

基于MMS的防火预警系统的设计与实现

王刚,张鹰

(西华师范大学 计算机学院,四川 南充 637002)

【摘要】针对传统的防火预警系统时效性差,直观性不高等问题,设计了一种新型的无线预警系统,并给出了硬件与软件的解决方案。本系统基于ARM处理器和GPRS无线通信技术,移动终端能够对检测目标实时监控,取得了较好的应用效果,对同类产品的设计与实现有一定的参考价值。

【关键词】嵌入式系统;多媒体信息服务;GPRS无线传输;WAP;网关

【中图分类号】TP873.2 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2010)03-0047-03

短消息服务(SMS)的诞生使人们的信息交流变得更为便捷,因为其操作方便收费低廉,诞生短短几年之内就成为普及率及使用率极高的一种通讯服务。但是SMS的长度被限定在160个字节之内,传输速度限制在9.6kbit/s,所以主要是传输一些文字性的信息。

无线通信服务的迅速发展使得人们对信息的要求越来越高,人们厌倦了形式单一的短信息,人们希望能够将文字、图像、音频和视频等信息打包处理,实现信息多元化。2001年,WAP Forum与3GPP联合制定了MMS的工业标准。但是不同的是WAP论坛主要基于WAP的彩信实现方式,重点放在MMS协议的封装、实现及WAP Push的相关协议规范;3GPP侧重于制定MMS业务涉及的网络环境,相关网元及功能,业务特征及系统对外的网络接口的概要信息规范等^[1]。

1 MMS的实现方式

MMS的消息传递与SMS消息传递比较类似,MMS系统的核心是MMSC。整个业务流程是封闭的,发送端可以清楚地了解MMS的发送结果。MMSC主要由MMS中继器、MMS服务器、信息存储器及数据库组成。MMS中继器主要处理通信层面的问题,实现与WAP网关、增值应用系统、外部MMSC及其他消息应用服务器等的协议处理,是MMSC对外接口。功能实现更为灵活,集成已有的和新开发的业务更为方便^[2]。

MMS的实现有两种方式:基于WAP的实现方式和基于IP的实现方式。现在的MMS服务主要基于WAP的实现方式。

1.1 基于WAP的实现

WAP无论在业务规范还是底层技术上都对MMS的实现提供了有力的支持。在MMS用户代理与MMS中继器之间使用了WAP网关技术。WAP网

关将链路分为两个部分,在MMS用户代理和WAP网关之间的链路中,使用了WAP的协议栈结构来在各种不同的无线媒质上提供通用的服务。WAP网关提供实现MMS的标准WAP服务,使用的是WAP WSP/HTTP协议进行通信。WSP具有会话管理、性能谈判、数据安全机制,提供了会话层的支持。WAP网关和MMS中继器之间的链路中,二者间通过Internet/Intranet技术连接,使用标准的HTTP协议交换信息。MMS中继器被看作原始的MMS服务器。MMS的协议数据单元可以封装在WAP/HTTP协议数据单元里,普通的WAP网关被作为MMS应用的WAP网关使用。MMS用户代理主要使用了WSP/HTTP post方法及WSP/HTTP get方法来发送及接收消息^[3]。MMS中继器向接收MMS用户代理的通知中携带了此MMS的URL(统一资源标识符),接收MMS用户代理根据该URL去检索此MMS^[4]。

1.2 基于IP的实现

除了基于WAP的MMS实现以外,3GPP制订基于IP的实现方案。与基于WAP的实现不同,在MMS用户代理与MMS中继器/服务器之间使用的是IP网关。这种实现使用了针对无线网络的特性做了优化的TCP作为传输层协议,在具体的实现中采用的无线TCP的类型可以选择它有效地提高无线链路路上的MMS消息的传输性能。MMS用户代理和IP网关之间的传输层可以使用适合无线链路特性的TCP,而从IP网关到MMS中继器/服务器之间的通信则使用普通的TCP。如果MMS用户代理和IP网关之间使用了无线TCP,则必须由IP网关负责将其转化为普通的TCP,以实现和因特网的兼容。MMS用户代理和MMS中继器/服务器之间的通信可以使用SMTP、POP3、IMAP4和HTTP等应用层协议。发送方的MMS中继器/服务器通过SMTP协议实现对多媒体短消息的转发。接收方的MMS中

器/服务器通过使用基于IP的push技术通知MMS用户代理接收多媒体短消息^[5]。

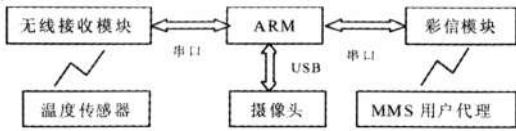


图1 系统功能模块

2 设计与实现

本系统采用了流行的32位ARM体系结构,在该处理器上运行嵌入式Linux操作系统,采用DS18B20数字式温度传感器采集温度信息。管理员可以通过短信息的方式进行实时监控或系统在异常情况时自动报警。其功能模块如图1。

当系统检测到异常时,将采取以下操作:

(1)温度传感器收集信息,通过无线网络传送给ARM处理器,等待处理。

(2)系统启动摄像头捕获图像,通过USB接口传送给ARM处理器,等待处理。

(3)将采集到的温度信息及图像进行MMS封装,形成封装好的MMS PDU。

(4)通过串口将封装好了的MMS PDU发送到彩信模块的发送缓冲队列中,等待发送。

(5)彩信模块建立GPRS拨号,建立wap网关连接,发送封装好的MMS PDU,发送完后挂断GPRS拨号。

为提高系统的稳定性,MMS PDU传送到彩信模块的发送缓冲队列中且按FIFO的策略进行处理。同时彩信模块实时监测接收缓冲队列是否为空,及时完成系统的信息采集或配置。

在发送多媒体信息或短信息时仍能够接收报警信息,具有较强的多任务处理能力。具备较高的实时性,在出现险情的情况下能够捕获视频图片并不断存储在获取文件内,同时又不会重复报警。

较好的安全策略能够对用户号码的合法性进行验证,报警系统能够向特定用户号码发送短信或彩信。合法用户可以实时通过短信方式获取最新图片或对系统参数进行设置。各个模块相互协调,保证系统稳定、高效运行,可靠性较高。

系统只能处理文本和图像信息,还不能传送视频流,这是系统以后的一个研究重点。

2.1 MMS消息的组成

注释及参考文献:

[1]宋亚楠,仲茜.基于MMS的嵌入式无线视频报警系统[J].计算机工程,2006,32(22):234-236.

[2]何林波,朱欣焰,吴维静.基于MMS的手机导航地图应用研究[J].微计算机信息,2007,23(1):254-256.

[3]陈小桥,刘毅,陈浩,等.MMS技术及在便携式车牌识别系统中的应用[J].武汉大学学报(工学版),2009,42(4):537-540.

多媒体消息被封装在协议数据单元里,MMS PDU通常包括一个消息头和多个消息体。消息头定义如何在发送者和接收者之间传递多媒体内容等相关的信息。每个消息体可以包括任何类型的内容,以MIME格式进行编码和封装。描述部分用来标示MMS的主体从何处开始,定义了整个消息内容的组织形式。消息体只能在发送及接收时才被使用,在一般的情况下不需要出现^[6]。其结构如图2。



图2 MMS PDU结构

2.1 WAP Push技术

按WAP模型来理解的话,在Pull操作中,MMS中继器/服务器是源服务器;在Push操作中,MMS中继器/服务器作为Push发起方。

PPG(Push代理网关)负责连接无线网络和互联网,在实际部署物理实体时,PPG可以和WAP Proxy网关功能实体合成在一个网关中。PPG与MMS中继器/服务器通过Push访问协议来通信。PAP独立于下层的传输网络,主要处理Push请求的提交,处理结果的通知,Push操作的取消及替换等操作。PPG通过Push空中协议把push的内容传给相应的移动终端。OTA/WSP适合低带宽的,不支持TCP/IP的承载网络,支持面向连接(可以确认也可以无需确认)和无连接(无需确认)两种方式^[7]。

3 结束语

与SMS相比,MMS的功能更为强大,可以把文本、图像、声音、视频等集成在一起,通过MMS技术实现监控功能成为当今的一大热点。本系统具有较好的可靠性,灵活性及扩展性,可以适应不同的工作环境,能够根据用户的需求对传感器进行选择。对同类产品的研究及开发都有一定的参考价值。

- [4]艾菊梅,蒋年德.基于WebGIS公交查询平台的MMS技术及实现[J].微计算机信息,2007,23(16):264-266.
[5]杨子华,胡倩.基于智能手机平台的MMS系统研究与实现[J].微计算机信息,2007,23(3):155-156.
[6]龚建军,朱森良,吴铮,等.多媒体短消息实时阻断与分类系统[J].计算机工程与设计,2005,26(2):356-358.
[7]乔秀全,李晓峰.MMS系统的体系结构和关键技术的研究[J].计算机工程与应用,2003(30):34-37.

Design and Implementation of Fire Warning System Based on MMS

WANG Gang,ZHANG Ying

(College of Computer Science, China West Normal University, Nanchong, Sichuan 637002)

Abstract: This paper designs a new novel S & W solution of wireless warning system according to the bad effectiveness and low intuition. Based on the ARM processor and the GPRS wireless communication technology, the mobile termination can monitor in real-time. The system has obtained valuable practical results. It has certain practical reference value to similar system.

Key words: Embedded systems; MMS; GPRS wireless transmission; WAP; Network gateway

(上接35页)

Studies on the Pulping and Color Protection of Yacon by Orthogonal Experimental Design

YAO Xin¹, TU Yong²

(1.School of Applied and Chemical Engineering, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013;

2.School of Agricultural Science, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: The study was carried out through orthogonal experimental design for the processing technology about the pulping and color protection of yacon. The results indicated that the optimum formulation of the pulping and color protection were 0.04% HA, 0.06% sodium phytate and 0.15% citric acid.

Key words: Yacon; Pulping and color protection; Orthogonal experimental design