

# 让通讯改变世界

## 任务简介

### ➤ 世界因你而改变

在过去的百余年，人类的通信史在不断的改变，从土电话开始人类就在不断探索进行远端通信的工具和方式；从电报，电话，手机，短信，VoIP，到今天大家每天都在使用的微信、WhatsApp 和 Facebook Messenger 等，工程师们在一次次改变通讯的方式，让人与人之间的连接和沟通变的方便快捷。

### ➤ 让我们也来改变一次

其实这些改变人们通讯方式的产品我们就可以做出来，让我们也来尝试一次改变世界！本次大作业的任务就是实现一款类似于微信或 WhatsApp 的即时通讯软件，其中服务器部分和客户端整体框架由 iHandy 提供，鉴于即时通讯需要多个客户端相互发送消息，学生在调试时可以选择和同学互相发送调试，或者一位同学多台设备：一部手机配合一个模拟器，或者使用多台模拟器。作业要求学生配备真实的安卓手机来最后的演示，手机由 iHandy 提供，系统版本为 4.0。

本次大作业共包含两部分：

#### ✓ 基础部分：

实现文本、图片、语音和地理位置等基础类型消息的发送和接收，通知、会话列表和聊天等界面的实现，由于大作业基础部分中各位学生使用相同的服务器和通讯协议，所以不同学生实现的客户端 app 之间是可以相互发送消息的。下面详细描述本次大作业功能实现要求。

#### ✓ 创新部分：

在小学期的中期有一次创意比赛：

1. 学生根据 iHandy 提供的框架和平台来提出一些通讯相关的创意，将创意文稿通过幻灯片方式提交至网络学堂（创意提交截止时间为 8 月 27 日周四 7 点）
2. 经筛选后选取 10 位候选人并通知其准备展示（8 月 27 日周四）
3. 10 位候选人通过幻灯片展示给老师、全体同学和评委（8 月 28 日周五上课时）
4. 评选后，将对前 10 名给予现场颁奖（新款的 android 手机及周边电子设备）
5. 将公布五条创意设置为本次作业的加分实现项，学生可以自愿选择其中一条作为可选加分

在学期末的成果比赛：

1. 学生可以报名参加大作业成果比赛，报名截止时间为 9 月 8 号周二晚上 24 点，需要提交包括功能介绍和界面截图（视频）的幻灯片；经评选入围的同学，9 月 11 日周五早上 7 点前提交演示幻灯片和 apk
2. 9 月 11 日周五上午举行成果比赛的现场评比，学生通过幻灯片、视频和现场演示相结合的方式将成果展现给老师同学和评委，限时 10 分钟，并评比出成果最佳的前五名，给予现场颁奖（新款的 android 手机及周边电子设备）
3. 所有同学于 9 月 11 日周五早上 7 点前提交大作业，包括幻灯片介绍、apk、源代

码， 9 月 12 日周六开始进行大作业现场检查

## 系统体系结构描述

本次大作业需要开发的系统结构如下图所示，共包括消息服务器和消息客户端两部分，其中服务器部分由 iHandy 提供支持，包括服务器的部署以及接口和协议文档说明；消息客户端部分为学生需要完成的部分，本次作业会提供一个客户端基础框架，框架包含了用户的注册、好友关系的建立（基于通讯录，类似于 Viber）、socket 通信协议，本作业的主要内容为此框架下根据现有的 API 文档实现消息的发送、接收、本地存储等功能。



图 1 系统结构示意图

下面将详细讲述即时通讯客户端功能需求和评分细则。

## 基础部分详细要求

### 1. 功能需求

本次大作业基础部分需要实现安卓手机客户端应用。该应用的基本功能需求如下：

- 消息变化的处理和会话构建的本地存储
- 会话列表界面和聊天界面
- 通知中心界面

下面将详细描述客户端应用各功能模块需求。

#### 1.1 消息变化的处理和会话构建的本地存储

基本框架已经支持了各种类型消息的发送、接收和存储，以及对媒体文件的下载等，每当有消息变化时都会通报给监听者。这些变化事件包括

- 新增消息：当发送消息和收到新消息时
- 删除消息：当消息被删除时
- 更新消息：当消息状态变化时（正在发送、已发送、发送失败、正在下载）
- 新消息通知：
- 针对某一个人未读消息数量变化
- 收到对方“正在输入”

消息基本框架已经实现了单条消息的存储，但是没有实现会话的存储，会话的存储需要同学们自行实现，实现的方法就是监听上述变化的通知，根据对每条消息的分析来构建一个表，以记录和一个联系人会话的基本信息：

- 此人的 mid，以标示这条会话是跟谁在聊天
- 跟此人消息的未读数量
- 跟此人最后一条消息的内容摘要
- 跟此人最后一条消息时间

同学们实现这部分的时候可以使用任意存储方式（SharedPreferences、磁盘文件、数据库等），推荐使用 SQLite 数据库来进行存储（有加分）。

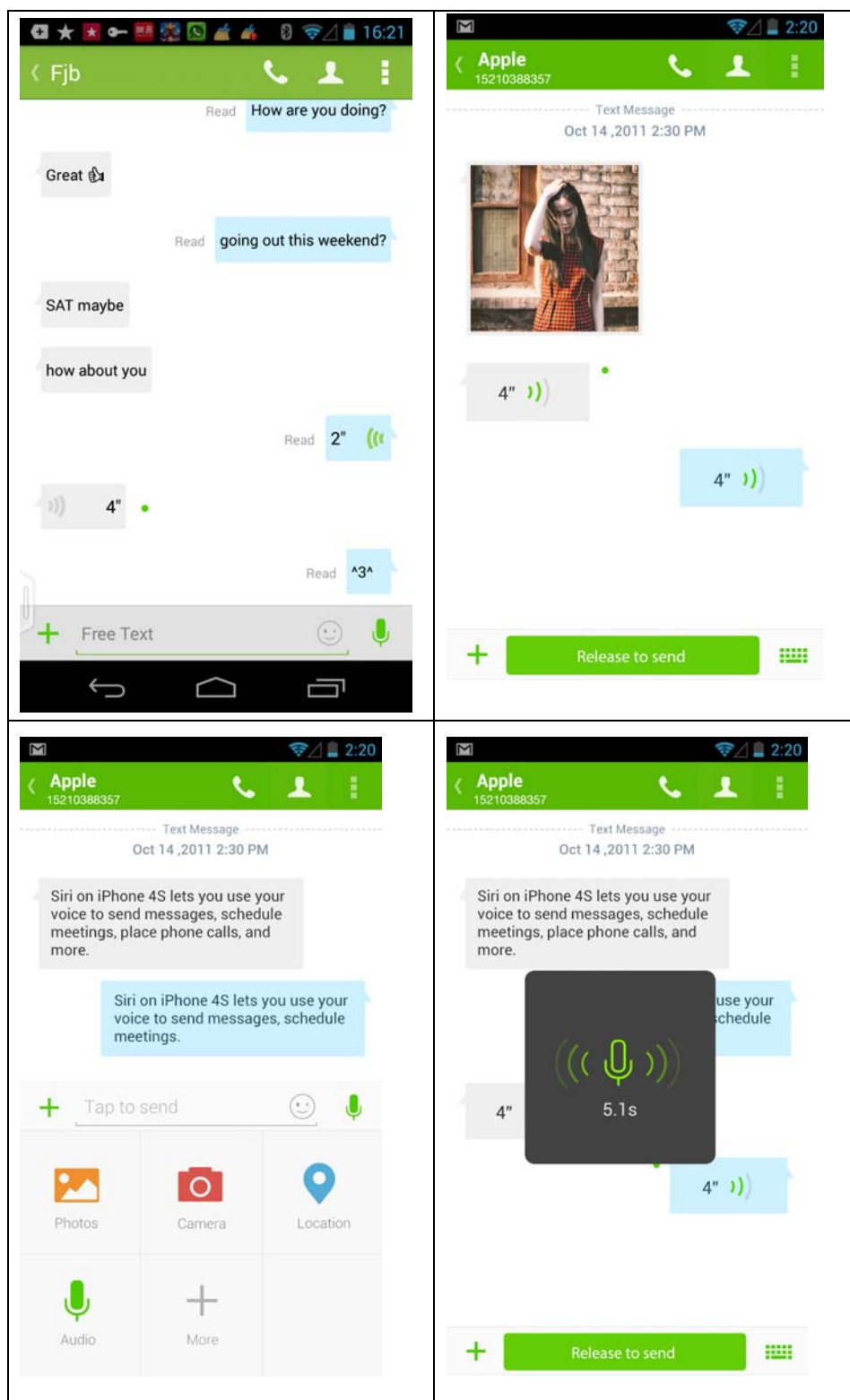
## 1.2 会话列表界面和聊天界面

基于持久化到磁盘的消息，构建会话界面和聊天界面：



会话列表如上图，显示了和所有发过消息的联系人的消息概况，作业检查点：

- 界面布局和功能：每行显示一个联系人，需要显示此人的名字，并显示和此人的最后一条消息的简要内容和日期，按照最后一条消息的时间戳进行排序，最近联系的在最上面；点击一行进入与此人的聊天界面
- 编辑：可以选择一行进行删除，删除后和此人相关的所有消息都删除掉
- 同步刷新：收到新消息时此列表内容自动刷新；在聊天界面删除最新消息时回到会话列表界面时内容自动更新



聊天界面如上面各图所示，用于组织显示和联系人之间的所有聊过的消息，对方发送过来的在左侧，自己发送的在右侧，同时也包括一些发送图片、语音、地理位置和语音等类型消息的输入入口界面。上面的 UI 图片仅供参考，学生可以尽情发挥；

作业检查点：

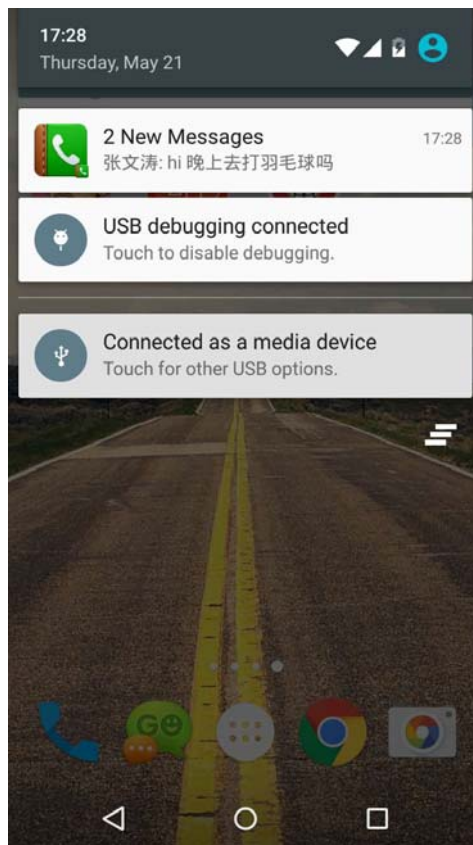
- 界面布局和基本功能：消息按照时间戳排序，最新收到或者发出的信息在最下面，发送的消息状态（正在发送、发送失败、已发送）、未读和已读状态显示和刷新

- 从联系人界面和会话列表界面都可以进入和相关联系人的聊天界面
- 当和一个联系人聊天时，如果自己在输入就发送 Typing 消息，收到 Typing 消息时界面上要有提示（标题或者 Toast）
- 编辑：可以选择一条消息进行删除，删除后界面自动刷新
- 多种类型消息支持：文本消息和图片消息（包括从相册和相机选择图片）为必选，
- 可选有加分的为语音消息和地理位置消息，语音消息采用系统默认编码格式的文件即可
- 当收到消息和发送消息时要播放声音，已经放在 res/raw 目录下

### 1.3 通知中心界面

当程序在后台时，收到消息要在通知中心显示消息提示，如下图所示，考察点：

- 界面布局：消息来自于谁，消息简要内容
- 展示时机：只有程序在后台时才进行通知中心的消息提示，当程序打开时不要显示，判断方式为（HSSessionMgr.getTopActivity()==null）
- 点击处理：点击通知中心条目跳到与消息发送者的聊天界面，并清除通知



## 2. 涉及知识点

- Android 界面设计：Layout、Activity、Fragment、ListView、9 Patch
- Android 网络通信：socket、HTTP（GET、POST）、JSON
- 输入输出流：InputStream、OutputStream、File
- 事件处理：Listener

- 数据库（可选）：sqlite3、SQL
- 多线程：Thread、Runnable、Handler

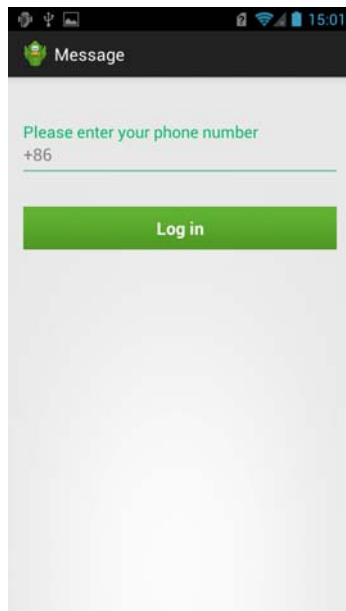
### 3. 文档说明

#### 3.1 基本框架说明

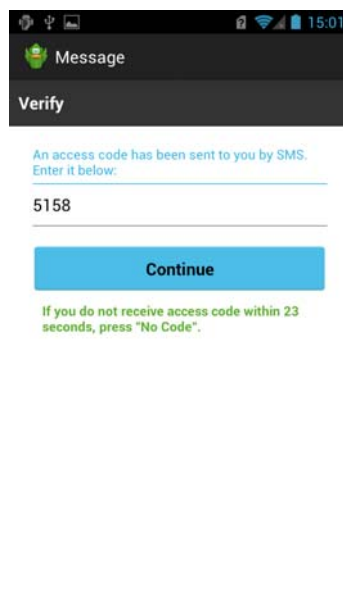
基本框架已经包含了用户注册、好友关系以及长连接通道。

##### 3.1.1 用户注册、好友关系建立：

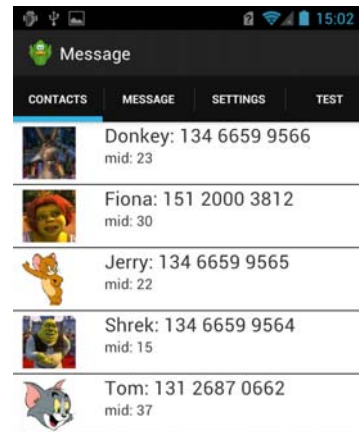
用户注册模块已经实现，只需输入手机号码并获取验证码即可完成注册和登录，登录后框架会通过电话号码匹配将通讯录中已有的注册用户展示在好友列表，类似 Viber 和 Whatsapp，如下图。注册的每个用户都有一个唯一的 ID：mid，消息的发送和接收等都使用此 ID 来做标示。



开户界面



输入验证码界面



联系人好友界面

由于注册、验证和登陆过程框架已经实现，下面简要介绍一下账户系统中大作业涉及的概念和类：

- ✧ mid：用户的唯一 ID
- ✧ appID：代表此 app 唯一 ID
- ✧ sessionID：用户每次登录后都会获得一个全新的 sessionID，相当于登录后的 token。

客户端和服务器的每个请求都带这三项，服务器就可以根据这三项来进行鉴权，当用户重新登录老的 sessionID 就会失效。涉及的代码如下：

#### 3.2 消息相关 API 说明

消息相关的基础功能现有框架已经提供了，包括消息的发送、接收、消息的本地存储、查询消息、删除消息、更新消息为已读等功能。下面简要介绍本次大

作业所涉及的类：

类名	功能
HSMessagesManager	消息的发送、删除、查询等都在此单例
HSMessagesChangeListener	消息变化（新增、删除、更新）通知的接口
HSBaseMessage	所有消息都继承本类，消息共有的属性都在此类中
HSTextMessage	文本类型消息
HSImageMessage	图片类型消息
HSAudioMessage	音频类型消息
HSLocationMessage	地理位置类型消息
HSOnlineMessage	在线消息的封装
FriendManager	好友相关获取都在此类中
Contact	代表一个联系人，可以获得 mid、名字，contactID（用于获取头像）等

各个类的详细文档请参照附带的 Java Doc，以及 `com.ihs.demo.message` 包中 `SampleFragment.java` 的示例代码。

## 创新部分详细要求

### 1. 创意基础说明

创意指的是基于现有框架和协议针对基础功能之外的扩展，而不是一个和消息毫无关系独立的产品，现有框架的提供了一些基础功能来让大家进行创新：

- 所有消息（即 `HSBaseMessage` 的子类）都支持一个附加字段 `extra`，大家在此字段可以放入自己需要的 `JSONObject`，以达到传递信息的功能
- 长连接通道可以让两个在线的客户端之间进行直接通讯，学生可以根据此通道来传递 `JSONObject`，自定义两个客户端之前的请求和响应格式，实现自己设计的协议，在这个基础上做一些创新
- 其它学生自己发掘到现有框架可以做创新的部分

### 2. 创意提交及评比形式

- 创意初稿提交时的文档内容要包含如下部分，当然形式和内容上越丰富越好
  - 产品定位及市场现有产品分析，产品目标用户
  - 产品功能介绍（需指出创意点）
  - 产品简易原型设计图，可以为线框图、流程图、flash 等
  - 技术细节、涉及的自定义协议及消息体、技术难点
- 创意初稿筛选后的候选人针对要针对上面的内容准备演示，形式为幻灯片，可以结合视频或者现场演示等

### 3. 成果比赛

- 大作业完成后进行成果评比，只做基础部分如果觉得做的比较好也可以参加成果比赛
- 全体学生都可以根据从创意评比阶段公布的 5 个成果中选择其一进行创意的实现
- 成果评比阶段主要根据如下几点进行评比
  - 创意功能实现全面
  - 软件稳定运行
  - 界面美观，运行流畅
  - 现场学生支持率

### 完成方式与评分要求

- 分组要求
  - 本次大作业采用单人方式完成，调试时可以自己用多台设备或者模拟器来调试，建议结伴调试
  - 作业基础部分检查时只要添加助教的账号为好友进行各类消息的发送和接收测试，无需结伴检查，助教的 app 已经实现了所有需求功能
  - 创意部分检查时通信客户端两方均由同学自己提供
  - 打分均为个人打分
- 以下是详细评分准则：

大作业总分=基础部分评分+扩展部分评分。

其中扩展部分评分只能在下列二选一：创意功能评分、自选扩展评分。对于混合这两种扩展功能在一起的，助教只选择其中一种来进行打分。

功能	子功能	百分比 (%)
消息变化的处理和会话构建的本地存储	会话的构建，要求的数据项功能完备，数据存储结构清晰，存储可以使用文件存储，推荐使用 sqlite3 数据库，	<b>10 (sqlite 可加 4 分)</b>
会话列表界面	界面布局和功能（参照 1.2）	<b>5</b>
	删除操作（参照 1.2）	<b>5</b>
	同步刷新（参照 1.2）	<b>5</b>
聊天界面	从联系人和会话界面都可进入聊天界面，左右泡泡根据内容调整大小	<b>5</b>
	正在输入消息的发送和显示	<b>5</b>
	发送和接收消息提示音播放正确	<b>5</b>
	消息按新旧排序	<b>5</b>
	键盘正常展出和收回	<b>5</b>
	消息发送状态显示（正在发送、已发送、失败）	<b>5</b>



	未读和已读状态标记，未读数量正确	5
	消息更新，新发消息和新收到的消息要正常更新显示	5
	文本消息发送、接收和显示	5
	图片消息发送、接收和显示、点击图片可以全屏显示	15
	语音发送接收、显示和播放（可选）	可加 6 分
	地理位置消息发送接收和显示（可选），建议使用百度地图实现	可加 5 分
通知中心界面	页面布局（参照 1.3）	5
	点击处理和显示条件正确（参照 1.3）	5
界面美观程度和稳定性	软件运行稳定，不会崩溃	5
其他扩展	例如：界面动画、图片编辑美化、语音消息输入界面（可选）	可加 5 分
使用开源框架		可加 3 分
实现创意功能		可加 10 分
总计		100

备注：所有加分项总分最多 20 分

## FAQ

### 1.为什么我的好友列表为空？

由于联系人好友关系的获取是异步的，每次通讯录变化以及 app 打开的时候会进行好友关系的建立，需要一定的时间。另外请检查手机号的格式是否正确，程序会根据当前系统的设置来对号码进行 e164 格式化，请尽量将系统设置为中国区，如果不设置可以将联系人的手机号写成+8613466512345 的格式。只有已经验证并登陆并后的手机联系人人才会在 Contacts 分页中显示出来。

### 2.我可以修改界面风格么？

完全可以，同学们如果愿意可以推翻现有的 Tab 风格的界面，改成侧边栏、下方 Tab 等各种方式，而且界面上所使用的图片资源也可以进行任何方式的定制，界面的美观也会有一定的加分。

### 3.作业中有疑问怎么办？

由于本次作业的框架由 iHandy Inc.提供，iHandy 的技术人员无法访问网络学堂，所以为了讨论方便 iHandy 搭建了一个论坛，大家可以注册登陆上去提问和讨论，iHandy 会有技术人员和助教们一起对问题进行及时解答。网址如下：

<http://javacourse.ihandysoft.com/phpbb>

## 4.无法下载 eclipse 插件和访问 Google android 相关的文档怎么办？

由于 Google 的网站被墙，为了方便大家访问这些站点 iHandy 为大家提供 VPN 服务器，以访问相关资源（eclipse ADT 的安装，文档查询）。服务器配置如下，大家可以自行配置到自己的电脑上使用，支持两种方式如下，大家可以自行选用：

类型：PPTP

服务器：106.185.25.132

用户名：vpn@user

密码：vpn@1234

类型：L2TP over IPSec

服务器：106.185.25.132

用户名：vpn@user

PSK Key：ihandy

密码：vpn@1234

## 5.我没有 android 手机，如何调试？

如果没有 android 手机大家也可以用模拟器来进行调试的，当然了，用真机会快很多的；由于聊天需要多人参与，一个模拟器怎么进行收发调试呢？最好的方式就是和室友进行互发调试，如果非要一个人的话可以通过修改 AndroidManifest.xml 里的 package（com.ihs.message）来让一个设备同时安装两个 app，这样一个设备也可以调试了，当然这样会有一些麻烦。当然也可以通过开两个模拟器来进行调试，需要电脑性能足够强劲哦。

## 6.大作业有些无从下手的感觉，请问应该按照什么步骤完成大作业呢？

1. 仔细阅读作业要求和“作业所涉及的类”中各个类的详细文档和以及 com.ihs.demo.message 包中 SampleFragment.java 的示例代码
2. 创建 ChatActivity，在点击 Contact 中的一条时启动这个 Activity 来和这个人进行文本消息的发送和显示
3. 和单个联系人进行文本聊天的简单界面完成后就可以进行进行会话的数据

- 组织、存储以及界面显示相关的工作了
4. 然后进行图片消息的发送、图片消息的展示等工作，同时测试会话功能是否正确
  5. 可以实现消息通知界面（此项其实可以先做）
  6. 界面调整，让其尽可能美观流畅
  7. 完成基本的作业要求之后，如果愿意可以实现加分项和创意项