

# 长江大学

## 毕业设计开题报告

题 目 名 称 基于百度地图的定位系统研究与设计

院 (系) 长江大学电子信息学院

专 业 班 级 信工卓越 11301

学 生 姓 名 罗干

指 导 教 师 严碧波

辅 导 教 师 严碧波

开题报告日期 2017 年 3 月 19 日

# 基于百度地图的定位系统研究与设计

## 1 题目来源

本题目来源于教师的生产实践项目

## 2 研究目的和意义

地图导航一直以来是我们普通人日常出行使用最为广泛的工具之一，满足的是最为硬性的需求。过去人们去到陌生的地方主要依靠纸质地图和当地人的指引，而随着移动互联网的出现，人们的生活也发生了天翻地覆的变化，我们普通人已经离不开智能手机以及智能手机应用了，手机就是一个小世界，衣食住行，吃喝玩乐应有尽有。目前市场上不管是出行领域的 APP，还是生活娱乐化的 APP 无一例外不依赖于 LBS（基于地理位置）服务。例如滴滴出行、摩拜单车、美团、大众点评、携程等等。而 LBS 的基础又是依赖于电子地图的导航定位功能，安装一个地图应用，就可以做到一图在手，天下我有。我们能够通过电子地图轻松搜索到 POI（兴趣点），同时也能够便捷的查询到出行的路线，再也不用纠结迷路的难题了。

可以说，电子地图的出现帮助大家无形之中缩短了距离。电子地图的出现经历了多年的时间，从最初的几个官方的站点到现在的百家争鸣的局面，电子地图市场也呈现出欣欣向荣的局面。

百度地图 API 是百度免费提供的一套基于百度地图服务应用的接口，包括 JavaScript API、Web 服务 API、Android SDK、iOS SDK、定位 SDK、车联网 API、LBS 云等多种开发工具与服务，提供基本地图展现、搜索、定位、逆/地理编码、路线规划、LBS 云存储与检索等功能，适用于 PC 端、移动端、服务器等多种设备，多种操作系统下的地图应用开发。

基于此，本课题主要的目的是利用百度地图 API 设计一个简洁实用的 web 版电子地图服务系统，提供位置查询、地理定位、路线规划等多种服务，更好的满足现代人的日常生活需要，方便人们的日常出行。

## 3 阅读的主要参考文献及资料名称

- [1]张耀林. 基于百度地图 API 的打车系统设计与实现[D]. 河南理工大学, 2015.
- [2]郑伟. 基于 Android 的百度地图车辆定位系统设计与实现[D]. 内蒙古大学, 2014.
- [3]曾江峰. 基于百度地图 API 的门店信息搜集系统设计与实现[D]. 华中科技大学, 2013.
- [4]柳婷. 基于 Android 手机地图服务系统的设计与实现[D]. 北京邮电大学, 2012.
- [5]马亮. 基于 web 技术的武汉市旅游地理信息系统的构建与应用[D]. 华中师范大学, 2014.
- [6]黄玮. 基于 Android 平台 LBS 的社交网络平台[D]. 电子科技大学, 2014.
- [7]马长陆. 基于运动社交的移动位置服务 LBS 系统的设计与实现[D]. 电子科技大学, 2015.
- [8]潘安宁, 杨昆. 基于百度地图 API 的校园综合信息服务系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2016, (07):72-74. dd
- [9]兰燕, 吴明东, 余代俊. 基于百度地图 API 高校移动导航地图制作[J]. 测绘, 2015, (06):249-253.

## 4 国内外现状和发展趋势与研究的主攻方向

LBS (Location-Based Service), 是基于地理位置的服务, 是多种技术融合的产物。目前国内外对 LBS 虽然有多种解释, 但至今没有一个明确的定义。1994 年, 美国学者率先提出了位置服务的三个关键词(3W), 即你在哪里—where(空间信息)、你和谁在一起—who(社会信息)、周围有什么—what(信息查询), 构成了 LBS 最基础的内容。

LBS 是由移动通信网络和卫星定位系统结合在一起提供的一种增值业务, 通过一组定位技术获得移动终端的位置信息(如经纬度坐标数据), 提供给移动用户本人或他人以及通信系统, 实现各种与位置强相关的生活服务。

LBS 最早产生于美国, 与 20 世纪 90 年代便将 LBS 引入到移动通信、公共安全、交通、应急处理等各行各业, 并为国家安全保障和社会公众提供空间信息服务。早在 1996 年, 美国“E911”计划催生位置服务。随着 GPS 和移动互联网技术的发展, 位

置服务需求逐渐呈大幅度增长趋势。LBS 不但可以提升企业管理与服务水平，也能为车载、机载 GPS 用户提供多样化的便捷服务。

国内的发展始于 2001 年，中国移动在福建开始基于 CELLID 技术的 LBS 业务的实验。2006 年 1 月，中国移动在北京、天津、辽宁、湖北四个省市推出了“手机地图”的业务。中国联通于 2003 年 12 月在北京率先启动了“关爱之星”定位业务，开始为儿童、老年人等提供安全保障。但是中国自 2001 年首推 LBS 服务以来，由于市场认知，功能不足，产业链整合等问题，市场发展一直不温不火。但是随着移动互联网时代的到来，LBS 迎来了它的春天，各种基于 LBS 的手机 APP 层出不穷，LBS 从此大放异彩。

由于本设计使用的是百度地图 API，百度地图的发展历程介绍如下：

2010 年 4 月 23 日，百度地图正式宣布开放地图 API，且是为广大开发者免费提供。

2011 年 3 月 28 日，百度地图根据团购网站对位置信息的展示需求，团购插件上线。

2011 年 4 月 1 日，百度地图举办 API 应用开发大赛。

2011 年 4 月 27 日，百度地图发布移动版 Android SDK，满足移动开发者对地图应用的开发。

2011 年 8 月 19 日，百度地图发布移动版 iOS SDK，满足移动开发者对地图应用的开发

2011 年 8 月 29 日，百度地图发布 Android&Symbian 定位 SDK，满足开发者对定位信息请求的需求。

2012 年 2 月，百度地图地图名片上线，让用户可以不用开发，直接拷贝代码就可自己的网站中嵌入百度地图及公交换乘搜索。

2012 年 7 月，百度地图发布定位 APK 产品。

2012 年 8 月 31 日，百度地图发布 LBS 云（包括百度地图 API），成为百度世界大会 2012 为开发者提供的”七大武器“之一。

2012 年 10 月 25 日，百度地图 URI API 发布，用户无需自己开发，就可以直接调起百度地图现有成果（如 PC 端地图、百度地图客户端/web，实现自己网页或应用对地图所需，同时还能快速分享地图信息与他人。

## 5 主要研究内容、需重点研究的关键问题及解决思路

主要研究的内容有：

### 1. 地图控制

查询所在城市的地图，可以对地图进行移动、放大、缩小操作，并可以确定用户的当前地理位置，将其显示在地图上，并且提供了卫星、交通和街景三种视图模式供用户选择。

### 2. 位置查询

用户在搜索页面文本框输入具体的地点名称，能够根据地点的名称查询与该地点相关的位置信息，并且在地图上标识出来，清晰直观的显示搜索地点所处的位置，用户点击查询结果或地点标识，会罗列出更加详细的地理位置信息。

### 3. 路线查询与规划

线路查询能够根据用户输入的出发点和目的地，查询两个地点之间的线路信息，在地图上显示用户的行驶路线，为用户规划步行、公交、驾车三种出行方式的路线。

### 4. 附近查询

用户能够查询以当前位置为圆形的方圆一段距离内的相关生活服务类信息，比如餐厅、银行、旅店、加油站等。

### 5. 位置收藏

用户可以将查询过的地点保存至收藏夹，方便将保存过的地点再次展示在地图上，并且可以对收藏夹的信息进行删除操作。

### 6. 用户管理

用户的登录、登出、忘记密码、修改密码、第三方授权登录、敏感词过滤等。

### 7. 日志管理

日志管理用于记录系统的登录日志、操作日志等信息，通过其记录的信息，管理人员可以对系统快速进行故障查找和处理，提高系统的可维护性。

### 8. 数据库设计

本设计初步考虑的数据表有用户表、收藏表、历史记录表等。

重点研究的问题及解决思路：

1. 百度地图背后的定位原理以及百度地图 API 的实现原理。

解决思路：通过查阅文献，翻阅资料，再加上动手实践弄清楚百度地图及其 API 的实现原理。

2. 如何保证用户信息，尤其是登录密码的安全性。

解决思路：用户密码这类信息不能明文存储在数据库中，必须进行加密处理，普遍使用的加密算法是 md5 加密，md5 加密算法是一个不可逆的加密算法，也就是无法通过加密之后的密文逆推出明文。但是 md5 也并非百分之百安全，有些恶意的分子会建立一个常见密码经过 md5 加密之后的映射关系表，从而根据密文反推出用户密码。针对这个问题，常见的解决办法是自定义一个盐值，也就是一个自定义的字符串，将用户输入的密码加上这个盐值一起进行 md5 加密，提高密码安全性。

3. 如何实现第三方授权登录，如何保证在此过程中，用户的第三方账号信息不被泄露。

解决思路：使用 OAuth 协议。OAuth 是一个关于授权（authorization）的开放网络标准，在全世界得到了广泛使用。OAuth 在“客户端”和“服务提供商”之间，设置了一个授权层（authorization layer）。“客户端”不能直接登录“服务提供商”，只能登录授权层，依次将用户与客户端区分开。“客户端”登录授权层所用的令牌（token），与用户的密码不同。用户在登录的时候，指定授权层令牌的权限范围和有效期。“客户端”登录授权层以后，“服务提供商”根据令牌的权限范围和有效期，向“客户端”开放用户的资料。

OAuth2.0 运行流程：

- a) 用户打开客户端以后，客户端要求用户给予授权
  - b) 用户同意给予客户端授权
  - c) 客户端使用上一步获得的授权，向认证服务器申请令牌。
  - d) 认证服务器对客户端进行认证以后，确认无误，同意发放令牌。
  - e) 客户端使用令牌，向资源服务器申请资源。
  - f) 资源服务器确认令牌无误，同意向客户端开发资源。
4. 当用户输入敏感词汇时，如何对敏感词进行过滤。

解决思路：敏感词过滤最常见的解决办法是使用敏感词过滤算法 DFA (Deterministic Finite Automation) 算法。它是通过 event 和当前的 state 得到下一个 state，即  $event + state = nextstate$ 。在实现敏感词过滤的算法中，我们必须减少运算，而 DFA 算法中几乎没有什么计算，有的只是状态的转换。

- 5、 由于 http 协议是无状态协议，如何保证服务器对于不同的客户端能维持一个单独的会话，提供单独的服务。

解决办法：通常使用的解决办法是给每个客户端发一个会话标识，每个人收到的不一样，每次客户端发起 http 请求时，把这个字符串一并带过来，这样服务器就能区分不同的客户端了。但是这样有一个问题。那就是当并发量大时，服务器需要保存大量的 session id，这对于服务器来说是一个巨大的开销，严重影响了服务器的扩展能力。比如服务器由两个机器组成一个集群，甲通过机器 A 登录了系统，那 session id 会保存在机器 A 上，假设甲的下一个请求被转发到机器 B 上怎么办？机器 B 可没有甲的 session id。针对此，另一种解决办法是服务器不保存 session id，而是当用户登录系统时，给他发一个令牌 (token)，里面包含用户的 userId，下次用户再次通过 http 请求访问时，把这个 token 通过 http header 带过来就可以了。不过 token 可以伪造，我们可以对数据做一个签名，加上一个只有服务器自己知道的密钥，对数据做一个签名，把这个签名和数据一起作为 token，由于密钥别人不知道，就无法伪造 token 了。

## 6 完成毕业设计所必须具备的工作条件（如工具书、计算机辅助设计、某类市场调研、实验设备和实验环境条件等）及解决的办法

完成本次毕业设计所使用的开发语言是 java，使用的 jdk 版本是 jdk1.7，集成开发工具是 eclipse，使用的 web 服务器是 tomcat，使用的构建工具是 maven，使用的 API 是百度地图 API，使用的数据库是 mysql 数据库。

使用到的工具书：《java web 开发指南》 《java 核心技术卷 I》 《java 核心技术卷 II》

实验设备：一台计算机

解决办法：可以去图书馆借阅相关书籍，在导师实验室借助互联网查询资料

## 7 工作的主要阶段、进度与时间安排

表 1 工作进度安排表

阶段	进度	时间
需求分析	需求分析、理解需求	第一周（2017-04-03 - 2017-04-09）
设计数据库表	设计用户表、收藏表、历史记录表	第二周（2017-04-10 - 2017-04-16）
开发用户登录模块	完成注册、登录、修改密码等功能	第三周（2017-04-17 - 2017-04-23）
开发地图控制功能	完成地图的缩放、当前位置的定位	第四周（2017-04-24 - 2017-04-30）
开发位置查询功能	输入地点，查询出地点准确位置	第五周（2017-05-01 - 2017-05-07）
开发线路查询与规划功能	根据用户输入为用户规划步行、公交、驾车三种出行路线	第六周（2017-05-08 - 2017-05-14）
开发周边查询功能	当用户点击附近，可查询到附近的美食、酒店、景点、银行等信息	第六周（2017-05-15 - 2017-05-21）
开发位置收藏功能	用户可以将感兴趣的地点添加到收藏夹，方便日后查看	第七周（2017-05-22 - 2017-05-28）
开发日志管理模块	使用 spring aop 记录下系统的关键操作步骤和异常的日志	第八周（2017-05-29 - 2017-06-04）
准备毕业论文及答辩	完成毕业论文及 ppt 的撰写	第九周（2017-06-05 - 答辩之前）

## 8 指导教师审查意见



日期 \_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_ 月\_\_\_\_\_ 日

指导教师（签字）\_\_\_\_\_