



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104282051 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

---

(21) 申请号 201410125417. 0

(22) 申请日 2014. 03. 28

(71) 申请人 深圳大学

地址 518060 广东省深圳市南山区南海大道  
3688 号

(72) 发明人 邹亮 庞钰驹

(51) Int. Cl.

G07C 1/10(2006. 01)

H04W 84/12(2009. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

---

(54) 发明名称

一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统

(57) 摘要

本发明提供一种在课堂中辅助教师进行自动实时、快速、准确考勤的系统,同时具有考勤数据的统计分析与报警提示功能。该系统在无需增加额外设备的前提下,通过 WIFI 实现教师移动智能终端与学生移动智能终端的无线连接,并利用已连接的学生移动智能终端 MAC 地址与预先采集的选课学生移动终端 MAC 地址进行匹配,从而完成自动考勤。该系统具有自动化、速度快、准确性高和成本低等特点。系统由教师移动智能终端、学生移动智能终端、教师移动终端自动考勤软件、PC 端考勤系统管理控制中心和 WEB 服务器五个部分组成。

1. 一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统,包括:教师携带的移动智能终端、学生携带的移动智能终端、教师移动终端自动考勤软件、PC 端考勤系统管理控制中心和 WEB 服务器;教师携带的移动智能终端用于组建无线局域网;学生携带的移动智能终端用于学生接入无线局域网实现考勤;教师移动终端自动考勤软件,用于教师在课堂通过移动终端实现自动考勤以及对于教师课程的考勤数据的统计与分析;PC 端考勤系统管理控制中心,用于录入基础数据以及全校所有课堂考勤数据的监控、分析、管理、查询;WEB 服务器,用于实现教师移动终端自动考勤软件与 PC 端考勤系统管理控制中心的连接。

2. 根据权利要求 1 所述的教师携带的移动智能终端,其特征在于:教师携带的移动智能终端是自动考勤系统的硬件组成部分,通过移动智能终端的 WIFI 模块可以组建 WIFI 无线局域网,为自动考勤系统搭建互联平台。

3. 根据权利要求 1 所述的学生携带的移动智能终端,其特征在于:学生携带的移动智能终端须具有 WIFI 功能;通过启动移动智能终端的 WIFI 模块,搜索教师移动智能终端发出的便携式 WIFI 热点,通过密码接入教师组建的无线局域网,第一次需要通过输入密码连接,此后只需要开启移动智能终端的 WIFI 模块即可自动连接。

4. 根据权利要求 1 所述的教师移动终端自动考勤软件,其特征在于:教师移动终端自动考勤软件是自动考勤系统移动终端的软件组成部分,教师通过帐号登录移动智能终端软件后会自动从服务器下载相关课程信息及应参加课程的学生信息数据,并能够根据已连接移动终端的 MAC 地址与数据库中已有的学生移动终端的 MAC 地址进行匹配,从而实现自动考勤,同时具有查询考勤数据分析结果及具体学生的出勤数据和移动智能终端软件会在后台接收来自服务器的考勤预警提示信息等功能。

5. 根据权利要求 1 所述的 PC 端考勤系统管理控制中心,其特征在于:PC 端考勤系统管理控制中心包括基础数据采集模块、数据统计分析模块、数据查询模块、预警提示模块、考勤实时监控模块;基础数据采集模块用于采集学生携带的移动智能终端 WIFI 模块的 MAC 地址并与学生学号进行绑定;数据统计分析模块用于对课堂自动考勤获得的数据分别按照学生、课程、学院等进行统计分析,便于学校对课堂出勤情况了解以及发现问题;数据查询模块用于教师查询学生、课程、学院的出勤情况和分析结果;预警提示模块用于向教务处和老师预警提醒缺课严重的课堂以及学生个人。

6. 根据权利要求 1 所述的 WEB 服务器,其特征在于:WEB 服务器可选择租用或者公用校园网的服务器,教师移动智能终端可以通过接入互联网即可连接考勤 WEB 服务器完成数据传输,PC 端考勤系统管理控制中心在 PC 端浏览器即可访问 WEB 服务器,从而是现实了教师移动智能终端与 PC 端考勤系统管理控制中心的数据传输。

## 一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统

### 所属技术领域

[0001] 本发明专利涉及一种在课堂中辅助教师进行自动实时、快速、准确考勤的系统,同时该系统还具有考勤数据的统计分析与报警提示功能,尤其是通过 WIFI 在不增加额外设备的前提下教师移动智能终端与学生移动智能终端的无线连接实现自动考勤。

### 背景技术

[0002] 目前,人工课堂考勤方式有口头点名与手动记录两种,这两种点名方式费时费力,不仅浪费授课时间,而且准确性较差,容易出现替人点到的情况。

[0003] 自动考勤主要分别基于 RFID 与蓝牙技术,其中基于 RFID 的考勤系统需要购置专用的 RFID 射频识别设备及大量的学生识别标签,不仅成本巨大,而且应用由于识别距离仅有 5CM,使其应用范围狭窄;基于蓝牙的考勤系统无需购置额外设备,但是由于蓝牙技术对识别距离上限制在十米以内,所以对于一些大型教室无法完成准确点名。

[0004] 由此可见,课堂教学的自动实时、快速、准确考勤问题是急需解决的,本发明专利以 WIFI 为基础,利用教师与学生分别携带的移动智能终端设备来解决这一难题。

[0005] 随着通信和信息技术的不断发展,现有的近距离无线通信技术有很多种,其中尤其以 WIFI 最为常见,在人们日常生活中广泛使用的移动智能终端包括手机、笔记本电脑、平板电脑等设备中均搭载了 WIFI 模块,这种技术已经非常成熟,而且能够实现不同设备近距离的数据传输,因此 WIFI 属于现有的已知技术。

[0006] 与此同时,目前市面上已经普及移动智能终端,移动智能终端拥有非常强大的数据处理能力,而且能够让不同的开发者基于移动智能终端的系统平台开发出各种应用程序,因此,移动智能终端上面的应用程序也属于现有的已知技术。

### 发明内容

[0007] 为了解决现有课堂考勤耗时、准确性差、统计分析工作繁琐的问题,本发明目的是提供一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统,不仅可以自动、准确、实时进行课堂考勤,而且无需购置新设备、成本低廉、适用范围广。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统,包括:

- 1、教师携带的移动智能终端,用于组建无线局域网;
- 2、学生携带的移动智能终端,用于学生接入无线局域网;
- 3、教师移动终端自动考勤软件,用于教师在课堂通过移动终端实现自动考勤以及对于教师课程的考勤数据的统计与分析;
- 4、PC 端考勤系统管理控制中心,用于录入基础数据以及全校所有课堂考勤数据的监控、分析、管理、查询;
- 5、WEB 服务器,用于实现教师移动终端自动考勤软件与 PC 端考勤系统管理控制中心的连接。

[0009] 教师携带的移动智能终端是自动考勤系统的硬件组成部分,通过移动智能终端的 WIFI 模块可以组建 WIFI 无线局域网,为自动考勤系统搭建互联平台。

[0010] 学生携带的移动智能终端须具有 WIFI 功能;通过启动移动智能终端的 WIFI 模块,搜索教师移动智能终端发出的便携式 WLAN 热点,通过密码接入教师组建的无线局域网,第一次需要通过输入密码连接,此后只需要开启移动智能终端的 WIFI 模块即可自动连接。

[0011] 教师移动终端自动考勤软件是自动考勤系统移动终端的软件组成部分,教师通过帐号登录移动智能终端软件后会从服务器下载相关课程信息及应参加课程的学生信息数据,并能够根据已连接移动终端的 MAC 地址与数据库中已有的学生移动终端的 MAC 地址进行匹配,从而实现自动考勤,同时具有查询考勤数据分析结果及具体学生的出勤数据和移动智能终端软件会在后台接收来自服务器的考勤预警提示信息等功能。

[0012] PC 端考勤系统管理控制中心包括基础数据采集模块、数据统计分析模块、数据查询模块、预警提示模块、考勤实时监控模块;基础数据采集模块用于采集学生携带的移动智能终端 WIFI 模块的 MAC 地址并与学生学号进行绑定;数据统计分析模块用于对课堂自动考勤获得的数据分别按照学生、课程、学院等进行统计分析,便于学校对课堂出勤情况了解以及发现问题;数据查询模块用于教师查询学生、课程、学院的出勤情况和分析结果;预警提示模块用于向教务处和老师预警提醒缺课严重的课堂以及学生个人。

[0013] 进一步地,基础数据采集模块负责采集学生个人和课程信息,学生信息包括学生移动智能终端 MAC 地址、姓名、学号、学院、年级、专业、联系电话、所选课程等,课程信息包括名称、开课学院、时间、地点、课程类型、任课教师以及选课学生等,主要是采集学生移动智能终端 MAC 地址,其他学生信息和课程信息可从学校教学系统导入,最后将学生个人信息与 MAC 地址相绑定保存为指定的数据文件格式方便快速匹配以及日后信息变更修改。

[0014] 数据统计分析模块能够分别按照学生学院、年级、专业和课程上课时间、上课地点以及任课教师等因素对课程的缺课率进行分析,包括每个课程基本考勤情况的描述,作各变量的次数分配及百分比分析,以了解缺课学生的分布情况。此外,以平均数和标准差来描述课堂质量、课程安排、学生学习等各个方面,以了解造成学生缺课的相关因素,并利用 t 检验及相关分析对变量所造成的影响做检验。

[0015] 进一步地,数据统计分析模块为实现自动预警提示功能会针对预警提示需要做针对性的统计分析,根据教学安排以周次为单位统计,主要分为某个课程的缺课率、某个学生的缺课率和某个学生对于某个课程的缺课率三种情况。

1、某个课程的缺课率 X;

设  $C_{i,j}$  为第 i 门课程在第 j 周的出勤人数,

其中  $i = 1, 2, 3, \dots, N; j = 1, 2, 3, \dots, M;$

K 为当前周次;P 为该  $C_i$  课程选课人数;

$$\text{则: } X = 1 - \frac{\sum_{j=1}^K C_{i,j}}{P \times K} \times 100\%$$

2、某个学生的缺课率 Y;

设  $S_{i,j}$  为第 i 个学生在第 j 周的出勤次数,

其中  $i = 1, 2, 3, \dots, N; j = 1, 2, 3, \dots, M;$

K 为当前周次 ;Q 为该  $S_i$  学生所选课程总数 ;

$$\text{则 : } Y = 1 - \frac{\sum_{j=1}^K S_{i,j}}{Q \times K} \times 100\%$$

3、某个学生对于某个课程的缺课率 Z ;

设  $T_{i,j,r}$  为第 i 个学生在第 j 周的第 r 课程的出勤次数,

其中  $i = 1, 2, 3 \dots N ; j = 1, 2, 3 \dots M ; r = 1, 2, 3 \dots H$

K 为当前周次 ;

$$\text{则 : } Z = 1 - \frac{\sum_{j=1}^K T_{i,j,r}}{K} \times 100\%$$

[0016] 预警提示模块用于将数据统计分析模块的分析结果筛选以发现教学中存在的问题并通过 WEB 服务器将提示信息发送给学生和老师作出预警。学校可以根据教学需要,对某个课程的缺课率 X、某个学生的缺课率 Y 和某个学生对于某个课程的缺课率 Z 三种情况分别设定临界值  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ ,当 X、Y、Z 超过所设定的临界值时,系统则会启动预警机制。

[0017] 考勤实时监控模块用于将课堂出勤情况实时输出到学校教学监控大厅,可以直观监控全校教学情况,可以发现学生是否出勤和早退,教师是否按时上课和下课,实时监控可以在课堂出现问题时第一时间发现问题并且可以了解具体的情况并快速作出处理。

[0018] WEB 服务器可选择租用或者公用校园网的服务器,教师移动智能终端可以通过接入互联网即可连接考勤 WEB 服务器完成数据传输,PC 端考勤系统管理控制中心在 PC 端浏览器即可访问 WEB 服务器,从而是现实了教师移动终端与 PC 端考勤系统管理控制中心的数据传输。

[0019] 运用本发明至少可以实现以下有益效果 :

1、自动化,利用 WIFI 在课堂考勤只需要教师在移动智能终端软件上开启考勤功能,考勤系统就会自动完成考勤,实现考勤的简单化和自动化。

2、速度快,当开启自动考勤功能,学生移动终端设备在几秒钟内即可接入无线局域网完成考勤,无需排队和人工记录,速度大大提高。

3、准确性高,前期采集学生 WIFI 模块唯一的 MAC 地址与学号绑定,课堂自动考勤时教师手机软件即可识别接入的 WIFI 设备并进行匹配,软件自动完成考勤,准确性非常高。

4、成本低,基于 WIFI 的课堂自动考勤系统无需购置任何额外设备,包括组建无线局域网和移动智能终端在内可以直接兼容现有的设备使用,只需在移动智能终端和 PC 端开发简单的自动考勤软件,所以成本非常低。

基于 WIFI 的课堂自动考勤系统解决了现有课堂口头点名的低效率和其他自动点名方式的高成本,大大提高了课堂出勤管理水平和教学质量。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图 1 基于 WIFI 的课堂自动考勤系统结构示意图  
[0022] 图 2 PC 端考勤系统管理控制中心原理示意图  
[0023] 图 3 教师移动智能终端自动考勤软件功能实现图

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步说明,下述说明仅是示例性的,不限定本发明的保护范围。

[0025] 一种基于 WIFI 的课堂自动考勤系统,包括:教师携带的移动智能终端、学生携带的移动智能终端、教师移动终端自动考勤软件、PC 端考勤系统管理控制中心和 WEB 服务器;教师携带的移动智能终端用于组建无线局域网;学生携带的移动智能终端用于学生接入无线局域网实现考勤;教师移动终端自动考勤软件,用于教师在课堂通过移动终端实现自动考勤以及对于教师课程的考勤数据的统计与分析;PC 端考勤系统管理控制中心,用于录入基础数据以及全校所有课堂考勤数据的监控、分析、管理、查询;WEB 服务器,用于实现教师移动终端自动考勤软件与 PC 端考勤系统管理控制中心的连接。

[0026] 参考附图 1,基于 WIFI 的课堂自动考勤系统包括教师携带的移动智能终端、学生携带的移动智能终端、WEB 服务器、教师移动终端自动考勤软件和 PC 端考勤系统管理控制中心;其工作原理:教师进入移动终端自动考勤软件启动自动考勤功能,教师携带的移动智能终端会利用移动智能终端 WIFI 模块发起无线 WIFI 热点,课堂里学生携带的移动智能终端会自动通过 WIFI 连接到教师移动智能终端发起的无线 WIFI 热点,教师移动智能终端会扫描接入设备的 MAC 地址进行匹配实现自动考勤,并将考勤数据上传到 WEB 服务器,PC 端考勤系统管理控制中心通过访问 WEB 服务器下载实时考勤数据,将数据和所采集到考勤数据进行统计分析并将实时考勤数据及其分析结果输出到学校考勤实时监控中心。

[0027] 进一步地,WEB 服务器作为整个自动考勤和监控系统的连接中心,负责与多个教师移动智能终端同时连接,包括提供课程与学生信息下载和考勤数据实时上传两大作用;WEB 服务器同样保持与 PC 端考勤系统管理控制中心互联,保证考勤数据的实时传输。

[0028] 参考附图 2,PC 端考勤系统管理控制中心包括数据采集模块、数据统计分析模块、数据查询模块、预警提示模块、考勤实时监控模块;其工作原理:数据采集模块负责采集学生携带的移动智能终端 MAC 地址并将 MAC 地址与学生个人信息绑定形成指定数据库文件存储在 WEB 服务器,数据库文件可供教师携带的移动智能终端下载到移动智能终端,教师携带的移动智能终端会将实时考勤数据上传到 WEB 服务器,PC 端考勤系统管理控制中心会从 WEB 服务器下载实时考勤数据传输到数据统计分析模块进行数据分析,数据统计分析模块数据分析完毕后将统计结果传输到 PC 端考勤系统管理控制中心,如果存在异常情况会将信号发送到预警提示模块发出预警信息,PC 端考勤系统管理控制中心会将数据分析结果上传到 WEB 服务器保存,同时将实时考勤数据和分析结果传送到考勤实时监控模块,通过考勤实时监控模块实时输出到考勤监控大厅,数据查询模块面向教师和学生通过网络访问 WEB 服务器查询班级或者个人的出勤信息。

[0029] 参考附图 3,教师移动终端自动考勤软件功能实现原理:教师通过帐号登录自动考勤软件可从 WEB 服务器下载考勤数据文件和学生信息保存在本地数据库,当教师启动自动考勤功能,教师携带的移动智能终端会利用移动智能终端 WIFI 模块发起无线 WIFI 热点,

组成无线 WIFI 局域网,然后自动考勤软件会扫描接入局域网的学生移动智能终端 MAC 地址,通过读取本地数据库文件的 MAC 地址进行匹配获取学生信息从而实现自动考勤,并将考勤数据储存到本地数据库实时上传到 WEB 服务器,教师移动终端自动考勤软件可以随时查询本地数据库和 WEB 服务器的考勤信息,同时软件在后台接收来自 WEB 服务器的考勤预警信息。

[0030] 以上所述仅是本发明专利的优选实施例而已,并非对本发明专利做任何形式的限制,虽然本发明专利已经通过上述实施例披露了,但是不能用于限定本发明专利,本领域人员可利用上述解释的技术内容作出许多变化或改进的等效实施例,这些等效示例应属于本发明专利的技术方案的范围。

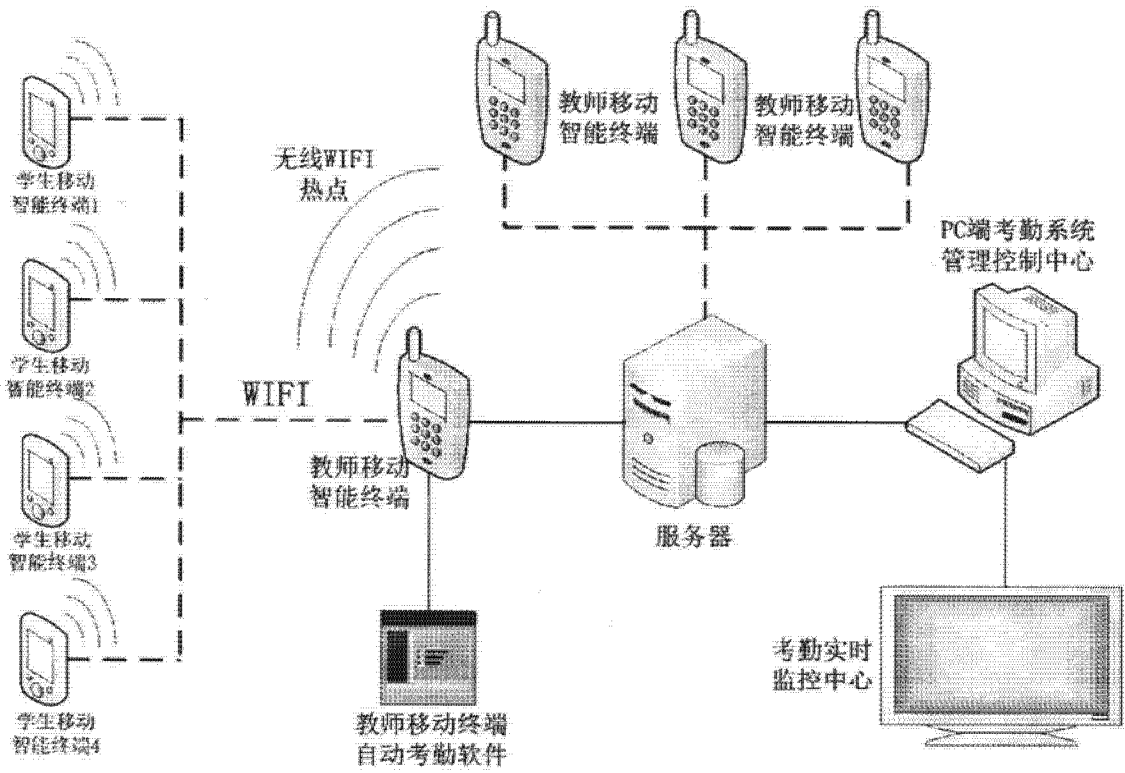


图 1



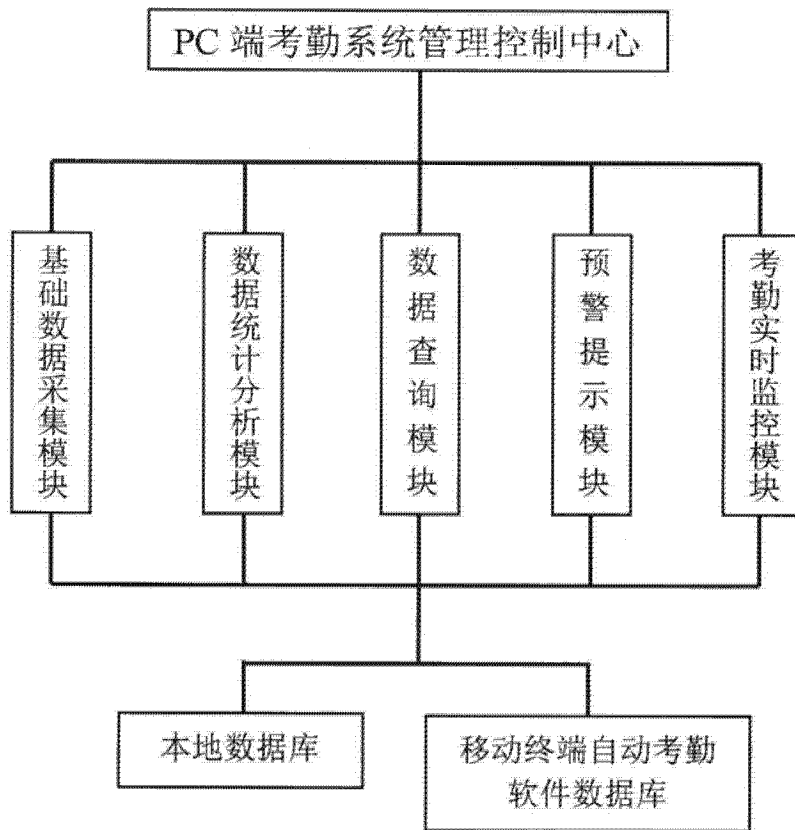


图 2

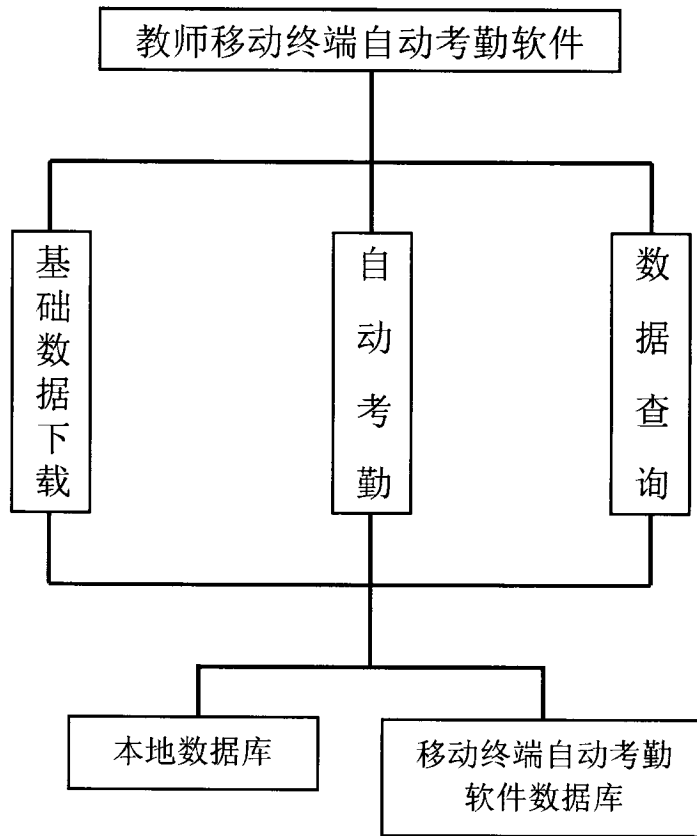


图 3