# 基于Web的数据采集系统设计

摘要：该系统采用以Cortex-M3为内核的LM3S8962芯片为微控制器，利用其内置的以太网控制器，将通过PT100温度传感器采集的温度数据，通过LM3S8962处理后，通过以太网传送至远程PC机，使用户能够通过任意的IE浏览器实现对温度的远程监控。该文从硬件和软件两方面介绍了基于web的数据采集系统的设计和实现过程。   
中国论文网 http://www.xzbu.com/8/view-3296309.htm  
　　关键词：LM3S8962；PT100；以太网；TCP/IP   
　　中图分类号：TP391文献标识码：A文章编号：1009-3044(2012)16-3844-04   
　　Data Acquisition System Design Based on Web   
　　ZHU Wu-xue ,MAO Zheng-Chong, HUO Zhong-hua,GAO Juan, SHAO Yang, WANG Yun-yun   
　　(Jiangnan University, Content Networking Academy of Engineering，Wuxi 214122, China)   
　　Abstract：The system uses the Cortex-M3 core LM3S8962 chip microcontroller, use its built-in Ethernet controller, temperature data col? lected by the PT100 temperature sensors, by the LM3S8962 treatment over Ethernet to remotethe PC,allowing users to any IE browser re? mote monitoring of the temperature. This article describes the hardware and software design and implementation of web-based data acqui? sition system.   
　　Keywords：LM3S8962; PT100; Ethernet; TCP/IP   
　　随着当今科学技术的飞速发展，网络技术和控制技术在工业、农业等领域的应用越来越广泛，数据采集的网络化管理和远程监控技术已成为工业发展的必然趋势。M2M（Machine to Machine）的网络通信技术已成为国内外的研究热点，而Web技术为工业设备实现网络化管理提供了一种解决方案。   
　　本系统所采用的LM3S8962嵌入式微处理器是由美国Luminary Micro公司设计的，它是整个嵌入式系统的核心，是控制、辅助系统运行的硬件单元。嵌入式微处理器与通用的CPU最大的不同在于嵌入式微处理器大多工作在为特定用户群所专用设计的系统中，它将通用CPU许多由板卡完成的任务集成在芯片内部，从而有利于嵌入式系统在设计时趋于小型化，同时还具有很高的效率和可靠性。   
　　本系统的设计通过外接高精度的温度传感器PT100实现对温度数据的实时采集，然后经过A/D转换电路和算法处理，由LM3S8962实时显示采集的温度。并通过将TCP／IP协议栈ulP移植到LM3S8962上，将采集的温度数据通过以太网传送至远程主机，实现用户对温度的远程检测和监控的功能。   
　　该数据采集系统的整体结构由LM3S8962微处理器、电源模块、PT100温度采集模块、OLED显示模块、以太网接口模块等组成。通过外接高精度的温度传感器PT100实现对温度数据的实时采集。PT100的数据口与LM3S8962的GPIO口相连，然后通过与LM3S8962连接的OLED，显示采集的温度数据。最后采集的温度数据通过搭建的网络接口线便可传送至远程主机。   
　　1.1 LM3S8962最小系统设计   
　　LM3S8962是LuminaryMicro公司推出的一款基于Cortex-M3内核的ARM芯片，它用8/16位的成本获得了32位的性能。支持最大主频为50MHz的内核，含有64kB的SRAM，256kB的Flash，集成了10/100以太网控制器、CAN控制器、UART接口、SSI接口、ADC模块等。图1为LM3S8962的内部结构方框图。   
　　LM3S8962最小系统主要由LM3S8962芯片、时钟模块、复位模块、电源模块组成。8M晶振连接到振荡器引脚，再配合相应的匹配电容即可。电源和地之间要连接多个去耦电容，分布在电路板的不同位置，以提高抗干扰性能。复位电路将按键与电容并联然后串联一个10K?的电阻，连接到3.3V的电源来实现。   
　　1.2电源模块设计   
　　通过一个开关电源将220V的交流电源转换为5V直流电压给系统供电。一方面利用LDO（低压降）稳压器把5V电压转换成3.3V，供给系统的大部分芯片使用。另一方面通过一个DC/DC升压模块将5V电压转换为15V供OLED使用。图3为5V电压转3V   
　　EthernetIntEnable(ETH\_BASE, ETH\_INT\_RX);   
　　//使能接收包中断   
　　IntMasterEnable(); //使能处理器的中断   
　　Web服务器建立在LM3S8962控制器中，PC机通过网线连接到温度采集系统的RJ45接口，并配置以太网的IP地址，子网掩码。作为客户端的PC机，在任意的IE浏览器输入web服务器的IP地址，即可点击浏览采集的温度数据。   
　　该文所描述的数据采集系统的设计是以LM3S8962微处理器为核心。LM3S8962的效率高、可靠性好，同时具有相当丰富的外设接口，使用LM3S8962作为该数据采集系统的微控制器，有利于简化硬件电路设计过程,同时利用其内置的以太网控制器能大大简化电路结构，降低复杂度，节省设计成本。Web接口使得用户可以在任何一台有互联网接入能力的带有Web浏览器的设备访问到该LM3S8962嵌入式数据采集系统，实现对数据采集的远程检测和监控功能。目前，以web技术为基础的远程采集与监控已成为工业的发展趋势。工业监测系统与web技术的结合实现了集控制、管理、信息、网络于一体的综合自动化。该文为实现远程温度数据的采集提供了一个高性价比、切实可行的解决方案，其在智能家居、工业控制、农业生产等领域具有广阔的应用前景和发展空间。   
　　[1]卞金洪.基于LM3S8962的温度采集器设计[J].盐城工学院学报:自然科学版,2009(7).   
　　[2]檀永,陈小平.基于FAT16文件系统的嵌入式温度记录器[J].单片机与嵌入式系统应用,2008(5).   
　　[3]张璇.基于LM3S8962的嵌入式微系统设计[J].电脑知识与技术,2011(23).   
　　[4]余威明.LM3S8962以太网温度采集系统设计[J].微计算机信息,2011(10).   
　　[5] ZHAO Zhen-qi. The Long-Distance Examination System Based on Web Database[J].Computer Knowledge and Technology,2005.   
　　[6] Can Fdibeli M.Ozkasap Ozl’lur.Reha Civanlar.Embedded Web Server-Based Home Appllance Networks[J].Journal of Net-work and Computer Applications, 2007(4).   
　　[7]NU Er-fu-la-ti,ZHOU Nan,QIU Xiao-bin. Design and implementation of customizable data acquisition system based on web[J]. Agri? culture Network Information, 2007(5).

转载请注明来源。原文地址：<http://www.xzbu.com/8/view-3296309.htm>