荔 园 大 学

本 科 毕 业 论 文（设计）

题目: 基于 Android 的步行者运动软件开发

姓名: XXX

专业: 计算机科学与技术

学院: 计算机与软件学院

学号: 2011150XXX

指导教师: XXX

职称： 教授

2015 年 05 月 06 日

荔园大学本科毕业论文（设计）诚信声明

本人郑重声明：所呈交的毕业论文（设计），题目《基于 Android 的步行者运动软件开发》是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式注明。除此之外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。本人完全意识到本声明的法律结果。

毕业论文（设计）作者签名：

日期：　　年　　月　　日

目　　录

摘要.....1

1　引言.....2

1.1　研究意义与发展状况.....2

1.1.1　研究意义.....2

1.1.2　发展状况.....2

1.1.3　开发内容与目标.....2

1.1.4　论文完成的主要工作.....2

2　系统的开发原理与方法.....2

2.1　SQLite 数据库.....2

2.2　MVC 开发架构模式.....3

2.3　LBS 技术.....3

2.4　百度地图.....3

2.5　开发工具和环境.....4

2.5.1　Eclipse.....4

2.5.2　Android SDK 和 ADT 插件.....4

2.5.3　Android 体系.....4

3　系统设计.....4

3.1　主体功能模块.....4

3.2　系统功能说明.....5

3.3　系统流程图.....5

3.4　数据库的设计.....6

3.4.1　E-R 图的设计.....6

3.4.2　关系模型的设计.....6

3.4.3　数据库连接.....7

4　功能模块的实现.....7

4.1 登录模块 7
4.2 注册模块 7
5 结束语 8
参考文献 9

基于 Android 的步行者运动软件开发

计算机与软件学院（计算机科学与技术） XXX

学号：2010150XXX

【摘要】 本论文主要研究基于 Android 操作系统的步行者运动软件，其设计思路是手机 GPS 定位与百度地图相结合，采用 SQLite 数据库、JAVA 语言、Eclipse 开发环境。设计并实现了当用户跑步时实时计算路程、速度、消耗卡路里，并可查看跑步路线和地图信息的功能，反馈运动信息给出合理建议，还提供用户注册、登录、修改基本信息、查看排行榜、跑步背景音乐设置等功能。论文结果具有良好的应用价值以及市场潜力。

【关键词】Android；百度地图；跑步；消耗卡路里

1 引言

1.1 研究意义与发展状况

1.1.1 研究意义

本应用通过一组定位技术获得移动终端的位置信息(如经纬度数据),提供给移动终端,再通过解析结合用户的个人资料以及百度地图从而获得距离、速度、路径、卡路里消耗等丰富的运动信息,输入心跳和脉搏等数据可以告知您今天的运动量是否达标,从而提高用户的运动积极性以及更好地制定合理的运动计划[1]。

1.1.2 发展状况

跑步健身辅助产品的发展分为三个不同的产品周期:跑步机、计步器和运动辅助应用。

虽然随着产品的发展计步器做得越来越小,提高了便携性,但是却因此也减少了其功能项,也缺乏可视化操作环境[2]。

随着应用的发展,运动辅助应用的功能也日益丰富,从原始的记步测速功能到更加复杂的卡路里计算以及结合地图的路径显示。以上的各种优点使其在运动市场当中占得一席之地[3]。

1.1.3 开发内容与目标

本系统主要的开发内容就是通过 Android 系统实现当用户跑步时实时计算路程、速度、消耗卡路里,并可查看跑步路线和地图信息的功能,反馈运动信息给出合理建议,还提供用户注册、登录、修改基本信息、查看排行榜、跑步背景音乐设置等功能。

1.1.4 论文完成的主要工作

论文主要实现了 3 个主要的设计:UI 交互设计、手机数据库设计以及控制逻辑设计。UI 交互设计主要实现了各个页面之间如何跳转,跳转到什么页面,页面怎么刷新等问题;手机数据库设计主要实现了数据的存储、数据表格的更新;控制逻辑设计主要实现了如何实时获取定位信息并计算路程速度等信息、如何获取有效的定位信息等功能。

2 系统的开发原理与方法

2.1 SQLite 数据库

Android 应用程序实际上也是 Java 程序,对于 Java 程序员来说,数据库的操作自然想到

用 JDBC。但是与传统的 JDBC 连接数据的方式不同，Android 提供了一些新的 API 来操作 SQLite 数据库。因为 JDBC 占用太多的系统资源，所以 JDBC 对于手机或者 Pad 这些内存受限的设备来说并不太合适[4]。

2.2 MVC 开发架构模式

MVC 架构模式强调将一个复杂的应用系统分解为模型、视图和控制器 3 部分，它们分别对应于应用系统中的业务逻辑和数据、用户界面、用户请求处理和数据显示的同步。MVC 与标准的三层体系架构同样都是架构级别的，相同之处在于都有表现层，但不同之处在于其他的两个层。

2.3 LBS 技术

基于位置的服务(Location Based Service，LBS)，Android 上的定位技术实现方法包括 GPS、无线宽带（IFI）定位技术、移动基站定位技术；地图服务使用 Google map[5]。

1. GPS 定位技术

GPS 是一个中距离圆型轨道卫星导航系统，因此还有 WIFI 定位技术和基站定位技术作为补充[6]。

2. WIFI 定位技术

WIFI 定位技术通过接受 WIFI 热点的信号进行解析来实现，热点只要通电，不管它怎么加密的，都一定会向周围发射信号。其他人只要将一个 WIFI 的 ID 与数据库匹配就能实现定位[7]。

3. 基站定位技术

它是通过电信移动运营商的网络（如 GSM 网）获取移动终端用户的位置信息（经纬度坐标），适合手机用户低成本的获取地理位置[8]。

4. 地图服务

Android 上可使用 Google 提供的 Google Map API 类库，开发者可以很方便的使用 Google Map 服务，显示街道地图或卫星地图，配合 Android 上的 Location 类库，可以将定位服务与地图服务结合，实现 LBS 需要的功能[9]。

2.4 百度地图

Android 端通过百度地图 SDK 提供的 API 来实现定位功能来实现定位信息的获取和绘制跑步路线和地图等[10]。

2.5 开发工具和环境

2.5.1 Eclipse

Eclipse 是一个开放源代码的、基于 Java 的可扩展开发平台。就其本身而言，它只是一个框架和一组服务，用于通过插件组件构建开发环境。幸运的是，Eclipse 附带了一个标准的插件集，包括 Java 开发工具（Java Development Tools，JDT）。

2.5.2 Android SDK 和 ADT 插件

一般是一些被软件工程师用于为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件的开发工具的集合。在 Android 中，它为开发者提供了库文件以及其它开发所用到的工具。简单理解为开发工具包集合，是整体开发中所用到的工具包。

2.5.3 Android 体系

Android 是一个专门针对移动设备的软件集，它包括一个操作系统，中间件和一些重要的应用程序。Beta 版的 Android SDK 提供了在 Android 平台上使用 Java 语言进行 Android 应用开发必须的工具和 API 接口。

3 系统设计

3.1 主体功能模块

根据需求分析，本系统主要模块就是 Android 端。而 Android 端的功能模块又分为：登录模块、注册模块、左菜单模块、运动模块、地图模块、用户信息修改模块、用户密码修改模块、排行版模块、手机数据库模块、计时器模块、定位模块、背景音乐设置模块、以及运动结束之后的运动结果提交模块、以及结果反馈模块。如图 1 所示。

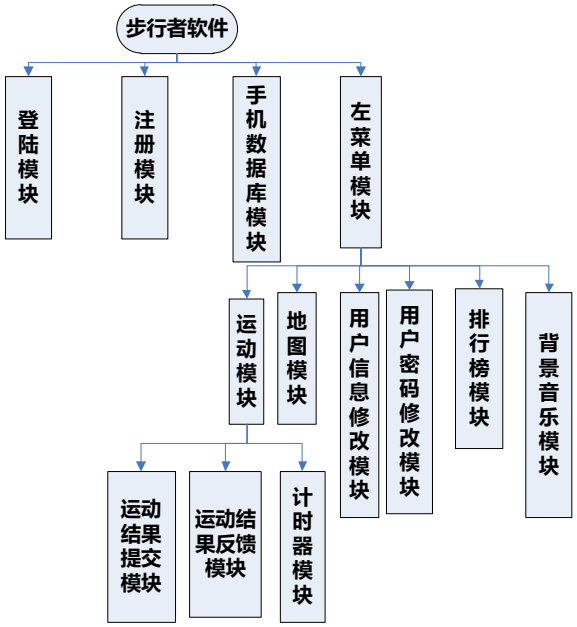


图 1 主体功能模块图

3.2 系统功能说明

本 Android 应用的各个模块功能如表 1 所示。

表 1 各个功能模块的介绍

功能模块	功能介绍
登录模块	提供注册用户登录的功能
注册模块	提供注册新用户的功能
左菜单模块	登录用户能使用功能的一个汇总
运动模块	主要功能模块，提供计时、实时计算跑步数据的功能
地图模块	提供查看当前位置和跑步路线的功能
用户信息修改模块	提供登录用户修改自己基本信息的功能
用户密码修改模块	提供登录用户修改自己密码的功能
排行版模块	提供查看排行榜的功能
手机数据库模块	向其他功能模块提供本地数据库增删改查操作
计时器模块	实现定时计算功能，供运动模块使用

3.3 系统流程图

根据需求分析，本系统预定完成如下功能，而对于系统之间的一些方法调用关系，通过如下的系统总体流程图所展示，具体如图 2 所示。

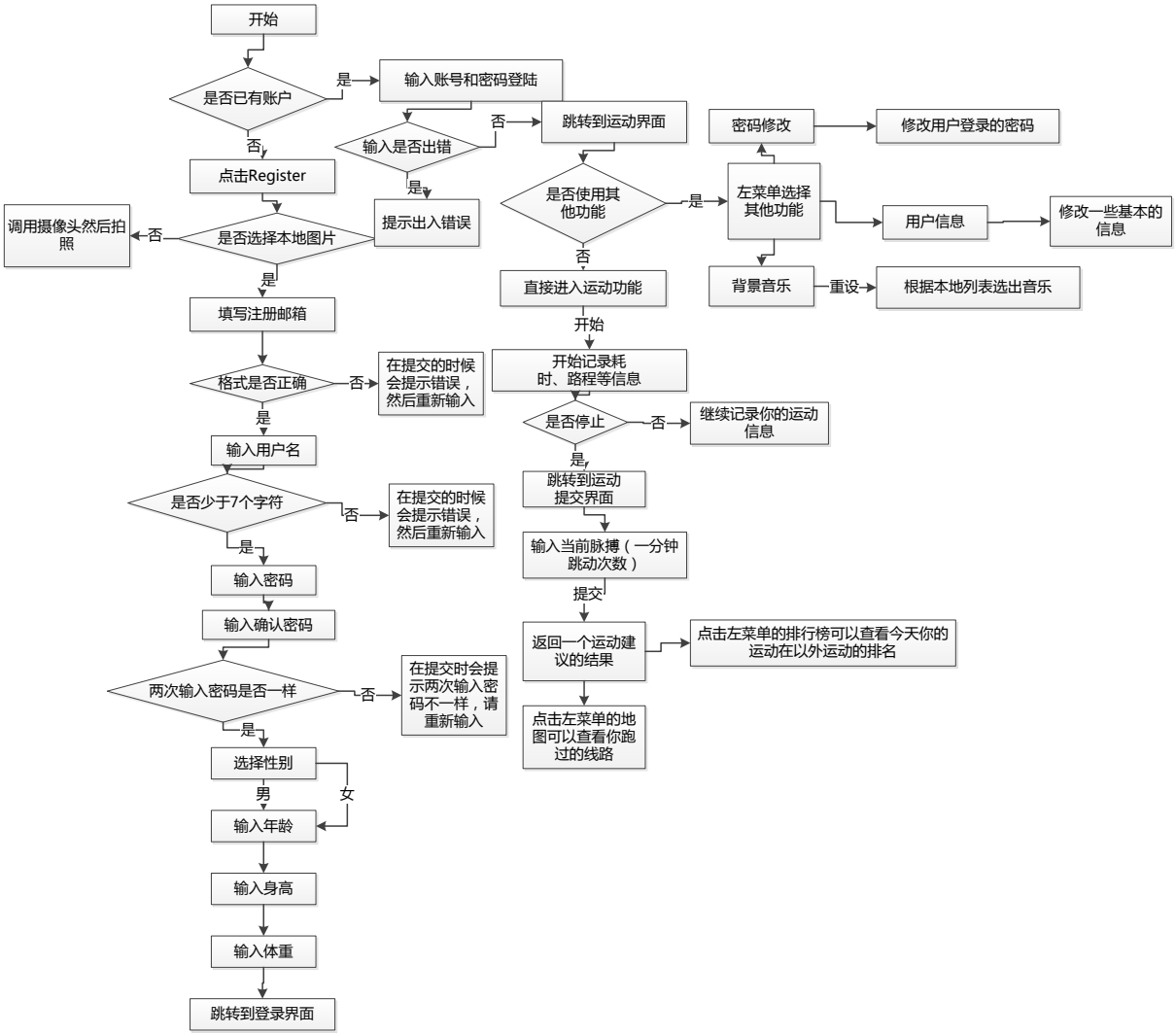


图 2 步行者运动软件的系统流程图

3.4 数据库的设计

3.4.1 E-R 图的设计

数据库的概念设计, 即利用数据模型进行概念数据库的模型设计。根据步行者跑步软件的需求, 设计出以下的用户与运动结果的关系模型图(E-R)图。

3.4.2 关系模型的设计

SQLite 是 Android 系统下的轻型关系型数据库，而对于本系统而言需要做到设定三张表来储存所要保存的数据，

3.4.3 数据库连接

在 Android 系统中自带 SQLite 数据库，这是一个十分小型的数据库，这样正适合 Android 这种移动平台使用。Android 使用 ContentProvider 作为内容提供商，SQLiteOpenHelper 数据库帮助类来进行对数据库的创建和操作。通过 Context. getContentResolver()方法直接对数据库进行操作。

4 功能模块的实现

4.1 登录模块

进入该模块前，会有一个度约为 2.5 秒的小动画。这个是本应用的一个入口，会从 SharedPreferences 里获取已经登录过本系统的人的注册邮箱以及注册密码，点击登录就可以了。如果没有账号，可以选取注册功能也就是 Register，然后填写注册信息就可以了，注册成功后会跳转回本界面，用户注册的信息会显示在上面，直接输入密码就可以登陆了。具体实现流程图如图 3。

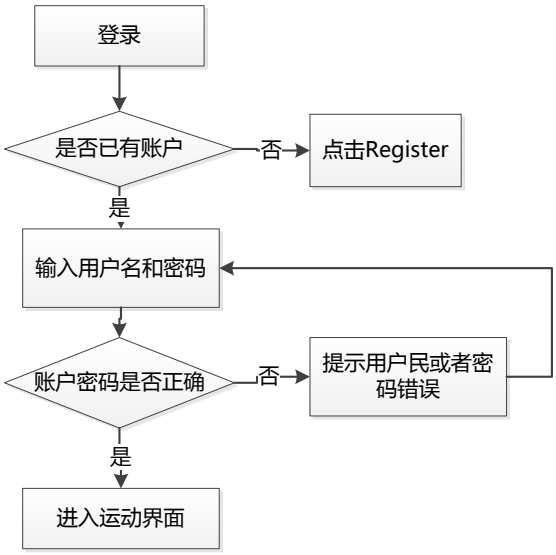


图 3 登录模块图

4.2 注册模块

首先，注册模块是提供给那些没有账号的人来进行注册使用的。用户通过点击 Register，进入到注册功能模块，在本模块中我们提供了头像功能，而这个功能可以划分成两个模块，一个是调用本地图片，一个是即拍就可以了。当你将需要填写的注册信息全部填写之后，系统会自动检查您的用户名、电子邮箱、密码等是否符合规则，符合则跳转都登录界面，届时会在登录界面上显示您的注册邮箱，只要点击登录就可以了。如果不符合要求，例如，当你出入的邮箱格式不对的时候，系统会提示您注册邮箱的格式不对。然后您只要输入正确的格式就可以完成注册了。

5 结束语

经过了三个多月的奋斗，我终于将这一款 Android 应用开发完成。通过这次的毕业设计让我有了一个质的飞跃，经历了一个血与火的磨练，成就的是另一个不平凡的我。

【参考文献】

[1] Martin Espeter, Martin Raubal. Location-based decision support for user groups. Journal of Location Based Services, 2009, (09): 165-187.

[2] Takenobu Chikaraishi, Takashi Minato, Hiroshi Ishiguro. Development of an Android System Integrated with Sensor Networks. 2008 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2008, 2008: 326-333.

[3] Wu Shyi-Shiou, Wu Hsin-Yi. The Desine of an Intelligent Pedometer using Android. 2011 Second International Conference on Innovations in Bio-inspired Computing and Applications, IBICA 2011, 2011: 313-315.

[4] 马获蕾, 汤海凤. Android 系统中 SQLite 数据库的研究. 电脑知识与技术, 2013, 28(9):6243-6256.

[5] 吴林, 熊滔, 蔡永香. 基于 Android 手机的地图应用设计与开发[J]. 城市勘测, 2011, (02): 16-19.

[6] 沈程, 谭海波, 许金林. 基于 Android 和 GPS 轨迹记录和能耗测算研究. 计算机技术与发展, 2013, 23(11): 173-176.

[7] 洪健. 基于 Android 平台的 GPS 定位系统设计分析. 计算机光盘软件与应用, 2013, (19): 276-278.

[8] 伍雨轩. 智能手机综合定位系统设计研究. 软件导刊, 2013, 12(10): 122-124.

[9] 林钰龙, 徐建闽, 林培群, 陈天德. 基于 Android 智能手机的地图匹配算法研究. 电子设计工程, 2013, 21(19): 36-42.

[10] 杜传明. 百度地图 API 在小型地理信息系统中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2011, 34(2):152-153.