

学校编码：10384

分类号_____密级_____

学号：X2013231656

UDC_____

厦门大学

工程硕士学位论文

基于 Android 手机的旅游地图小帮手的设计与实现

Design and Implementation of Tourist Map Little Helper Based
on Android Mobile

刘梦培

指导教师：王鸿吉副教授

专业名称：软件工程

论文提交日期：2015年10月

论文答辩日期：2015年11月

学位授予日期：2015年12月

指导教师：_____

答辩委员会主席：_____

2015年10月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

随着智能手机的飞速发展，Android 平台为很多人所熟知，人们使用 Android 的频率也越来越高，这意味着移动应用变得越来越重要，人们获取信息的主要方式将是手机应用。随着人们生活水平的不断提高，家家户户都有一定的余钱，出去旅游的家庭越来越多，本文考虑到游客在旅游过程中由于没有地图，或纸质地图便携性不够灵活的缺点，提出开发基于 Android 手机的旅游地图小帮手来解决这个问题。

本文设计的旅游地图小帮手采用 Java 语言、基于 Android 平台利用 Eclipse 开发实现的，使用百度地图 SDK 进行地图服务的设计。本文设计并实现的旅游地图小帮手主要有地图显示、定位、导航、附近、路线规划、分享、离线地图、全景图等八个模块。系统可以进行地图的显示，包括卫星图、交通图、普通图等；通过附近搜索，能够找到符合搜索条件的地点；定位能够通过一个弹出图层显示地理信息来告知当前的位置；导航能够提供路线导航；离线提供离线包下载并查看；路线规划提供三种路线搜索：步行、驾车、公交；全景图提供街景浏览；此外还提供了分享实时位置给好友的服务。本文首先进行了需求分析，包括功能需求及非功能需求，然后介绍了系统设计，包括系统结构设计、功能设计以及类设计。每个功能模块通过 UI 层、控制层、逻辑业务层、数据访问层的分层设计思想进行实现。

经过测试，该系统达到了需求分析中指定的要求，解决了游客没有地图或纸质地图便携性不够灵活的缺点，满足了游客出行的需要，为游客提供了详尽的位置信息以及出行方案，而且使用成本低，用户无需支付维护成本，该系统对我国旅游业有一定的帮助作用，应用前景十分看好。

关键词：旅游；地图；Android

Abstract

With the development of smart phones, Android platform is well known to many people. And people more and more frequently use Android platform, which means mobile applications become more and more important. With the continuous improvement of people's living standards, every household has some spare money, to travel more and more families. This dissertation proposes the tourist map little helper based on android mobile to solve this problem, considering the absence of a map, or a paper map inflexible shortcomings.

The tourist map little helper uses Eclipse development in Java language based on the Android platform, with the Baidu map SDK for the design of map service. The tourist map little helper's main functions achieved in this paper include map display, location, navigation, nearby search, route planning, sharing, offline maps, panorama and so on. The system can be used to map display including satellite maps, traffic maps, general map; through the neighborhood search can found the locations matched the search terms ; positioning can inform the current position; navigation can provide navigation route; offline offers offline download package and view the map downloaded; route planning provides three route search: walking, car, bus; panorama offers street view; in addition to share real-time location to friends of the service provided. At first, the dissertation carries on the demand analysis, including functional requirements, performance requirements and other non-functional requirements, then introduces the system design, the design includes the system structure design, function design and the class design. Each function module is divided into UI, control, logical, data visit.

After testing, the system can fulfill the requirements specified in the requirements analysis to solve the tourists without a map or a paper map portability inflexible enough shortcomings, meeting the travel needs of tourists, providing detailed position information and perfect travel plan. Also, it has low cost of use, users do not need to pay additional costs. The system has a helpful role for China's tourism,

and the application is very promising.

Key Words: Tourist; Map; Android

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题的背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本文研究内容	4
1.4 本文组织结构	5
第二章 系统需求分析	7
2.1 系统总体需求	7
2.2 系统用例分析	7
2.3 系统功能性需求	8
2.4 系统非功能性需求	12
2.5 本章小结	13
第三章 系统设计	14
3.1 系统软件架构设计	14
3.2 系统功能结构设计	15
3.3 系统功能详细设计	15
3.3.1 地图显示	15
3.3.2 导航	17
3.3.3 路线规划	18
3.3.4 离线地图	20
3.3.5 全景图	21
3.3.6 定位	23
3.3.7 分享	24
3.3.8 附近搜索	25
3.4 本章小结	26
第四章 系统实现	27
4.1 系统的开发环境与运行环境	27
4.2 欢迎界面实现	27
4.3 主界面实现	28

4.3.1 地图显示	29
4.3.2 地图图层	30
4.3.3 附近图层	33
4.3.4 菜单设置与功能跳转	36
4.4 定位功能实现	37
4.5 导航功能实现	39
4.6 离线地图功能实现	41
4.7 全景图功能实现	43
4.7.1 经纬度获取功能实现	43
4.7.2 POI 检索获取功能实现	45
4.8 搜索功能实现	47
4.8.1 步行路线实现	48
4.8.2 驾车路线实现	48
4.8.3 公交路线实现	49
4.8.4 地点搜索实现	49
4.9 分享功能实现	52
4.10 本章小结	54
第五章 系统测试	55
5.1 测试方法及测试环境	55
5.1.1 测试方法	55
5.1.2 测试环境	55
5.2 测试用例	56
5.3 测试结论分析	58
5.4 本章小结	59
第六章 总结与展望	60
6.1 总结	60
6.2 展望	60
参考文献	62
致谢	64

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance	1
1.2 Research Status at Home and Abroad	2
1.3 Research Contents	4
1.4 Structure of the Thesis	5
Chapter 2 System Requirements Analysis.....	7
2.1 System Overall Demand.....	7
2.2 System Case Analysis	7
2.3 System Functional Requirements	8
2.4 System Non-Functional Requirements	12
2.5 Summary	13
Chapter 3 System Design.....	14
3.1 System Software Architecture Design.....	14
3.2 System Function Structure Design.....	15
3.3 System Function Detail Design.....	15
3.3.1 Map Display.....	15
3.3.2 Navigation.....	17
3.3.3 Route Planning.....	18
3.3.4 Offline Map.....	20
3.3.5 Panorama	21
3.3.6 Location	23
3.3.7 Sharing	24
3.3.8 Nearby Search.....	25
3.4 Summary	26
Chapter 4 System Implementation.....	27
4.1 System Development and Running Environment	27
4.2 Welcome Interface Implementation.....	27
4.3 Main Interface Implementation	28

4.3.1 Map Display.....	29
4.3.2 Map Layer.....	30
4.3.3 Nearby Layer	33
4.3.4 Menu Setting and Function Jumping.....	36
4.4 Location Function Information.....	37
4.5 Navigation Function Information	39
4.6 Offline Map Function Information	41
4.7 Panorama Function Information	43
4.7.1 Longitude and Latitude Get Function Information.....	43
4.7.2 POI Lookup Get Function Information	45
4.8 Search Function Information	47
4.8.1 Walking Line Information	48
4.8.2 Car Line Information	48
4.8.3 Bus Line Information.....	49
4.8.4 Place Search Information.....	49
4.9 Sharing Function Information	52
4.10 Summary	54
Chapter 5 System Test	55
5.1 Test Method and Test Environment.....	55
5.1.1 Test Method	55
5.1.2 Test Environment.....	55
5.2 Test Case	56
5.3 Test Results Analysis.....	58
5.4 Summary	59
Chapter 6 Conclusions and Outlook	60
6.1 Conclusions	60
6.2 Outlook	60
References	62
Acknowledgements	64

第一章 绪论

1.1 课题的背景及意义

信息技术最近几十年的飞速发展，手机变得越来越智能，越来越常见，尤其是数字通信技术发展到第三代为手机的应用体现了广阔的舞台^[1]。Android 现在并且未来都具有非常巨大的发展潜力，前景光明^[2]。因为它的开放性，使各大厂商能够通过对其 Android 进行深度的定制来突出自己的界面特色和人性化的设计，如小米的 MIUI，魅族的 flyme 等^{[3][4]}，又由于它的免费性，使很多厂商能够免去开发成本的困扰^[5]。

当今是信息时代，信息的获取是人们最重要的活动之一，而随着通信技术的成熟，手机已经进入普通人家，因此，手机软件的开发已经成为了一个应用开发非常热门的主流方向。人们通过手机获取信息是最主要的方式，手机 Web 服务更是获取信息中最基本的应用服务之一^[6]。LBS 通过定位技术来探测出移动终端的一些位置信息（如经纬度），将这些位置信息回馈给用户或者终端本人，这样来实现它的服务。现在的人们随着家里生活条件的好转，随着家里余钱的增多，他们经常出去外面旅行或者由于工作的原因而出差，难免需要一些位置信息来帮助出行，如公交线路、导航、附近搜索等。基于此，提出了使用 Android 平台来开发适用于移动终端的地图服务应用。百度地图 API 具有功能非常强大的接口供开发者进行功能开发^[7]，开发出来的应用能够满足人们出行的需要。

随着我国人民生活的日子越来越好，人们除去平时必要的生活开销以外，家家户户都还有一定的余钱，每年都会出去旅游，但在旅游过程中，经常会碰到忘记带地图，或者由于携带纸质地图不方便以及纸质地图查询起来费力、费时和不方便等不足，为了克服这些不足，给出了基于 Android 手机的旅游地图小帮手，该旅游地图小帮手不但能够很好地解决上面的问题，而且操作方便灵活，只要游客携带手机，就可以随时随地使用该旅游地图小帮手方便快捷地得到想要的旅游信息，这款软件对改善和提供我国旅游事业水平有帮助作用，应用前景十分看好。

1.2 国内外研究现状

随着这几年无线网络和手机设备的迅速发展，手机地图也得到了巨大的提升，不光体现在它在用户应用中的渗透率，还体现在它所提供的功能服务^[8]。不久的将来移动终端地图服务的前景主要分为两个方面的发展趋势^[9]：一方面，移动设备上安装的地图会给使用者提供更加智能的服务，由智能手机系统 Android 所带来的一系列变化使得手机地图也向着更加智能的方向发展，为用户提供一体化的生活服务^[10]，给人民的生活也带来帮助，能够帮助人们查询行车的路线，也能够帮助人们预订旅游过程中需要住宿的酒店以及娱乐场所等方面提供全方位的服务，这应该归功于移动互联网和手机终端的飞速发展；另一方面，对于开发者来说，手机地图开放平台可以根据用户需求的不同来为其提供独家的服务，这样不但方便了软件开发人员的工作，而且也能够使开发出的产品更有针对性和用武之地，这对开发人员来说，能够大大方便他们的开发过程^[11]。

手机的应用在当下已经成为主战场，原来在电脑上的大部分应用现在都可以在手机上完成，使得人们的出行更加方便，可以通过它去找自己想要的资料。速途进行了调查和分析，得到了如下的数据。

当下居民使用手机的流量的情况见下图 1--1。

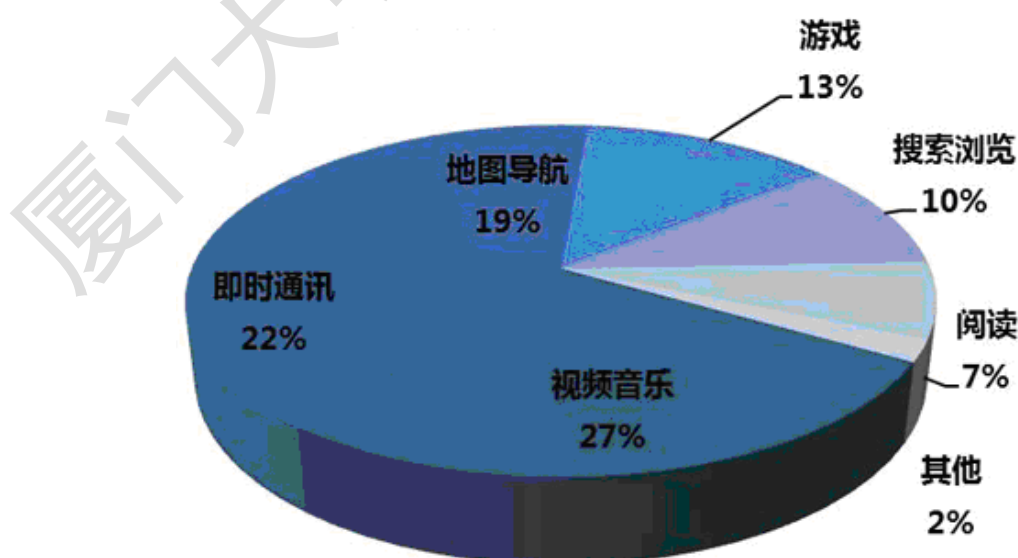


图 1--1 手机流量的情况

手机地图未来的趋势见下图 1--2。



图 1--2 手机地图未来的趋势

使用手机地图的用户分布见下图 1--3。

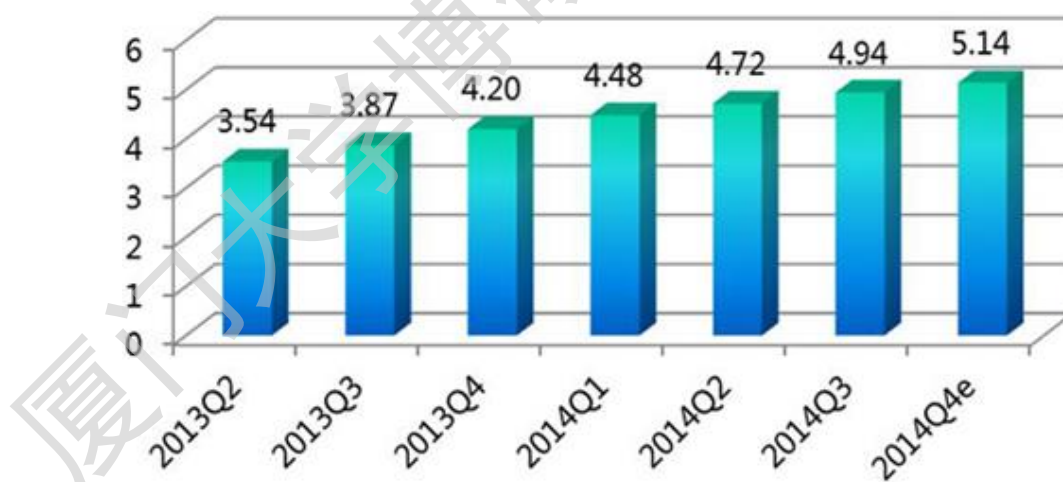


图 1--3 使用手机地图的用户分布

现在家家户户基本上都有手机，大家使用手机可以接电话，可以打电话，也可以利用手机地图进行自己想要资料的搜索。

根据统计结果，得到的人们使用手机地图的次数见下图 1--4。

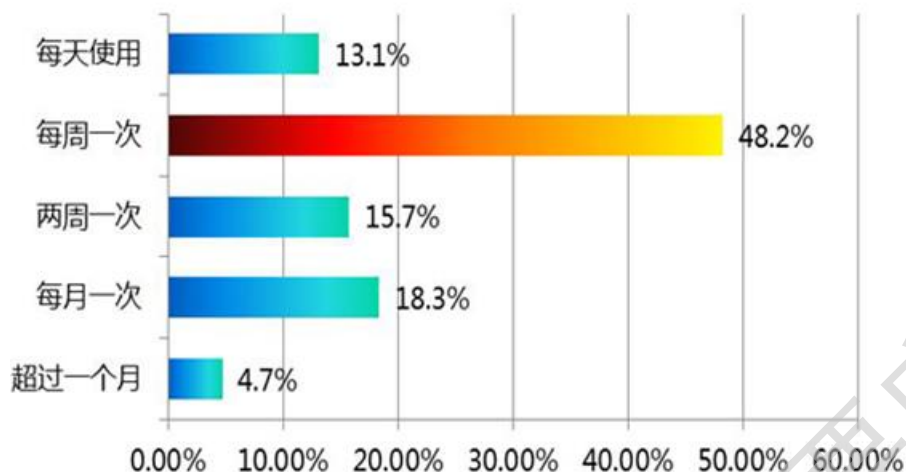


图 1--4 人们使用手机地图的次数

人们在使用地图时，需要考虑的因素很多，其中人们使用地图首要关注的要素见下图 1--5。

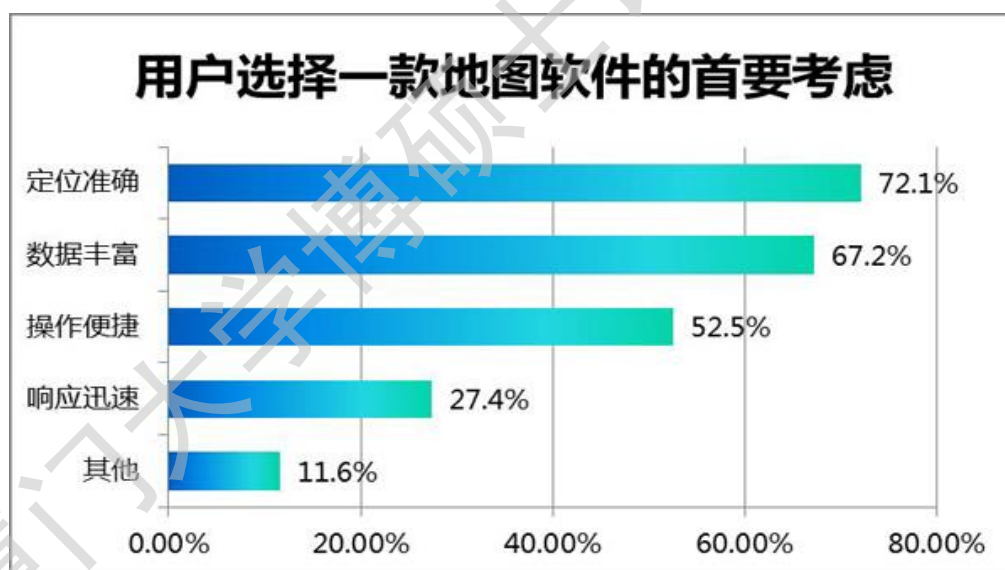


图 1--5 使用地图首要关注的要素

1.3 本文研究内容

本文的研究内容：基于 Android 手机的旅游地图小帮手的设计，并且使用百度地图 SDK，实现定位、导航、路线、全景等地图功能。以下是本文的主要工作：

进行了基于 Android 手机的旅游地图小帮手的需求分析，在此基础上，给出了旅游地图小帮手的功能设计，在功能设计中，本文根据系统功能画出了用例图，也给出用例规约。此外还对应用的性能需求、用户体验需求、可扩展需求等进行了分析。

进行地图服务的总体设计，该系统由显示、定位、导航、附近、路线、分享、全景、离线等八部分构成。显示功能包含普通地图、卫星地图、交通图的显示；定位功能能够实时显示当前位置信息；导航功能能够让用户得到指定目的地的导航路线；附近功能能够让用户搜索到附近的 KTV、宾馆、美食、酒店、银行等地点；路线功能设计了三种路线：步行、驾车、公交；分享功能能够将自己的信息分享给他人；全景功能提供了搜索指定地点街景图；离线能够下载全国各大城市地图离线包，可以查看、删除、暂停，搜索。

研究了如何利用百度地图 SDK 的接口实现该系统，并对设计的功能进行优化，提出了地图设计的解决方案。

实现了地图服务应用设计的每个功能模块并且列出了详细的实现过程，同时也对系统的 UI 界面进行了精细的设计。

采用 Java 语言，并基于 Android 平台利用 Eclipse 开发该系统，进行编程开发。

进行该系统的测试，最后给出结论。

1.4 本文组织结构

第一章 给出了基于 Android 手机的旅游地图小帮手的研究意义，还给出了智能手机应用的一些统计数据。

第二章 对系统做了需求的分析，包括设计目标、需求分析，另外还给出了系统用例图。

第三章 主要介绍系统的详细设计，设计有系统结构的架构设计、功能设计、类设计等。

第四章 系统实现，包括了一系列功能模块的实现，主要是欢迎界面加载实现、主界面实现、定位功能实现、导航功能实现、附近搜索实现、路线搜索实现、位置分享实现、离线地图实现、全景图功能实现等。

第五章 主要是对系统进行功能测试并得出测试结论。

最后对本文的工作做了总结，并且对未来的改进与扩展做了一番展望。

厦门大学博硕士论文摘要库

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.