

基于 Android 云计算消息框架(C2DM)的 FoxNews_MID 手持移动系统的研究

张京 刘甫迎

(成都电子机械高等专科学校计算机工程系 成都 611730)

摘要 FoxNews_MID 网络新闻应急管理系统利用 Android 云计算消息框架(C2DM)技术,实现了对手持移动终端远程舆情等应急信息的推送,对当前社会维稳有实用性。论述了该系统 FoxNews_MID 的功能、特点,讨论了其关键技术并给出了实现的关键程序。经试运行后表明,FoxNews_MID 系统可以实现基于 C2DM 的对手持移动终端远程信息的推送、基于 Android 的手持终端信息的接收和当地舆情新闻信息及数字媒体数据的上传。

关键词 手持移动消息推送系统 FoxNews_MID, Android, 应急信息推送, C2DM

中图分类号 TP311 文献标识码 A

Study and Implementation of FoxNews-MID Based on Android C2DM

ZHANG Jing LIU Fu-ying

(Computer Department Chengdu Electromechanical College, Chengdu 611730, China)

Abstract FoxNews_MID network news emergency management system using Android cloud computing message frame (C2DM) technology can push emergency information to the remote handheld mobile terminals for the current social stability. This paper discusses the FoxNews_MID's function characteristics, and discusses the key technology and gives the realization of the key programs. The operation shows that, FoxNews_MID system can be realized based on the C2DM pushing information to the remote hold mobile terminal, based on Android handheld terminal receiving information, based on Android handheld terminal uploading local news information and digital media data.

Keywords FoxNews_MID, Android, Pushing News emergency information, C2DM

1 引言

FoxNews 管理系统是针对各地党政机关、企事业单位进行信息收集、信息编排、信息管理、信息推送、信息发布等功能的综合性质的网络新闻应急管理平台,其可通过人工采集或者自动采集的信息将与舆情以网络新闻应急信息的形式及时推送到各级领导使用的手持移动终端、远程桌面终端和政府外挂终端以便指挥处理,对当前社会维稳意义重大。我们参与定制的 FoxNews_MID 便是其中基于 Android 的手持移动终端网络新闻应急信息管理系统,国内还未见同类系统。

FoxNews_MID 手持移动信息管理系统是基于 Android 云计算消息框架(C2DM)的网络新闻应急管理系统,该系统主要分为中心管理系统和客户端系统两个构成部分。前者功能主要包括:基于 Android 云计算消息框架(C2DM)的网络新闻应急信息的推送、基于 Web 技术的客户管理;后者主要包括:基于 Android 的手持终端应急信息的接收和基于 Android 的当地舆情新闻信息及数字媒体数据的上传。系统设置了用户权限管理,可向不同的用户或用户组(例如常委或者非常委)权限推送不同的信息内容,保证了系统安全(以及签核安全)。手机端的程序不需要一直运行来接收消息,当有新的消息到来时系统会通过 Intent broadcast 来唤醒程序(当

然程序需要设置适当的 broadcast receiver 和 permission)。

本系统使用了 Android 云计算消息框架(C2DM)、Linux 平台和 Oracle 数据库等先进技术,运行于 Android2.2 或者更高版本的环境,很好地支持了 Java EE 规范结构。其人机交互能力强、界面友好、速度快,且还具有系统的帮助信息,便于广大用户使用。

本系统适用于各地党政机关、企事业单位舆情与新闻应急信息手持移动信息的管理和推送。系统价格低廉、实用,具有广阔的市场前景和社会效益。

2 FoxNews_MID 手持移动信息管理系统的主要关键技术

2.1 基于 Android C2DM 的系统体系结构与流程

图 1 给出基于 Android C2DM 的 FoxNews_MID 手持移动信息管理系统的体系结构。

系统使用高版本 Oracle DBMS,以实现集群、负载均衡和高可用性。本系统包括多个数据服务器,例如发布服务器资源(即图中服务器 1,第三方程序服务端);用于通过 C2DM 服务器向 Android 移动客户端(MID)推送信息数据服务;系统应用服务器资源;用于部署基于流程的系统的服务;数据库服务器资源;用于系统数据库,以及大量文件存放的服务器,可

接收客户端查询、反馈信息等。还包括 C2DM 服务器和移动客户端(MID),前者是 Google 服务器,从第三程序服务器收消息并发到目标手机上的目标程序;后者运行需要使用 C2DM 的 Android 程序的手机,这个手机需要运行 Android2.2 或者更高版本,需要有 Market(但是,不仅限于通过市场部署你的程序),并且有一个登录的 Google 账户。

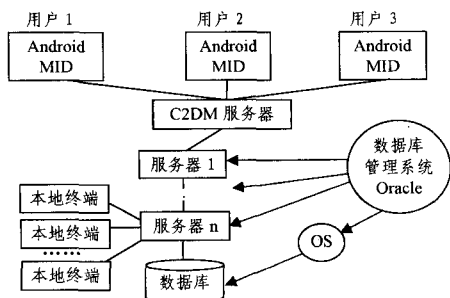


图 1 基于 Android C2DM 的 FoxNews_MID 手持移动管理系统的体系结构

如图 1 所示,基于 Android C2DM 的 FoxNews_MID 系统流程主要是如下 3 步:先注册运行在手机上的用来接收消息的 Android 程序;然后第三程序服务器发送舆情与新闻应急信息等消息到 C2DM 服务器;最后手机上的 Android 程序从 C2DM 服务器接收其推送的消息。当然还有接收消息后显示舆情与应急信息的处理等。

2.2 FoxNews_MID 系统消息推送的核心技术——C2DM 运作设计

FoxNews_MID 手持移动终端应急信息管理系统不像我们另外开发的 FoxNews_PID 桌面终端应急信息管理系统,它需要基于 C2DM 从无线的“云”中推送和接收舆情与网络新闻应急信息。Android Cloud to Device Messaging(C2DM)是一个能够帮助开发者从服务器端发送数据到运行在 Android 手机上的程序的服务。这个服务提供了一个简单、轻量级的机制使得服务器端可以使移动端的程序与服务器端建立直接的联系,来获取更新的程序或者用户的数据。C2DM 服务可以处理所有的消息队列的问题并且可以把消息发送到目标机器上运行的目标程序。

C2DM 的术语除了包括在 2.1 节中所述的三大组件(Google 服务器、Android 程序的手机、第三程序服务器端)外,也包括了如下一些 Credentials。即,Sender ID:与程序开发者相关的 gmail 账户,Sender ID 用在注册阶段去识别被允许发送消息到手机的 Android 程序,这个 ID 通常不是基于个人的账户,而是基于程序(比如,my-app@gmail.com)。Application ID:注册了用来接收消息的程序,这个程序是通过 manifest 的包名来识别的,这样确保消息会发送到正确的程序。Registration ID:这个 ID 是 C2DM 服务器分发的,用来允许程序接收消息,当程序有了 registration ID,就把这个 ID 发送到第三程序服务器,第三方服务器用 ID 来识别每一个注册了用来接收消息的手机(换句话说,registration ID 是和运行在某个手机上的某个程序绑定的)。Google User Account:如果 C2DM 要工作,手机就至少有一个已经登录的 Google 账户。Sender Auth Token:ClientLogin Auth 是保存在第三程序服务器上用来让程序服务器可以被授权获得 Google 服务,当服务器发送消息的时候这个 token 包含在 post 的 head-

er 里面。

C2DM 可设计为如下运作:

(1)Enabling C2DM(手机上的 Android 程序注册接收消息):

Android 程序在接收任何舆情与网络新闻应急信息消息前需要向 C2DM 服务器注册。

应该设置一个 registration intent 去 C2DM 服务器。这个 registration intent (com.google.android.c2dm.intent.REGISTER)包括 sender ID(通常是程序开发者设置的 gmail 账户,用来授权发送消息给程序)和 application ID(通过 PendingIntent 设置来允许 registration service 提取程序信息)。

如果注册成功,C2DM 服务器 broadcasts 一个给予程序 registration ID 的 Registration Intent。程序应该保存这个 ID 留待后用。Google 可能定期地刷新 registration ID,所以 Registration Intent 必须可以多次调用。程序应该能够做出相应的反应。为完成注册,程序要把 registration ID 发送给第三方服务器端。第三程序服务器通常把这个 ID 存在数据库中。registration ID 一直有效,直到程序明确地解除注册,或者 Google 刷新了 registration ID。

(2)Sending a message(第三程序服务器发送消息到 C2DM 服务器):

如果第三程序服务器要发送消息,就必须有:

- 对某个特定的设备,这个程序有一个允许它接收消息的 registration ID。

- 第三程序服务器存储了这个 registration ID。

- 还有一件事情必须做:ClientLogin authorization token。这个是开发者必须在第三程序服务器上为程序设置的东西。现在它被用来发送消息到手机。

ClientLogin token 授权第三程序服务器发送消息给特定的 Android 程序。第三程序服务器有第三程序的一个 ClientLogin token 和很多的 registration IDs。每一个 registration ID 代表一个特定的注册了可以为第三程序使用消息服务的手机。

下面是第三程序服务器发送消息的机制:

第三程序服务器发送消息到 C2DM 服务器,如果用户的手机当前不在线,Google 会把这个消息入队并存储这个消息;当用户手机在线时,Google 发送消息到手机。

在手机端,系统使用适当的 permission 通过 Intent broadcast 把这个消息 broadcast 到特定的程序,然后特定的程序将获得这个消息。这样就唤醒了这个程序。应用程序不需要提前运行来接收这个消息。

程序处理这个消息时,如果应用程序是做一个复杂的处理,则可获取舆情与网络新闻应急信息屏幕唤醒并且在 Service 里做任何处理(例如信息显示)。

程序可以从 C2DM 解除注册,如果不想再收到消息。

(3)Receiving a message(手机上的程序收到消息)。

具体运作是:当 C2DM 服务器收到从第三程序服务器发送过来的消息时,C2DM 服务器从消息中提取出键值对,然后以 com.google.android.c2dm.intent.RECEIVE Intent 作为载体,把键值对发送到程序。程序根据 key 从消息中提取数据并处理数据。比如:

```
protected void onReceive(Context context, Intent intent) {
String accountName=intent.getExtras().getString(Config.C2DM_
ACCOUNT_EXTRA);
String message=intent.getExtras().getString(Config.C2DM_MES-
SAGE_EXTRA);
if(Config.C2DM_MESSAGE_SYNC.equals(message)) {
if(accountName != null) {
if(Log.isLoggable(TAG, Log.DEBUG)) {
Log.d(TAG, "Messaging request received for account "+ac-
countName);
}
ContentResolver.requestSync(
new Account(accountName, SyncAdapter.GOOGLE_AC-
COUNT_TYPE),
JumpNoteContract.AUTHORITY, new Bundle());
}
}
}
```

2.3 FoxNews_MID 手持移动信息管理系统开发和测试技术

开发和测试 C2DM 程序,需要在 Android2.2(及其以上版本)的设备上运行和调试这个程序。这个设备包含基本的 Google 服务。在真机上面开发和调试,真机必须是 Android2.2 并且包含 Market。在模拟器上开发和调试,需要下载 Android2.2 SDK 和 Google APIs by Google Inc, Android API 8。然后建模模拟器的时候选择 Google api 8。

如果 C2DM 对程序是一个至关重要的功能,必须在 An-

droidManifest.xml 里设置 android:minSdkVersion="8",以确保程序装在能使程序正常运行的环境里。

结束语 本系统的关键技术是开发基于 Android C2DM 的手持移动信息管理系统程序。Android 是 Google 与其他 33 家手机制造商(包含摩托罗拉、宏达电、三星、LG)、手机晶片供应商、软硬件供应商、电信业者所联合组成的开放手持装置联盟(Open Handset Alliance)于 2007 年发布的开放手机软硬件平台。Android 的推出影响了整个移动操作系统行业的开发规则,近年来已成了取代先前诺基亚及其所控制的移动操作系统 Symbian 占统治地位的热门新星。

我们开发的系统使用了 Android C2DM,开发了 FoxNews_MID 手持移动信息管理系统程序,目前试运行效果良好。

参考文献

- [1] 刘甫迎,等. Android 移动编程实用教程[M]. 北京:电子工业出版社,2011
- [2] 刘甫迎,等. Java EE Web 编程技术教程[M]. 北京:电子工业出版社,2010
- [3] 刘甫迎,等. C# 程序设计教程(2 版)[M]. 北京:电子工业出版社,2008
- [4] 刘甫迎,等. Web 编程实用技术教程(ASP.NET+ C#)[M]. 北京:高等教育出版社,2009
- [5] 网络新闻管理中心. FoxNews 网络新闻应急系统开发的要求. 2010

(上接第 460 页)

2.4 成员资格管理技术

ASP.NET 成员资格可以验证和管理 Web 应用程序的用户信息。它提供验证用户凭据、创建和修改成员资格用户及管理用户设置(如密码和电子邮件地址)等功能。ASP.NET 成员资格主要用于 ASP.NET Forms 身份验证,但也可以在 ASP.NET 应用程序的任意位置中使用。其可让未登录的页面访问者重新登录。

ASP.NET 成员资格可以将用户信息保存在所选数据源中,同时还可以管理应用程序的用户身份验证。由于有成员资格数据源的 ASP.NET 成员资格用户提供程序,因此不需要大量代码来读写成员资格信息。

2.5 水晶报表

水晶报表提供了非常丰富的模型以使我们能够在运行时操作属性和方法。VS.NET 水晶报表主要有以下优点:快速报表开发;能够导出成为复杂的交互性图表;可以与其它控件一起在 WebForm 中使用;能够动态地将报表导出成为.pdf, .doc, xls, html, rtf 等多种格式。

结构:由一些组件组成了水晶报表的二层结构,需要的 Web 应用有客户端和服务端。水晶报表引擎(Crystal Report Engine, CREngine.dll),通过它可以完成所需任务,如在报告文件中合并数据,转换报告为其它格式等。也正是因为报告引擎的作用,才可以将 ASP.NET 中的水晶报表转换成为普通 HTML 格式。

代码:

```
string str0=Request.QueryString["str"];//接受字符串
SqlConnection mycn=con.getcon();
```

```
mycn.Open();//打开连接
string sql="select * from danju where qianhe=0 and danjulb
like '"+str0+"%";//查询 SQL 语句
SqlDataAdapter da=new SqlDataAdapter(sql,mycn);
DataSet ds=new DataSet();
da.Fill(ds,"danjulb");
ReportDocument m_ReportDoc=new ReportDocument();//实例化
m_ReportDoc.Load(Server.MapPath("CrystalReport1.
rpt"));
m_ReportDoc.SetDataSource(ds.Tables[0]);//绑定数据
mycn.Close();//关闭连接
```

结束语 笔者参与开发的 FoxNews 网络新闻应急管理系统的 workflow 管理系统 FoxNews_WFL 已在成都小狐狸软件公司(LiFoxSoftware)试运行,它适用于各地党政机关、企事业单位,必将得到进一步的推广。

参考文献

- [1] 网络新闻管理中心[J]. FoxNews 网络新闻应急系统开发的要求,2010
- [2] 刘甫迎,刘枝盛,王蓉. Web 编程实用技术教程(ASP.NET+C#)[M]. 北京:高等教育出版社,2009
- [3] 叶宏模. 企业资源计划 ERP[M]. 北京:电子工业出版社,2002
- [4] 刘甫迎,刘焱,饶斌. 数据库原理及技术应用教程(Oracle)[M]. 北京:中国铁道出版社,2009
- [5] 刘甫迎,刘光会,王蓉. C# 程序设计教程(2 版)[M]. 北京:电子工业出版社,2008