PJ报告

Ihciah

13307130364

PJ项目地址：<https://github.com/ihciah/pj>

功能：读取并显示地图、路线查找

运行环境：Windows（.Net Framwork 4.0）、Linux下可用Mono develop编译。

## 读取地图：

使用C#内建的XmlDocument组件，加载指定osm文件后读取，把道路、建筑物和节点分别存储。之后按经纬度分块构建索引，便于显示地图。之后预先计算距离信息，减少后续查询时间。

## 显示地图：

按照索引只读取要显示的部分的数据，根据不同缩放级别，显示不同级别的道路（因本项目并不关心建筑物，所以并没有对建筑物作分级，只是进行了简单着色）。

为防止建筑物名字重叠，在不同的缩放级别显示不同数量的建筑物名字。

支持鼠标滚轮操作以及拖动操作。地图左侧会显示当前比例尺。

为加快程序运行速度，每次更新显示数据时先在一新建的画布上绘图，绘图完成后再显示在前端控件上面。

## 路线查找：

使用Dijkstra算法结合优先队列（因为C#并不提供优先队列容器，所以需要利用最小堆以及SiftUp、SiftDown等相关算法构建一个），利用读取地图文件时预先计算的距离信息搜索最短路。在此之前要处理一些细节上的问题，比如地图文件中有的名字是命名给way的。有的名字是命名给node的；有的名字还是命名给非道路的way或node。对于这些情况要分别找到最近的是道路的node点再进行搜索。

在找最优路径的时候如果考虑到道路的优先级（高级别道路可以有较快的速度等），在读取地图时计算带有优先级的距离信息，用这个信息进行最短路查找可以得到更优的路径。

如果部分路段正在修路或其他原因禁止通行可直接用鼠标单击标记相应矩形区域，自动寻找路线会绕开。

## 相关数据结构：

索引：哈希表

存储node、way、building：字典（内部实现哈希表）