)(后文简称《选编》(9))拖至今天才与读者见面。由于文章的滞后,《选编》(9)中大部分文章都带有转型前的印记。其中有一些,如嵌入式操作系统,则代表了未来的一些方向。从目前(2002~2003年)单片机与嵌入式系统类期刊上,则可以较清晰地看出单片机与嵌入式系统当前与未来的趋势,希望读者关注。

1. 关于后 PC 时代

早在 1999 年 1 月,美国著名未来学家尼葛洛庞蒂访华时,曾预言:“4~5 年后,嵌入式智能(电脑)工具将是 PC 和因特网之后最伟大的发明。”他给后 PC 时代的争论提出了自己鲜明的观点,明确地指出后 PC 时代就是嵌入式系统时代。如今,嵌入式系统带来的工业年产值已超过 1 万亿美元。后 PC 时代并不意味着 PC 机技术的尽头,而是意味着 PC 机技术发展模式的成熟,形成了大产业的专业化发展状态。在后 PC 时代,大规模群众性、学院式研究则从 PC 技术转向嵌入式系统技术,特别是计算机专业人士的介入必将提升嵌入式系统应用水平。与通用计算机系统相比,嵌入式系统的普遍性及无所不在,几乎将所有从事计算机应用、电子工程技术、涉电工程技术人员卷入其中;因此,在今后相当长的时间里,嵌入式系统会成为持续的热点技术。

2. 单片机应用的转型

作为专门为嵌入式应用推出的单片机,开创了嵌入式系统应用的先河。单片机从早期的单片微型计算机(single chip microcomputer)到微控制器(microcontroller unit)到 SoC,技术上有了很大的发展,满足了最大多数的嵌入式系统的底层应用,也为嵌入式应用积累了丰富的经验,并培养了大批人才。但长期以来,由于从事单片机应用开发人员以嵌入对象领域人员为主,主要精力致力于以对象环境特征为主的传统电子系统应用研究方法,缺少计算机的工程方法指导。因此近年来,随着微处理器技术的发展,计算机界对嵌入式系统的大力介入,单片机及其相关技术有了很大的发展。所以,我国单片机界应注意在新形势下的技术转型问题。

对于单片机本身,将从基于裸片、指令系统的随意性设计转为基于高级语言、操作系统、集成开发环境、软硬件平台,在计算机工程方法指导下新型的嵌入式系统设计。随着 32 位嵌入式微处理器价格的下降,会出现一些以通用 32 位嵌入式微处理器为内核的单片机。厂家推出新型单片机时,也将一改过去的裸片方式而为用户提供完善的软硬件平台及成套的解决方案。

对于嵌入式应用的解决方案,单片机将从唯一方案转向多种方案选择,如基于 VHDL 的 CPLD 的系统解决方案、以 DSP 为核心的系统方案以及基于 IP 核的 SoC 设计。当前,由于 PLD 技术已进一步向 SoPC 方向发展,许多 PLD 厂家在原先的 CPLD/FPGA 中提供了许多通用 IP 核,为用户构建嵌入式应用系统带来极大方便,对于大批量的产品需求,也提供了转向 ASIC 设计的方便界面,因此,这种方案有上升趋势。

3. 嵌入式系统概念的统一

长期以来,我国嵌入式应用一直以单片机为主。其从业人员主要是非计算机专业人员,单片机主要用于非计算机专业的对象领域,没有源自计算机专业的通用计算机系统/嵌入式计算机系统的参照概念。当计算机专业队伍大量转入嵌入式计算机系统应用时,“嵌入式系统”一词便开始流行,而作为以嵌入式应用为唯一目的的单片机这一典型的嵌入式系统业界,反而对“嵌入式系统”一词感到陌生;而计算机专业人士对单片机也不以为然。实则是体现出客观历史与现实上单片机与嵌入式计算机系统应用的差异性。这些差异性表现为:单片机应用面对最底层的经典电子系统领域,从业人员主要是对象领域的专业人员,受传统电子系统设计方法的影响较大,以 8 位机为主流机型;嵌入式计算机系统从业人员以计算机界为主,离对象领域较远(目前从事网络、通信、多媒体、人工智能较多),习惯采用基于软、硬件平台的计算机工程方法与集成开发环境,并以 32 位机为主流机型。无论是单片机,还是嵌入式计算机系统,都是基于嵌入式应用的专用计算机系统,最终都要向 SoC 发展,都应统一成“嵌入式系统”。考虑到历史、现实与未来的发展,传统的单片机领域与嵌入式计算机系统领域的上述差异还会存在。在统一成嵌入式系统后,可以将传统的单片机领域归为嵌入式系统的低端,而将原先嵌入式计算机系统作为嵌入式系统的高端。

4. 嵌入式系统热点技术的转移

由于网络、通信、数字视频音像技术的发展,嵌入式系统已从过去以单片机为主发展到多种形式的系统解决模式,以下一些技术热点值得注意。

(1) 32 位嵌入式系统的发展

在网络、通信、数字视频音像系统中要求大量的数据处理、控制,要求嵌入式操作系统支持,8 位处理器无法满足要求,因而寻求 32 位处理器解决。32 位嵌入式系统的发展不会遵循 8 位单片机百花齐放的模式,而会走通用嵌入式处理内核的模式,基于通用内核来构成各种专用、准专用 32 位单片机。32 位 ARM 嵌入式处理器有可能成为 32 位嵌入式系统事实上的标准内核。32 位通用内核的大量使用所形成的价格优势,可能会对嵌入式系统低端应用产生冲击。

(2) 基于 DSP 的嵌入式系统

近年来 DSP 有了很大发展,除了完善数字信号处理功能外,还增加了控制管理能力。随着网络通信、数字视频音像技术的发展,许多依靠单片机解决的嵌入式应用系统转向寻求 DSP 器件解决,形成了当前 DSP 热点的持续发展。DSP 技术的发展带动了人工智能、识别技术、编/解码技术的发展。

(3) 基于 VHDL 的 CPLD 技术

近年来 PLD 得到了飞速发展,几个著名的 PLD 厂家都发展了各种大规模的、各具特色的 CPLD,如 PSoC、SoPC 以及各种可配置的 PLD 器件,并提供各种方便、价廉的 EDA 软件工具,提供了用 CPLD 来解决嵌入式应用系统的一种快捷途径,形成了当前又一个技术热点。基于 CPLD 的嵌入式应用系统设计,通常都采用各种可配置的 CPLD,这样来构成系统方便、易行。基于 CPLD 的嵌入式应用系统设计可使用厂家提供的各种 IP 硬核或软核,可大大加快研发周期,适合小批量应用。另外,基于 VHDL 的 CPLD 系统设计易实现微电子的 ASIC 设

计,对于大批量的用户,这是一条新产品研发的合理路径。

(4) 基于 SoC 的 ASIC 系统设计

以往,将大批量的单片机应用系统转成专用集成器件时,都是依靠半导体厂家的 ASIC 专家进行。随着 IC 设计技术的普及、多项目晶圆服务(MPW)平台的支持、IC 设计软件工具的完善与普及、半导体厂家可提供更多的 IP 软核、硬核服务,大批量的单片机应用系统研发人员会转向基于 SoC 的 ASIC 系统设计。通常采用的途径是直接的 ASIC 设计,然后通过多项目晶圆流片,或通过 CPLD 设计验证,转而进入 ASIC 设计。无论哪种方法,都要求有强大的 IP 库的支持,因此,今后 IP 库的建立与发展是嵌入式系统应用设计中的一项基础性工作。传统的单片机应用系统设计方法会逐渐减少。

(5) 基于集成化开发环境的产品研发

长期以来,单片机产品研发都是基于裸片、初级开发装置、汇编语言的随意性方式。这是由于客观的历史因素形成的。当时,对于传统的电子技术人员,这种方式容易上手,但研制周期长,受个人因素影响大,不易移植与交流,品质不易保证。为了改变这种情况,目前芯片厂家在推出新的系列时,会给用户提供完善的集成开发环境。用户可在厂家提供的软、硬件平台上进行产品开发,大大缩短了产品开发周期。随着单片机逐渐向 SoC 化发展,用户产品系统的软硬件设计也趋向于在厂家提供的试验模块的平台基础上进行,不再是从零开始,既缩短了产品开发周期,又有平台软硬件的品质保证。

上述的这些嵌入式系统转型与技术热点的转移都可在科技期刊中反映出来,本《选编》(9)从 2000 年、2001 年各类期刊中共收集了 433 篇文章,全文部分 120 篇,摘要部分 313 篇。与以往相比,突出了操作系统与软件技术、网络、通信与数据传输以及总线技术。

《选编》(9)在收集文章时得到了胡敏编辑的帮助,马海珍承担了与文章作者的全部联系工作,邬宽明老师则完成了全部文章摘要工作,提高了文章摘要的内容深度。在此深表感谢。对于全文发表的文章作者,我们都要发函,与作者联系,并在本书出版后付给相应的稿酬。对于个别未能取得联系的作者,请见到本书后迅速与我们联系。

联系人:马海珍

通信地址:(100083)北京航空航天大学出版社

联系电话:(010)82317022

主编 何立民

目 录

第一章 专题论述

1.1 集成电路进入片上系统时代	(2)
1.2 系统集成芯片综述	(10)
1.3 Java 嵌入技术综述	(18)
1.4 Java 的线程机制	(23)
1.5 嵌入式系统中的 JTAG 接口编程技术	(29)
1.6 EPAC 器件技术概述及应用	(37)
1.7 VHDL 设计中电路简化问题的探讨	(42)
1.8 8031 芯片主要模块的 VHDL 描述与仿真	(48)
1.9 ISP 技术在数字系统设计中的应用	(59)
1.10 单片机单总线技术	(64)
1.11 智能信息载体 iButton 及其应用	(70)
1.12 基于单片机的高新技术产品加密方法探讨	(76)
1.13 新一代私钥加密标准 AES 进展与评述	(80)
1.14 基于单片机的实时 3DES 加密算法的实现	(86)
1.15 ATA 接口技术	(90)
1.16 基于 IDE 硬盘的高速数据存储器研究	(98)
1.17 模拟比较器的应用	(102)

第二章 综合应用技术

2.1 闪速存储器硬件接口和程序设计中的关键技术	(126)
2.2 51 单片机节电模式的应用	(131)
2.3 分布式实时应用的两个重要问题	(137)
2.4 分布式运算单元的原理及其实现方法	(141)
2.5 用 PLD 器件设计逻辑电路时的竞争冒险现象	(147)
2.6 IRIG-B 格式时间码解码接口卡电路设计	(150)
2.7 一种基于单片机时频信号处理的实用方法	(155)
2.8 射频接收系统晶体振荡电路的设计与分析	(161)
2.9 揭开 $\Sigma-\Delta$ ADC 的神秘面纱	(166)
2.10 过采样高阶 A/D 转换器的硬件实现	(172)
2.11 A/D 转换的计算与编程	(176)
2.12 一种提高单片机内嵌式 A/D 分辨力的方法	(179)

- 2.13 单片微型计算机多字节浮点快速相对移位法开平方运算的实现····· (182)
- 2.14 单片微型计算机多字节浮点除法快速扫描运算的实现····· (186)
- 2.15 DSP 芯片与触摸屏的接口控制 ····· (188)

第三章 操作系统与软件技术

- 3.1 嵌入式系统中的实时操作系统 ····· (192)
- 3.2 嵌入式系统的开发利器——Windows CE 操作系统 ····· (197)
- 3.3 介绍一种实时操作系统 DSP/BIOS ····· (203)
- 3.4 实时操作系统用于嵌入式应用系统的设计 ····· (212)
- 3.5 实时 Linux 操作系统初探 ····· (217)
- 3.6 Linux 网络设备驱动程序分析与设计 ····· (223)
- 3.7 在 51 系列单片机上实现非抢先式消息驱动机制的 RTOS ····· (229)
- 3.8 用结构化程序设计思想指导汇编语言开发 ····· (236)
- 3.9 单片机高级语言 C51 与汇编语言 ASM51 的通用接口 ····· (240)
- 3.10 ASM51 无参数化调用 C51 函数的实现 ····· (245)
- 3.11 TMS320C3X 的汇编语言和 C 语言及混合编程技术····· (249)
- 3.12 TMS320C6000 嵌入式系统优化编程的研究 ····· (254)
- 3.13 TMS320C54X 软件模拟实现 UART 技术 ····· (260)
- 3.14 W78E516 及其在系统编程的实现 ····· (265)
- 3.15 键盘键入信号软件处理方法探讨····· (272)
- 3.16 单片机系统中数字滤波的算法····· (276)

第四章 网络、通信与数据传送

- 4.1 实时单片机通信网络中的内存管理 ····· (284)
- 4.2 CRC-16 编码在单片机数据传输系统中的实现 ····· (288)
- 4.3 在 VC++ 中用 ActiveX 控件实现与单片机的串行通信 ····· (293)
- 4.4 利用 Windows API 函数构造 C++ 类实现串行通信····· (298)
- 4.5 用 Win32 API 实现 PC 机与多单片机的串行通信 ····· (304)
- 4.6 GPS 接收机与 PC 机串行通信技术的开发与应用 ····· (311)
- 4.7 TCP/IP 协议问题透析 ····· (316)
- 4.8 单片机的 MODEM 通信····· (328)
- 4.9 无线串行接口电路设计 ····· (335)
- 4.10 通用无线数据传输电路设计····· (340)
- 4.11 FX909 在无线高速 MODEM 中的应用 ····· (343)
- 4.12 蓝牙——短距离无线连接新技术····· (348)
- 4.13 蓝牙技术——一种短距离的无线连接技术····· (351)
- 4.14 蓝牙芯片及其应用····· (357)
- 4.15 BlueCore™01 蓝牙芯片的特性与应用 ····· (361)
- 4.16 内嵌微控制器的无线数据发射器的特性及应用····· (365)

第五章 新器件及其应用技术

- 5.1 一种全新结构的微控制器——Triscend E5 (372)
- 5.2 PSD8XXF 的在系统编程技术 (376)
- 5.3 PSD813F1 及其接口编程技术 (382)
- 5.4 一种优越的可编程逻辑器件——ISP 器件 (387)
- 5.5 ISP - PLD 原理及其设计应用 (393)
- 5.6 ispPAC10 在系统可编程模拟电路及其应用 (397)
- 5.7 在系统可编程器件 ispPAC80 及其应用 (404)
- 5.8 采用 ispLSI1016 设计高精度光电码盘计数器 (408)
- 5.9 基于 AD μ C812 的一种仪表开发平台 (413)
- 5.10 基于 P87LPC764 的 Σ - Δ ADC 应用设计方法 (418)
- 5.11 MP3 解码芯片组及其应用 (431)
- 5.12 射频 IC 卡 E5550 原理及应用 (434)
- 5.13 HD7279A 键盘显示驱动芯片及应用 (439)
- 5.14 基于 SPI 接口的 ISD4104 系列语音录放芯片及其应用 (444)
- 5.15 解决 DS1820 通信误码问题的方法 (450)
- 5.16 数字电位器在测量放大器中的应用 (455)

第六章 总线及其应用技术

- 6.1 按平台模式设计的虚拟 I²C 总线软件包 VIIC (462)
- 6.2 虚拟 I²C 总线软件包的开发及其应用 (470)
- 6.3 RS - 485 总线的理论与实践 (479)
- 6.4 RS - 232 至 RS - 485/RS - 422 接口的智能转换器 (484)
- 6.5 实用隔离型 RS - 485 通信接口的设计 (489)
- 6.6 几种 RS485 接口收发方向转换方法 (495)
- 6.7 LonWorks 总线技术及发展 (498)
- 6.8 LonWorks 网络监控的简单实现 (505)
- 6.9 现场总线 CANbus 与 RS - 485 之间透明转换的实现 (509)
- 6.10 居室自动化系统中的 X - 10 和 CE 总线 (513)
- 6.11 通用串行总线 USB (519)
- 6.12 USB2.0 技术概述 (524)
- 6.13 带通用串行总线 USB 接口的单片机 EZ - USB (530)
- 6.14 嵌入式处理器中的慢总线技术应用 (536)
- 6.15 SPI 串行总线在单片机 8031 应用系统中的设计与实现 (540)

第七章 可靠性及安全性技术

- 7.1 软件可靠性及其评估 (546)
- 7.2 网络通信中的基本安全技术 (554)

7.3	数字语音混沌保密通信系统及硬件实现	(560)
7.4	伪随机序列及 PLD 实现在程序和系统加密中的应用	(565)
7.5	增强单片机系统可靠性的若干措施	(569)
7.6	FPGA 中的空间辐射效应及加固技术	(573)
7.7	一种双机备份系统的软实现	(577)
7.8	计算机系统容错技术的应用	(581)
7.9	容错系统中的自校验技术及实现方法	(585)
7.10	基于 MAX110 的容错数据采集系统的设计	(589)
7.11	冗余式时钟源电路	(593)
7.12	微机控制系统的抗干扰技术应用	(599)
7.13	单片开关电源瞬态干扰及音频噪声抑制技术	(604)
7.14	单片机应用系统程序运行出轨问题研究	(608)
7.15	分布式系统故障卷回恢复技术研究与实践	(613)

第八章 典型应用实例

8.1	基于单片机系统采用 DMA 块传输方式实现高速数据采集	(620)
8.2	GPS 数据采集卡的设计	(624)
8.3	一种新型非接触式 IC 卡识别系统研究	(629)
8.4	自适应调整增益的单片机数据采集系统	(633)
8.5	利用光纤发射/接收器对实现远距离高速数据采集	(639)
8.6	一种频率编码键盘的设计与实现	(645)
8.7	高准确度时钟程序算法	(649)
8.8	旋转编码器的抗抖动计数电路	(652)
8.9	利用 X9241 实现高分辨率数控电位器	(656)
8.10	基于 AD2S80A 的高精度位置检测系统及其在机器人控制中的应用	(661)

第九章 文章摘要

一、专题论述	(670)
1.1 微控制器的发展趋势	(670)
1.2 系统微集成技术的发展	(670)
1.3 多芯片组件技术及其应用	(671)
1.4 MCS-51 和 80C51 系列单片机	(671)
1.5 PSD813 器件在单片机系统中的应用	(671)
1.6 主辅单片机系统的设计及应用	(671)
1.7 一种双单片机结构的微机控制器	(671)
1.8 用 PC 机直接开发单片机系统	(672)
1.9 单片机系统大容量存储器扩展技术	(672)
1.10 高性能微处理器性能模型设计	(672)
1.11 闪速存储器的选择与接口	(672)

1.12	串行存储器接口的比较及选择	(672)
1.13	移位寄存器分析方法的研究	(673)
1.14	GPS 的时频系统	(673)
1.15	一种基于 C 语言的虚拟仪器系统实现方法	(673)
1.16	智能家庭网络研究综述	(673)
1.17	用 C51 实现电力部多功能电能表通信规约	(674)
1.18	测控系统中采样数据的预处理	(674)
1.19	数据采集系统动态特性的总体评价	(674)
1.20	一个高速准确的手写数字识别系统	(674)
1.21	日本理光实时时钟集成电路发展历史及现状	(675)
1.22	单片开关电源的发展及其应用	(675)
二、	综合应用技术	(676)
2.1	MCS-51 系列单片机在 SDH 系统中的应用	(676)
2.2	公共闪存接口在 Flash Memory 程序设计中的应用	(676)
2.3	应用 IA MMX™ 技术的离散余弦变换	(676)
2.4	串行实时时钟芯片 DS1302 程序设计中的问题与对策	(676)
2.5	数字传感器及其应用	(677)
2.6	电阻式温度传感器的系列化设计及其应用	(677)
2.7	温度传感器及其与微处理器接口	(677)
2.8	AD7416 数字温度传感器及其应用	(677)
2.9	隔离放大器及其应用	(677)
2.10	高速 A/D 转换器动态参数	(678)
2.11	V/F 变换在单片机系统中的应用	(678)
2.12	微处理器内嵌式模数转换器在精密仪器中的应用研究	(678)
2.13	电子秤非线性自动修正方法	(678)
2.14	光耦传输的非线性校正	(678)
2.15	高斯滤波器在实时系统中的快速实现	(679)
2.16	用在系统可编程模拟器件实现双二阶型滤波器	(679)
2.17	最小二乘法在高精度温度测量中的应用	(679)
2.18	提高实时频率测量范围和精度新方法	(679)
2.19	具有微控制器的智能仪表设计与应用	(679)
2.20	用 C 语言编程的数据采集系统	(680)
2.21	大动态范围浮点 A/D 数据采集器的设计	(680)
2.22	基于 PCI 高速数据采集系统	(680)
2.23	一种基于 PC 机的高速 16 位并行数据采集接口	(680)
2.24	数据采集系统中增强型并行接口(EPP)电路的设计	(681)
2.25	用增强型并行接口 EPP 协议扩展计算机的 ISA 接口	(681)
2.26	基于增强型并行接口 EPP 的便携式高速数据采集系统	(681)
2.27	增强型并行接口 EPP 协议及其在 CAN 监控节点中的应用	(681)

2.28	利用增强型并行接口协议传输图像文件	(681)
2.29	用并行接口进行数据采集	(682)
2.30	高信噪比的 VFC/DPLL 数据采集装置	(682)
2.31	高精度数字式转速测量系统的研究	(682)
2.32	用单片机测量相位差的新方法	(682)
2.33	交流采样在电力系统中应用	(682)
2.34	同步图形存储器 IS42G32256 的电源与应用	(683)
2.35	IBM-PC 处理 10MHz 高速模拟信号的研究	(683)
2.36	MCS-51 系列单片机存储容量扩展方法	(683)
2.37	用单片机实现数字相位变换器的设计方法	(683)
2.38	一种新的可重配置的串口扩展方案	(683)
2.39	VB 环境下对双端口 RAM 物理读写的实现	(684)
2.40	双 CPU 实现远程多键盘鼠标交互	(684)
2.41	两种电阻-时间变换器设计与分析	(684)
2.42	液晶显示器的接口和编程技巧	(684)
2.43	一种简单的电机变频调速方案及其应用	(684)
2.44	基于单片机的火控系统符号产生器电路原理设计	(685)
2.45	A/D 转换器性能的改善方法	(685)
2.46	快速小波变换算法与信噪分离	(685)
2.47	80C196MC/MD 单片机多个中断程序的同步问题	(685)
三	操作系统及软件技术	(686)
3.1	嵌入式软件技术的现状与发展动向	(686)
3.2	什么是嵌入式实时操作系统	(686)
3.3	实时多任务系统中的一些基本概念	(686)
3.4	一个源码公开的实时内核	(687)
3.5	Windows CE 的实时性分析	(687)
3.6	串口通信多线程实现的分析	(687)
3.7	基于中间件的开发研究	(688)
3.8	Windows 95 下实时控制软件设计的研究	(688)
3.9	Windows NT 4.0 下设备驱动程序的开发与应用	(688)
3.10	Windows 98 下硬件中断驱动程序的开发	(688)
3.11	Windows 下实时数据采集的实现	(688)
3.12	Win 95 下虚拟设备驱动程序设计开发	(689)
3.13	Win 95 环境下测控软件中端口读写的快速实现	(689)
3.14	Linux 系统中 ARP 的编程实现技术	(689)
3.15	Linux 中 System V 进程通信机制及访问控制技术的改进	(689)
3.16	VC++6.0 中动态创建 MScmm 控件的问题及对策	(689)
3.17	在 Visual Basic 下使用 I/O 接口程序	(690)
3.18	VB 应用程序速度的优化技术	(690)

3.19	嵌入式实时操作系统在机车微机测控软件开发中的应用	(690)
3.20	结构化程序方法在汇编语言中的应用	(690)
3.21	AVR 单片机编程特性的应用研究	(690)
3.22	一种有效的 51 系列单片机软件仿真器	(691)
3.23	PIC 单片机软件模拟仿真时输入信号的激励方式	(691)
3.24	基于 LabVIEW 的分布式 VXI 仪器教学实验系统设计	(691)
四、网络、通信及数据传输		(692)
4.1	单片机组成的网络与控制	(692)
4.2	实现 ARINC 429 数字信息传输的方案设计	(692)
4.3	结合电力线载波和电话通信的报警网络系统	(692)
4.4	网络电子密码锁监控系统的设计与实现	(692)
4.5	IRIG-E 标准 FM-FM 解调器的有关技术	(693)
4.6	基于 TCP/IP 的多媒体通信实现	(693)
4.7	基于 TCP/IP 的多线程通信及其在远程监控系统中的应用	(693)
4.8	基于 Internet 的远程测控技术	(693)
4.9	Windows 95 串行通信的几种方式及编程	(693)
4.10	在 Windows 95 下 PC 机和单片机的串行通信	(693)
4.11	基于 80C196KC 微处理器的高速串行通信	(694)
4.12	使用 PC 机并行口与下位单片机通信的方法	(694)
4.13	双向并口通信的开发	(694)
4.14	DSP 和计算机并口的高速数据通信	(694)
4.15	一种高可靠性的 PC 机与单片机间的串行通信方法	(694)
4.16	单片机与 PC 机串行通信的实现方法	(695)
4.17	89C51 单片机 I/O 口模拟串行通信的实现方法	(695)
4.18	TMS320C50 与 PC 机高速串行通信的实现	(695)
4.19	DSP 和 PC 机的异步串行通信设计	(695)
4.20	基于 MCS 单片机与 PC 机串行通信电平转换	(695)
4.21	一种简单的光电隔离 RS-232 电平转换接口设计	(695)
4.22	ISA 总线工业控制机与单片机系统的数据交换	(696)
4.23	RS-232/422/485 综合接口	(696)
4.24	基于 RS-485 接口的单片机串行通信	(696)
4.25	在 VC++ 中利用 ActiveX 控件开发串行通信程序	(696)
4.26	上位机和多台下位机的 485 通信	(696)
4.27	计算机与 CAN 通信的一种方法	(697)
4.28	用 VB 语言实现对端口 I/O 的访问	(697)
4.29	异种单片机共享片外存储器及其与微机通信的方法	(697)
4.30	单片机与 MODEM 接口技术及其在智能仪器中的应用研究	(697)
4.31	采用 MCS-51 单片机实现 CPFASK 调制	(697)
4.32	一种新型编码芯片及其驱动程序的设计方案	(698)

4.33	DTMF 远程通信的软硬件实现技术	(698)
4.34	采用 DTMF 方式通信的电度表管理系统	(698)
4.35	基于 TAPI 的电话语音系统设计方法	(698)
4.36	语音芯片 APR9600 及其在电话遥控系统中的应用	(699)
4.37	串行红外收发模块及其控制器在红外抄表系统中的应用	(699)
4.38	HSP50214B PDC 及其在软件无线电中的应用	(699)
4.39	变速率 CDMA 系统软件无线电多用户接收机	(699)
五	新器件及应用技术	(700)
5.1	全帧读出型面阵 CCD 光电传感器在图像采集中的应用	(700)
5.2	光电码盘四倍频分析	(700)
5.3	H8/300H 系列单片机及其应用	(700)
5.4	PIC 16F877 单片机的键盘和 LED 数码显示接口	(700)
5.5	PIC16F877 单片机实现 D/A 转换的两种方法	(701)
5.6	P89C51RX2 的 PCA 原理及设计	(701)
5.7	AD μ C812 中串口及其应用	(701)
5.8	INTEL96 系列单片机中若干问题的讨论	(701)
5.9	关于 INTEL96 系列单片机中 HSO 事件的设置	(701)
5.10	MAX3100 与 PIC16C5X 系列单片机的接口设计	(702)
5.11	单片 MODEM 芯片在远程数据通信中的应用	(702)
5.12	MX919 在无线高速 MODEM 中的应用	(702)
5.13	高速串行数据收发器 CY7B923/933 及应用	(702)
5.14	双口 RAM 与 FIFO 芯片在数据处理系统中应用的比较	(702)
5.15	MAX202E 在串行通信中的应用	(703)
5.16	线性隔离放大器 ISO122 的原理及应用	(703)
5.17	AD606 对数放大器的研究与应用	(703)
5.18	电流/电压转换芯片 MAX472 在永磁直流电动机虚拟测试系统中的应用	(703)
5.19	高精度模数转换器 AD676 的原理及应用	(703)
5.20	DS2450 A/D 转换器的特性与应用	(704)
5.21	80C196KC 内部 A/D 转换器的使用	(704)
5.22	一种 16~24 位分辨率 D/A 转换器的设计	(704)
5.23	串行 A/D 转换器 TLC2543 与 TMS320C25 的接口及编程	(704)
5.24	A/D 转换器 ICL7135 积分特性应用	(704)
5.25	高精度 A/D 转换器 AD7711A 及应用	(705)
5.26	多路 A/D 转换器 AD7714 及其与 M68HC11 单片机接口技术	(705)
5.27	用 AD7755 设计的低成本电能表	(705)
5.28	20 位 Σ - Δ 立体声 ADA 电路 TLC320AD75C 的接口电路设计	(705)
5.29	24 位 A/D 转换器 ADS1210/1211 及其应用	(706)
5.30	模数转换器 AD7705 及其接口电路	(706)
5.31	串行 A/D 转换器 ADS7812 与单片机的接口技术	(706)

5.32	串行 A/D 转换器 TLC548/549 及其应用	(706)
5.33	采样率可变 16 通道 16 位隔离 A/D 电路	(706)
5.34	TLC549 在交流有效值测量中的应用	(707)
5.35	温度传感器 DS18B20 的特性及程序设计方法	(707)
5.36	DS1820 及其高精度温度测量的实现	(707)
5.37	采用 DS1820 的电弧炉炉底温度监测系统	(707)
5.38	并行实时时钟芯片 DS12887 及其应用	(707)
5.39	利用实时时钟 X1203 开启单片机系统	(708)
5.40	时钟芯片 DS1302 及其在数据记录中的应用	(708)
5.41	串行显示驱动器 PS7219 及与单片机的接口技术	(708)
5.42	MAX7219 在 PLC 中的应用	(708)
5.43	一种实用的 LED 光柱显示器驱动方法	(708)
5.44	基于电能测量芯片 ADE7756 的智能电度表设计	(709)
5.45	TSS721A 在自动抄表系统中的应用	(709)
5.46	电流传感放大器 MAX471/MAX472 的原理及应用	(709)
5.47	8XC552 模数转换过程及其自动调零机制	(709)
5.48	旋转变压器-数字转换器 AD2S83 在伺服系统中的应用	(709)
5.49	具有串行接口的 I/O 扩展器 EM83010 及其应用	(710)
5.50	新型 LED 驱动器 TEC9607 及其应用	(710)
5.51	新型语音识别电路 AP7003 及其应用	(710)
六、	总线技术	(711)
6.1	现场总线技术的发展及应用展望	(711)
6.2	CAN 总线点对点通信应用研究	(711)
6.3	基于 CAN 总线的数据通信系统研究	(711)
6.4	基于 CAN 总线的分布式数据采集与控制系统	(711)
6.5	基于 CAN 总线的分布式铝电解智能系统	(711)
6.6	CAN 总线在通信电源监控系统中的应用	(712)
6.7	CAN 总线在弧焊机器人控制系统中的应用	(712)
6.8	CAN 总线及其在喷浆机器人中的应用	(712)
6.9	基于 CAN 控制器的单片机农业温室控制系统的设计	(712)
6.10	现场总线国际标准与 LonWorks 在智能电器中的应用	(712)
6.11	基于 LON 总线技术的暖通空调控制系统	(712)
6.12	通用串行总线(USB)及其芯片的使用	(713)
6.13	USB 在数据采集系统中的应用	(713)
6.14	用 MC68HC05JB4 开发 USB 外设	(713)
6.15	8x930Ax/Hx USB 控制器芯片及其在数字音频中的应用	(713)
6.16	基于 MC68HC(9)08JB8 芯片的 USB 产品——键盘设计	(713)
6.17	I ² C 总线在 LonWorks 网络节点上的应用	(714)
6.18	Neuron3150 的并行 I/O 接口对象及其应用	(714)

6.19	新型串行 E ² PROM 24LC65 在 LonWorks 节点中的应用	(714)
6.20	利用 I ² C 总线实现 DSP 对 CMOS 图像传感器的控制	(714)
6.21	在 I ² C 总线系统中扩展 LCD 显示器	(714)
6.22	基于 Windows 环境的 GPIB 接口设计实现	(714)
6.23	微机 PCI 总线接口的研究与设计	(715)
6.24	通用串行总线(USB)原理及接口设计	(715)
6.25	CAN 总线与 1553B 总线性能分析比较	(715)
6.26	利用 USB 接口实现双机互联通信	(715)
6.27	一种带 USB 接口的便携式语音采集卡的设计	(715)
七、	可靠性技术	(716)
7.1	电磁干扰与电磁兼容设计	(716)
7.2	计算机的防电磁泄漏技术	(716)
7.3	低辐射计算机系统的设计实现	(716)
7.4	静电测量及其程序设计	(716)
7.5	电子产品生产中的静电防护技术	(716)
7.6	电子测控系统中的屏蔽与接地技术	(717)
7.7	微机控制系统的抗干扰技术	(717)
7.8	如何提高单片机应用产品的抗干扰能力	(717)
7.9	工业控制计算机系统常见干扰及处理措施	(717)
7.10	GPS 用于军用导航中的抗干扰和干扰对抗研究	(717)
7.11	基于开放式体系结构的数控机床可靠性及抗干扰设计	(717)
7.12	变频器应用技术中的抗干扰问题	(718)
7.13	单片机的软件可靠性编程	(718)
7.14	单片微机的软件抑噪方案	(718)
7.15	SmartLock 并口单片机软件狗加密技术	(718)
7.16	单片机系统中复位电路可靠性设计	(718)
7.17	测控系统中实现数据安全存储的实用技术	(718)
7.18	高精度仪表信号隔离电路设计	(719)
7.19	基于 AT89C2051 单片机的防误操作智能锁	(719)
7.20	E-mail 的安全问题与保护措施	(719)
7.21	双机容错系统的一种实现途径	(719)
7.22	单片机应用系统抗干扰设计综述	(719)
7.23	微机控制系统中的干扰及其抑制方法	(720)
7.24	智能仪表的抗干扰和故障诊断	(720)
八、	应用实践	(721)
8.1	AT89C51 在银行利率显示屏中的应用	(721)
8.2	基于 8xC196MC 实现的磁链轨迹跟踪控制	(721)
8.3	基于 80C196KC 的开关磁阻电机测试系统	(721)
8.4	80C196KB 单片机在绕线式异步电动机启动控制中的应用	(721)

8.5	GPS 时钟系统	(721)
8.6	一种由 AT89C2051 单片微机实现的功率因数补偿装置	(722)
8.7	数据采集系统芯片 AD μ C812 及其在温度监测系统中的应用	(722)
8.8	用 AVR 单片机实现蓄电池剩余电量的测量	(722)
8.9	基于 SA9604 的多功能电表	(722)
8.10	数字正交上变频器 AD9856 的原理及其应用	(722)
8.11	基于 MC628 的可变参数 PID 控制方法的实现	(723)
8.12	Windows 98 下远程数据采集系统设计	(723)
8.13	一种新式微流量计的研究	(723)
8.14	一种便携式多通道精密测温仪	(723)
8.15	一种高精度定时器的设计及其应用	(723)
8.16	智能湿度仪设计	(724)
8.17	固态数字语音记录仪的设计与实现	(724)
8.18	多功能语音电话答录器的设计	(724)
8.19	白炽灯色温测量装置电路设计	(724)
8.20	交直流供电无缝连接电源控制系统设计	(724)
8.21	小型电磁辐射敏感度自动测试系统的设计	(725)
8.22	生物电极微电流动态检测装置	(725)
8.23	二种铂电阻 4~20 mA 电流变送器电路	(725)
8.24	基于单片机的智能型光电编码器计数器	(725)
8.25	嵌入式系统中利用 RS-232C 串口扩展矩阵式键盘	(725)
8.26	电压矢量控制 PWM 波的一种实时生成方法	(725)
8.27	便携式电能表校验装置现场使用分析	(726)
8.28	用单片机实现大型电动机的在线监测	(726)
8.29	PLC 在 L 型管弯曲机电控系统中的应用	(726)
8.30	用 EPROM 实现步进电机的控制	(726)
8.31	一种手持设备的智能卡实现技术	(726)
8.32	钞票颜色识别系统的设计	(727)
8.33	数字锁相环在位置检测中的应用	(727)
九、DSP 及其应用技术		(728)
9.1	数字信号处理器 DSPs 的发展	(728)
9.2	用 TMS320C6201 实现多路 ITU-T G.728 语音编码标准	(728)
9.3	采用 DSP 内核技术进行语音压缩开发	(728)
9.4	TMS320C80 与存储器接口分析	(728)
9.5	TMS320C32 浮点 DSP 存储器接口设计	(728)
9.6	TMS320VC5402 DSP 的并行 I/O 引导装载方法研究	(729)
9.7	TMS320C30 系统与 PC104 进行双向并行通信的方法	(729)
9.8	基于 TMS320C6201 的 G.723.1 多通道语音编解码的实现	(729)
9.9	基于 TMS320C6201 的多通道信号处理平台	(729)