



清华大学

Tsinghua University

基于安卓平台的施工管理系统

学生姓名：贾翔夫 王浩

指导教师：胡振中

汇报内容



清华大学
Tsinghua University

- 1 Android开发
- 2 QRCODE二维码介绍
- 3 二维码生成
- 4 二维码识别
- 5 人员和机具定位
- 6 室内定位和数据库展望

研究思路

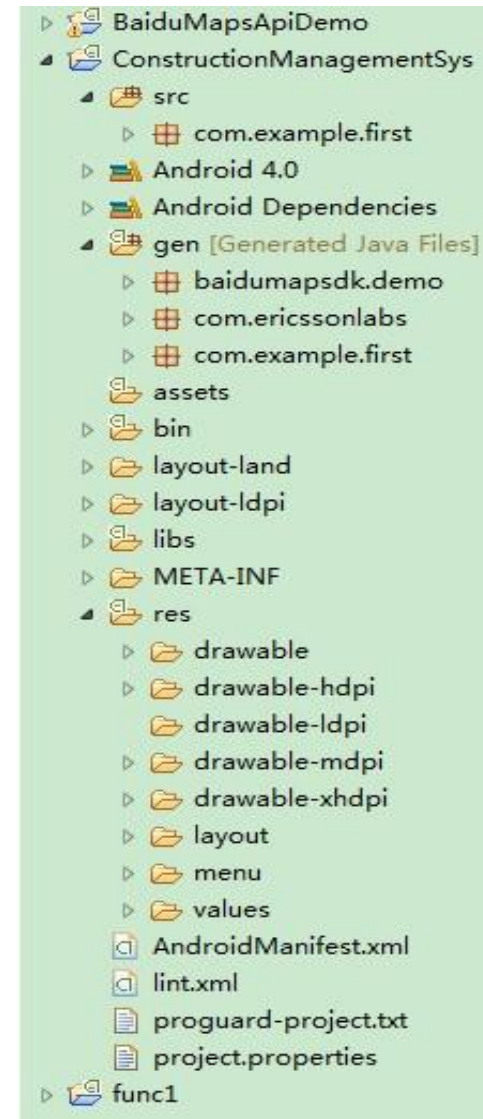
- 本研究将首先借助物联网技术，实现对物料的管理，最大化的节约材料，减少浪费。
- 通过**GPS**技术，开发有效的人机交互模式来提高施工现场的安全保障。并将这两种技术手段有效的结合在一起，集成一个全新的施工项目管理系统。

Android 开发环境配置



清华大学
Tsinghua University

- JDK ✓
- Eclipse ✓
- Android Development Tools (ADT) Plugin ✓
- SDK Manager ✓



- **Src:** 工程的源文件所在的文件夹，这些文件可以在类路径下面找到。如java文件， properties文件等。
- **Gen:** Android工具自动产生的一些文件，包括appt工具产生的R.java文件， 里面包含了一个个静态内部类。aidl工具产生的aidl文件对应的java文件， 这个文件是一个继承了android.os.Interface接口的java接口。
- **Assets:** 这个目录存放一些原始文件， 比如音频、视频、html文件等。
- **Res:** 存放工程的所有资源文件。比如drawable资源、布局资源、字符串资源等， 每种资源都对应放在特定的目录下面。

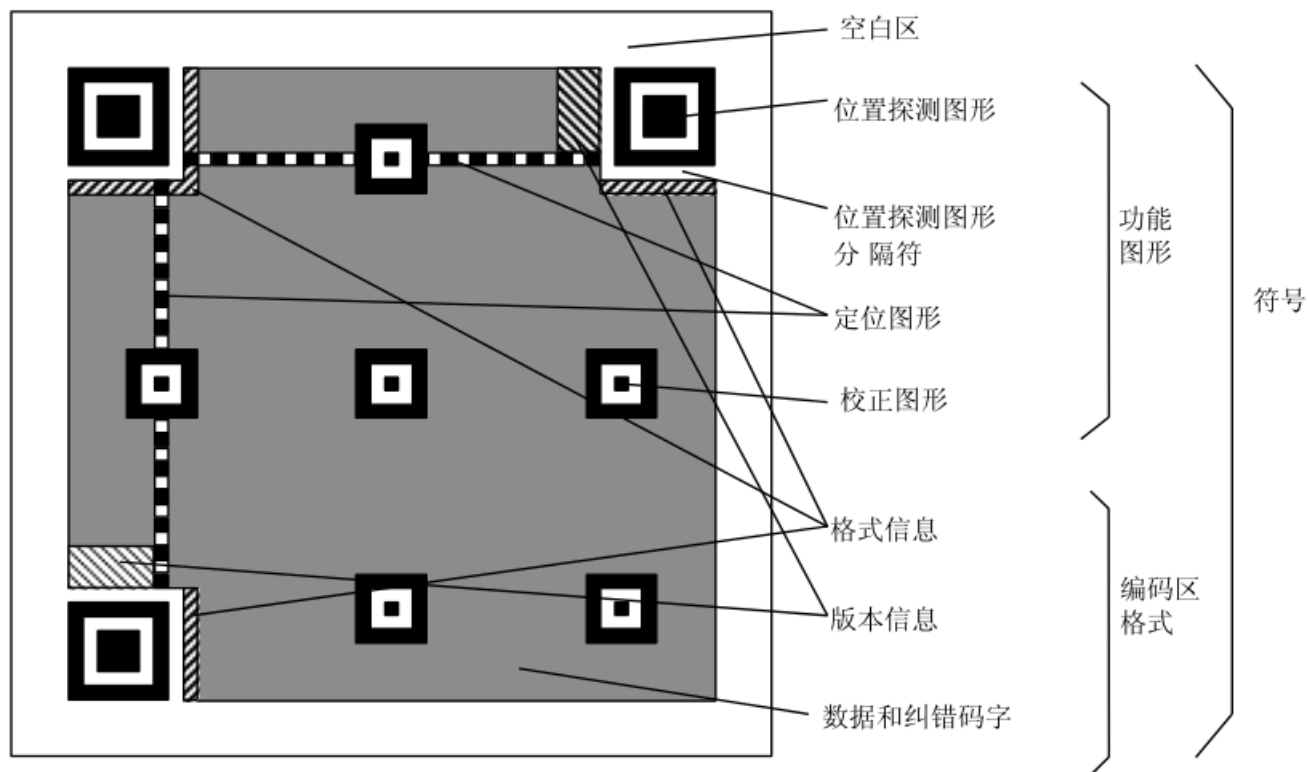
- **AndroidManifest.xml**: 声明了应用用到的四大组件，包括 Activity, Service, Content Provider, BroadcastReceiver。
- **Default.properties**: 检查版本文件，自动生成，不能修改（修改将被删除）。
- **Proguard.cfg**: 混淆代码用的脚本文件，防止代码的反编译。
- 支持显示中文的编码方式: **UTF-8**

- QR码是由日本Denso公司于1994年9月研制的一种矩阵二维码符号，QR码还具有如下主要特点：
- QR码二维条码是横向纵向都存有信息，可以放入字母、数字、汉字、照片、指纹等大量信息，相当一个可移动的数据库。如果用一维条码与二维条码表示同样的信息，QR二维码占用的空间只是条码1 / 11的面积。

QR CODE



每个QR码符号由名义上的正方形模块构成，组成一个正方形阵列，它由编码区域和包括寻象图形、分隔符、定位图形和校正图形在内的功能图形组成。功能图形不能用于数据编码。符号的四周由空白区包围。下图为QR码版本7符号的结构图。



QR码的编码



□ 第一步 数据分析

分析所输入的数据流，确定要进行编码的字符的类型。QR码支持扩充解释，可以对与缺省的字符集不同的数据进行编码。

□ 第二步 数据编码

将数据字符转换为位流。在当需要进行模式转换时，在新的模式段开始前加入模式指示符进行模式转换。在数据序列后面加入终止符。将产生的位流分为每8位一个码字。必要时加入填充字符以填满按照版本要求的数据码字数。

□ 第三步 纠错编码

按需要将码字序列分块，以便按块生成相应的纠错码字，并将其加入到相应的数据码字序列的后面。

L级：约可纠错7%的数据码字

M级：约可纠错15%的数据码字

Q级：约可纠错25%的数据码字

H级：约可纠错30%的数据码字

QR码的编码



□第四步 构造最终信息

- 在每一块中置入数据和纠错码字，必要时加剩余位。

□第五步 在矩阵中布置模块

- 将寻象图形、分隔符、定位图形、校正图形与码字模块一起放入矩阵。

□第六步 掩模

- 依次将掩模图形用于符号的编码区域。评价结果，并选择其中使深色浅色模块比率最优且使不希望出现的图形最少化的结果。

□第七步 格式和版本信息

- 生成格式和版本信息（如果用到时），形成符号。

二维码生成



- 字段

```
public class CreatCodeActivity extends Activity {  
    /** Called when the activity is first created. */  
    private EditText qrStrFactory;  
    private EditText qrStrType;  
    private EditText qrStrDate;  
    private EditText qrStrDateIn;  
    private ImageView qrImgImageView;
```

建设管理系统

生产厂商: Beijing Shougang Construction Group

型 号: HRB400

生产日期: 20121215

进库日期: 20130106

生成二维码



createQRCode()函数

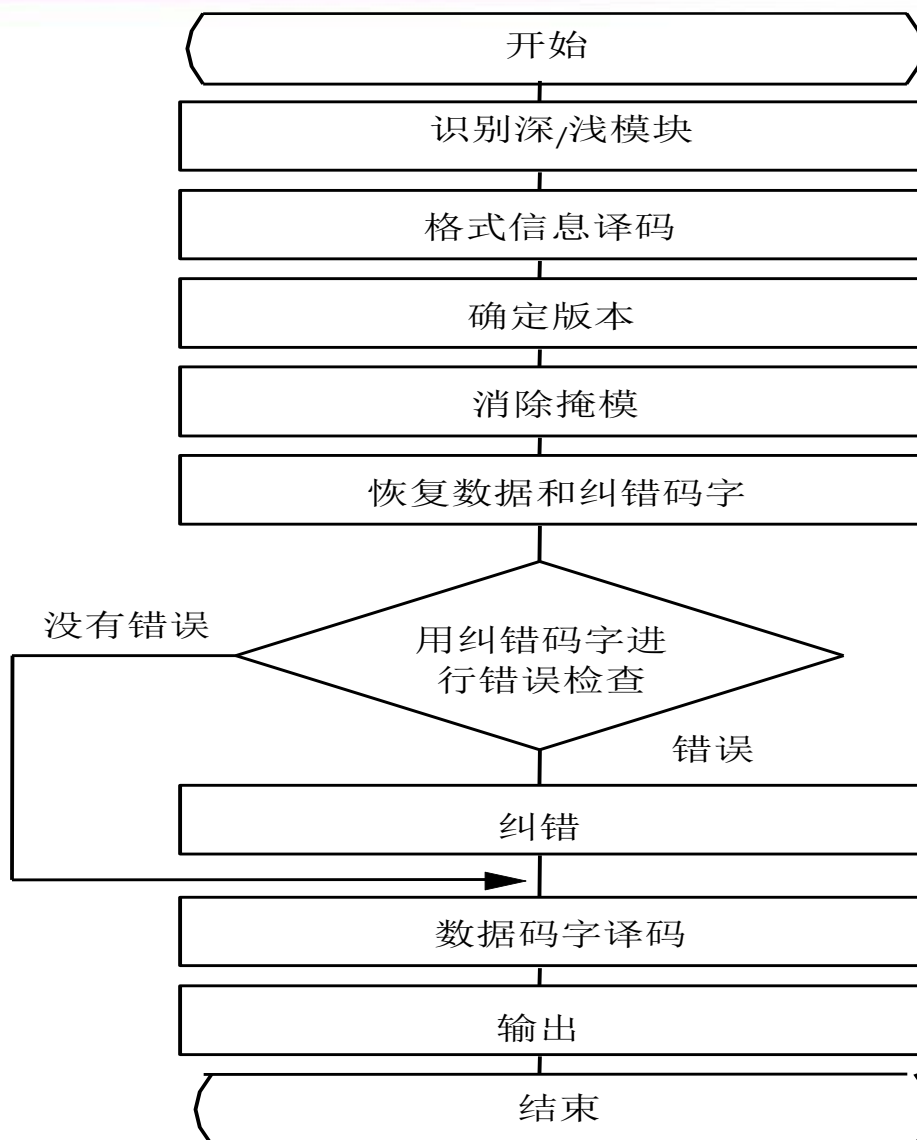


```
public static Bitmap createQRCode(String str,int widthAndHeight) throws WriterException
{
    Hashtable<EncodeHintType, String> hints = new Hashtable<EncodeHintType, String>();
    hints.put(EncodeHintType.ERROR_CORRECTION, ErrorCorrectionLevel.H); // 指定纠错等级
    hints.put(EncodeHintType.CHARACTER_SET, "utf-8"); // 指定编码格式
    BitMatrix matrix = new MultiFormatWriter().encode(str,
        BarcodeFormat.QR_CODE, widthAndHeight, widthAndHeight);
    int width = matrix.getWidth();
    int height = matrix.getHeight();
    int[] pixels = new int[width * height];
    for (int y = 0; y < height; y++) {
        for (int x = 0; x < width; x++) {
            if (matrix.get(x, y)) {
                pixels[y * width + x] = BLACK;
            }
        }
    }
    Bitmap bitmap = Bitmap.createBitmap(width, height,
        Bitmap.Config.ARGB_8888); // 创建一张bitmap图片, 采用最高的效果显示
    // 将上面的二维码颜色数组传入, 生成图片颜色
    bitmap.setPixels(pixels, 0, width, 0, 0, width, height);
    return bitmap;
}
```

*EncodingHandler.java

先使用Hashtable设置使用的文字编码，然后建立BitMatrix，再把BitMatrix写入图片

QR码的解码



QR码的解码



用<http://code.google.com/p/zxing/>上的Zxing.

Zxing 是一个开源的Java 类库，用于解析多种格式的1D/2D 条形码，能够对QR Code、Data Matrix、UPC 的1D 条码进行解码。在Android 手机上安装Zxing软件，通过Intent 调用Zxing 扫描条码的Activity，将扫描的结果返回给本文的Activity.

```
inactivityTimer.onActivity();  
Intent resultIntent = new Intent();  
Bundle bundle = new Bundle();  
bundle.putString("result", resultString);  
resultIntent.putExtras(bundle);  
this.setResult(RESULT_OK, resultIntent);  
inactivityTimer = new InactivityTimer(this);
```

decode()函数



```
private void decode(byte[] data, int width, int height) {  
    long start = System.currentTimeMillis(); //return the local system time  
    in milliseconds.  
    Result rawResult = null;  
    //modify here  
    byte[] rotatedData = new byte[data.length];  
    for (int y = 0; y < height; y++) {  
        for (int x = 0; x < width; x++)  
            rotatedData[x * height + height - y - 1] = data[x + y * width];  
    }  
    int tmp = width; // Here we are swapping  
    width = height;  
    height = tmp;  
  
    PlanarYUVLuminanceSource source =  
    CameraManager.get().buildLuminanceSource(rotatedData, width, height);  
    BinaryBitmap bitmap = new BinaryBitmap(new HybridBinarizer(source));  
    try {  
        rawResult = multiFormatReader.decodeWithState(bitmap);  
    } catch (ReaderException re) {  
        // continue  
    } finally {  
        multiFormatReader.reset();  
    }  
}
```

先设置
文字编
码，然
后把文
件读入
Binary
Bitma
p，再
利用
MultiF
ormat
Reade
r读取
其中内
容再显
示出来。

decode()函数



```
if (rawResult != null) {  
    long end = System.currentTimeMillis();  
    Log.d(TAG, "Found barcode (" + (end - start) + " ms):\n" +  
rawResult.toString());  
    Message message = Message.obtain(activity.getHandler(),  
R.id.decode_succeeded, rawResult);  
    Bundle bundle = new Bundle();  
    bundle.putParcelable(DecodeThread.BARCODE_BITMAP,  
source.renderCroppedGreyscaleBitmap());  
    message.setData(bundle);  
    //Log.d(TAG, "Sending decode succeeded message...");  
    message.sendToTarget();  
} else {  
    Message message = Message.obtain(activity.getHandler(),  
R.id.decode_failed);  
    message.sendToTarget();  
}  
}
```

*DecoderHandler.java

生成和扫描二维码-包package



清华大学
Tsinghua University

- com.ericssonlabs
- com.zxing.activity
- com.zxing.camera
- com.zxing.decoding
- com.zxing.encoding
- com.zxing.view

- ▶  src
 - ▶  com.ericssonlabs
 - ▶  com.zxing.activity
 - ▶  com.zxing.camera
 - ▶  com.zxing.decoding
 - ▶  com.zxing.encoding
 - ▶  com.zxing.view

扫描结果

建设管理系统

3G 2:55

生产厂商: Beijing Shougang Construction Group

型 号: HRB400

生产日期: 20121215

进库日期: 20130106

生成二维码



- 定位功能：通过**GPS**、网络定位（**WIFI**、基站）混合定位模式，返回当前所处的位置信息
- 使用百度Android定位SDK必须注册**GPS**和网络使用权限。
- 当应用程序向定位**SDK**发起定位请求时，定位**SDK**会根据应用的定位因素（**GPS**、基站、**Wi-Fi**信号）的实际情况（如是否开启**GPS**、是否连接网络、是否有信号等）来生成相应定位依据进行定位。

申请开发者 API



清华大学
Tsinghua University

• 百度地图API > Android SDK > 申请Key

百度地图API > Android SDK > 申请Key

申请Key

我的Key

申请Key

百度地图Android SDK使用条款概要

欢迎使用百度地图Android SDK。以下所述条款和条件即构成您与百度就使用许可所达成的协议（以下简称“本协议”）。您通过百度地图Android SDK可创建地图应用，使用搜索、定位等相关功能。百度在此特别提醒，用户（您）欲使用“百度地图”软件及相关服务，必须事先认真阅读本协议中各条款，包括免除或者限制百度责任的免责条款及对用户的权利限制。请您审阅并接受或不接受本协议条款（未成年人审阅时应得到法定监护人的陪同）。如您不同意本协议条款及/或随时对其的修改，那么您将无权下载、安装或使用本软件及其相关服务。您的安装使用行为将被视为您对本协议条款的完全接受，并同意接受本协议各项条款的约束。

本协议可由百度随时修改更新，更新后的协议条款一旦公布即代替原来的协议条款，不再另行通知。用户可重新下载安装本软件或网站查阅最新版协议条款。在百度修改本协议条款后，如果用户不接受修改后的条款，请立即停止使用百度地图软件及其相关服务，您继续使用百度地图将被视为您已接受了修改后的条款。

[阅读全文全](#)

☒ 我已阅读并同意这些条款

应用名称:

应用描述:

验证码:  [看不清，换一张](#)

填入应用名称

生成API密钥

*使用百度Android定位SDK必须注册GPS和网络使用权限

土木与建筑工程CAE终期答辩

定位原理

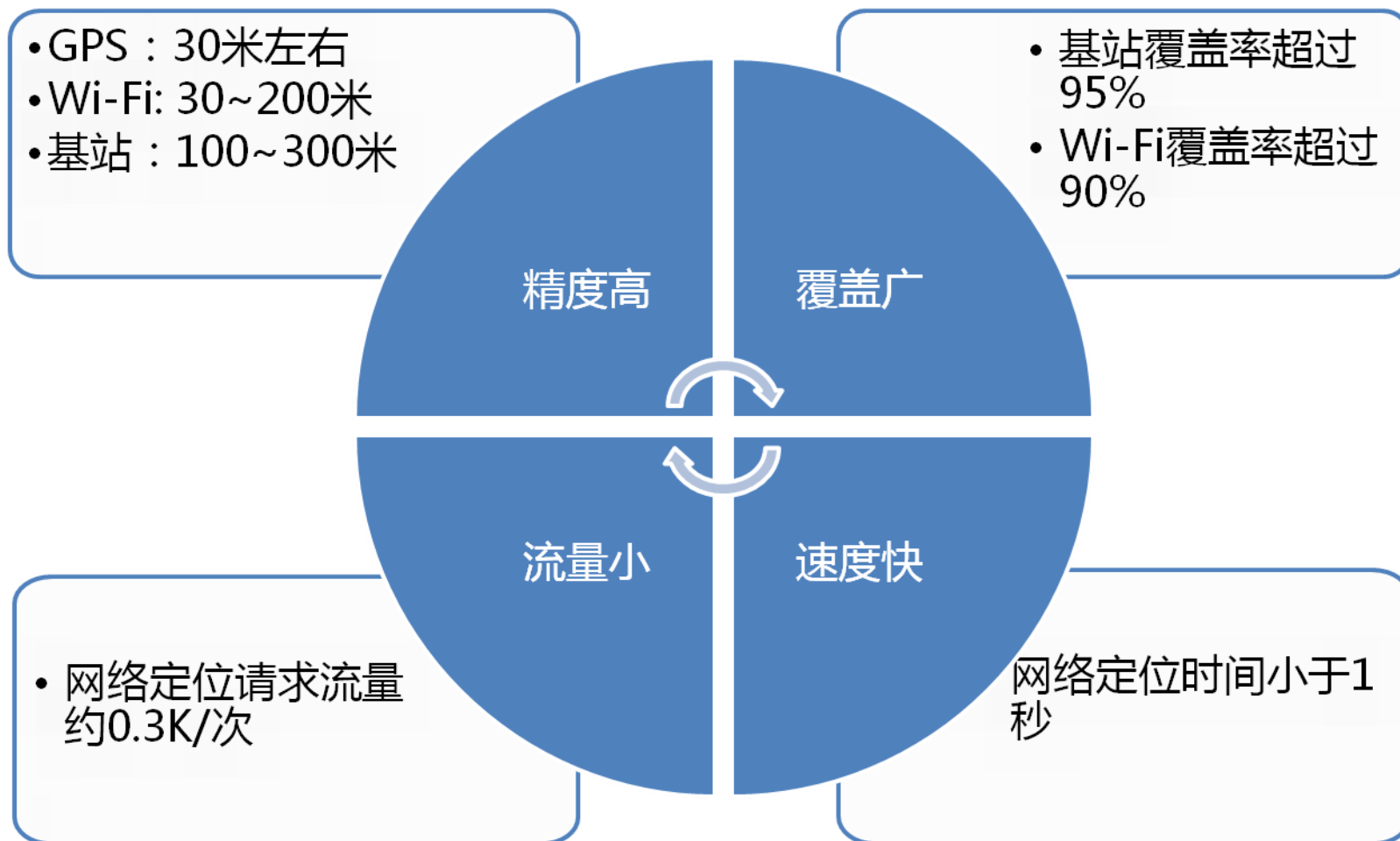


定位原理



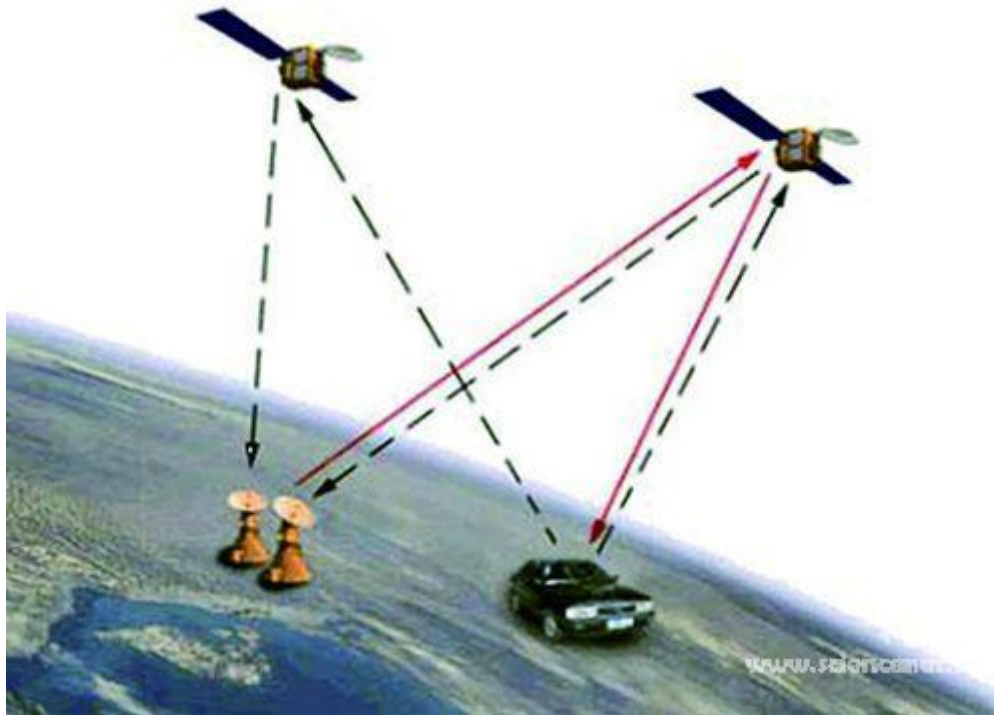
- 定位SDK采用**GPS**、基站、**Wi-Fi**信号进行定位。
- 在获取用户位置时，**优先使用GPS进行定位**；
- 如果**GPS**定位没有打开或者没有可用位置信息，则会通过**判断网络是否连接**（即确认手机是否能**上网，不论是连接2G/3G或Wi-Fi网络**），如果是，则通过请求**百度网络定位**（即**Wi-Fi与基站**）**服务，返回网络定位结果**。为了使获得的网络定位结果更加精确，请打开手机的**Wi-Fi**开关。

定位精度



BDLocation类

- 定位SDK的定位结果，在BDLocationListener的onReceive方法中获取



获取经纬度坐标



- 获取经纬度坐标：

```
public double getLatitude ( );    //获取维度
```

```
public double getLongitude ( );    //获取经度
```

- 坐标的类型在setLocationClientOption方法中设定。
- bd09、bd09ll、gcj02三种类型坐标，若需要将定位点的位置通过百度Android地图 SDK进行地图展示，请返回bd09ll，将无偏差的叠加在百度地图上。

获取定位精度

- 获取定位精度：
- `public boolean hasRadius ( );` //判断是否有定位精度半径
- `public float getRadius ( );` //获取定位精度半径，单位是米
- 国际经纬度坐标标准为WGS-84，国内必须至少使用国家测绘局制定的GCJ-02对地理位置进行首次加密。百度地图在此基础上，进行了BD-09二次加密措施，因此百度地图对外接口的坐标系并不是GPS采集的真实经纬度，而是有较大偏移。

定位结果



获取定位目标：
清华大学结构工程研究所

谷歌于澳洲推出室内地图服务



清华大学
Tsinghua University

- 安卓系统（Android）的地图已经可以让用户模拟探索商场、火车站和机场内的场所，但主要限于新州和维州地区。在某些地区，室内地图可以通过附近的手机信号发射塔和Wi-Fi热点进行三角定位，确定用户在建筑内所处的大概位置。Wi-Fi和手机信号塔是用来确定用户方位的，因为GPS无法在有屋顶遮挡的室内指路。



上传资料



清华大学
Tsinghua University

Google maps floor plans
beta

42% 0K/S
↓ 0.07K/S

1. Locate2. Upload3. Align4. Submit

All your floor plans

Upload a floor plan, map, or blue-print of a floor in this building:

Building name:

like 'Boise International Airport'

Floor label:

Enter the label for this floor just as it would appear in an elevator.
B2 L M 1 2 3 4 5 6

Floor number:

How many stories above ground is this floor.

Floor plan file:

 浏览...
Accepts JPG, PNG, PDF, BMP, and GIF files

Make sure you have permission to use the floor plan you are uploading.

Upload map for this floorGo back

中国北京市海淀区清华大学 邮政编码: 100084

Have a lot of floor plans to upload? Click [here](#) to be contacted by a member of our team.

<http://maps.google.com/floorplans>

未来工作的展望



- 数据库动态更新
- 物料的入库和出库

参考文献



- [1] Android 4.X手机/平板电脑程序设计入门、应用到精通.孙宏明著.2版。北京：中国水利水电出版社，2012.9.
- [2] 解析Google Android SDK：智能手机开发范例手册.薛显亮编著。北京：中国铁道出版社，2012.8.
- [3] 宋永生.基于Android的QRCode名片系统研究[J].现代计算机：下半月版,2011,(18):64-68.DOI:10.3969/j.issn.1007-1423-B.2011.18.018.

感想和体会



- 从Android 小白，到程序开发入门，经历了自学一门语言的过程，查阅资料，调试程序的过程学到了很多。
- 要提前做，合作，分工。
- 耐心、静心、细心



谢谢聆听， 请批评指正！