目录

1. 绪论 I

1.1 研究背景 I

1.2 国内外现状 II

1.2.1 手机操作系统发展现状 II

1.2.2 国内外减肥健身应用发展现状 II

1.3 论文研究目标与内容 III

1.3.1 研究目标 III

1.3.2 研究内容 III

1.4 论文的主要架构 III

1. 相关技术介绍 IV

2.1 飞鸽协议IPMSG IV

2.2 TCP介绍 IV

2.3 UDP介绍 VI

2.4 SOCKET介绍 VII

2.4.1 Android Socket通信简介 VII

2.4.1 Socket基本实现原理 VII

2.5 本章小结 VIII

1. 系统功能模块分析 VIII

4.1 登入后平台初始化 VIII

4.2 消息处理模块 IX

4.3 语音功能模块 IX

4.4 文件传输模块 IX

4.5 P2C无线数据传输模块 IX

参考文献 X

**基于Android的减肥健身计划应用的设计与实现**

**软件学院 软件工程（云计算）专业**

**123012012203 张盛忠 指导教师：杨淑群**

**【摘要】近年来，计算机技术的高速发展，**人们生活水平不断提高越来越多的人开始注意到减肥健身的重要性，**各种**减肥健身**软件**也**层出不穷，例如**微信运动**，**动动，**Nick+Runing等，**他们**成为**想减肥瘦身**的**迈向美丽健康油性的重要工具，通过这些软件人们学习到了不少健身方法，如何去锻炼不同的部位，锻炼不同的部位带来各种效果。**然而，这些功能的**仅仅提供了一套非常完善的健身运动体系，以至于真正减肥下来的人其实并不多，归结到底是人们看不到自己的变化，渐渐的失去了毅力，无法坚持下去。本文讨论了基于**android** 平台下的记录并直观展现减肥瘦身变化应用，该软件是对市面上的普及健身动作软件功能的一个扩展，使得人们更容易坚持下来应用。论文通过分析当前流行的几款健身应用与食物热量查询应用，在这基础上，扩展出帮助人们树立信心的需求。

**【关键词】**减肥瘦身**,** 计划**, Android**

# 绪论

随着计算机网络技术的发展，人们盛会水平质量的不断提高，越来越多的减肥健身软件如雨后春笋，手机作为手持设备方便携带的特性越来越受广大群众的追捧。目前移动平台的减肥健身应用还存一些局限性,即仅仅作为提供一套健身方案，却没有激发人们减肥健身的毅力，使得不少人因为看不到减肥健身的效果而前功尽弃，作为目前最受欢迎的智能手机操作系统Android是一个应用非常广泛的平台能非常贴近人们的生活，人们每天都离不开它，所以在该平台下建立一套激发人们减肥健身，不断坚持的记录变化与规划计划型软件非常具有实际意义。因此本论文提出基于Android的减肥健身计划的设计与实现。

## 1.1 研究背景

近几年移动端的发展势头迅猛，人们的减肥健身场所已经不在局限于操场，在健身房，训练房，乃至自己家中都可以轻松减肥锻炼，人们获取减肥运动信息的渠道也不断多样化起来，不在是只能通过电视观看到稀少的资讯，从网络，手机健身应用都可以轻松获取到。现在人们真正缺少的已经不再是一个健身基础教程，反观人们减肥失败的最终原因往往是因为没有看到减肥成效，从而对减肥失去了信心，从而进一步放弃。在这样的一个全民健身的热潮下，人们迫切需要寻找一个帮助它们树立减肥信心，规划健身计划，看到自身变化的软件，而android作为最贴近人们生活，面象观众最广的移动设备，非常有潜力。

根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的《第 36 次中国互联网络发展状况统计报告》，截至2015年6月，我国网民规模达6.68亿，互联网普及率为48.8%，半年共计新增网民1894万人。截至2015年6月，我国手机网民规模达5.94亿，较2014年12月增加3679万人，网民中使用手机上网的人群占比由2014年12月的85.8%提升至88.9%，随着手机终端的大屏化和手机应用体验的不断提升，手机作为网民主要上网终端的趋势进一步明显。十大互联网应用中，搜索引擎、即时通信均包含其中，使用率超过 60%。其中，即时通信的使用率更超过80.9％。这说明了即时通信在互联网应用中占据了特别重要的位置。即时通信是随着互联网的出现而兴起的新型的通信方式，并且其对文件数据的传输有着跨时代意义，根据对通讯软件发展现状的分析与研究，其发展十分迅速，受到了广泛地关注。

而Android 是一种基于 Linux 的移动终端操作系统。百度百科 2015 年 10 月数据显示，Android 平台中国市场占有率为81.36%，全球占有率为 53.54%。Android系统已成为全球最受欢迎的智能手机平台之一。

除此之外，作为开源的Android手机操作系统，自Google于2007底推出以来，受到了许多移动运营商、手机制造商、软件生产商的支持。用户可以自由的使用增值软件、社区软件等一些第三方的软件，与此同时可以使用谷歌提供的现有的技术，如 Google Mail、Google Map。这些正好符合当下即时通讯软件的发展趋势。在安卓手机上的实现将为以后扩展应用带来好处。本项目来自于以下当前最受关注的相关应用的结合点：

1.开放型移动设备 Android 平台目前已受到了人们的关注，使用 Android 的手机也早已推出，并获得了广泛好评，基于 Android 的应用程序的开发已成为一个热门的方向。

2.在固定网络上使用的即时通信系统已得到广泛应用，即时通信系统早已成为人们生活中必不可少的通信工具。

3.无线终端在移动网络中的应用日益广泛。手机普及率在中国已很高，用户迫切希望借助手机、PDA 等便捷的无线终端上的即时数据交换系统系统来进行交互。

## 1.2 国内外现状

### **1.2.1 手机操作系统发展现状**

目前三大手机操作系统虽然是Android、iOS和Windows Phone，但市场争夺战基本上是前两者的争斗，WP只是打酱油的。

　Windows Phone用户们还在热烈期盼Windows 10能够改天换地，不过至少在眼下，WP的处境真的很尴尬，市场份额惨不忍睹。NetMarketShare的最新数据显示，2015年3月份，WP在全球移动操作系统市场上的份额仅为2.57％，终止了此前三个月的上涨势头，再次出现了滑落的危险信号。全球移动智能操作系统用户份额数据：WP低于塞班。2014年8月是WP最辉煌的时候，但当时的份额也不过区区2.69%。而如今的2.57%意味着什么呢？这个数字甚至还不如已经基本老死的Symbian 3.31%，以及功能机上的Java ME 3.49%！

Android在所有人的心目中是开放的，iOS是封闭的。iOS 是由苹果公司开发的移动操作系统。苹果公司最早于2007年1月9日的Macworld大会上公布这个系统，最初是设计给iPhone使用的，后来陆续套 用到iPod touch、iPad以及Apple TV等产品上。iOS与苹果的Mac OS X操作系统一样，属于类Unix的商业操作系统。苹果凭借自己的力量，让iOS拿下了全球近40%的市场份额，虽然与安卓的差距不小，但坐稳全球第二大手机操作系统一点问题都没有。但是IOS是苹果公司一家的IOS,要是哪天苹果公司倒闭了，IOS就废了。

Android系统自推出以来，就以明显的优势逐渐扩大自大的市场份额，尤其在国外，其呼声日高，可谓是如日中天，正处于蓬勃发展的开拓阶段。据美国某市场调研机构2012年发布的一份最新报告显示。2012年一季度在美国，基于Android系统的智能手机的销售量已占据全美手机销售量的28%份额，而大名顶顶的IPhone手机其市场份额紧追其后，占到21%的市场份额，已经确定了Android系统的市场占有比。据业内人士分析，随着Android系统相应软件的不断开发应用，选择Android系统手机或者无线终端设备的人会越来越多，其市场霸主的地位在更新更好的系统出现之前是不可动摇地。

中国是世界上最大的手机销费国。由于3G业务的不断推广，对整个手机业起大了巨大的促进作用，当前国内手机市场正在快速向智能手机推进，而Android系统无疑是最大的市场需求。各大中小型手机制造商近两年都在引入Android工程师，开发基于Android系统的智能手机。

未来基于Android系统的应用软件将进入飞速发展的全新阶段。Android系统的应用绝不仅局限于手机产业，几年来其迅速扩张到相关领域，例如平板电脑、车载系统、电视STB、智能电器、智能会议系统等。目前，各IT厂商都在努力的研发前沿应用软件，以期在Android系统发展这一群雄逐鹿的关键阶段，占领更多的市场份额。

### **1.2.2 国内外减肥健身应用发展现状**

减肥健身应用在当前，国际上较为普遍的减肥健身应用主要有 moves、Nick+Runing等等。国内常见的有：微信运动，马甲线，健身宝典，跟我练腹肌，动动记步器，薄荷，美趣。随着人们生活水平的不断提高，追求美，这类减肥减肥软件也不短不单单停留在片面的减肥健身教程上，其功能也越来越多样，服务也趋向于多元化发展，一般都提供减肥健身教程，，记录运动多久，食物／运动热量查询，以健身爱好形成的社区平台等实时性功能。大体上可以分为以下几种：

**1.**以减肥健身教程为主导的应用

以减肥健身教程为主导的应用指它的用户群体或者是用途主要偏向于查询动作该如何如何完成，资讯相关知识，其中基于 Android 平台以减肥健身教程为主导的应用代表性的包括 健身宝典，跟我练腹肌，马甲线等。客户群主要带着明确的目的想去专门练习某些动作，已达到某种效果。

**2.**以运动社区为主导的应用

**以运动社区为主导的应用**指它的用户群主要通过宣泄健身心得，运动状态提供一个交流平台，其中基于 Android 平台以运动社区为主导的应用 主要以咪咕运动，keep 等，这些健身应用都为用户营造了一个减肥良好的健身社区。

**3.**以饮食为向导的应用

以饮食为向导的应用指它主要以控制饮食为主要减肥手段，在女性群里中比较受欢迎，其中基于 Android 平台以饮食为向导的应用为主导的应用 主要以薄荷，美趣 等，这些应用都以有丰富的食物库，供广大用户查询。

**4.**以建立教练与学员互动为向导的应用

以建立教练与学员互动为向导的应用主要以健身房为中心，大部分发起者是健身房的教练带动学员下载，作为健身圈的一个专属交流分区。其中基于 Android 平台以建立教练与学员互动为向导的应用主要以健盟等，这些应用内有大量的私教可供大家提问，解答健身疑惑。

5.以树立目标，记录三围等身体变化的应用

以树立目标，记录三围等身体变化的应用面向的用户群是那些励志要减肥，却因为种种原因无法坚持下来的人们提供一个树立信心的平台。其中基于Android 平台以树立目标，记录三围等身体变化的应用现在并不多见，这也是我们型男计划的主打方向。

## 1.3 论文研究目标与内容

### **1.3.1 研究目标**

实现一套直观展现减肥健身身型变化，让用户更加方便了解自己的锻炼成果，以此作为激励运动。设立目标系统，明确自身训练目标，在什么时间要达成什么状况。以摄入支出平衡为指导减肥向导，只有当摄入小于支出时才能减肥成功，反之依然。提高用户体验度，让用户在每次使用时都能享受使用过程，遵循android 设计规范，采用 material design 设计模式的应用。

### **1.3.2 研究内容**

本课题拟构建一个基于Android的减肥健身计划型应用。构建此系统的总体目标是：高用户体验的同时，帮助人们轻松快乐减肥，树立信心，并能够长久坚持下去。以树立减肥信心为导向，搭建一个基于 Android 平台的减肥健身计划型软件。本系统的建立分这样几个步骤：

1、了解Android的系统架构以及提供的服务接口；

2、了解mysql 数据库；

3、了解 tomcat 作为应用服务器；

4、了解 J2EE 接口编程；

5、基于Android的应用程式编程；

6、功能性测试。

## 1.4 论文的主要架构

本研究架构分为七个章节，各章重点简述如下：

第一章**「绪论」：**说明本应用的研究背景、设计动机、设计目的、及设计研究应用。

第二章**「相关技术介绍」：**说明与设计实现本系统相关的关键技术以及可行性的理论基础支持。

第三章**「系统功能模块分析」**：对系统所拥有之功能进行概述、分析。

第四章**「系统需求分析」：**主要阐述系统任务、功能需求以及可行性分析。

第五章**「**型男计划应用**的设计」：**以理论为基础对系统拥有功能模块进行探讨与理论分析以及技术可行性探讨。

第六章**「**型男计划**的实现与测试」：**在上一章理论支持为前提下对技术的实现进行分析并对功能模块进行测试。

第七章**「总结与建议」：**对系统开发的整个过程进行总结归纳并对指导的老师表示感谢。

# 相关技术介绍

## 2.1 android 的网络通信

Http协议

[超文本传输协议](http://baike.baidu.com/view/468465.htm)（HTTP，HyperText Transfer Protocol)是[互联网](http://baike.baidu.com/view/6825.htm)上应用最为广泛的一种[网络协议](http://baike.baidu.com/view/16603.htm)。所有的[WWW](http://baike.baidu.com/view/1453.htm)文件都必须遵守这个标准。设计HTTP最初的目的是为了提供一种发布和接收[HTML](http://baike.baidu.com/view/692.htm)页面的方法。

HTTP是一个[客户端](http://baike.baidu.com/view/930.htm)和[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)端请求和应答的标准（TCP）。客户端是终端用户，服务器端是网站。通过使用[Web浏览器](http://baike.baidu.com/view/206703.htm)、[网络爬虫](http://baike.baidu.com/view/284853.htm)或者其它的工具，客户端发起一个到服务器上指定端口（默认[端口](http://baike.baidu.com/view/1075.htm)为80）的HTTP请求。（我们称这个客户端）叫用户代理（user agent）。应答的服务器上存储着（一些）资源，比如HTML文件和图像。（我们称）这个应答服务器为源服务器（origin server）。在用户代理和源服务器中间可能存在

多个中间层，比如代理，网关，或者隧道（tunnels）。尽管[TCP/IP协议](http://baike.baidu.com/view/7649.htm)是互联网上最流行的应用，HTTP协议并没有规定必须使用它和（基于）它支持的层。 事实上，HTTP可以在任何其他互联网协议上，或者在其他网络上实现。HTTP只假定（其下层协议提供）可靠的传输，任何能够提供这种保证的协议都可以被其使用。

通常，由HTTP客户端发起一个请求，建立一个到服务器指定端口（默认是[80端口](http://baike.baidu.com/view/416685.htm)）的TCP连接。HTTP服务器则在那个端口监听客户端发送过来的请求。一旦收到请求，服务器（向客户端）发回一个状态行，比如"HTTP/1.1 200 OK"，和（响应的）消息，消息的消息体可能是请求的文件、错误消息、或者其它一些信息。

HTTP使用TCP而不是UDP的原因在于（打开）一个网页必须传送很多数据，而TCP协议提供传输控制，按顺序组织数据，和错误纠正。

通过HTTP或者HTTPS协议请求的资源由统一资源标示符（Uniform Resource Identifiers）（或者，更准确一些，URLs）来标识。

开发Android应用的时候不可避免地都需要用到网络技术，而多数情况下应用程序都会使用HTTP协议来发送和接收网络数据。Android系统中主要提供了两种方式来进行HTTP通信，HttpURLConnection和HttpClient，几乎在任何项目的代码中我们都能看到这两个类的身影，使用率非常高。

不过HttpURLConnection和HttpClient的用法还是稍微有些复杂的，如果不进行适当封装的话，很容易就会写出不少重复代码。于是乎，一些Android网络通信框架也就应运而生，比如说AsyncHttpClient，

它把HTTP所有的通信细节全部封装在了内部，我们只需要简单调用几行代码就可以完成通信操作了。

在2013年Google I/O大会上推出了一个新的网络通信框架——Volley。它使得在界面上显示网络图片的操作变得极度简单，开发者不用关心如何从网络上获取图片，也不用关心开启线程、回收图片资源等细节，Volley在性能方面也进行了大幅度的调整，它的设计目标就是非常适合去进行数据量不大，但通信频繁的网络操作，而对于大数据量的网络操作，比如说下载文件等，Volley的表现就会非常糟糕。

－2.2 android材料设计(Material Design)

We challenged ourselves to create a visual language for our users that synthesizes the classic principles of good design with the innovation and possibility of technology and science. This is material design. This spec is a living document that will be updated as we continue to develop the tenets and specifics of material design.

## Goals

Create a visual language that synthesizes classic principles of good design with the innovation and possibility of technology and science.

［http://www.google.com/design/spec/material-design/introduction.html］

我們挑戰自己，為我們的用戶能夠綜合優秀設計的經典原則的創新和技術與科學的可能性視覺語言。這是材料設計。該規範是我們繼續發展材料設計的原則和細節將要更新一個活的文件。

### 目标

我们希冀创造一种新的视觉设计语言，能够遵循优秀设计的经典定则，同时还伴有创新理念和新的科技。

实体感就是(通过设计方式来表达)隐喻

通过构建系统化的动效和空间合理化利用，并将两个理念合二为一，构成了实体隐喻。与众不同的触感是实体的基础，这一灵感来自我们对纸墨的研究，但是我们相信，随着科技的进步，应用前景将不可估量。

实体的表面和边缘提供基于真实效果的视觉体验，熟悉的触感让用户可以快速地理解和认知。实体的多样性可以让我们呈现出更多反映真实世界的设计效果，但同时又绝不会脱离客观的物理规律。

光效、表面质感、运动感这三点是解释物体运动规律、交互方式、空间关系的关键。真实的光效可以解释物体之间的交合关系、空间关系，以及单个物体的运动。

2.3 android mvc 架构

MVC全名是Model View Controller，是模型(model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，一种软件设计典范，用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。其中M层处理数据，业务逻辑等；V层处理界面的显示结果；C层起到桥梁的作用，来控制V层和M层通信以此来达到分离视图显示和业务逻辑层。

## MVC for Android

在Android开发中，比较流行的开发框架模式采用的是MVC框架模式，采用MVC模式的好处是便于UI界面部分的显示和业务逻辑，数据处理分开。那么Android项目中哪些代码来充当M,V,C角色呢？

M层：适合做一些业务逻辑处理，比如[数据库](http://www.2cto.com/database/)存取操作，网络操作，复杂的算法，耗时的任务等都在model层处理。 V层：应用层中处理数据显示的部分，XML布局可以视为V层，显示Model层的数据结果。 C层：在Android中，Activity处理用户交互问题，因此可以认为Activity是控制器，Activity读取V视图层的数据（eg.读取当前EditText控件的数据），控制用户输入（eg.EditText控件数据的输入），并向Model发送数据请求（eg.发起网络请求等）。

MVC的优点：

(1)耦合性低。所谓耦合性就是模块代码之间的关联程度。利用MVC框架使得View（视图）层和Model（模型）层可以很好的分离，这样就达到了解耦的目的，所以耦合性低，减少模块代码之间的相互影响。

(2)可扩展性好。由于耦合性低，添加需求，扩展代码就可以减少修改之前的代码，降低bug的出现率。

(3)模块职责划分明确。主要划分层M,V,C三个模块，利于代码的维护。

CS架构

即[Client/Server](http://baike.baidu.com/view/83263.htm) (客户机/服务器) 结构，是大家熟知的软件[系统体系结构](http://baike.baidu.com/view/3928625.htm)，通过将任务合理分配到Client端和Server端，降低了系统的通讯开销，需要安装客户端才可进行管理操作。

客户端和服务器端的程序不同，用户的程序主要在客户端，服务器端主要提供数据管理、数据共享、数据及系统维护和[并发控制](http://baike.baidu.com/view/1672732.htm)等，客户端程序主要完成用户的具体的业务。

开发比较容易，操作简便

tomcat 服务器：

Tomcat是Apache 软件基金会（Apache Software Foundation）的Jakarta 项目中的一个核心项目，由[Apache](http://baike.baidu.com/subview/28283/5418752.htm)、Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了Sun 的参与和支持，最新的Servlet 和JSP 规范总是能在Tomcat 中得到体现，Tomcat 5支持最新的Servlet 2.4 和JSP 2.0 规范。因为Tomcat 技术先进、性能稳定，而且免费，因而深受Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可，成为目前比较流行的Web 应用服务器。

Tomcat 服务器是一个免费的开放源代码的Web 应用服务器，属于轻量级应用[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试JSP 程序的首选。对于一个初学者来说，可以这样认为，当在一台机器上配置好Apache 服务器，可利用它响应[HTML](http://baike.baidu.com/view/692.htm)（[标准通用标记语言](http://baike.baidu.com/view/5286041.htm)下的一个应用）页面的访问请求。实际上Tomcat 部分是Apache 服务器的扩展，但它是独立运行的，所以当你运行tomcat 时，它实际上作为一个与Apache 独立的进程单独运行的。

诀窍是，当配置正确时，Apache 为HTML页面服务，而Tomcat 实际上运行JSP 页面和Servlet。另外，Tomcat和[IIS](http://baike.baidu.com/view/850.htm)等Web服务器一样，具有处理HTML页面的功能，另外它还是一个Servlet和JSP容器，独立的Servlet容器是Tomcat的默认模式。不过，Tomcat处理静态[HTML](http://baike.baidu.com/view/692.htm)的能力不如Apache服务器。目前Tomcat最新版本为**9.0。**

# mySQl（关系型数据库管理系统）

MySQL是一个[**关系型数据库管理系统**](http://baike.baidu.com/view/1450387.htm)**，**由瑞典MySQL AB 公司开发，目前属于 [Oracle](http://baike.baidu.com/view/15020.htm) 旗下公司。MySQL 最流行的[关系型数据库管理系统](http://baike.baidu.com/view/1450387.htm)，在 WEB 应用方面MySQL是最好的 RDBMS (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件之一。

MySQL是一种关联数据库管理系统，关联数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

MySQL所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，它分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是[开放源码](http://baike.baidu.com/view/394804.htm)这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

## 2.5 本章小结

**3.减肥健身应用系统需求分析**

3.1：减肥健身应用系统的需求分析

图3-1智慧健康系统用例图

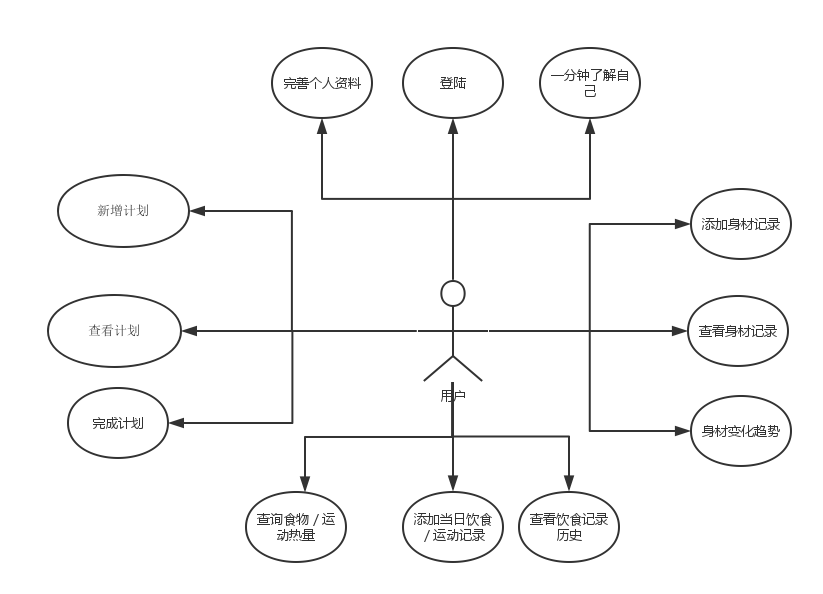


图3-1减肥健身应用系统用例图

表3-2减肥健身应用系统用例表

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用例描述 |
| 登陆 | 以帐号为中心，绑定用户数据 |
| 完善个人资料 | 个人资料的完善与准确度决定了，制定计划的准确性 |
| 一分钟了解自己 | 根据个人资料计算出各个健康指数 |
| 新增计划 | 根据自身身体状况量身制定计划 |
| 查看计划 | 查看完成/未完成的计划，了解自己与目标的距离 |
| 完成计划 | 将未完成的计划更改为完成 |
| 添加身材记录 | 根据三维身材分类记录添加记录 |
| 查看身材记录 | 以折线图的形式来展现出变化趋势 |
| 查询食物／运动热量 | 本地slqlite 建立上千条数据库，方便用户查找 |
| 添加当日饮食／运动记录 | 添加当日饮食运动记录，只有当摄入大于支出才能起到减肥效果 |
| 查看饮食记录历史 | 饮食记录历史为用户为了健身付出的努力 |

型男计划减肥健身应用系统的设计，是要开发一款运行在Android智能手机和平板上，通过制定计划，围绕着计划所需要付出的一系列努力和变化，以达到完成计划的目的，最终帮助用户克服难以坚持锻炼无法成功减肥的困扰。帮助人们有效的减肥。

通过以上的用例图，可以分析出型男计划减肥健身应用系统的用户为使用 型男计划app方便快速的完成了新增计划，不断去完善计划，最终得以成功减肥。

3.2会员帐户系统需求分析

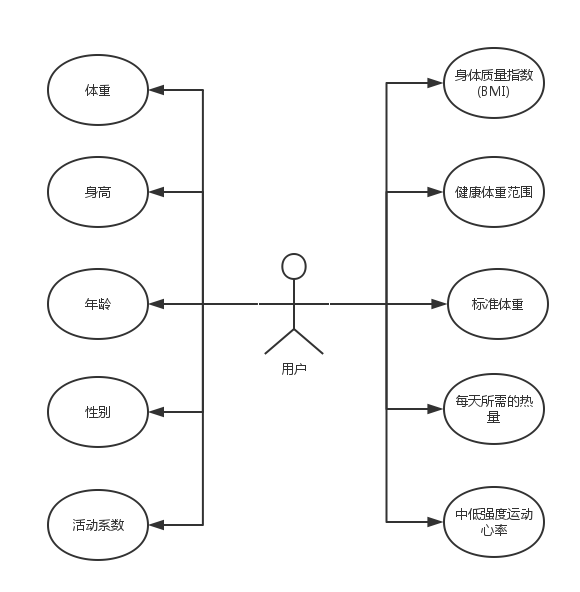


图3-3会员帐户系统用例图

表3-4会员帐户系统用例表

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用例描述 |
| 体重 | 用户根据自身实际情况填写体重 |
| 身高 | 用户根据自身实际情况填写身高 |
| 年龄 | 用户根据自身实际情况填写年龄 |
| 性别 | 用户根据自身实际情况填写性别 |
| 活动系数 | 用户根据应用给出的实例对比选择对应的活动系数 |
| 身体质量指数(BMI) | 根据用户所填写的信息自动计算得出身体质量指数(BMI) |
| 健康体重范围 | 根据用户所填写的信息自动计算得出健康体重范围 |
| 标准体重 | 根据用户所填写的信息自动计算得出标准体重 |
| 每天所需的热量 | 根据用户所填写的信息自动计算得出每天所需的热量 |
| 中低强度运动心率 | 根据用户所填写的信息自动计算得出中低强度运动心率 |

很多用户压根不了解自己的身体状况，不知道身体质量指数，所以不知道自己是否超重。不知道自己的健康体重范围和健康体重范围，所以没有奋斗目标，没有明确的方向。不知道自己每天所需要摄入的最小热量，心里没有一杆秤，没办法评估今天摄入多了还是少了，不知道自己的摄入是否已经大于支出。不知道中低强度运动心率，那么就无法知道每天的运动是否能起到减肥的效果。我们的会员帐户系统就是根据用户填写的基本数据自动计算出健康数值，方便用户查看

3.3 计划系统

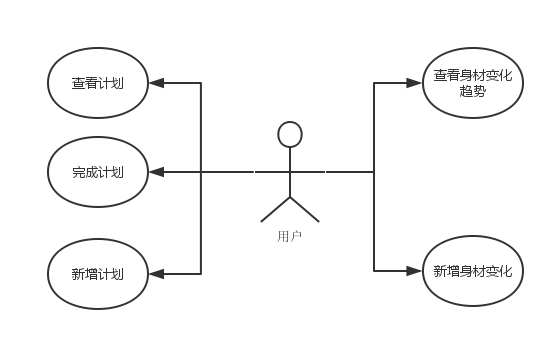


图3-5计划系统用例图

表3-6计划系统用例表

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用例描述 |
| 查看计划 | 对自己定下的计划进行查看翻阅 |
| 完成计划 | 对未完成的计划进行处理，将其变为已完成状态 |
| 新增计划 | 根据自身身体状况量身制定计划 |
| 查看身材变化趋势 | 对身材变化进行查看翻阅，了解自己的付出与成果 |
| 新增身材变化 | 记录身材变化，身材包括：体重，胸围，腰围，左臂围，右臂围，肩宽 |

计划系统为该项目的核心，用户的一切行为都将围绕如何达成目标与达成目标的过程进行，在制定计划时我们使用减肥健身人士常常关注的几各部位，如体重，胸围，腰围等信息，并设立结束时间，以激励人们在短时间内去努力。还可以写下励志语／自己给自己定的奖惩，在未来的计划达成与未达成之间给自己相应的回报。随着时间的推移，我们的身材会产生一些变化，这时就要新增身材变化，身材变化以部位划分开，并给出了最近一次身材记录，方便大家继续填写。在经过一段时间的努力后，人们就可以清楚的看到自己每个部位／体重的变化趋势图，并与之前的计划进行对比，看是否已经达成计划，以便用户可以提早完成计划。

3.4.摄入消耗比系统

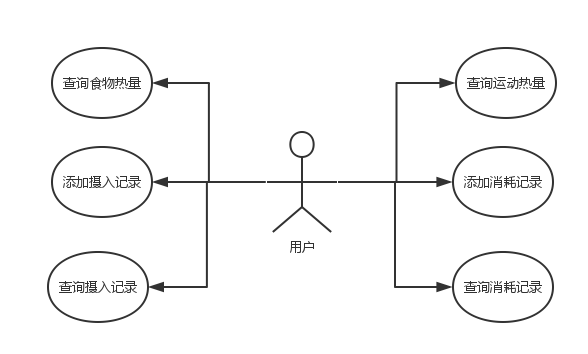


图3-7摄入消耗比系统用例图

表3-6摄入消耗比系统用例表

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称 | 用例描述 |
| 查询食物热量 | 查询本地内置上千条食物库热量 |
| 添加摄入记录 | 对今日摄入的多条饮食记录进行保存 |
| 查询摄入记录 | 对多日的摄入热量明细进行一个查询 |
| 查询运动热量 | 查询本地内置上千条运动库热量 |
| 添加消耗记录 | 对今日消耗的多条饮食记录进行保存 |
| 查询消耗记录 | 对多日的消耗热量明细进行一个查询 |

只有当摄入小于支出时，才能有效减肥，本模块系统主要解决用户无法知道自己具体摄入与消耗热量之间的关系。

# 4系统功能模块分析

# 4.1会员管理系统

这个模块在系统中的主要任务是：绑定用户，每个用户对应着一套专属于自己的健身训练计划。系统的登录流程如图 4-1 所示：

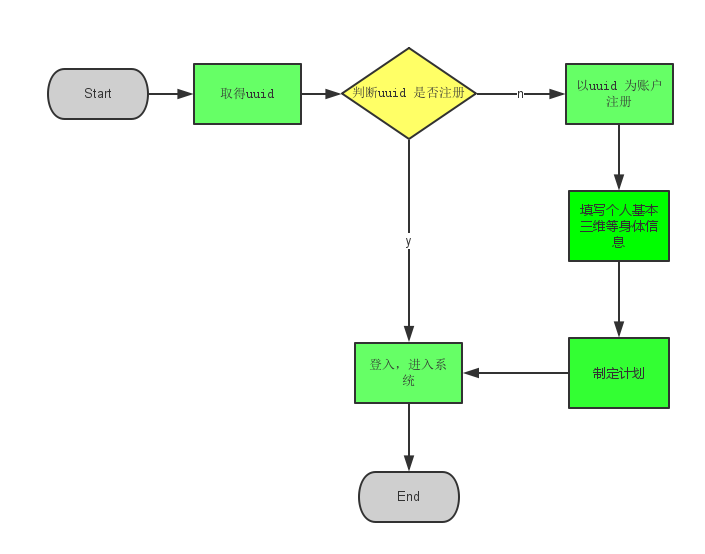


图 4-1登入平台初始化

系统进入进程启动，获取到手机的uuid（唯一标示），判断服务端是否存在该uuid 记录，存在直接进入应用。若不存在，则认定为注册需要填写个人基本资料，三维等身体信息，制定计划后便可以登陆系统。登陆过程结束。

## 4.2 我为计划狂（首页）模块

我为计划狂主要负责对未完成的计划作为一个统筹全局的页面。这个模块一共包含了三个子模块：我的未完成计划和我为计划做出的努力与计划管理。我的未完成计划列出了我的计划开始状态和所需要完成的目标状态。开始时间和结束时间并以进度条的形式展现，并设有当时添加计划时的励志语。我为计划做出的努力包括了我的饮食情况和我的训练记录，记录都包涵了该项内容的消耗／摄入的热量。我为计划，我为计划做出的管理作为一个扩展入口，该入口包括了添加／查询食物，添加／查询饮食，添加身材记录，添加计划。

## 4.3 我的计划

我的计划分为进行时的计划和已经完成的计划，可以通过点击完成按钮，将未完成计划变为了已完成的计划。

## 4.4 添加计划

添加计划可以根据自身关注的部位来句顶自己添加的记录类型，记录类型有体重，胸围，腰围，臂围等健身爱好者关注的身材变化。添加的信息包括，记录类型，计划开始时间，结束时间，开始状态，结束状态。并可以添加励志语，当添加成功后便可以再我的健身计划，和首页我为计划狂当中看到

4.5 身材变化趋势

身材的变化是最直观展现运动成果的体现，本应用采用折线图的形式更加直观的展现自己体重胸围腰围的变化趋势。真实反应自己的减肥健身成功

4.6 记录身材

记录身材是身材变化趋势的基础，只有不断的添加自己的身材变化趋势，才能更加直观展现数据变化。记录身材时以三维区分，并返回最后一次数据作为参考。

4.7 查询运动／食物 热量

本地建有包含上千条的食物和运动热量库，方便用户查找食物／运动热量。只有当摄入小于支出时才能起到减肥瘦身的作用。

4.8 添加饮食／运动记录

在选择完成后，可以添加食物记录和运动记录。保存在为了健身计划的努力。

4.9 一分钟了解自己

根据当前的身高体重等基本数据得出，bmi身体健康指数，健康体重范围，标准体重，应该摄入的热量，中低强度运动心率等健康小建议。

**第五章 减肥健身应用系统的设计与实现**

**5.1总体设计**

本系统的主要载体有三个：1.Android设备、2.mysql数据库、3. SQLite本地数据库、4. 远程服务器、

Android端作为应用呈现给用户的主要载体，本章后续将会详细介绍。MySql数据库在本减肥健身应用系统中作为数据中心存储的载体。SQLite本地数据库存储者食物热量库与运动热量库 android 端可以直接从本地获取。远程服务器是租阿里云服务器ECS，云服务器作为连通android端和mysql 数据库的桥梁，可以方便的调用数据库中的数据用于展现在android 端上。图5.1为四者的关系。

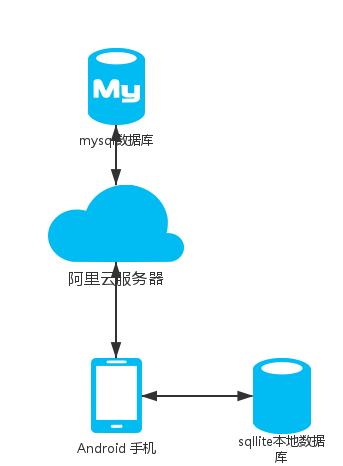


图5.1Android设备、mysql数据库与远程服务器，SQLite本地数据库关系

Android端采用CS模式（客户端/服务器）开发，CS模式最大的好处就是可以相对灵活实现各种预期的功能和特效，所受的限制为系统提供的底层功能或开发工具的限制，但是CS模式最大的缺点就是大部分功能新增、界面调整、逻辑变更需要更新客户端来实现。当然，通过良好的设计可以一定程度上实现不更新客户端来实现新功能、逻辑变更等，但相对来说在不升级客户端的情况下对架构设计要求较高。因为这次的设计不需要太多的功能更新与新增，而且考虑到BS模式的局限性，最终决定采用CS模式开发。开发环境选择用android studio，因为Eclipse已经被google 废弃更新，现在越来越多的新控件（android5.0等一系列新控件）都不再支持Eclipse。数据库则采用Mysql，因为mysql的灵活轻便，而且免费开源，非常合适这次的开发。远程服务器选择阿里云服务器，阿里云服务器简单，便宜，可扩展性高，高安全，高稳定，高性价比的特点。而本地数据库，android 自身支持sqlite 毫无疑问选择他。

Android的开发也主要由前端、后台、数据库组成。下面将主要介绍这这三个方面。

**5.2详细设计**

### 5.2.1后台设计

后台设计是整个系统中非常重要的部分，主要分成计划模块与用户业务模块两方面。

1. 计划模块设计

本应用主要以计划目标为指导，引导用户去达成目标。所以，计划是本应用的核心，所有的操作都将围绕完成计划而努力。在注册完成后必须新增计划，如果已经注册，就可以查看计划，查看的同时可以新增计划，完成计划，新增消耗／摄入热量，查看消耗／摄入热量记录。新增身材变化，查看身材变化趋势等操作。

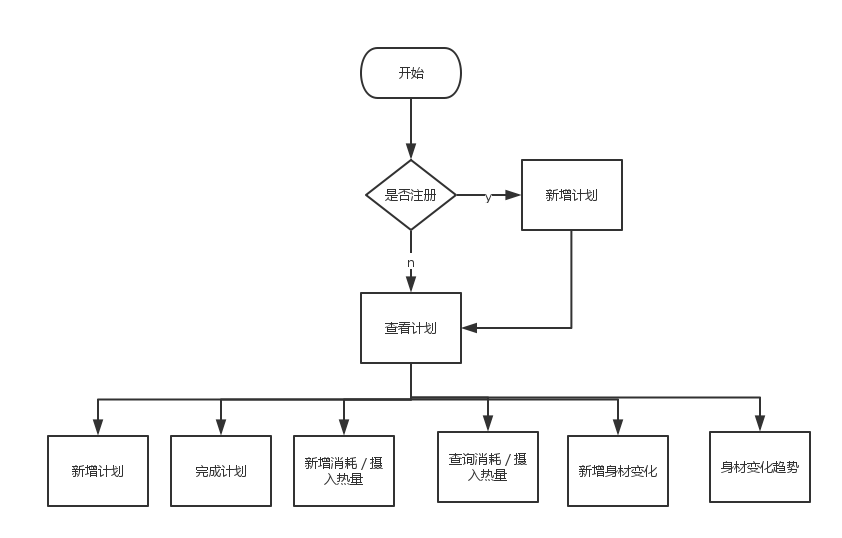


图4.2计划模块流程图

**（2）**用户业务模块设计

用户是以设备uuid 唯一值作为区分，也就以为着一台android 手机对应着一个账号，用户不需要手动去输入账号密码，由服务端判断这个帐户在数据库中是否有存在，有登陆，没有则进行注册。每个用户主要具有修改个人基本资料，查看bmi与基础热量消耗等个人健康数据，新增身材变化三个业务。首先介绍修改个人基本资料，每个人的身体状态并不相同，甚至可以说是千差万别。只有掌握每个用户的基本身体状况信息，才能精确计算出该用户的身体状况。查看bmi与基础热量消耗等个人健康数据，这些数据建立在准确的用户基本资料上，通过用户的准确资料计算出bmi，基础热量消耗，与健康体重范围，让用户了解自己的身体状况。新增身材变化，通过每一条身材记录的变化，用户能够直观的体现用户锻炼减肥成效。具有账户切换，进行测量，查询历史三个业务。

### 4.2.2前端设计

前端将参考 全新的android 5.0后的新特性 材料设计（material design），透过实体的表面和边缘提供基于真实效果的视觉体验，熟悉的触感让用户可以快速地理解和认知这一动作。实体的多样性可以让我们呈现出更多反映真实世界的设计效果，但同时又绝不会脱离客观的物理规律。根据用户行为凸显核心功能，进而为用户提供操作指引。

（1）根据用户行为， 添加有意义的动画效果，有效地暗示、指引用户。通过动效，让物体的变化以更连续、更平滑的方式呈现给用户，让用户能够充分知晓所发生的变化。在实际应用动画上，更加贴近现实生活环境，在交互时及时反馈，转换场景上交互动画更加优美，连贯且有层次区分，而且不能脱离功能，而要服务于功能

（2）在样式基础上，要考虑不同的饱和度，达到不同的展现效果，用简洁对称的集合形状，并为矩形添加了圆角设计，使得矩形更加柔和。在图片配合文字时，尽量使用图片的原型性，不能失去图片的意义。

（3）在布局上，按下的状态时上浮的，这样显得更有层次，在适当的时候要考虑元素的z轴空间，z轴的深度表达出了层次关系，顶部的阴影表达深度，底端的阴影表达边界。

（4）在使用性上，至少要确保可触摸的元素大小至少有48\*48像素，因为人的拇指最小的点击范围正好是48\*48像素。在关键的文本信息处要有足够的对比方便读者阅读。

### 4.2.3数据库设计

（1）mysql数据库

本应用服务端数据库采用mysql，随着用户的不断增加，数据量不断庞大，所以设计数据库的设计非常重要，要避免数据的冗余简练高效。并把数据库部署在阿里云服务器上，方便扩展维护。

（ 2）sqlite数据库

sqlite 做为本地数据库，存放基本不易改变的数据，只做查询读取操作，以达到最高效率。

现在主流APP，采用”扁平化”设计。并且，还将添加数据的图表展示，使所测数据更加直观。前端设计要以有更好的用户体验为目标，界面简洁美观十分重要。

# 参考文献

1. google. material-design[EB/OL]. http://www.google.com/design/spec/material-design/.

[1] 刘颖慧.无线局域网数据采集方法和安全检测技术研究[D].山东科技大学.2010:19-22.

[2] 李翠娟.基于Android平台的即时通信系统的设计与实现[D].电子科技大学.2012:9-14.

[3] 黄琳雅.基于内核的Android文件访问控制研究[D].北京邮电大学 .2013:40-45.

[4] 丁倩.基于Android平台局域网即时通讯软件的设计与实现[D]. 西安电子科技大学,2013:12-16.

[5] Prof.N.Penchalaiah,Dr.R.Seshadri. Performance of TCP/IP/ UDP adaptive header compression algorithm for wireless network [J]. International Journal on Computer Science and Engineering, 2010,2(5):1646.

[6] Bian Wu,Alf Inge Wang,Daniel Thalmann. Comparison of Learning Software Architecture by Developing Social Applications versus Games on the Android Platform [J].International Journal of Computer Games Technology, 2012,2012.

[7] 罗伟.基于Android平台的即时通讯系统的研究与实现[D].湖南师范大学.2009:15-49.

[8] 李兴华.基于WebSocket的移动即时通信系统[D].重庆大学.2013:19-24

[9] 李永明.基于P2P的即时通信系统的研究[J].计算机与现代化,2009,2009(08):13-15.

[10] LI Wei.A Close Look At Wireless LAN(WLAN)[J].Beijing Telecom Science&Technology,2002,2002（05）:18-31.

[11] G.J. Hoekstra,R.D.van der Mei. Effective load for flow-level performance modelling of file transfers in wireless LANs [J]. Computer Communications, 2010,33(16):1972-1981.

[12] 肖莉.基于P2P校园即时通信系统设计与实现[D].电子科技大学 .2012:19-24.

[13] 罗其朝，李太君，李延龙.基于Android的移动终端流媒体系统的研究[J].海南大学学报(自然科学版), 2013,2013（01）:23-25.

[14] 苗振兴，马幼鸣，周鸣争.基于Android平台的WiFi文件传输系统的设计[J].长江大学学报, 2013,10(07):24-28.

[15] Jae-Wan Jang,Jin-Soo Kim. Design issues and performance comparisons in supporting the sockets interface over user-level communication architecture [J].The Journal of Supercomputing, 2007,39(2):205-226.