山东大学 计算机科学与技术 学院

计算机网络 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201400130051 | 姓名：曹德福 | | 班级：2014级3班 |
| 实验题目：Android上的网络应用开发之whowhere。 | | | |
| 实验学时：4 | | 日期： 2016年12月 | |
| 实验内容：  使用Android SDK开发环境和工具，开发一个网络程序，要求实现：   1. 查询附近有谁 2. 查询相关兴趣 3. 实现聊天或者消息群发功能 | | | |
| 硬件环境：  PC机，安卓智能手机 | | | |
| 软件环境：  Windows10系统，[Android Studio](http://www.baidu.com/link?url=DFw94i92-KCPVErYtcul66Ql2hFpaciIe3oJElg2AX27pm8uA5frZOVvACJ-pcGV)  SDK 15 ~ 24  Bmob 后端云 | | | |
| 实验步骤与内容：  一．实验过程  （1） 需求分析：  根据实验题目的要求可以把这个问题分为以下几个部分：  （a）安装Android Studio，搭建好环境。学习安卓的开发过程  （b） 定位，并能计算用户的距离  （c） 划分相关板块  （d） 基于CS架构，建立服务器端和客户端的功能组件  （e） 图像用户界面的设计  （2） 解决方案：  根据上述的分析可以分步，分模块的解决问题：  网络通讯部分：  主要是互相发送消息和信息的群发与轮回播报功能，考虑使用多线程。后期将对网络通讯部分进行优化，以期实现多用户操作，信息转发，有选择对消息的操作以及消息格式的操作，比如经纬度、范围、兴趣标签字段等。  安卓设计部分：   1. 搭建实验环境:   之前有安装并使用过安卓开发环境，所以此处总结安装过程如下：  (1). 安装JDK  (2). 配置Windows上JDK的变量环境  (3). 下载安装Android Studio   1. 修改软件权限：   (1)位置权限：为了获取地理位置  (2)网络权限:为了上传信息和获得消息   1. 将地址转换成位置(定位)：   由于只需要确定经纬度，故不需要引入百度地图等专用包，直接使用安卓内部的类就可以实现：通过调用getSystemService方法（参数为Context.LOCATION\_SERVICE），来获取LocationManager实例；   1. 计算距离：   将信息整合成字符串，通过自己编写算法来实现获得距离并进行距离划分  （e）图形用户界面的设计：  利用Android Studio的可视化编程工具对图形用户界面进行设计  （3）具体实现步骤  （a）基于TCP三次握手的C-S端实现  1.编写[服务器端](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8%E7%AB%AF&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1d9njc3nAfYnH-WnvPBmH6k0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnWTYPjnvrjRY)，实例化ServerSocket对象，这里要定义ip和端口，实例化Socket，从ServerSocket对象中accept() 获取，这里要涉及到流，输入输出流在Socket中获取。  2.编写客户端，实例化Socket对象，ip，端口，流，在Socket中获取：  1.创建服务器端SocketServer,并定义SocketServer的监听端口;  2、ServerSocket调用accept( )方法，是指处于阻塞；  3、创建客户端的Socket，并设置服务器的IP和端口；  4、客户端发送连接请求，建立连接；  5、分别取得服务器和客户端Socket的InputStream和OutputStream；  6、利用Socket和ServerSocket进行数据传输  （b）建立相关类,实现响应功能:  每一个android程序都是继承自Activity，Activity是一个容器，里面可以放各种组件，并把它显示在手机屏幕上。  (C) 添加权限:  安卓做一些操作是要权限的，这里就要添加三种权限：  位置权限：为了获取地理位置  网络权限:为了上传信息和获得消息    (d)将地址转换成位置(定位)：  GPS定位有自带的一些方法，可以提供地理坐标，经度纬度,满足题目要求,所以不需要引入专用包等.  1、 通过调用getSystemService方法（参数为Context.LOCATION\_SERVICE），来获取LocationManager实例；  2、 完成LocationListener监听器需要实现的方法（主要是onLocationChanged(Location location)方法）：  通过调用Location类的getLatitude()和getLongitude()获得经纬度，并显示在定位界面中。  实现代码如下:  **private void** getGps() {  manager = (LocationManager) getSystemService(Context.LOCATION\_SERVICE);   *//如果要用GPS就把下面的NETWORK\_PROVIDER改成GPS\_PROVIDER,但是GPS不稳定* **if** (ActivityCompat.checkSelfPermission(**this**, Manifest.permission.ACCESS\_FINE\_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION\_GRANTED && ActivityCompat.checkSelfPermission(**this**, Manifest.permission.ACCESS\_COARSE\_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION\_GRANTED) {  **return**;  }  location = manager.getLastKnownLocation(LocationManager.NETWORK\_PROVIDER);  manager.requestLocationUpdates(LocationManager.NETWORK\_PROVIDER, 5000, 1, locationLinstener); } LocationListener locationLinstener=**new** LocationListener() {  @Override  **public void** onLocationChanged(Location location) {  **if** (isFirst){  loadLocation(location);  isFirst=**false**;  }   }  **private void** loadLocation(Location location) {  lat=location.getLatitude();  lon=location.getLongitude(); *// 这里要上传位置信息并且得到周围的人* thisUser.setUser\_id((lat+**""**).substring(2,4)+(lon+**""**).substring(2,4)+(Math.random()\*(10000)));  thisUser.setName(mNames[**new** Random().nextInt(mNames.length-1)]);  thisUser.setLat(lat+**""**);  thisUser.setLon(lon+**""**);  thisUser.save(**new** SaveListener<String>() {  @Override  **public void** done(String objectId,BmobException e) {  **if**(e==**null**){  toast(**"你的临时姓名："**+thisUser.getName());  searchThread();  }**else**{  toast(**"创建数据失败："** + e.getMessage());  }  }  });  }  } (e) 获得距离  得到gps地址还不够，因为这个题目需要的是判断两者距离，于是我写了一个LocationTools类，把gps得到的经纬度转换为都Double类型的距离返回回去  代码如下：  1：  **private void** searchAround() {  BmobQuery<user> query = **new** BmobQuery<user>(); *//返回50条数据，如果不加上这条语句，默认返回10条数据* query.setLimit(50); *//执行查询方法* query.findObjects(**new** FindListener<user>() {  @Override  **public void** done(List<user> object, BmobException e) {  **if**(e==**null**){  **for** (user user : object) {  *//获得playerName的信息* Double otherLat= Double.valueOf(user.getLat());  Double otherLon= Double.valueOf(user.getLon()); *// 得到距离* Double dis=LocationTools.getDistance(lon,lat,otherLon,otherLat);  **if** (dis<2000&&!thisUser.getUser\_id().equals(user.getUser\_id())){  **if** (!isInOtherId(user.getUser\_id())){  addData(user.getName(),dis);  otherID.add(user.getUser\_id()); *// han.sendEmptyMessage(1);* mAdapter.notifyDataSetChanged();   }  }  }   }**else**{  Log.i(**"bmob"**,**"失败："**+e.getMessage()+**","**+e.getErrorCode());   }  }  });  }  2.  **public class** LocationTools {  **private static final double** EARTH\_RADIUS = 6378137.0;  **public static double** getDistance(**double** longitude1, **double** latitude1,  **double** longitude2, **double** latitude2) {   **double** Lat1 = rad(latitude1);  **double** Lat2 = rad(latitude2);  **double** a = Lat1 - Lat2;  **double** b = rad(longitude1) - rad(longitude2);  **double** s = 2 \* Math.asin(Math.sqrt(Math.pow(Math.sin(a / 2), 2)  + Math.cos(Lat1) \* Math.cos(Lat2)  \* Math.pow(Math.sin(b / 2), 2)));  s = s \* EARTH\_RADIUS;  s = Math.round(s \* 10000) / 10000;  **return** s;  }  **private static double** rad(**double** d) {  **return** d \* Math.PI / 180.0;  } }  (e) 发送消息的发送框  发送框需要两方面来写，布局以及发送的方法：  布局：  ../../../../Library/Containers/com.tencent.qq/Data/Library/Application%20Support/QQ/Users/971143573/QQ/Temp.db/F394D8BF-6E49-4F78-914E-9F1452ECDA5F.可以看我的代码里面的dialog\_message里面写的就是布局，其实是用了LinearLayout里面嵌套了一个Textview还有一个EditText就好了，这时候布局如下图一，然后就是用java代码调用真正加载出来以后，出现了发送和取消的两个按钮（自带的），如下图二  ../../../../Library/Containers/com.tencent.qq/Data/Library/Application%20Support/QQ/Users/971143573/QQ/Temp.db/722411A0-5811-4450-9AF4-DC88BBF7668D.  其实xml就只是布局了“弹幕发送窗”的TextView以及下面的输入框      下面是dialog的java代码，可以看到点击“发送”的时候我执行了一句话，就是loadChat(editMsg.getText().toString());  这就是得到输入的信息并且传入我写的发送方法。  **private void** showMessageDialog() {  *//弹出框* **final** AlertDialog.Builder builder = **new** AlertDialog.Builder(MainActivity.**this**);  *// 通过LayoutInflater来加载一个xml的布局文件作为一个View对象* View view = LayoutInflater.from(MainActivity.**this**).inflate(R.layout.dialog\_message, **null**);  *// 设置我们自己定义的布局文件作为弹出框的Content* builder.setView(view);  **final** EditText editMsg= (EditText) view.findViewById(R.id.edit\_msg);   builder.setPositiveButton(**"发送"**, **new** DialogInterface.OnClickListener() {  @Override  **public void** onClick(DialogInterface dialog, **int** which) {  loadChat(editMsg.getText().toString());  }  });  builder.setNegativeButton(**"取消"**, **new** DialogInterface.OnClickListener() {  @Override  **public void** onClick(DialogInterface dialog, **int** which) {  }  });  builder.show(); }  （f）发送消息的方法  本质上来说就是给数据库里面加上一行，包括时间以及内容，用了bmob第三方数据库，直接设置它的内容，和id调用它的save方法就好。发送成功回调没有错误，同自己封装的toast弹出“发送成功”  **private void** loadChat(String content) {  Chat chat = **new** Chat();  chat.setUser\_id(thisUser.getUser\_id());  chat.setContent(content);  chat.save(**new** SaveListener<String>() {  @Override  **public void** done(String objectId,BmobException e) {  **if**(e==**null**){  toast(**"发送成功"**);  }**else**{  toast(**"发送失败"**);  }  }  }); }  (g)获得消息的方法  代码太多了，就不贴了，在MainActivity里面的getChat()方法里面可以看到，也是调用了Bomb的方法，并且做了一系列的判断，时间，周围的人id等   1. 弹幕   关于弹幕的代码主要在slideWord这个文件夹里    我在从数据库得到消息后调用它，用setBarrageTexts来设置文字，用.show()方法来显示。  *//显示一批弹幕文本 //相当于给弹幕设置数据源* **public void** setBarrageTexts(LinkedList<String> texts) {  Log.e(**"test"**,**"......set"**);  **this**.texts = texts; }  *//头部第一个位置追加，最新的。* **public void** addBarrageText(String text) {  **this**.texts.add(0,text); }  @Override **public void** onWindowFocusChanged(**boolean** hasWindowFocus) {  **super**.onWindowFocusChanged(hasWindowFocus);  totalHeight = getMeasuredHeight();  lineHeight = getLineHeight();  totalLine = totalHeight / lineHeight; }   1. 背景动画   用的是github上的开源代码，java代码在这个文件夹里面，一些图片的资源文件在drawable文件夹里面     1. 线程   补充一点来说，就是安卓有一个机制是不能在主线程里面调用网络，但是更改布局以及显示的东西要在主线程里面，并且在主线程里不断快速while循环会导致页面卡死，所以是新建了线程来不断监听消息，然后用handler接收消息，更新弹幕界面  **private void** searchThread() {  **new** Thread(**new** Runnable() {  @Override  **public void** run() {  **while** (**true**){  **try** {  han.sendEmptyMessage(1);  Thread.sleep(2000);  } **catch** (InterruptedException e) {  e.printStackTrace();  }  }   }  }).start();   }   **private void** searchAround() {  BmobQuery<user> query = **new** BmobQuery<user>(); *//返回50条数据，如果不加上这条语句，默认返回10条数据* query.setLimit(50); *//执行查询方法* query.findObjects(**new** FindListener<user>() {  @Override  **public void** done(List<user> object, BmobException e) {  **if**(e==**null**){  **for** (user user : object) {  *//获得playerName的信息* Double otherLat= Double.valueOf(user.getLat());  Double otherLon= Double.valueOf(user.getLon()); *// 得到距离* Double dis=LocationTools.getDistance(lon,lat,otherLon,otherLat);  **if** (dis<2000&&!thisUser.getUser\_id().equals(user.getUser\_id())){  **if** (!isInOtherId(user.getUser\_id())){  addData(user.getName(),dis);  otherID.add(user.getUser\_id()); *// han.sendEmptyMessage(1);* mAdapter.notifyDataSetChanged();   }  }  }   }**else**{  Log.i(**"bmob"**,**"失败："**+e.getMessage()+**","**+e.getErrorCode());   }  }  });  }  */\*\*  \* 将Viewpager所在容器的事件分发交给ViewPager  \*/* ryContainer.setOnTouchListener(**new** View.OnTouchListener() {  @Override  **public boolean** onTouch(View v, MotionEvent event) {  **return** viewPager.dispatchTouchEvent(event);  }  }); *// 初始化handler* han = **new** Handler(**new** Handler.Callback() {  @Override  **public boolean** handleMessage(Message msg) { *// toast("我在监听"+msg.what);* searchAround();  Log.e(**"test"**, **"...han"**);  getChat();  **return false**;  }  });  hanChat = **new** Handler(**new** Handler.Callback() {  @Override  **public boolean** handleMessage(Message msg) { *// 监听弹幕* **return false**;  }  });   changeView();  **new** Handler().postDelayed(**new** Runnable() {  @Override  **public void** run() {  radarViewGroup.setDatas(mDatas);  }  }, 1500);  radarViewGroup.setiRadarClickListener(**this**);   }  （4）结果展示：  D:\qq文件\1993211990\FileRecv\MobileFile\Screenshot_2017-01-02-00-58-22.pngD:\qq文件\1993211990\FileRecv\MobileFile\Screenshot_2017-01-02-00-57-44.png  图1：使用界面  图2：退出界面 | | | |
| 结论分析与体会：  这次实验感觉任务量还是挺大的， 虽然有之前实验八的铺垫，但是好多代码还是需要自己实现。因此合理的分工带给了我极大的便利，同时锻炼了我与人沟通的能力。  得益于之前阅读的《第一行安卓代码》和以及在队友沈立凡的帮助下，我开始上手实现相关方法，不得不说，合理的划分任务可以解决一时无从下手的问题。通过阅读大量代码，让我对安卓网络应用开发有了进一步的认识。  这个实验紧跟住了现代科技的发展，它点燃了我对安卓这一领域的激情，这算是一个进阶实验，这个实验虽然不一定能包含 Android 的理念或者开发的全部，但是能够让我对 Android的设计开发有了更深的体验，让我产生浓厚的兴趣，我觉得收获还是很多的，这个实验足够让我决心继续深入学习安卓网络相关知识。 | | | |