

数据结构大作业报告

旅行社

姚皓天
(2013011515)

2015 年 1 月

基本原理

概述

原理

操作说明

程序设计

总体框架

图数据结构的实现

最短路径算法

路径推荐算法

并行文件查找

蚁群算法

设计心得

收获

文件清单

概述

本程序是由 Microsoft Visual Studio 2012 创建，目标框架为 .NET Framework 4.5，WPF 应用程序。程序第一部分实现了图结构的存储，遍历，多元最短路的规划，以及相应的可视化操作；第二部分使用蚁群算法（和并行文件查找遍历）的路线推荐功能。

原理

命名空间 `TravelAgency.Graph` 下实现了城市类和图类的数据结构封装，实现了图的存储，修改，遍历等基本操作，以及对 Floyd 算法。

命名空间 `TravelAgency.ACO` 下实现了蚁群算法。

命名空间 `TravelAgency` 下实现了基本的界面交互逻辑以及文件操作。

操作说明

系统设置 导入按钮，参数设置可以调整推荐算法的参数。

缩放 地图区域提供缩放控件，可以使用缩放功能实现对地图的调整。

添加节点 在空白处点击右键可以打开上下文菜单，将弹出添加节点的对话框。对话框初始经纬度就是鼠标点击位置对应的地理坐标。

修改、删除节点 右键点击城市，上下文菜单提供修改和删除的选项。

修改城市 修改城市信息将在弹出的对话框中完成，对话框中可以添加路径，维护城市标签。

最短路径 点击城市，将显示出到达其他所有城市的最优路径，并且直达和非直达路径使用不同的颜色标出。

路线推荐 在下方填入需求，将会给出推荐路径，双击路径，对应的路径将在地图中高亮。

基本原理

概述
原理
操作说明

程序设计

总体框架
图数据结构的实现
最短路径算法
路径推荐算法
并行文件查找
蚁群算法

设计心得

收获
文件清单

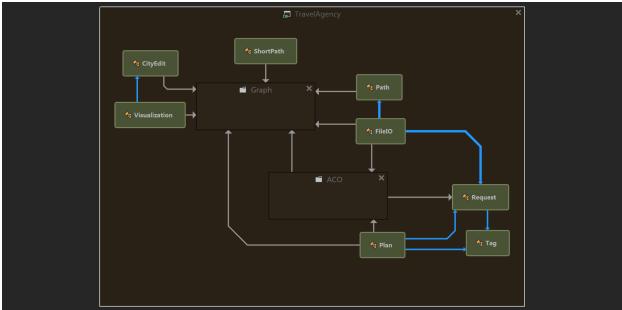


Figure: 总体框架

图数据结构的实现

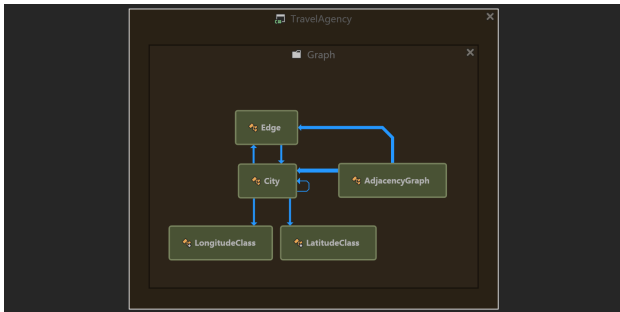


Figure: 图类依赖关系

基本原理

概述

原理

操作说明

程序设计

总体框架

图数据结构的实现

最短路径算法

路径推荐算法

并行文件查找

蚁群算法

设计心得

收获

文件清单

最短路径算法

城市间最短路径的计算采用了 Floyd 算法。

并行文件查找

在路径推荐过程中，我首先使用了遍历的方法，遍历所有可能的路径，并将每条路径，具有的标签和总费用保存在文件中。文件按照一定的大小分成区块。得到的一系列路径文件保存在以出发城市名的文件夹中。

当用户输入需求的时候，将采用并行的方式，对每个区块的进行处理。计算评估函数的值，最后进行归并，找出最优值。但是由于城市数量较多，运算时间过长。

蚁群算法

参考http:

[//blog.sina.com.cn/s/blog_6a409d8701011wr8.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_6a409d8701011wr8.html)

实现了蚁群算法，可以较快的给出较优的解。

但是由于算法的固有特点，每次所得路径可能会不一致，并且不能保证取到最优解。

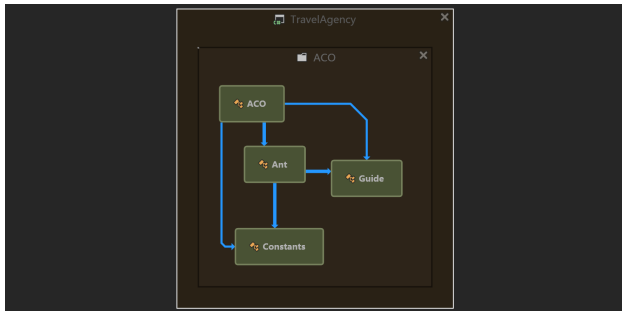


Figure: 蚁群算法类依赖关系

设计心得

这次熟悉了 WPF 框架下的界面开发，体验了一个较复杂程序的开发。

- src\ 工程文件
- bin\ 可执行文件
- doc\ 文档