

图书基本信息

书名：<<STM32W无线射频ZigBee单片机原理与应用>>

13位ISBN编号：9787512402119

10位ISBN编号：7512402112

出版时间：2010-9

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：沈建华，郝立平 编著

页数：370

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

无线通信技术由于其灵活、易用性一直是嵌入式开发应用的热点，从简单的无线遥控到RFID、WSN、WiFi以及GPRS / 3G等，每种技术都有其技术特点和适用范围。

从实际情况来看，简单的无线应用还是广泛存在的，如遥控门窗、车库等，这类应用从RF到通信协议几乎没有国际标准，有各个厂家自定的产品标准。

但随着应用的日趋复杂，对应用系统稳定性、可靠性、兼容性要求越来越高，符合相关国际标准、协议的无线技术得到快速发展。

目前得以广泛应用的无线技术，如RFID、2iFi、GPRS / 3G等，都对应有较完善的国际标准或行业标准，从物理层到应用层，通信协议的完整性有保证，使得各个厂商的产品可以互联互通，既有利于技术的推广应用，也有利于因为规模效应而降低产品成本。

## 内容概要

STM32W是基于IEEE 802.15.4标准和ARM Cortex-M3内核的高性能、低功耗、内嵌网络协议栈的无线射频单片机。

全书共7章：第1章介绍几种短距离无线网络技术及标准、协议；第2章介绍STM32W108芯片及其电气特性；第3章和第4章详细描述STM32W108的系统模块、射频模块和片内外设的功能、原理和编程结构；第5章介绍STM32W108的开发环境和工具；第6章详细说明STM32W108的MAC、ZigBee（包括安全）和RF4CE等网络协议库的结构和使用方法；第7章介绍基于STM32W108的硬件设计、应用模块和开发套件，并列举了2个应用设计实例。

本书适合于从事无线传感网、ZigBee/RF4CE、物联网、无线仪器仪表、无线遥控等应用系统开发的工程技术人员学习参考，也适合作为无线传感网、物联网等实践课程的教材，以及STM32W的培训、自学用书。

## 书籍目录

第1章 概述1 1.1 标准无线射频技术1 1.2 无线传感网 (WSN) 技术2 1.2.1 特性3 1.2.2 标准和规范3 1.2.3 软件结构3 1.2.4 操作系统4 1.2.5 算法5 1.2.6 信息处理5 1.2.7 关键问题5 1.3 IEEE 802.15.46 1.3.1 协议架构7 1.3.2 网络模型9 1.3.3 数据传输架构10 1.3.4 可靠性和安全性11 1.4 ZigBee12 1.4.1 ZigBee协议栈12 1.4.2 ZigBee寻址机制13 1.4.3 硬件和软件14 1.4.4 协议14 1.4.5 设备类型15 1.4.6 网络拓扑16 1.4.7 路由机制17 1.4.8 应用18 1.5 RF4CE19 1.6 6LoWPAN21 1.7 STM32W108简介22第2章 STM32W108引脚与电气特性25 2.1 STM32W108的引脚25 2.2 操作条件35 2.2.1 绝对最大额定值35 2.2.2 正常操作条件36 2.2.3 上电操作条件37 2.3 时钟频率38 2.3.1 高频内部时钟特性 (表2.10) 38 2.3.2 高频外部时钟特性 (表2.11) 38 2.3.3 低频内部时钟特性 (表2.12) 39 2.3.4 低频外部时钟特性 (表2.13) 39 2.3.5 ADC特性39 2.4 直流电气特性41 2.5 数字I/O特性44 2.6 非RF系统电气特性45 2.7 RF电气特性46 2.7.1 Rx接收46 2.7.2 Tx发射46 2.8 型号命名与封装47 2.8.1 STM32W108型号命名 47 2.8.2 STM32W108封装尺寸48第3章 STM32W108系统模块51 3.1 内部供电域52 3.1.1 内部稳压电源52 3.1.2 外接稳压电源53 3.2 复位与时钟53 3.2.1 复位53 3.2.2 时钟56 3.3 系统定时器58 3.3.1 树型狗定时器58 3.3.2 睡眠定时器59 3.3.3 事件定时器59 3.4 电源管理59 3.4.1 唤醒源60 3.4.2 基本睡眠模式60 3.4.3 可选的深睡眠62 3.4.4 睡眠模式下使用调试器62 3.5 内部存储器62 3.5.1 Flash存储器63 3.5.2 随机访问存储器SRAM64 3.5.3 存储保护单元65 3.6 硬件AES加速器65 3.7 无线射频模块65 3.7.1 接收 (Rx) 通道66 3.7.2 发送 (Tx) 通道66 3.7.3 校准67 3.7.4 集成MAC模块67 3.7.5 包跟踪接口 (PTI) 67 3.7.6 随机数发生器68 3.8 调试支持68第4章 STM32W108片内外设69 4.1 GPIO69 4.1.1 功能描述70 4.1.2 外部中断74 4.1.3 调试控制和状态75 4.1.4 I/O复用功能75 4.1.5 通用输入输出 (GPIO) 寄存器77 4.2 通用定时器83 4.2.1 功能描述84 4.2.2 定时器中断111 4.2.3 通用定时器 (1和2) 寄存器111 4.3 串行接口126 4.3.1 功能描述126 4.3.2 配置127 4.3.3 SPI主模式128 4.3.4 SPI从模式131 4.3.5 双线串行接口 (TWI) 134 4.3.6 通用异步收发器 (UART) 137 4.3.7 直接内存访问 (DMA) 通道141 4.3.8 串行控制器寄存器142 4.3.9 SPI主模式寄存器144 4.3.10 SPI从模式寄存器146 4.3.11 双线串行接口 (TWI) 寄存器146 4.3.12 通用异步收发器 (UART) 寄存器147 4.3.13 DMA通道寄存器149 4.4 模数转换器ADC155 4.4.1 功能描述156 4.4.2 ADC中断161 4.4.3 模数转换 (ADC) 寄存器162 4.5 中断166 4.5.1 嵌套向量中断控制器 (NVIC) 167 4.5.2 事件管理器169 4.5.3 嵌套向量中断控制器 (NVIC) 中断172第5章 STM32W108开发工具177 5.1 IAR EWARM177 5.1.1 安装IAR178 5.1.2 创建一个IAR工作区180 5.1.3 创建一个新工程181 5.1.4 添加文件或新建文件182 5.1.5 设置工程选项卡183 5.1.6 编译和链接186 5.2 仿真器186 5.2.1 安装仿真器驱动187 5.2.2 调试187 5.2.3 调试窗口188 5.3 抓包分析工具189 5.3.1 EmSniffer简介190 5.3.2 软件功能190第6章 STM32W108协议栈与应用199 6.1 STM32W108固件类型199 6.2 IEEE 802.15.4 MAC协议栈与应用200 6.2.1 使用MAC库API设计一个应用程序201 6.2.2 STM32W108 MAC应用示例210 6.3 EmberZNet协议栈与应用225 6.3.1 基础应用设计225 6.3.2 安全概述与设计235 6.3.3 高级设计考虑262 6.3.4 sink\_sensor实验例程277 6.4 RF4CE协议栈与应用294 6.4.1 RF4CE协议栈基础294 6.4.2 使用STRF4CE API296 6.4.3 使用RF4CE库设计一个应用程序302 6.4.4 RF4CE应用示例304 6.4.5 RF4CE 示例代码309第7章 STM32W108系统设计与应用320 7.1 STM32W108硬件设计320 7.1.1 RF设计320 7.1.2 非RF设计323 7.2 2.4G天线选择与设计325 7.2.1 2.4G天线分类与选择325 7.2.2 2.4G倒F型PCB天线330 7.2.3 2.4G小尺寸PCB天线331 7.3 STM32W108应用模块与开发套件332 7.3.1 STM32W108应用模块 (EMZ3018/3118) 332 7.3.2 开发套件337 7.4 基于STM32W108的环境监测仪355 7.4.1 硬件设计355 7.4.2 软件设计358 7.5 ZigBee—WiFi无线数据采集网关362 7.5.1 硬件设计363 7.5.2 软件设计365 7.5.3 网关接口扩展369参考文献370

## 章节摘录

插图：WSN是由大量的传感器节点组成的，因此，它使用的算法是分布式算法。

在WSN中最稀缺的资源就是电能，而最耗能的功能是数据传输和闲置监听。

因此，WSN算法研究主要集中于节约能量的研究和设计，比如，使用数据压缩技术来减少传输的数据量，应用拓扑控制算法改变传感器节点的传输功率，或关闭节点但仍保持连接和覆盖。

另一个特征是，由于无线电传输范围的限制以及传输距离的增长导致成本增倍，所以每个节点都可以直接与基站通信是极不可能的，故而数据传输通常是多跳的（节点到节点，最终传输到基站）。

建模、仿真、分析WSN得到的算法与事实上使用的协议不同，它更抽象、更一般化、更易于分析。

不过，这样的算法与协议设计使用的模型相比不太现实，因为它往往忽略了时间问题、协议开销、路由起始阶段，而且有时还会忽略分布式算法的执行情况。

编辑推荐

《STM32W无线射频ZigBee单片机原理与应用》由北京航空航天大学出版社出版。

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>