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" \t "_blank)、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

TCP是面向链接的，虽然说网络的不安全不稳定特性决定了多少次握手都不能保证连接的可靠性，

但TCP的三次握手在最低限度上（实际上也很大程度上保证了）保证了连接的可靠性；而UDP不是面向连接的，UDP传送数据前并不与对方建立连接，对接收到的数据也不发送确认信号，发送端不知道数据是否会正确接收，当然也不用重发，所以说UDP是无连接的、不可靠的一种数据传输协议也正由于上面的特点，使得UDP的开销更小数据传输速率更高，因为不必进行收发数据的确认，所以UDP的实时性更好。

所以采用TCP传输协议的MSN比采用UDP的QQ传输文件慢，但并不能说QQ的通信是不安全的，因为程序员可以手动对UDP的数据收发进行验证，比如发送方对每个数据包进行编号然后由接收方进行验证啊什么的，即使是这样，UDP因为在底层协议的封装上没有采用类似 TCP的“三次握手”而实现了TCP所无法达到的传输效率。

# 系统功能模块分析

## 4.1 登入后平台初始化

这个模块在系统中的主要任务是：默认启动对等节点，加载默认设置，对等节点用户启动后，便进入到默认的 Work Group 群组里（自动扫描同一局域网下所有用户），这是每个要进行通信的节点首先必须完成的事情。系统的登录流程如图 4-1 所示：

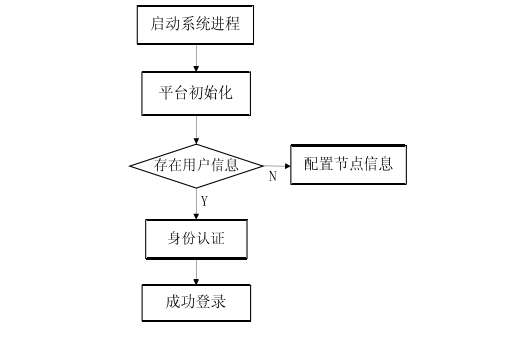


图 4-1登入平台初始化

系统进入进程启动，从ROM或者闪存中读取平台初始化配置和用户的节点信息，判断是否为第一次登录，若不是第一次登录，则进行简单的用户身份的验证就可以进入系统的用户界面，登录过程结束；若用户是第一次登录，则需要输入对应用户信息之后方可进入通信系统的用户界面，登录过程结束。

## 4.2 消息处理模块

即时消息处理主要负责发送和接收节点的消息。这个模块一共包括了两个子模块：即时信息解析和即时信息的格式转换。即时消息解析的功能是将收到的消息解析为人们能够明白的文字信息，而即时信息的格式转换是将信息转换为适合在传输信道上传输的信号形式，并且包括文字信息的数据格式的封装。

信息解析模块的功能将数据信息解析为人们能够理解的文字信息。在传输信道传输的是比特数据，不能够被人们理解，而信息解析模块就主要实现这个功能。实现的方式包含有：数据编码和解码。

信息格式的转换是指，通过编码之后的数字数据转换为合适在各种不同信道上传输的信号形式，且将文件信息封装在这些比特流之中。实现的方式是：将数据分为长度相同的段，每一段称为一帧。为了达到发送端和接收端的数据的同步，在每一帧的首部和尾部都加入了一些特殊的位数，在首部加入的数据位称为帧头，在尾部加入的数据位称为帧尾。帧头和帧尾都是用于同步目的。为了数据安全，也可以加入数据加密和解密。

在接收端有即时信息到来，即时信息解析模块将信息内容解析出来，通过节点的通信界面展示在对等节点用户面前。

## 4.3 语音功能模块

语音处理模块的主要功能是实现节点之间的语音通信，完成对音频信号的处理和传输，包括音频数据的采集、编码、传输、解码和回放等。Android平台上的实现是通过AudioRecord接口来实现PCM数据的采集语音采集模块将语音信号采集，然后通过编码器编码，将编码后的文件分段封装在数据包中，当接收端接收到数据包，通过解封装和解码回放出语音信息。

## 4.4 文件传输模块

服务器端通过socket()系统调用创建一个Socket，与指定的本地服务端口绑定bind()，就可以在端口进行侦听listen()。如果有客户端连接请求，则在数组中选择一个空Socket，将客户端地址赋给这个Socket，同时创建一个线程来控制此传输连接。

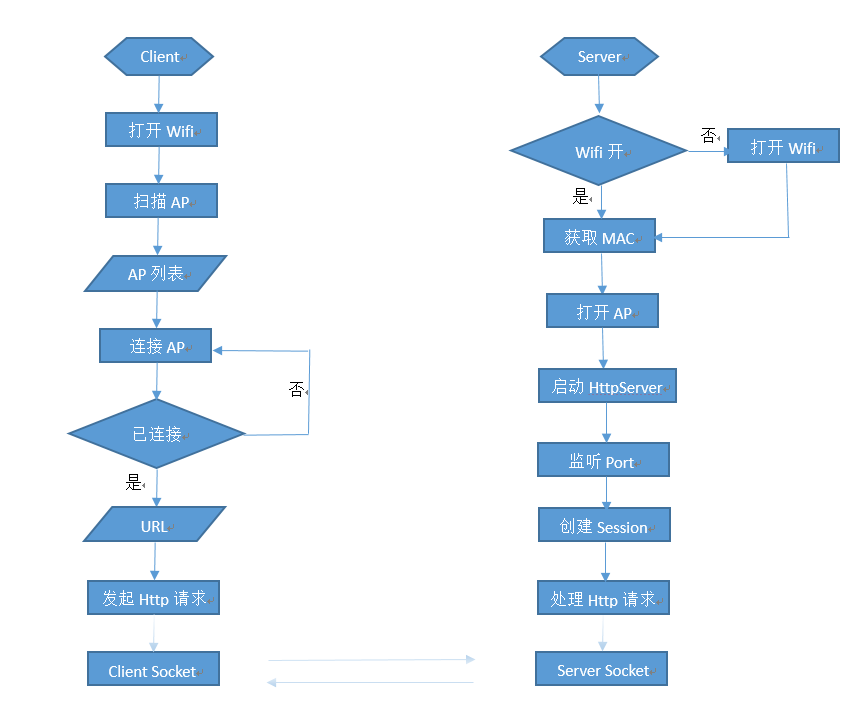
## 4.5 P2C无线数据传输模块

Android手机和电脑间基于wifi进行数据传输，摆脱数据线的限制。从技术上讲，主要有两种方案：

一种是通过ftp协议实现，Android手机作为数据传输过程中的ftp服务器；一种是通过http协议实现，Android手机作为数据传输过程中的http服务器。

所以，技术实现的难点在于app怎么实现ftp或者http服务器的功能，当然它与ftp协议或者http协议，根据规范也许可实现一个，当前通过分析市场上已有的几款实现wifi数据传输的apps，准备为下一步开发该模块功能的“服务器”选型。

具体构思如图4-5。最终实现结果一事实为准。



# 参考文献

[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.