

学校编码: 10384
学号: 20051302359

分类号____密级____
UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于“PULL”的PUSHMAIL邮件系统设计与实现

**Design and Implement of PUSHMAIL system based on
PULL Technology**

陈永建

指导教师姓名: 陈启安 教授
专 业 名 称: 计算机应用技术
论文提交日期: 2008 年 5 月
论文答辩时间: 2008 年 月
学位授予日期: 2008 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2008 年 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版,有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅,有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索,有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密 (), 在 年解密后适用本授权书。

2、不保密 ()

(请在以上相应括号内打“√”)

作者签名:

日期: 年 月 日

导师签名:

日期: 年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

随着电子邮件在人类社会中扮演越来越重要的角色，人们对电子邮件的实时性有了更高的要求。为了达到随时随地收发邮件的目标，人们将电子邮件的客户端移植到了嵌入式手持设备，并提出了“PUSHMAIL”这一全新的概念。

PUSHMAIL 无线信息服务是电子邮件发展史上的一次革命。它改变了传统的用户主动式邮件查收方式，利用“PUSH”技术主动将邮件发送给用户。在邮箱有新邮件到达的情况下，PUSHMAIL 系统能够立即将邮件推送到用户的手持设备上，并接受用户对邮箱的操作。该系统将嵌入式手持设备的便携性和电子邮件的应用性相结合，使随时随地收发电子邮件成为可能。PUSHMAIL 无线信息服务满足不同群体的需要，给各领域的人们带来了便捷性，对改善社会服务质量具有很高的应用价值。

本文首先分析总结了国内外几种典型的 PUSHMAIL 产品，探讨了课题研究的意义所在。在此基础上对电子邮件的基本协议（SMTP、POP3）、MIME 邮件格式、J2ME 平台上的程序开发以及 PUSH 注册机制进行了研究并提出了一种新的 PUSHMAIL 邮件系统解决方案。该系统能在没有运营商支持的情况下用传统的“PULL”技术来实现 PUSHMAIL 功能，并支持所有 POP3 邮箱，较好地实现了“信息随时、随地、随身获得”的目标。文章设计了系统原型，并结合系统整体设计完成了编码工作。经过功能测试和性能分析，系统达到预期效果。

关键词：推送邮件；PUSH 注册；邮件代理网关

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Abstract

Nowadays, the function email played is more and greater in the society, it was required real-time. In order to receive email anytime and anywhere, client was transplanted to the embedded handheld devices. And then a new concept called PUSHMAIL came up.

PUSHMAIL wireless information service is certainly a revolution in the developing history of the email. It has changed the traditional way users receive email, and push new emails to the user. A new email can be push to the client by the PUSHMAIL system immediately. What's more user can read the content and do other works on the handheld devices. The system is the integration of the devices' portability and the email. It can meet the needs of different groups, and can bring convenience to people working in different areas. It improves social service quality.

Firstly, this paper analyzes and summarizes several typical PUSHMAIL products at home and abroad. Meanwhile, it discusses the significance of this project. On these bases, it studies SMTP, POP3 and MIME protocol. What's more, it studies the development on J2ME and the PUSH registration. This page designs a new type of PUSHMAIL system, without the support of ISP. The system, based on the "PULL" technology, can support all POP3 servers. It makes "Get message anytime, anywhere" comes true. Further more, the prototype was designed. According to this design, complete the coding. After testing the functions and analyzing the performance, the system achieves the desired results.

Keywords: PUSHMAIL; PUSH registration; Corporation Email Forward

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景概述.....	1
1.2 推送邮件系统概况.....	2
1.2.1 推送邮件系统的分类.....	3
1.2.2 PUSH 技术的发展现状.....	3
1.2.3 推送邮件系统的产品现状.....	4
1.3 PUSHMAIL 的研究概括与发展趋势.....	5
1.3.1 PUSHMAIL 系统业务原理.....	5
1.4 课题研究的意义.....	9
1.5 本文的工作内容.....	10
第二章 PUSHMAIL 系统原理分析与研究	13
2.1 电子邮件技术.....	13
2.1.1 邮件服务器.....	13
2.1.2 邮件客户端软件.....	14
2.1.3 电子邮箱.....	14
2.1.4 邮件传输协议.....	15
2.1.5 电子邮件的工作原理.....	15
2.2 邮件的组织结构.....	17
2.2.1 基本邮件内容格式.....	17
2.2.2 MIME 协议.....	17
2.2.3 MIME 邮件的组织结构.....	18
2.2.4 MIME 消息头字段.....	19
2.2.5 SyncML 协议.....	20
2.2.6 Wireless Binary XML (WBXML).....	21
第三章 PUSHMAIL 系统设计	23
3.1 方案分析及总体设计.....	23
3.1.1 开发方式选择.....	23
3.1.2 PUSHMAIL 系统解决方案.....	24
3.1.3 系统总体架构.....	26
3.2 开发平台研究与创建.....	28
3.2.1 嵌入式开发系统及 J2ME 开发技术.....	29
3.2.2 PUSHMAIL 系统开发核心技术剖析.....	34
3.2.2 构建开发平台.....	41
3.3 软件原型设计与实现.....	42
3.3.1 模块设计.....	42
第四章 系统性能分析与测试	53

4.1 系统功能测试	53
4.2 系统性能分析	59
第五章 总结与展望	63
5.1 工作总结与研究结论	63
5.2 今后的工作	65
5.3 推送邮件系统展望	66
参考文献	67
致谢	69
攻读学位期间发表的学术论文及参与的科研项目	71

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background Task Outline	1
1.2 PUSHMAIL System Summary	2
1.2.1 Classification of PUSHMAIL System.....	3
1.2.2 The Development of PUSH Technology.....	3
1.2.3 The Products of PUSHMAIL System.....	4
1.3 The Research and Development of PUSHMAIL	5
1.3.1 Principle of PUSHMAIL System.....	5
1.4 The Research Significance of this Subject	9
1.5 Main Content Overview	10
Chapter 2 Analysis and Research of PUSHMAIL System	13
2.1 Technology of Email	13
2.1.1 Email Server.....	13
2.1.2 Client of Email.....	14
2.1.3 Email.....	14
2.1.4 Transfer Protocol of Email.....	15
2.1.5 Principle of Email.....	15
2.2 The Structure of Email	17
2.2.1 Format of Basic Message.....	17
2.2.2 MIME Protocol.....	17
2.2.3 Structure of MIME Email.....	18
2.2.4 First Field of MIME Email.....	19
2.2.5 SyncML Protocol.....	20
2.2.6 Wireless Binary XML (WBXML).....	21
Chapter 3 Design of PUSHMAIL System	23
3.1 Analysis of Design	23
3.1.1 Select the Development Way.....	23
3.1.2 Solution of PUSHMAIL System.....	24
3.1.3 System Architecture.....	26
3.2 Research and Creation of Platform	28
3.2.1 Embedded Development Systems and Technology of J2ME.....	29
3.2.2 Analysis of core technology in PUSHMAIL System.....	34
3.2.2 Creation of Development Platform.....	41
3.3 Design and Implementation of Prototype	42
3.3.1 Design of Module.....	42
Chapter 4 Analysis and Test of System Performance	53

4.1 Test of Function.....	53
4.2 Analysis of Performance.....	59
Chapter 5 Conclusion And Forecast.....	63
5.1 Research Summarize and The Conclusion.....	63
5.2 Future Work.....	65
5.3 Forecast of PUSHMAIL System.....	66
Reference	67
Acknowledgement	69
Publications and Works.....	71

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

自从互联网诞生以来，电子邮件一直是一种重要的信息服务。频繁出差的商务人士大多采用笔记本电脑来处理邮件^[1]，但笔记本电脑的体积较大，不仅携带不便，而且待机时间有限。与此同时，嵌入式手持设备不断更新换代，其功能越来越多样化。在这种情况下，商务人士将目光转向了嵌入式手持设备。在手持设备上处理邮件成了一种需求，其中又以推送邮件服务最受人们欢迎。

本文主要研究推送邮件系统的基本原理，并结合当前国内外推送邮件系统的发展情况，设计并实现了一种以传统“PULL”技术模拟实现的推送邮件系统原型。

1.1 课题背景概述

推送邮件系统是邮件服务器、企业邮件代理网关、移动运营商以及客户端邮件程序等多个系统的集成。它能够实现手持设备实时收发邮件的功能。推送邮件系统将移动计算技术应用到传统的电子邮件信息服务中，革命性地改变了传统的邮件服务机制，并且将作为主体的人与邮件系统无缝结合起来，实现了不受任何时间和空间局限的电子邮件系统，从而改变了人与数字世界、人与人之间的信息交互方式。

“PUSHMAIL”——即“推送电子邮件”，作为一种新式的电子邮件解决方案而受到计算机产业界的广泛关注。许多大公司都曾经做过无线电子邮件解决方案的尝试。例如，摩托罗拉公司早在 20 世纪 90 年代早期就尝试了把电子邮件和寻呼结合起来。但是当时 PC 上的电子邮件尚处于起步阶段，更不用说无线电邮了，所以没过多久，摩托罗拉就放弃了。

作为 1984 年成立的小公司，RIM (Research In Motion) 把握住了生产无线邮件系统的好时机，并且执著地投入。1998 年，RIM 公司开发出一个采用双向寻呼模式的无线邮件系统。该系统可以通过无线网络将电子邮件直接推送到手持接收器上，而不是通过传统的互联网络^{[2][3][4]}。这一革命性的应用打破了以往电子邮件只能通过互联网传播的限制。在运营商提供的网络支持下，使用无线电子

邮件接收器作为邮件收发的终端，用户就可以阅读邮件正文和附件并进行回复。1999 年，RIM 公司开始提供成熟的产品——“黑莓”企业服务器。这是一种企业邮件无线化的网关^{[2][3]}，为企业邮箱的推送提供了一套成熟的解决方案。截至 2005 年 9 月，“黑莓”业务的用户总数已经达到 365 万左右，终端销量超过 400 万台，并且这一数字还在保持快速增长。

从 RIM 公司“黑莓”系统在全球范围内的成功来看，PUSHMAIL 作为一种新的信息服务具有很好的发展前景。但是目前的 PUSHMAIL 系统绝大多数是针对特定的设备、特定的操作系统以及特定的邮箱，另外信息服务费用昂贵，这让许多用户对其望而生畏。本课题基于上述的现实情况，设计实现了一套推送邮件系统。该系统利用了 Java 语言的跨平台的特点，实现了 PUSHMAIL 系统的主要功能——email 的实时接收。现在市面上几乎所有的手持设备，包括 PDA、智能手机等等都支持 J2ME，因此我们的系统具有很好的跨平台性。另外，系统避免了昂贵的信息服务费用，产生的费用只有少量的短信费用和 GPRS 流量费用^{[2][3]}。

系统分为服务端及客户端两个部分。服务端进行新邮件的查询，当检索到邮箱有新邮件的时候就发送一条通知短信到客户端的特定端口。由于客户端已进行了 PUSH 注册，当其接收到通知短信的时候系统就会启动客户端软件对代理服务器进行请求，收取新邮件信息。用户在接收到邮件信息后可以收取邮件正文、收取附件等操作。该邮件系统能够帮助用户实时进行邮件操作，在不支付高额服务费用的同时，提高商务人士及其他需要处理大量邮件人群的办事效率。

文章首先介绍了当前几个主流邮件系统的实现原理。在课题系统的实现过程中，对 PUSHMAIL 实现原理做了全面的分析研究并设计了系统原型。继而在 J2ME 模拟器上完成该邮件系统客户端程序的原型开发，并基于 J2EE 架构开发了服务器程序。关于课题研究更详细的内容将在后面的章节进行阐述。

1.2 推送邮件系统概况

推送邮件系统（PUSHMAIL）是目前嵌入式信息服务行业研究的热点。它的目的就是让电子邮件用户在无线网络覆盖的区域能够随时接收到新邮件，并能进行回复邮件或邮箱管理等操作。这种邮件服务系统对于商务人士和大量使用电子邮件的人群来说是一种最为实用、亲切的信息服务，能够使得人们的生活工作

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库