1. 绪论

## 手机地图发展史

刚开始的地图只能在电脑上查看，但随着智能手机的发展越来越多的人开始使用智能手机，而智能手机强大的功能又为在手机上查看地图打下了良好的基础。于是手机地图业务遍随着智能手机时代的开启而开启了。从定义上来说，手机地图指的是用户在手机上通过浏览器、连接网络的方式或者通过手机软件客户端来实现查找自己或者其他人的位置信息、查看自己定位的周边环境信息、规划出行路线的一种与使用者位置相关的服务。手机地图为使用者提供了一种可以随时随地使用的随身地图，使用者可以查看美食、商场、景点、交通枢纽等全方位的城市生活信息、查看自己和其他人的所在位置、查询交通道路信息，让使用者够在吃喝玩乐的同时不用担心不知道自己的位置，不用担心找不到好玩的地方和美食，极大地提高了使用者的生活质量。

手机地图的使用性如此广泛，国家为了使用者的信息安全也为了规范行业标准为这一行业制定了相应规则。首先为了国家国防安全，我国的电子地图导航不允许国外企业入驻。在国内只有十几家公司拿到了国家许可的资质。这项服务就是手机厂商在为智能手机的机主提供了预先安装手机地图的服务，并且按照手机终端的销售数量来一定量的收取使用费用，提升收入的主要方式包括移动智能手机的销售量、智能手机电子地图的预装比率和=以及电子地图版本权限的价格。这些年来我国的经济发展越来越迅速，居民人均消费能力也在不断地增加，并且手机制造行业技术越来越先进，使得智能手机的成本下降的影响下我国智能手机行业发展越来越快，智能手机在老百姓中的使用率也越来越高了。在这个时代进步的推动和经济发展的奠基下，智能手机地图的发展越来越迅猛，几乎可以预见的是智能手机电子地图服务将会是人人都有的生活伴侣。[3]

## 开发背景

随着基于Web的系统的快速发展，富互联网应用程序（RIA）在Web应用程序的客户端中扮演重要角色。 RIA是轻便客户端应用的强大替代品[1]。它可以为用户提供丰富的响应用户界面，离线工作能力以及利用本地硬件和软件资源的方式。 RIA可以设计为将复杂客户端应用程序的传统优势与简易客户端应用程序的可管理性优势相结合[2,3,4]。

离线网络客户端是一种新型的RIA，可以使用或不使用网络连接。许多离线场景涉及用户明确断开与网络的连接，这些用户没有工作，间歇性或低质量的连接。在这种情况下，必须设计一个Web客户端，以便在可用的情况下充分利用连接，以确保应用程序和数据尽可能最新，而不会影响应用程序的性能。

许多研究已经制定了离线模型。离线业务对象（OBO）是一个实现偶尔连接到网络的功能的框架[5]。小型商业模式[6]是基于传统的桌面应用程序作为数据导向的方法。 Zahir Tari [7]提出了一种优化远程调用客户端的缓存方法。用于Microsoft.NET的智能客户端体系结构[8]也是支持脱机功能的良好体系结构。本文提出了一个离线模型的通用框架，它比两者都更通用和抽象。

伴随着4G时代到来，技术的实现能够让人们在手机没有无线网络的情况下也能随心地使用手机来进行路线导航，查看地图等操作，但移动手机运营对手机流量收取的费用却使得这种极大地提高人们生活便捷程度的应用不能被越来越多的人所接受。根据可靠调查，与之前已经有的手机地图应用比较，已经有软件服务商发现了在线地图给人们生活带来的不便，推出了新的手机应用，并且在对路线的规划上能够能及时的响应用户的请求，更是能在不耗费用户任何流量的前提下，做到了节省手机内部存储空间、省电的新特性，让用户在网络环境不好的地方也能随时随地的使用手机地图的服务，满足了用户对电子地图需求的同时，也大大提高了手机地图的可用性。

## 目的及意义

单纯的离线地图是刻板用户体验不好的，而个人助手的功能又在更大程度上让离线手机地图的服务更人性化，在为用户提供地图服务的同时又能为用户提供多样化的服务，这是本研究的重点。

1. 关键技术

## HTML5+CSS3

HTML5是指超文本标记语言的最新版本，它是万维网的核心语言之一，前身是标准通用语言，它是伴随着移动设备的广泛使用而产生的，所以HTML5的设计目的就是为了可以在移动设备上更好的呈现视觉效果，实现了支持媒体查询、语义化插入视屏、音频和画布。这让HTML语言更加灵活、轻便的使用在移动端上。本研究前端效果实现中是用了HTML5作为主要语言之一。

CSS3是指层叠样式表的最新版本。层叠样式表的作用就是为了让网页能够具有更好的视觉效果，大大提升了网页的用户体验满意度。它有效地控制了网页中的布局样式，字体样式，颜色选择，网页背景以及其他的效果。并且它实现了完全的向后兼容。本研究中使用CSS3作为实现前端用户效果的主要语言之一。

## JavaScript

JavaScript是基于原型和函数现行的一门高级编程语言，是一种属于网络最流行的脚本语言。它是由ES、DOM和BOM组成，其中ES用来描述JavaScript语言的的语法和基本对象；DOM用来描述如何处理网页中的内容的方法和API；而BOM则是用来描述计算机与浏览器如何进行交互的方法和API；JavaScript现在已经被广泛的应用于Web应用的开发，最多的是用来给网页实现各种动态的行为，但是随着JavaScript越来越广泛的应用它可以实现后端功能的编写。JavaScript语言和其他的计算机语言的相似之处是，它也有属于自己的基本数据类型、运算符和表达式等，并且还有基本的程序框架。本研究中使用JavaScript最为前后端最主要的开发语言来实现用户行为事件监听，前后端数据传输等功能。

## Node.js

前面介绍了JavaScript语言，而Node.js是JS的一个运行环境，它对JavaScript中的一些特殊的用例进行了优化和替代，让程序能够在非浏览器环境中也能够运行流畅，提供良好的用户体验。Node.js不仅仅是一个近几年流行起来的新的前端框架，它还是一个很吸引开发者的后台语言，使用它可以快速地搭建可工作的http服务器。这在开发过程中是十分轻便的。

## SQL数据库

SQL数据库，也就是结构化查询语言的简写。它是一种高级的编程语言，使用者可以被允许在高层数据结构上进行操作，使用者只需要去了解数据存放的具体方式就可以进行操作和使用，它还具有管理接口和不同的底层结构，这使得它在开发中有了很大的灵活性和便捷性。本研究中数据存取方式将由SQL数据库来实现。

## Frozen.UI

Frozen.UI是腾讯公司推出的一款轻量级的移动端开发UI框架，基于手机QQ的样式规则来为用户提供更好的视觉效果和操作体验。它可以随心所欲的添加样式组件，使用本地的离线代码包来减少请求，并且让开发者能够快速的接入方案。它还提供了更灵活的JavaScript插件来给开发者使用，能够在实现功能的同时更灵活流畅的呈现出动画效果；不经如此它还提供了许多优秀的案例，在开发者开发的同时能够参考已有的优秀案例来改进自己的设计从而达到理想的界面效果。本研究中使用Frozen.UI来展现前端设计样式和用户交互效果。

## Bootstrap

Bootstrap是目前最受欢迎的前端框架之一，主要用于前端开发的响应式布局，尤其是要求展现效果在移动端效果优先的项目。它可以做到提前预处理脚本语言，开发者可以直接使用Bootstrap官方给出的CSS样式表，也支持开发者自己添加新的样式效果以及动画效果，并且Bootstrap更强大的地方则在于开发者只需要写一份代码就可以在不同分辨率的终端上呈现出良好的视觉效果和交互体验，不用再自己使用使用CSS3给出的媒体查询功能，这些工作Bootstrap官方都已经做好了，所以Bootstrap响应框架的优点也就不言而喻了。因为它的便捷和良好的兼容性，本研究中为了使前端效果可以在不同分辨率的设备上都能良好的展现给使用者而采用了这一框架。

## Vue.js

Vue.js是一套MVC框架。与之类似的框架还有Angular.js和react.js。但是Vue框架与其他框架不同的是它使用起来更轻便，它采用的设计是由底层向上层渐进式开发，开发者使用的过程中不仅仅容易上手，而且还能够方便的与第三方库或者已经做完的项目相整理合并。更优秀的地方在于不仅单页文件可以使用，而且也便于开发大型Web项目。Vue框架的渲染方式是属于声明式渲染它可以使用一个简单的模板语法去声明并将数据从页面渲染到JavaScript的DOM系统里。由于它良好的稳定性和轻便性，本研究整个项目将基于Vue.js来开发。

## Webpack集成工具

webpack是一个用来将代码模块打包的打包工具。 它的主要目的就是把JavaScript文件捆绑在浏览器中使用，但webpack也能够转换代码，捆绑组件或打包任何你需要的资源。它的优点还有捆绑甚至是组合ES模块，CommonJS模块和AMD模块。并且webpack可以通过创建在运行时异步加载的单个包或多个块的方法来减少初始化时的加载时间。不仅如此它还可以在编译期间解决依赖关系，大大缩小了程序的运行时间。并且在加载程序的同时它还可以在编译的同时去预处理文件，比如说 JavaScript中的TypeScript，从字符串到编译函数，从图片转到到Base64等。在它高度模块化的插件系统中可以完成开发者应用程序所需要的各种各样的功能。而且webpack的插件界面非常丰富。 在webpack中，几乎大部分的功能都可以使用这个插件API。 从而是webpack使用起来十分灵活便捷。本研究中的全部代码将由webpack打包。

1. 总结

## 

1. 测试

## 

1. 结论

## 

1. 参考文献
2. 致谢