
《人机交互与界面设计》

课程设计

实验报告

- 实验名称 _____ 游东华 app _____
- 专 业 _____ 卓越软件 _____
- 班 级 _____ 软件 1702 _____
- 姓 名 _____ 任楚潼 _____
- 学 号 _____ 171310303 _____
- 完成报告日期 _____ 2020/6/14 _____

目录

1 实验意义.....	3
2 功能分析及图片（思维导图）.....	3
3 实验环境.....	4
4 原型设计及图片.....	5
5 App 界面、使用技术介绍.....	7
6 自然交互技术实现介绍.....	7
6.1 百度地图 api.....	7
6.2 讯飞语音 api 实现语音输入.....	12
6.3 图灵机器人 api 实现对话系统.....	14
7 结果展示.....	15
8 总结.....	21
9 参考资料.....	22

1 实验意义

通过设计完成课程设计大作业，达到以下教学目的：

(1) 熟悉 java 语言在 Android 的运用；

(2) 熟悉 Android Studio 开发环境；

(3) 实践人机交互部分内容在 Android 中的使用，如多点触控、语音输入输出、对话系统等，并能够综合使用这些功能。

(4) 熟练掌握课堂上学习的内容，能够通过前沿的方式去实现不同的人机交互功能。除了书籍、百度等常见的学习手段之外，还有比如：Android developers，官方开发文档，StackOverflow，CSDN，MOOC 的网课等。

(5) 能够自主通过各种资料方式，实现想要实现的功能。通过每次实验，锻炼这种解决问题的能力。

(6) 熟悉人机交互与界面设计的整个流程，包括前期的功能分析、原型设计，到后期的技术代码实现等。

2 功能分析及图片（思维导图）

功能点：

(1) 基于多点触控的交互漫游

- 通过单点/多点触控控制 zoom in/zoom out
- 通过单点/多点触控控制浏览方向

(2) 简单语音交互

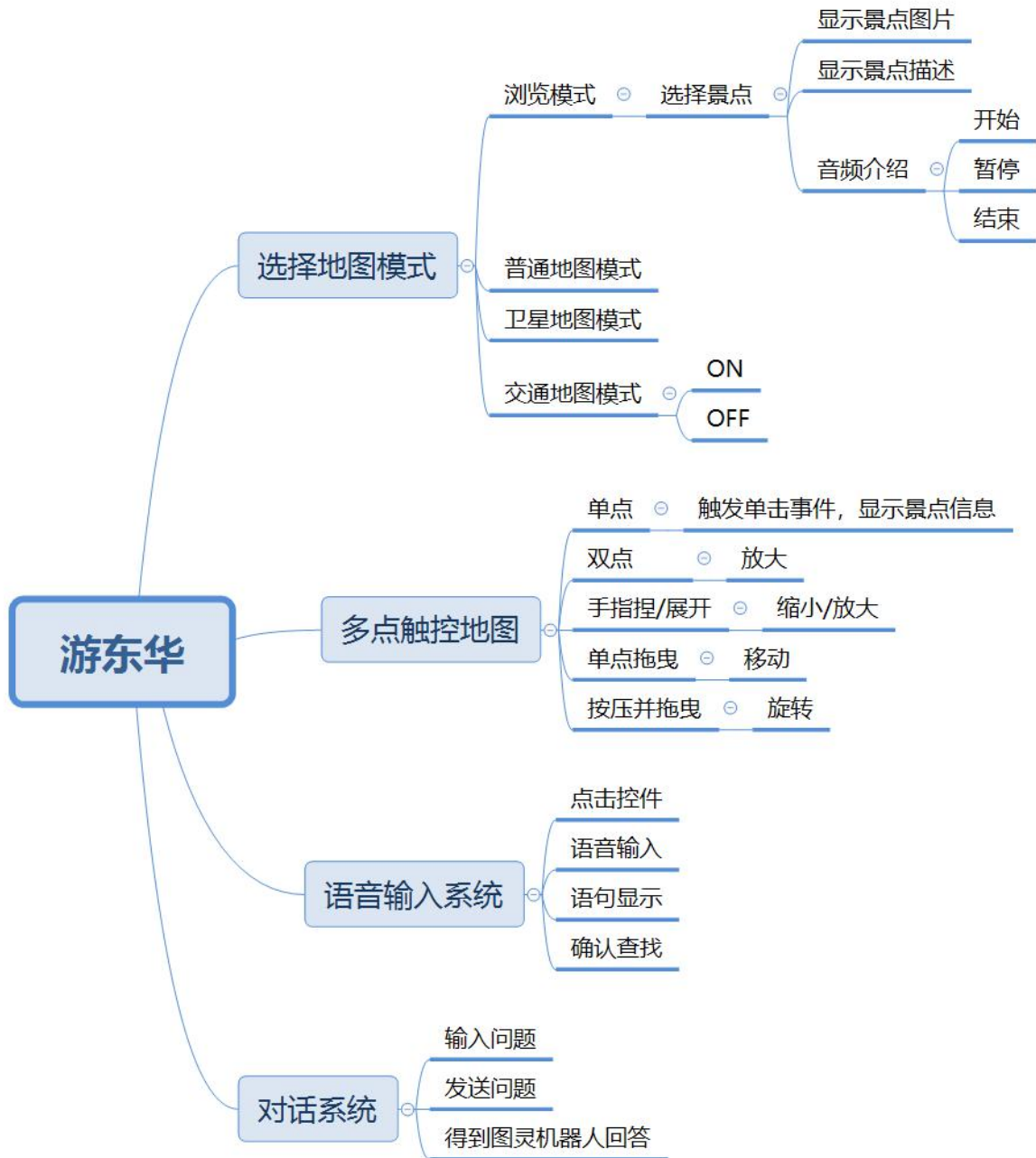
- 音频数据准备：针对不同的景点准备简单介绍音频。
- 语音输出交互：当用户漫游至相应景点时，加载声音并合成。
- 语音输入交互：通过语音输入“图文中心”、“东华大道”、“一号学院楼”等定位视点不同的场景

(3) 更丰富的自然交互技术 -- 对话系统

- 界面右下角放置提问图标，点击后跳出问答页面，有机器人你的回答问题
- 调用 API 实现简单问答系统

(4) 具有欢迎页和主页面

思维导图：



注：使用 XMind 绘制，其中 Tab 键：子节点；回车键：兄弟节点。

3 实验环境

Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80
CPU : GHz

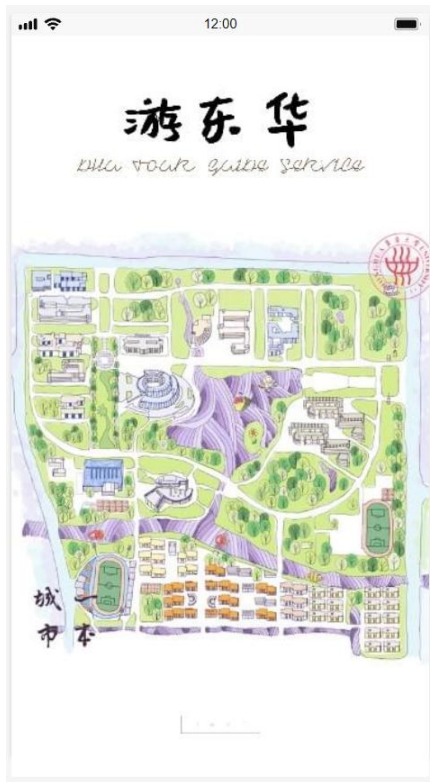
操作系统: win10

编译工具: Android studio

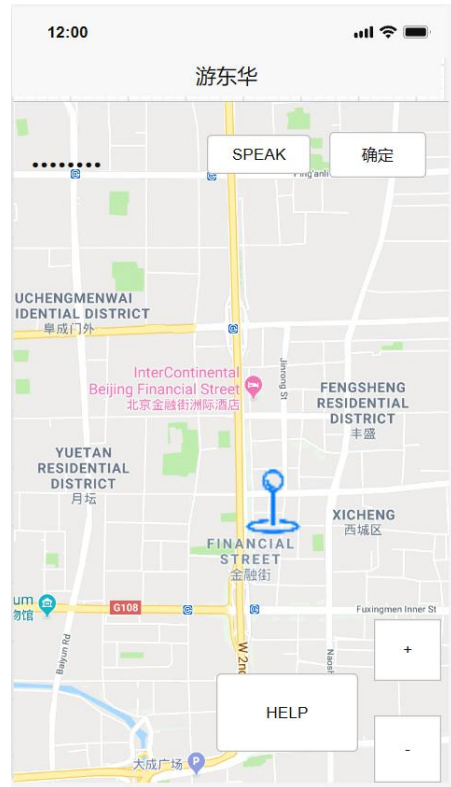
真机型号：OPPO R11 Plus

4 原型设计及图片

利用墨刀工具进行原型设计



欢迎页



主页面



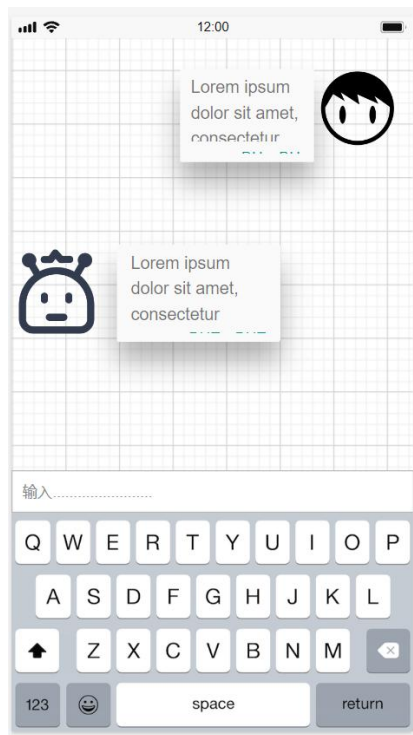
浏览模式__一级界面



浏览模式__二级界面



右上角菜单栏：选择模式



对话系统



SPEAK 语音输入



语音输入结果

5 App 界面、使用技术介绍

这里简单介绍每个页面的功能，以及使用了什么技术。页面具体样式请看 7 结果展示，技术实现过程请看 6 自然交互技术实现介绍，使用技术参考资料链接请看 9 参考资料。

- (1) 欢迎页面
- (2) 主页面：导入百度地图页面，实现多点触控
- (3) 右上角菜单栏：选择地图显示模式
- (4) 浏览模式：是一个二级界面跳转，一级界面是一个 listview，显示所有景点的名称；二级界面是每个景点的图片、音频介绍以及文字介绍。这里音频介绍可以开始、暂停和结束，属于语音输出的内容。
- (5) 普通地图模式：默认模式
- (6) 卫星地图模式：改变地图显示模式，转为卫星模式
- (7) 交通地图模式：ON 时交通线路显示（绿色），OFF 时交通线路关闭（白色）
- (8) 主页面上端页面语音输入：点击 speak，输入你想去的景点，输入后自动显示在旁边的文本框内，点击确定按钮即可
- (9) 主页面右下端问答系统：点击跳转到问答页面，输入问题发送，机器人自动回答。

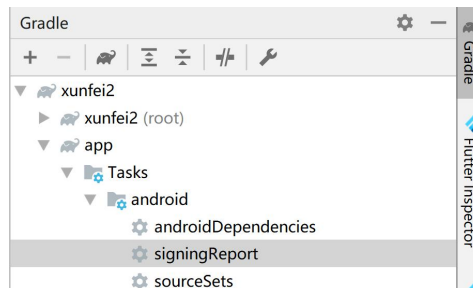
6 自然交互技术实现介绍

6.1 百度地图 api

6.1.1 实验过程

1. 控制台申请密钥

- (1) 注意创建的应用名称必须和项目包名一致！
- (2) SHA1 获取方法：点击界面右侧的“Gradle”，然后依次点击“TASK”——“android”，最后双击“signingReport”。run 窗口中显示 MD5 和 SHA1 等信息。

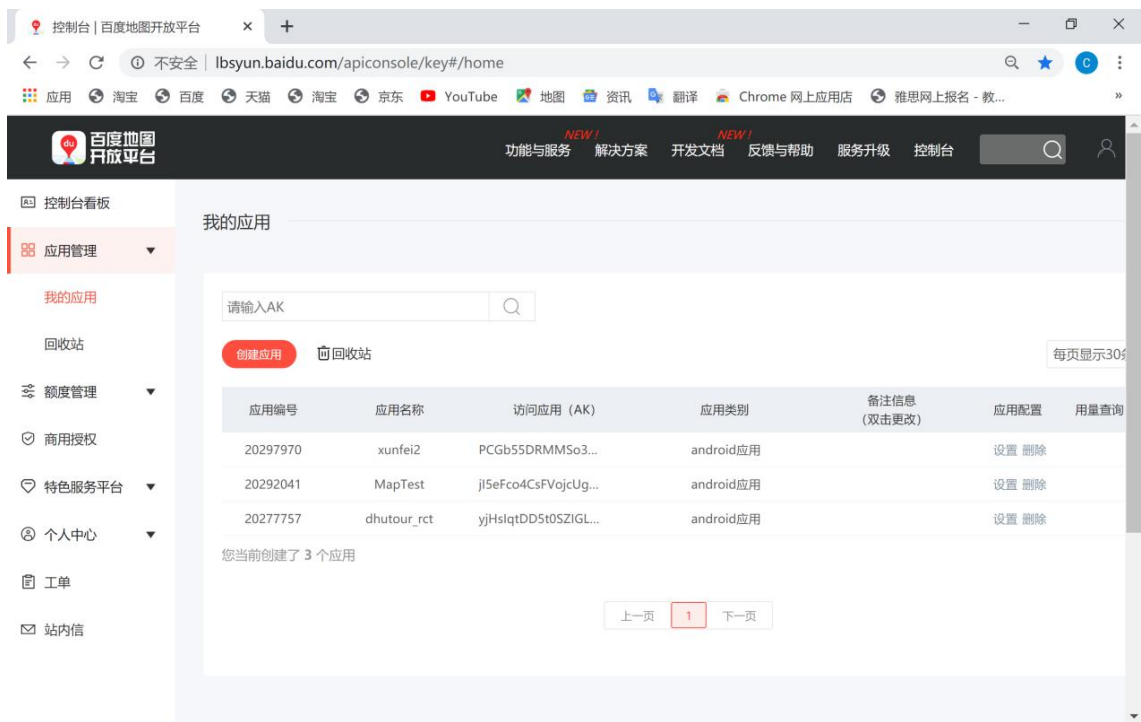


MD5: 49:53:76:6B:1F:61:E0:00:F9:AE:70:8D:B0:C7:1F:7E

SHA1: 37:EC:70:76:BA:D5:64:DD:C3:FC:43:69:B6:44:A1:2A:C1:55:C2:94

SHA-256: 94:41:87:88:01:02:6A:CC:DF:5B:8F:C3:15:C3:BC:4D:68:0C:7E:8B:54:6E:F4:AC:68:FE:76:1E:F3:37:36:DD

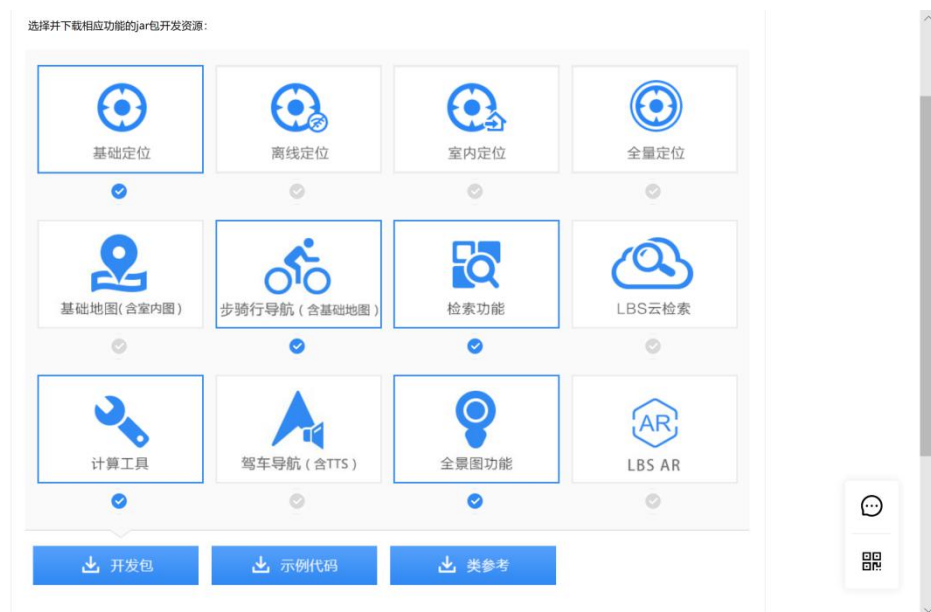
创建成功后，可以获取相应的 AK。如下图：



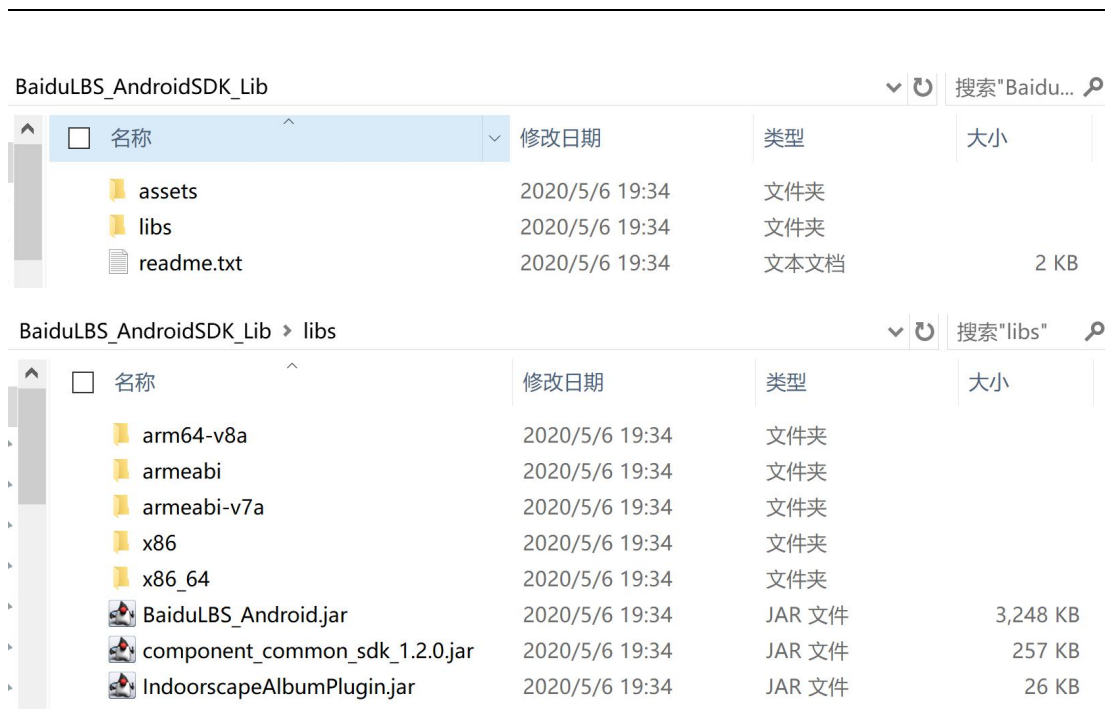
2. 下载百度地图相关功能的 jar 包

百度地图开放平台 JAR 下载地址：

http://lbs.baidu.com/index.php?title=sdk/download&action#selected=mapsdk_basicmap,mapsdk_searchfunction,mapsdk_lbscLOUDsearch,mapsdk_calculatIontool,mapsdk_radar



下载的文件夹内容如下：需要把 libs 中的内容全部复制到安卓项目的



3. 根据百度地图开发指南，编写程序代码

百度地图开发指南：

<http://lbsyun.baidu.com/index.php?title=androidsdk/guide/create-map/showmap>

大致过程如下：

(1) 配置 AndroidManifest.xml 文件

在<application>中加入如下代码配置开发密钥（AK）：

```
<meta-data
    android:name="com.baidu.lbsapi.API_KEY"
    android:value="开发者 key" />
```

(2) 在<application/>外部添加权限声明，如访问网络，进行地图相关业务数据请求<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />

(3) 在布局文件中添加地图容器

MapView 是 View 的一个子类，用于在 Android View 中放置地图。MapView 的使用方法与 Android 提供的其他 View 一样。

```
<com.baidu.mapapi.map.MapView
    android:id="@+id/bmapView"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:clickable="true" />
```

(4) 地图初始化

新建一个自定义的 Application，在其 onCreate 方法中完成 SDK 的初始化。在 AndroidManifest.xml 文件中声明该 Application。由于在 SDK 各功能组件使用之前都需要调用“SDKInitializer.initialize(getApplicationContext())”，因此最好在应用创建时初始化 SDK 引用的 Context 为全局变量。核心代码如下：

```
public class **Application extends Application {
    @Override
    public void onCreate() {
```

```

super.onCreate();
//在使用 SDK 各组件之前初始化 context 信息，传入 ApplicationContext
SDKInitializer.initialize(this);
//自 4.3.0 起，百度地图 SDK 所有接口均支持百度坐标和国测局坐标，
用此方法设置您使用的坐标类型。
//包括 BD09LL 和 GCJ02 两种坐标，默认是 BD09LL 坐标。
SDKInitializer.setCoordType(CoordType.BD09LL);
}
}

```

(5) 创建地图 Activity，管理 MapView 生命周期

重写 onResume()、onPause()和 onDestroy()函数，在 activity 执行 onResume 时执行 mMapView.onResume ()，以此类推，实现地图生命周期管理。

4. 指定初始位置在东华大学松江校区

由于本项目是针对东华大学的导游 app，所以我们需要将百度地图的初始位置定位在东华大学松江校区。

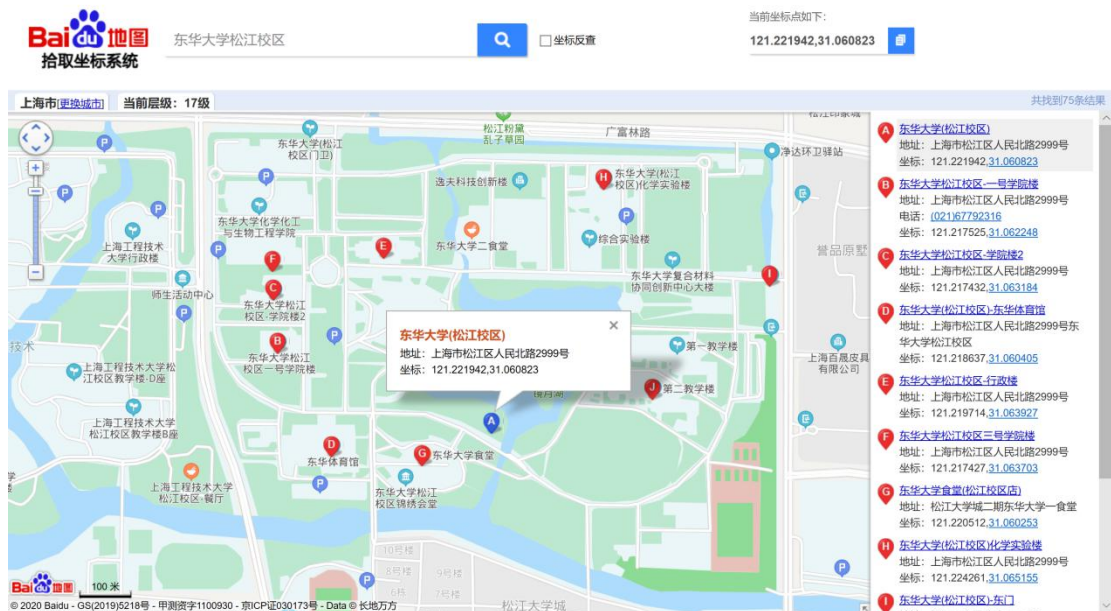
(1) 参考 Android 百度地图默认位置中心点设置：

<https://blog.csdn.net/xyy410874116/article/details/32094157>

步骤流程：设定中心点坐标；定义地图状态；定义 MapStatusUpdate 对象，以便描述地图状态将要发生的变化；最后改变地图状态。

(2) 需要获取指定点确切经纬度坐标。这里利用百度地图拾取坐标系统 <http://api.map.baidu.com/lbsapi/getpoint/index.html>

需要注意的是！121.221942,31.060823 反过来才是中心点 LatLng cenpt = new LatLng(31.060823,121.221942); 的参数对应的位置



核心代码：

```

mMapView = (MapView) findViewById(R.id.bmapView);
mBaidumap = mMapView.getMap ();

```

////指定初始位置，设定中心点坐标：31.060823, 121.221942 百度地图拾取坐标系统查询 121.221876, 31.059447

```

LatLng cenpt = new LatLng (31. 059447, 121. 22187);
//定义地图状态
MapStatus mMapStatus = new MapStatus.Builder ()
    . target (cenpt)
    . zoom (17)
    . build ();
//定义 MapStatusUpdate 对象, 以便描述地图状态将要发生的变化
MapStatusUpdate mMapStatusUpdate =
MapStatusUpdateFactory. newMapStatus (mMapStatus);

```

5. 添加定位图标

主页面的学校南门位置有一个定位图标, 利用 MarkerOptions 类实现, 核心代码如下:

//某位置覆盖物

```

private void initMaker () {
    MarkerOptions options = new MarkerOptions ();
    LatLng point = new LatLng (31. 05653, 121. 221757);
    BitmapDescriptor bitmap =
    BitmapDescriptorFactory. fromResource (R. drawable. dingwei);
    options. position (point)
        . icon (bitmap)
        . draggable (true);
    //在地图上添加 Marker, 并显示
    mBaidumap. addOverlay (options);}

```



6. 百度地图上添加覆盖物

点击定位图标, 跳出位置信息。编写单击事件代码, 利用 OnMarkerClickListener 监听器。核心代码如下:

//单击事件

```

BaiduMap. OnMarkerClickListener mOnMarkerClickListener = new
BaiduMap. OnMarkerClickListener () {
    @Override
    public boolean onMarkerClick (Marker marker) {
        View pop = View. inflate (MainActivity. this, R. layout. pop, null);
        MapViewLayoutParams. Builder builder=new
MapViewLayoutParams. Builder ();
        builder. layoutMode (MapViewLayoutParams. ELayoutMode. mapMode);
        builder. position (marker. getPosition ());
        builder. yOffset (-60); //往上偏移
        //builder. Offset (-24);
        MapViewLayoutParams params=builder. build ();
        //显示 pop 框
        mMapView. addView (pop, params);
    }
}

```



```

        return true;
    }
};

```

6.1.2 主要参考资料

百度地图 api 的使用百度上并不是很多很详细,这部分知识比较新且不熟悉,所以找资料的时候,课程就起了非常重要的作用。至关重要的资料如下:

MOOC 课程: 移动终端应用开发 (最后一讲)

B 站课程: Android 百度地图开发项目 (添加范围覆盖物)

<https://www.bilibili.com/video/BV1T7411b7Ep?p=10>

百度地图开发平台

<http://lbsyun.baidu.com/index.php?title=androidsdk/guide/create-map/showmap>

6.2 讯飞语音 api 实现语音输入

由于此部分已经在作业中已经完成,前期 DEMO 学习准备过程此处做简单介绍。**主要阐述**如何使用此 api 实现本 app 的功能。

(1) 讯飞开发平台注册

The screenshot shows the iFlytek Open Platform dashboard. The main content area displays '实时用量' (Real-time Usage) with '今日实时服务量' (Today's Real-time Service Volume) of 8 and '剩余服务量' (Remaining Service Volume) of 492. Below this is a '历史用量' (Historical Usage) line chart for the period from 2020-05-09 to 2020-06-09. The chart shows a sharp increase in usage around June 2nd. To the right, the '服务接口认证信息' (Service Interface Authentication Information) section lists the APPID (5dff9a6c), API Secret (3209c069cb28249e721dc28dbc108e84), and API Key (70defbd09830a181277a52feacbbcbbbe). Below this is a table of '高级功能' (Advanced Features) with columns for '功能' (Feature), '参数' (Parameter), '费用' (Cost), '状态' (Status), '到期时间' (Expiration Time), and '操作' (Action).

功能	参数	费用	状态	到期时间	操作
动态修正	dwa	免费	未开通	-	开通
多候选-句级	nbest	免费	未开通	-	开通
繁体文字	rlang	免费	未开通	-	开通
多候选-词级	wbest	免费	未开通	-	开通
领域个性化	pd	2万/年	未开通	-	试用

(2) 下载 SDK

The screenshot shows a file explorer window for the directory 'Android_jat1139_5dff9a6c'. The files and folders listed are:

名称	修改日期	类型
assets	2019/12/23 0:40	文件夹
libs	2019/12/23 0:40	文件夹
res	2019/12/23 0:40	文件夹
sample	2019/12/23 16:52	文件夹
readme.txt	2019/6/18 22:19	文本文档
release.txt	2019/11/13 16:58	文本文档

开发文档链接: https://www.xfyun.cn/doc/asr/offline_iat/Android-SDK.html#_2_sdk集成指南/

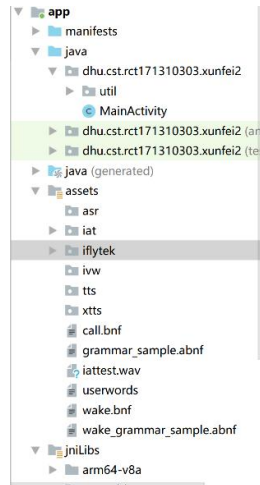
按照下图步骤, 引入文件到项目



需要注意的是, 下载的 demo 因为版本比较老, 有很多错误提醒, 需要百度错误, 然后解决。有各种错误代码, 我记得的错误汇总如下:

(1) 其中有组件未初始化 20001

Assets 文件、jniLibs、libs 文件夹是否正确, .so 文件和.jar 包是否放到正确的位置



(2) 启动录音失败, 错误码 20006

需要在.gradle 中加入

```
sourceSets {
    main {
        jniLibs.srcDirs = ['libs']
    }
}
```

(3) 用户校验失败: 10407

一定要记得, 把自己的 appid 替换到 xxxxxx 中去!

这个 `appId` 是在注册申请完之后，讯飞官方给你的一个属于你自己的 `appId`，一定要记得填写到正确的位置！

```
SpeechUtility.createUtility( context: this, s: SpeechConstant.APPID + "=5dff9a6c");
```

我在 Button“SPEAK”处调用了语音输入，即可以在主页面，点击“SPEAK”，说出你想去的景点，在 EditText 处显示文字。

6.3 图灵机器人 api 实现对话系统

此处参考了 B 站视频：[android 高级编程-图灵机器人案例 1&2](#)，讲解的非常细致！跟着做一遍即可成功运行！例子代码在如下链接：

https://pan.baidu.com/s/1ves_1bKA1btjQdyi6NCrPg 提取码: wv7t

大致流程如下：

1. 进入官网，注册用户，新建项目



2. 得到 `apikey`

api接入

apikey: da4d58f591ca4efea57ed8dab2cea982

密钥:

[api使用文档](#)

3. 编写布局页面

由于对话页面包括左右两个用户的消息框，所以有 3 个 xml 页面，`activity_robot` 是基础框架，包含一个 `ListView`；`msg_left_item` 是左侧用户头像和对话框；`msg_right_item` 是右侧用户头像和对话框。

用到的图片我都提前放入了 `drawable` 中。

4. 编写 Activity 代码 `RobotActivity.java`

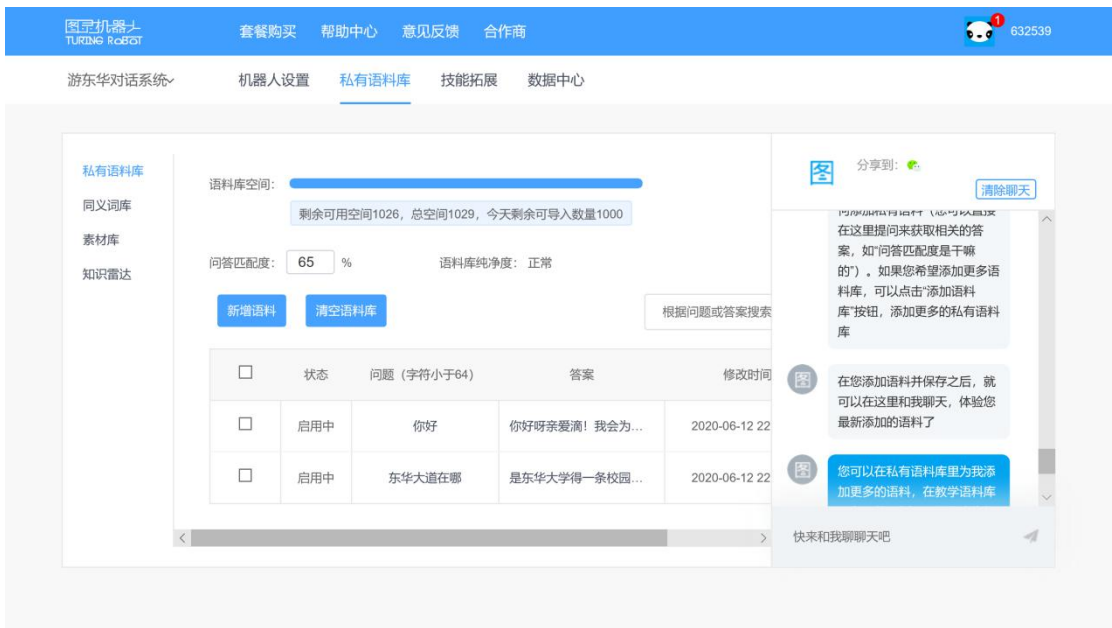
返回的数据是 json 格式

写完代码发现错误，需要按照 Android 9.0 请求网络适配：

<https://www.jianshu.com/p/bf1175e55120>

视频中均有详细步骤

5. 设置私有语料库



7 结果展示

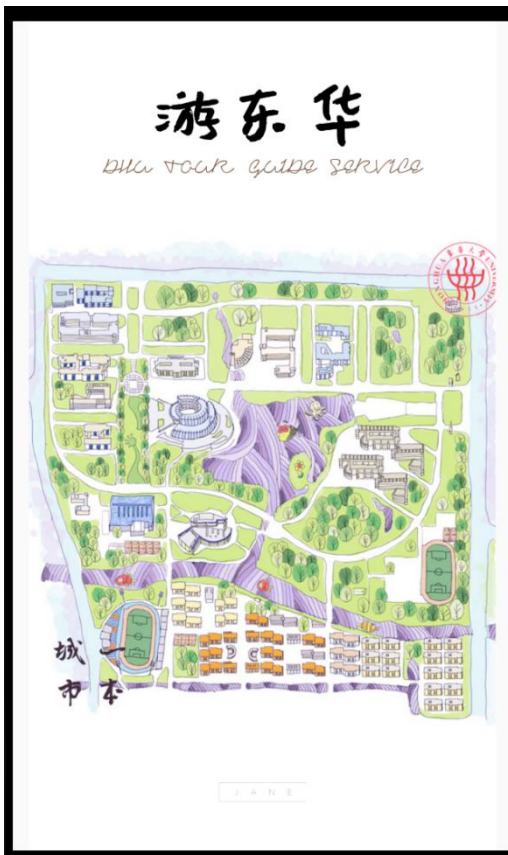


图1 welcome 欢迎页

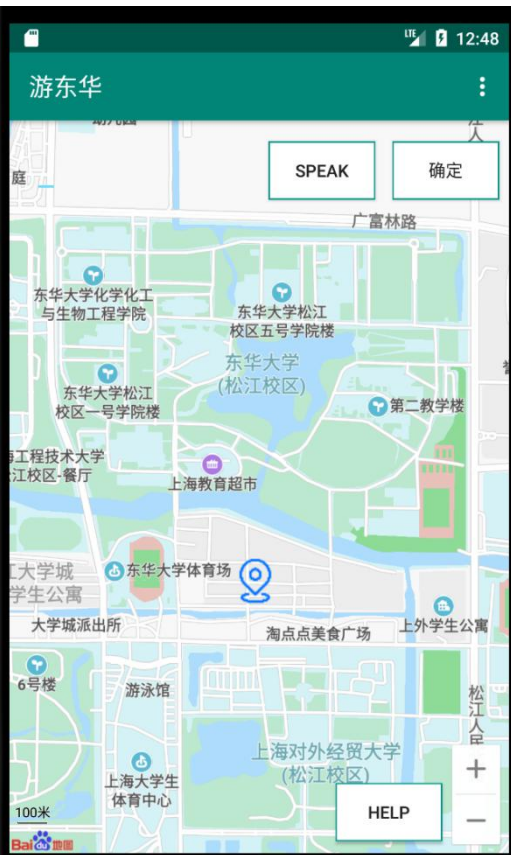


图2 主页面



图 3 权限获取



图 3 权限获取

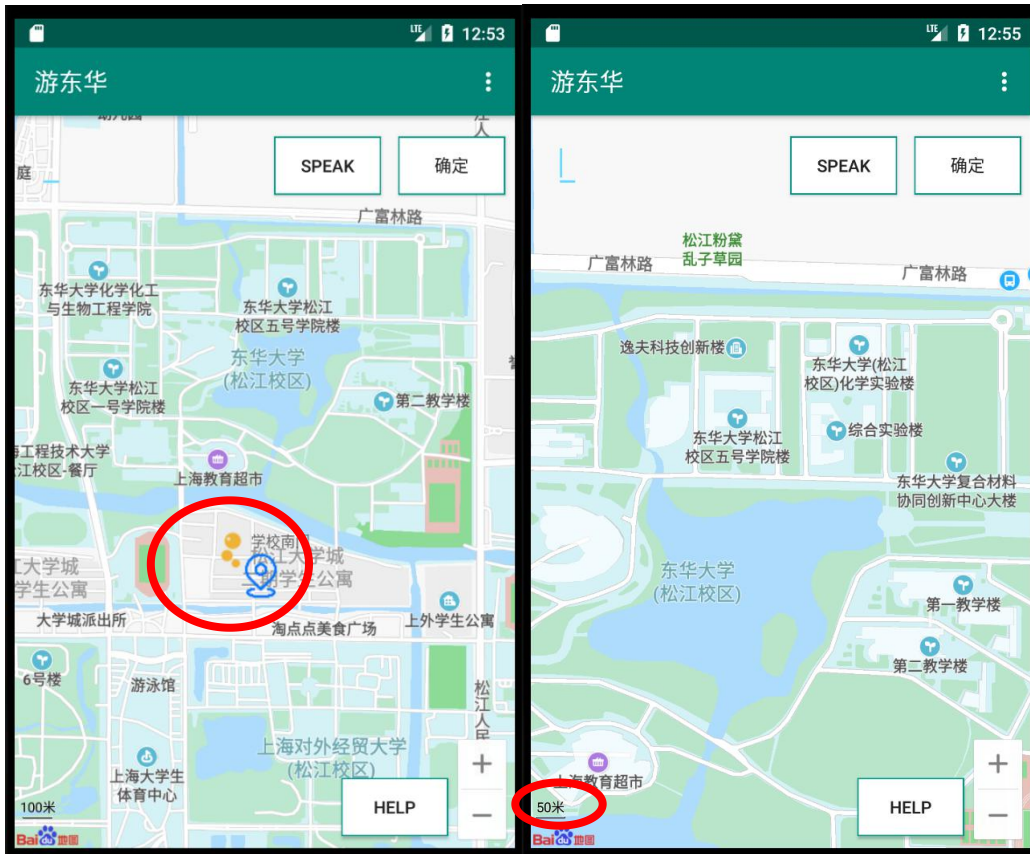


图 4 单点触控:点击定位图标, 跳出信息 图 5 双点触控/右下角+:放大地图

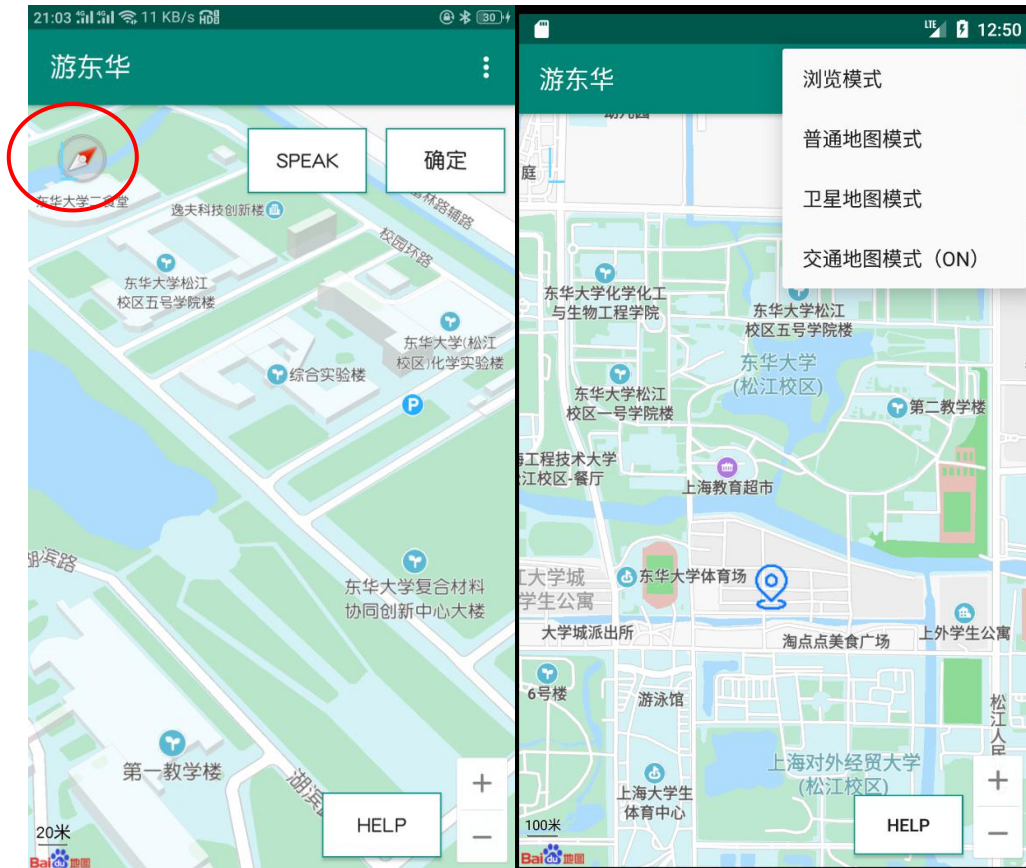


图 6 单点/多点触控控制浏览方向 图 7 右上角:选择地图模式

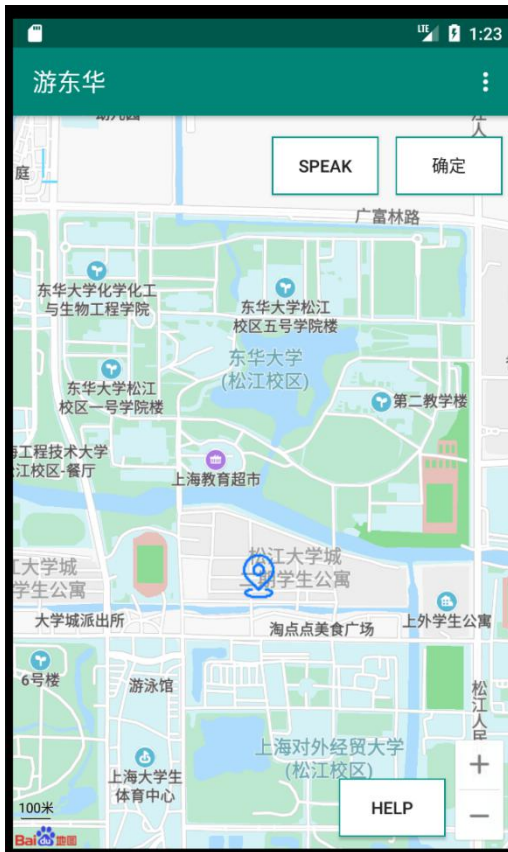


图 8 普通地图模式



图 9 普通地图模式+交通地图模式 (ON)



图 10 卫星地图模式



图 11 卫星地图模式+交通地图模式 (ON)



图 12 浏览模式（一级界面）

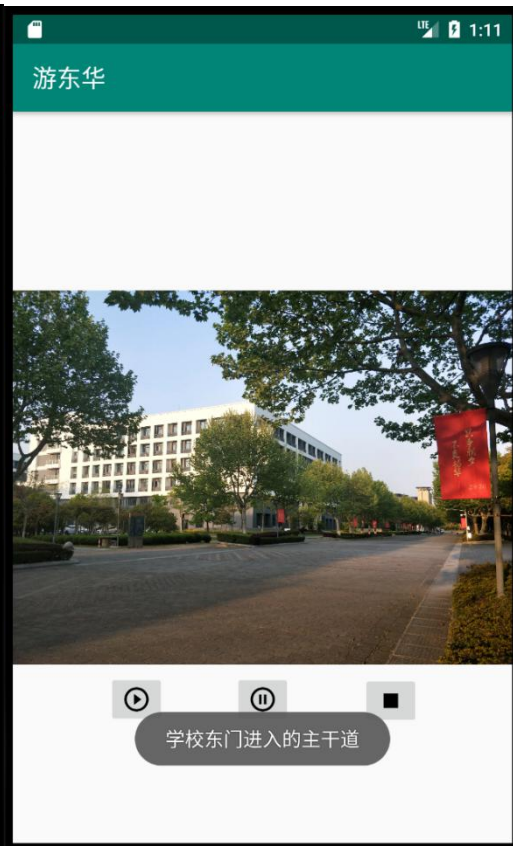


图 13 东华大道

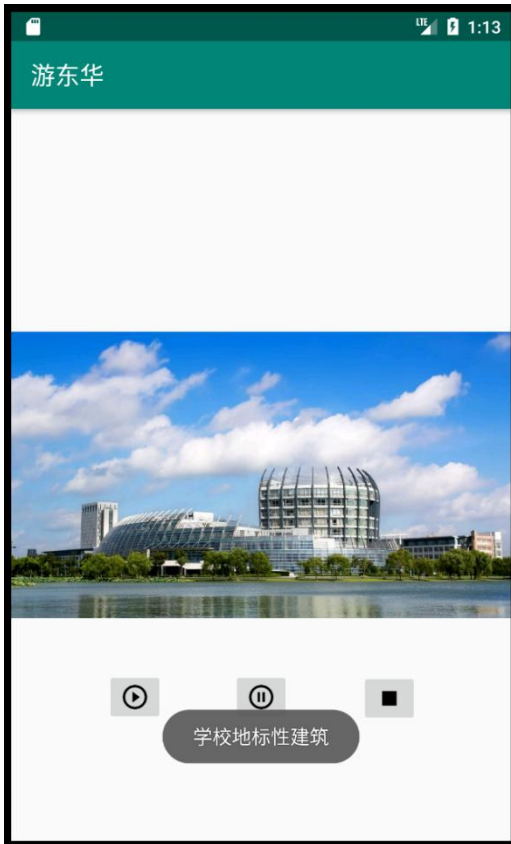


图 14 图文信息中心

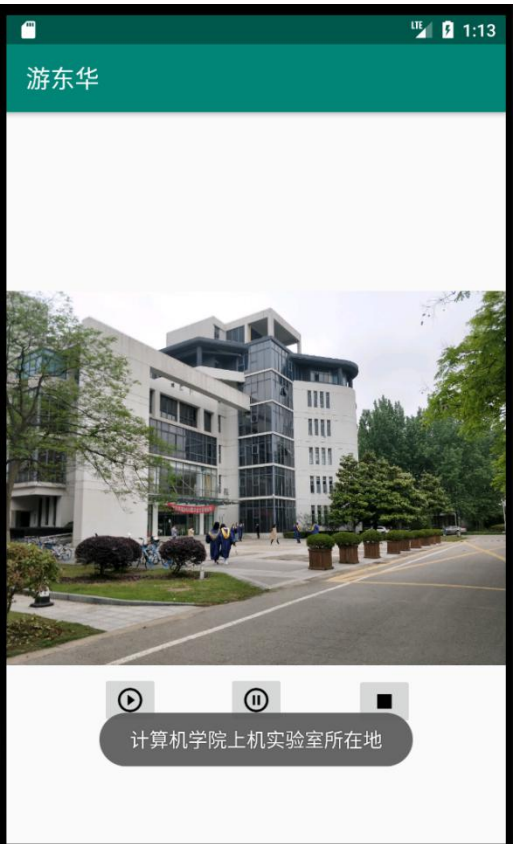


图 15 一号学院楼

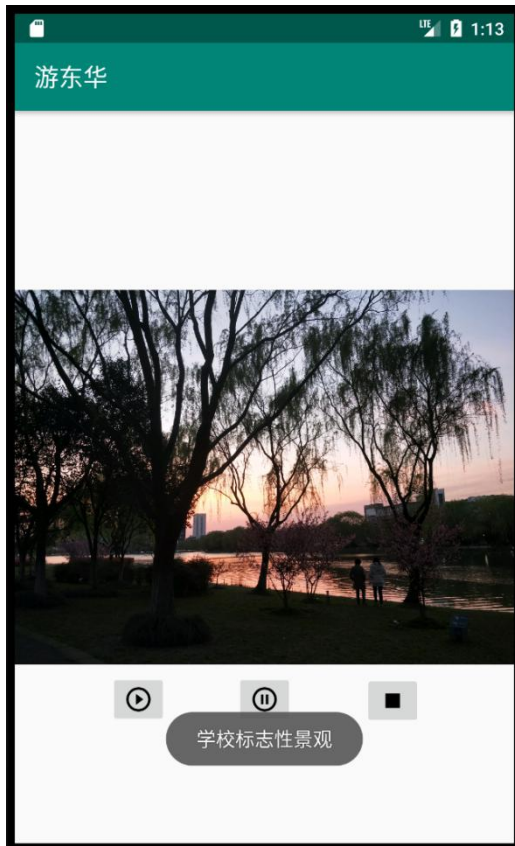


图 16 镜月湖



图 17 语音输入（点击“SPEAK”按钮）



图 18 语音输入结束



图 19 点击“确定”按钮，跳出提示



图 20 对话系统（点击“HELP”跳转页面）



8 总结

经过这次的大作业，我找到了一个适合自己的学习安卓的方法，就是先某一功能的基础知识，编写一个简单的例子，然后根据本项目的的需求，编写此功能的代码，运行成功后，再把这个功能整合到最后的项目中。这也是计算机学习的一个基本思想，由顶至下，大问题分解成一个个小问题，解决一个个小问题，大问题自然最后就迎刃而解了。

目前计算机领域发展非常快，很多东西不需要我们从基础开始写，可以引用 api，这样做的好处是：一是页面设计的好看舒服；二是学会引用 api 或者 github 上的项目是非常重要的一项学习能力。

本次实验引用了很多人机交互的 API，包括百度地图、图灵机器人、讯飞，这都是非常前沿的技术。人机交互本身就是一门非常新的领域，随着人工智能的发展而兴起，人机交互可以使用户更方便更快捷的使用 app。

除此之外，我还熟悉了人机交互的流程，首先是进行功能分析和原型设计采用磨刀工具等，然后再进行代码编写，最后总结编写各种报告。

最后，感谢老师的教学和指导，给我们提供了很多学习资料参考，并且总是第一时间解答我们的问题！

9 参考资料

- [1] 百度地图 API | Android 地图 SDK
lbsyun.baidu.com/index.php?title=androidsdk/guide/create-map/showmap
- [2] Android 实现欢迎界面停留 3 秒效果
<https://www.jb51.net/article/134760.htm>
- [3] Android 百度地图默认位置中心点设置
<https://www.jb51.net/article/134760.htm>
- [4] 拾取坐标系统 <http://api.map.baidu.com/lbsapi/getpoint/index.html>
- [5] MapView 之上添加浮动按钮
https://blog.csdn.net/jgszhuzhu/article/details/8117440?utm_medium=distribute.pc_relevant.none-task-blog-BlogCommendFromMachineLearnPai2-1.nonecase&depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant.none-task-blog-BlogCommendFromMachineLearnPai2-1.nonecase
- [6] 手把手教你实现百度基础地图+定位功能+设置中心点+添加 Marker
<https://blog.csdn.net/chenuakang/article/details/80909681>
- [7] 接口 com.baidu.mapapi.map.BaiduMap.OnMarkerClickListener 的使用
https://developer.baidu.com/map/android_refer/com/baidu/mapapi/map/class-use/BaiduMap.OnMarkerClickListener.html
- [8] 阿里 icon 库 <https://www.iconfont.cn/>
- [9] 讯飞开发平台控制台 <https://console.xfyun.cn/services/iat>
- [10] 图灵机器人 <http://www.turingapi.com/>
- [11] Android 9.0 网络请求适配 <https://www.jianshu.com/p/bf1175e55120>
- [12] 图灵机器人返回的 json 数据格式
<http://www.tuling123.com/openapi/api?key=da4d58f591ca4efea57ed8dab2cea982&in>

[fo=123](#)

[13] 百度语音广播平台（文字转语音）<https://developer.baidu.com/vcast>

[14] 在 Android Studio 下的 drawable 文件里如何创建 XML 文件
<https://www.jianshu.com/p/522f66a4f314>

[15] Android 按钮按下时候改变颜色实现方法
<https://blog.csdn.net/as425017946/article/details/78645732>

[16] 改图宝（更改图片尺寸）<https://www.gaitubao.com/>

更改 app 图标参考链接：<https://www.jb51.net/article/132502.htm>