



基于手机定位的考勤管理系统的设计与实现

郑杰辉

(厦门海洋职业技术学院,福建 厦门 361000)

摘要:随着移动互联网的发展,为方便人们的工作和学习,以智能手机为载体的各种业务应用也越来越多。利用智能手机的移动定位功能,结合当前成熟的 Android 技术和 Java 开发技术,设计并实现了基于手机定位的考勤管理系统。该系统基于智能手机自身的 GPS 服务,对被考勤者的位置进行实时定位,并结合考勤时间判断其具体出勤状况,在便利考勤的同时,节约了时间,提高了工作效率。

关键词:手机定位;考勤管理;Android 技术;GPS 服务

中图分类号: TP315

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2016) 05-0072-03

随着技术的发展,考勤管理也在不断演进,从人工考勤到 Web 考勤,再到现在的移动考勤,信息技术和新设备的发展给传统的业务应用注入了新的活力,也驱使业务智能化。从目前的智能设备来看,Android 系统智能手机已占领了 70-80% 的手机市场,^[1]因此,本文迎合市场的需要,采用 Android 技术和移动定位技术来实现移动考勤管理系统的设计和开发。

目前,手机定位技术主要分为 GPS 技术定位和移动运营商提供的基站定位两种。^[2]前者是采用智能设备上自带的 GPS 定位模块将其位置信息发送到定位后台来实现位,后者是利用基站对手机的距离的测算距离来确定手机位置的。从二者的工作特性和原理而言,基于 GPS 技术进行的定位准确度较高,本文考勤管理系统的设计即采用此定位技术。同时,Android 环境可以为 GPS 提供了良好的支持,通过相应的库来调用 GPS 服务,进而获取位置信息,如具体地址、经纬度信息等。

一、手机考勤管理系统的分析和设计

(一)业务流程分析

手机定位考勤系统的使用者,涉及面很广,比如企业里面主管对员工的考勤、学校里面教师对学生的考勤^[3]等,可以说该系统的研发适用于各大单位中管理与被管理的场景中。所以,本文在描述考勤场景时,从教师对学生的考勤出发,在此场景中涉及到的用户有:教师和学生等主体。当然,要完成上课的考勤,在教师发送考勤指令和学生进行考勤之间还需要有后台服务器的支持。

(二)功能设计

手机定位考勤管理系统,针对教师,需要提供:登录、发送考勤命令、查看考勤、修改考勤等功能;针对学生,需要提供手机客户端注册、登录、完成考勤等功能。当然,对于后台服务器而言,必须对上述考勤教师和被考勤者学生提供请求接收和业务处理,所以,相对客户端的功能,服务器端的功能相对复杂。但是,总体上可将其分为三部分,分别是:基础信息管理、考勤管理和数据库管理。所以,手机定位考勤管理系统从整体上按照功能可以划分为:教师客户端、学生客户端、基础信息管理、数据库管理和考

收稿日期:2016-07-07

作者简介:郑杰辉(1982-),男,福建龙海人,工学硕士,厦门海洋职业技术学院讲师,研究方向:计算机应用、电子商务。

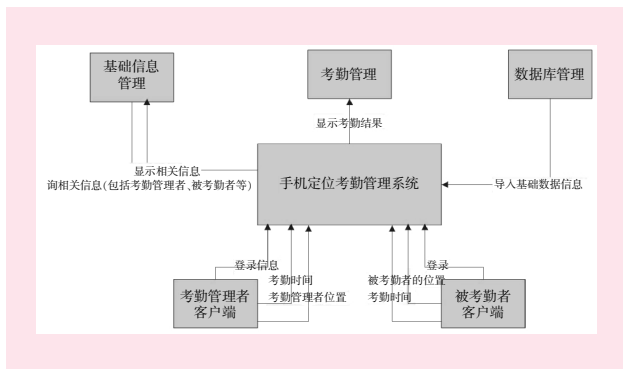


图1 手机定位考勤管理系统功能模块图

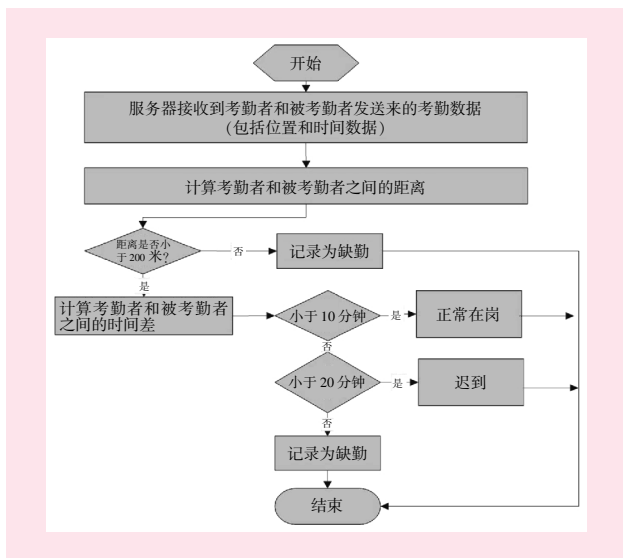


图2 考勤算法的执行流程

勤管理五大模块。这些模块之间的交互如图2所示。

从图1可以看出,在应用构成上,手机考勤管理系统遵从C/S架构模式,即:移动客户端和后台服务器。移动客户端包括教师客户端和学生客户端,后台服务器包括基础信息管理、考勤管理和数据库管理。

在登录的前提下,客户端与后台进行数据交互时,最重要的就是考勤时间和位置信息,通过这两项就可以判定学生是缺勤、迟到还是正常在岗,当然,不同的单位可以根据这两项参数制定不同的考勤算法。具体在操作上,比如开始上课之前,教师客户端通过申请或分配的账号和密码进行登录,后台服务器验证成功后,进行考勤操作,向后台服务器发起考勤请求;学生客户端可以进行注册、登录和填写考勤信息。

二、手机考勤管理系统的实现

(一)客户端注册登录功能的实现

通过客户端进行注册时,需要将注册者的个人信息和设备进行绑定,作为后面登录验证的判定依据。在技术上,要绑定个人设备,需要获取设备ID号,在Android环境下,必须加入如下的权限才能读

取设备ID信息:

```
<uses-permission android:name="Android.permission.READ_PHONE_STATE"/>
```

获取方法封装在TelephonyManager类中,如调用TelephonyManager.getDeviceId()可以获取设备的唯一ID号。无论是注册还是登录验证,客户端都需要与后台服务器进行交互,也就是说需要访问网络,所以,同样需要访问网络的权限,如下:

```
<uses-permission android:name="Android.permission.INTERNET"/>
```

客户端发送网络数据前,首先需要建立网络连接,在Android环境下,通过URLConnection来实现,该类可以设置HTTP协议访问的URL、超时时间及GET/POST方法;同时,也可以通过URLConnection类来获取服务器端返回的数据。

为了减少网络数据的传输压力,本系统在开发过程中,将客户端发送到服务器的数据和服务器返回给客户端的数据统一封装成Json格式数据,这样大大减少数据的传输量,提高网络通信的效率。

(二)客户端考勤功能的实现

在考勤功能中,核心需要向服务器发送位置信息,即调用GPS服务,所以需要加入如下的权限:

```
<uses-permission android:name="Android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
```

```
<uses-permission android:name="Android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
```

当然,要调用手机提供的GPS服务,首先需要判断手机GPS是否开启,代码如下:

```
LocationManager manager = (LocationManager) getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);  
return manager.isProviderEnabled(android.location.LocationManager.GPS_PROVIDER);
```

方法isProviderEnabled返回boolean类型的数据,以此判断是否开启GPS服务。如果GPS是正常开启的,接下来就可以在此基础上,获取位置信息,代码如下:

```
String provider=manager.getBestProvider(criteria, true);
```

```
//更新位置
```

```
manager.requestLocationUpdates(provider, 1000, 10, this);
```

```
Location loc =manager.getLostKnownLocation(provider);
```

```
double latitude=location.getLatitude();
```

```
double longitude=location.getLongitude();
```

(三)服务器端考勤管理的实现

服务器端考勤管理模块最核心的是考勤管理者的点名功能,该功能的业务流程为:考勤管理者通过手机客户端向后台服务器发送点名请求,服务器进

行响应,返回开始考勤功能;同时,被考勤者通过手机客户端点名签订,服务器接收数据,然后按照特定的算法得到考勤结果,并将其记录到考勤数据库中。图2为考勤算法的执行流程。

三、手机考勤管理系统的测试

(一)运行环境的搭建

手机考勤管理系统分为教师客户端、学生客户端和后台服务器三部分,客户端部署在基于Android系统的手机设备上,要求Android系统版本不低于4.0,而后台运行在Tomcat+MySQL环境的服务器上,这里说明下:Tomcat为Java Web程序的解析引擎,MySQL为关系数据库服务器,当然,为了降低成本,并且用户数量在可控的范围内,应用服务器和数据库服务器部署在同一台机器上。

(二)手机客户端的测试

为了保证客户端程序的健壮性和适应性,系统在测试时,选取了不同厂家生产的手机设备,比如有华为、中兴、三星等手机设备。在测试时,针对不同的功能组织了不同的测试用例,比如针对注册和登录功能,我们要求用户号和手机号是绑定在一起的,二者分开是不能登录的,这也是符合业务要求的;针对考勤功能,从签到时间和获取的位置信息判断被考勤者的出勤状态,比如距离小于200米、10分钟以内记录出勤状态;距离小于200米、大于10分钟小于20分钟记录出勤状态;距离小于200米、大于20

分钟记录出勤状态;距离大于200米、10分钟以内记录出勤状态等等,通过不同的条件测试出勤的情况。

除了进行功能性测试之外,我们还对系统进行了非功能性测试,包括安全性测试、性能和响应速度测试、可移植性测试等。通过上述测试,测试结果均符合业务方面的要求,达到了预期的目标。

在互联网+时代,不断可以创新新的业务,还可以拓展传统的业务,基于手机定位的考勤管理系统就是在这种背景下被提出的。手机定位考勤管理系统的研发,弥补了以前的手工考勤和Web考勤适应性方面的缺陷,同时方便了被考勤者,只需按下手机就可以让系统记录出勤的状态,节约了时间,同时也提高了工作效率。

参考文献:

- [1] 张玉洁,孟祥武.基于移动定位服务的考勤管理系统[J].计算机系统应用,2011,(10):6-10.
- [2] 苏荣聪.企业员工GPS定位考勤系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2015,(19):112-115.
- [3] 曲建龙.基于移动定位的手机考勤管理系统的设计与实现[D].西安:西安电子科技大学,2014.
- [4] 张瑞,于潇榕.基于Android智能终端移动考勤系统的设计与实现[J].信息技术,2015,(4):185-187.

[责任编辑:刘 骋]

Design and Implementation of Attendance Management System Based on Mobile Phone Location

ZHENG Jie-hui

(Xiamen Ocean Vocational College, Xiamen 361000, China)

Abstract: With the development of mobile Internet, a variety of business application based smart phone are more and more popular in order to facilitate people's work and study. Attendance management system based on mobile location is designed and implemented, using mobile location function of smart phone, and combining current mature technology of Android and Java. The system positioned attendance real-time by GPS service of smart phone, and judged attendance status by attendance time. The practice showed it facilitated attendance, at the same time it can save time, and improve work efficiency.

Key words: mobile phone location; attendance management; Android technology; GPS service