第一章

* 1. 研究背景和意义
     1. 研究背景

互联网提升了传统行业的效率，改变了人们的生活方式，为用户带来了安全、便捷、舒适的体验。随着互联网的成熟、计算机信息网络的发展、智能终端的普及，移动互联网成为我们最依赖的媒体，通过它，我们不仅享受了随时随地的消息服务，而且完成了颇具创意的商业行为。出行APP就是其中之一。随着城市规模的扩大、城市人口的增加，人们出行的需求不断增大，像北京这样的大城市，每天会有高达200万次左右的打车行为发生，但每一个打车的用户都会发出“打车难”的感慨。其原因主要有：出租车仅能服务身旁可见区域，服务范围不足；单程远途或交通拥堵时接单可能导致司机亏损，司机无法盈利而拒载；城市公交车数量不足，车辆满载。在不增加出租车数量的前提下，出行APP在一定程度上解决了下班高峰期、道路拥堵期乘客一车难求，司机盈利等问题。

* + 1. 研究意义

1. NC399具备极强的应用价值。本文设计的NC399出行用户界面友好、美观，能在不同版本的Android系统上快速、稳定的运行。通过NC399，乘客可以预约出租车、私家车，掌握行车过程中的实时路线、路况及消费情况。使得出行打车简单便捷，消费透明实惠。
2. NC399中间件具备重复使用价值。本文实现的中间件构建了手机Android系统和乘客功能之间的联系，Android系统为中间件提供服务，乘客功能享受中间件提供的服务。其模块之间低耦合高内聚，方便功能模块的扩大，具备重复使用的价值。程序员可以在中间件的基础上二次开发，实现其他需求功能。
3. NC399的设计理念，开发过程具备参照价值。本文按软件设计的分层思想将NC399分成能够重复利用的中间件。根据面向对象设计思想，实现不同乘客功能模块。此外，NC399采用XXXXXXX技术。虽然NC399基于Android系统，但其设计理念，开发技术对软件的设计和开发具有参考价值。
4. NC399一定程度上解决南昌市民出行“打车难”。区别于传统电话叫车，NC399叫车可以准确定位乘客位置。使用乘客可以预约远处的出租车而不是仅仅局限于眼前，也可以通过和其他人拼车绿色出行、减少出行的花费。乘客预约之后可以在办公室、咖啡厅等待出租车，节省自己的工作、休闲时间。
   1. 国内外出行APP发展状况

2016年1月，我国发布了第37次CNNIC报告，从图1-1中可以看出，2015年底，我国人民使用手机上网的人数已经达到6.2亿，使用手机上网的人占到90.1%。从图1-2中可以看出，使用手机接入互联网的网民逐年增加。

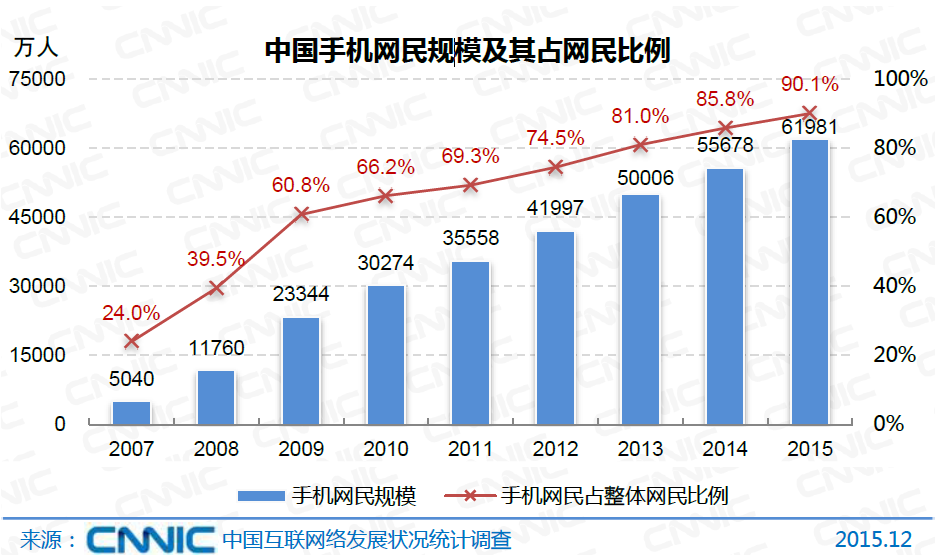


图1-1,中国手机网民规模及其占网民比例

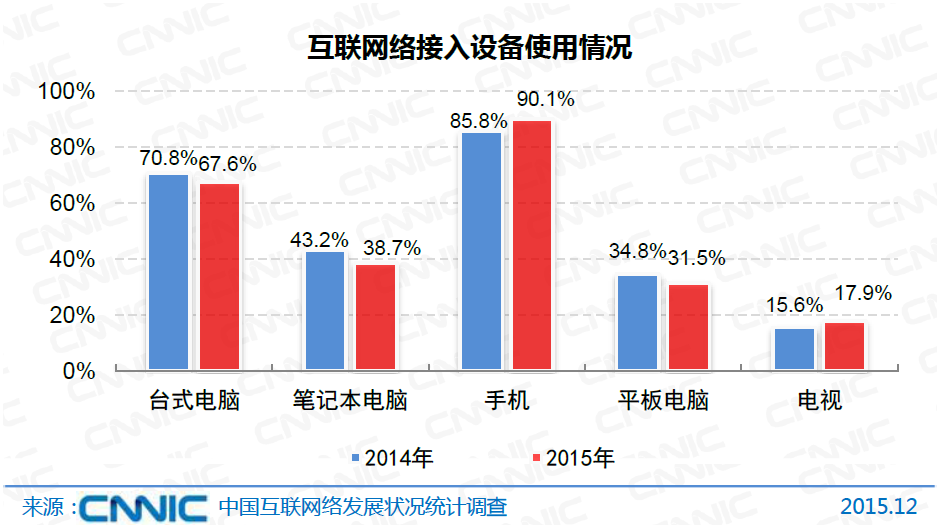


图1-2互联网络接入设备使用情况

乘着移动终端APP发展的顺风车，2010年8月，易到用车成功上线，成为我国首个打车APP，2012年2月摇摇招车APP上线，至此，中国手机打车市场悄然开启，APP数量按几何倍数增长，如大黄蜂、百米、滴滴打车、嘟嘟、快的打车等如图1-3所示。2013年，一线城市甚至二三线城市的用户使用打车软件叫车的频率越来越高，打车市场的竞争俞加强烈。随后快的收购大黄蜂，微信支付、支付宝分别接入嘀嘀打车和快的打车，快的和滴滴两者之间的市场竞争上升到白热化阶段。2015年2月,快的和滴滴宣布合并,携手对抗易到用车和国际出行APP权威Uber。

除了打车APP以外, 嘀嗒拼车，巴士拼车分别是出行O2O市场中专注于顺风车、公共出行两种细分市场的出行软件。2010年至今, 出行O2O市场经历了用户的考验进入全新的发展阶段。

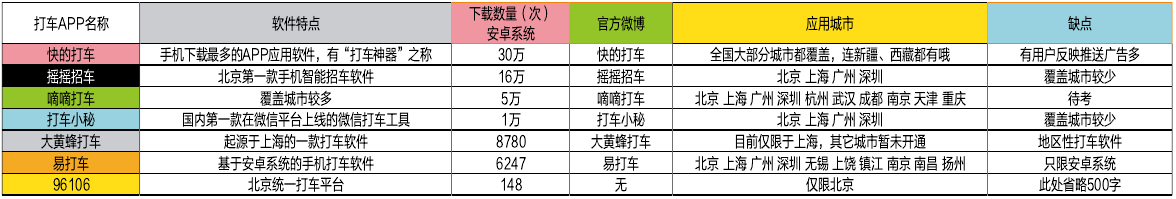


图1-3部分打车App

国外的出行O2O市场相对国内更加完善，不仅体现在打车服务上，其运营模式也非常丰富和多元，其打车及租车服务企业的商业模式和发展策略，能给我国打车APP发展带来启发。当前国外主流打车软件有Hailo、Uber、Lyft、Sidecar四家。

Uber：Uber是一款美国打车软件，其允许拥有中档汽车、豪华轿车或SUV等车型的车主加入Uber租赁服务。乘客通过手机软件Uber发送打车服务请求。相对其他类型的出租车服务，Uber提供的打车服务及拼车服务要价不菲。从成立以来Uber已经进入了121座城市，其中包括中国的北京，深圳，上海，广州四座城市。所以用户在国外旅行时，同样可以享受uber提供的叫车服务。

Hailo：Hailo的用户能够在手机地图上查看附近的出租车，可以通过若干条件如距离最近，5分钟车程之内等筛选出符合条件的出租车发送打车服务请求并等待车主确认，在车主确认用户的请求之后，你可以在手机APP上看到司机的详细信息，车子预计到达时间等。通过Hailo打车只需支付打车费用不用支付其他额外的费用，Hailo会根据和车主之间的协议向司机收取APP的使用费用。

Lyft：Lyft给用户提供私家车搭乘服务，它不仅是一个手机移动应用也是一个陌生人社交平台。用户在客户端上发布搭车请求，加入Lyft的车主如果在你附近并和你顺路，就会让你搭上他的顺风车，为其他人提供服务的车主也会有额外的费用收入。到达终点后，Lyft会提供一个比较合理的价格，但实际支付金额可用户和车主商量之后进行调整，Lyft从实际支付金额中抽取20%做为APP使用。Lyft试图在虚拟的网络世界建立一个真实的社交平台，这就意味着你在回家路上得到一个司机的同时，也许更得到了一个志趣相投的朋友。

Sidecar：用户通过手机移动APP发送打车服务请求，软件自动获取当前位置，用户输入目的地，愿意搭载你的Sidecar司机会马上将车开到你的位置。司机都是通过了Sidecar官方认证 的当地居民。Sidecar相比其他app，Sidecar可以查看别人乘坐这条路线所支付的金额，你可以根据其他乘客支付的金额来决定自己支付费用的多少，而且支付多少费用完全由个人意愿决定。Sidecar也允许司机自己定价，并鼓励他们在提供服务的同事供应一些个性化服务如音乐，充电，餐巾纸等。

第二章 基于Android平台的NC399客户端关键技术

本章主要介绍实现NC399的核心技术，本app在谷歌提供的Android SDK环境下开发，和服务器数据交互采用JSON的数据格式,和服务器通讯使用android-async-http框架，数据在手机端保存主要使用SharedPreferences存储。

2.1 JSON数据格式

JSON(JavaScript Object Notation)是目前最为常用的数据传输格式。JSON数据格式就是一个字符串，非常易于人阅读和书写，同时也便于计算机的解析。JSON数据格式和JavaBean之间转换较XML数据格式更加便利，所以在此与服务器的通讯使用JSON的数据格式。JSON数据主要有3种结构，分别是JSON对象、JSON数组、JSON对象和数组嵌套。下面将详细讲述JSON数据的这3种格式。

2.1.1 JSON对象

JSON对象这种格式可以使用键值对或者名值对来表示，如{key : value},键一般都是字符串类型，值则可以是字符串、布尔值、数值。JSON对象的具体格式如下图所示。

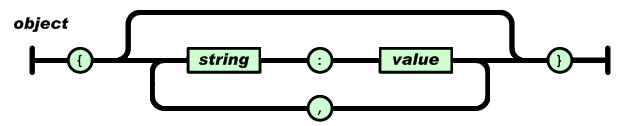


图 JSON对象格式

2.1.2 JSON数组

JSON数组的表示依然是键值对，键主要是字符串，值是一个数组，如：{“lists”:[1,2,3,4,5]}，具体如下图所示。

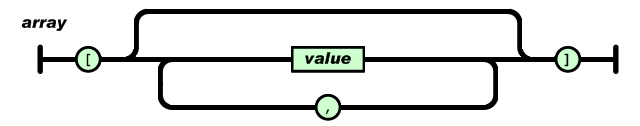


图 JSON数组格式

2.1.3 JSON对象和数组嵌套

复杂的JSON格式是通过嵌套来完成的，JSON对象中可以有JSON数组，而JSON数组中又有JSON对象，如：{

"total": 3,

"rows": [

{

"title": "百度",

"url": "http://www.baidu.com"

},

{

"title": "谷歌",

"url": "http://www.google.com"

},

{

"title": "优酷",

"url": "http://youku.com"

}

]

};

2.2 SharedPreferences数据存储

在Android平台中存储轻量级数据会使用SharedPreferences，SharedPreferences非常适合存储一些配置参数，SharedPreferences在Android中是以XML的形式存储的key-value键值对数据，文件的保存位置在/data/data/<应用包名>/shared\_prefs目录下。SharedPreferences对象能实现数据在本地的存储，而不支持数据的修改。如果需要对数据的修改和删除，那么需要用到Android平台的一个轻量级数据库SQLite。

2.3 android-async-http框架

在Android app开发时，如果需要访问网络，一般都是使用http协议接受和发送数据，Android原生提供了2个框架和网络进行HTTP通信，这两个框架分别是：HttpClient和HttpURLConnection。

谷歌提供的HttpClient和HttpURLConnection使用方式都很复杂，为了使开发者使用方便，