各位老师同学们大家好，我是彭飞鸿。

我的毕设题目是路网空间环绕近邻系统的设计与实现

在基于位置的推荐服务盛行的今天，如果我们要对一个用户进行移动推荐，一般来说，考虑到它们与用户的空间接近度，最近的物体是很好的选择。但是，不仅对象与用户的距离而且他们的方向关系也很重要。

比如这个图，这个用户最近的4个点都在东北部，假如它可能的运动方向是其他方向的话，这个推荐就不适用了，所以论文【1】提出了一种基于方向的环绕近邻查询。如下图所示，为用户返回不同方向的最近的对象。

我的毕设一共有四个部分，分别是环绕近邻的快照查询，环绕近邻的支配能力排序，环绕近邻的连续查询，反向环绕近邻查询。其中问题1和问题3的思想在论文1中有所阐述，而问题2和问题4是我在阅读了论文之后想出来的新问题。

对于问题一可以这样理解，在这样一个图上，对用户q而言，如果从q出发沿最短路径到达某个点比如a，另一种情况，如果从q出发沿最短路径到达另一个点比如b，如果a和b的路径重合，并且到a的最短路径比到b的最短路径短，则a支配b。而P中不可被任何点支配的点，被称为q的环绕近邻。比如对q而言，它的环绕近邻就是a,c,d,因为a,c,d都没有被任何点支配。

对于问题一的目前进展分为两部分，之前已经根据定义采用迪杰斯特拉算法实现了，但是我是把行人和建筑都存在整个图里了，当行人和建筑的数据集增大时，效率可能会有所下降。所以我想出了一种解决方案，就是把图和行人建筑分开存储，即把图存成边和结点，而行人建筑物存成边上的位置，不用每次用迪杰斯特拉算法计算的时候都遍历这么大的邻接矩阵，从而节省时间。

这是我的算法流程。这是我的登录界面。这是我的主界面。这是我的结果界面。

对于问题2，是在问题一的基础上，在求得支配关系的同时，记录下支配关系，算出每个点的支配的点的数量，即支配力，并利用支配矩阵，在结果中，对环绕近邻按照支配力进行排序。目前已经根据问题一实现了问题2的初步解决方案。

对于问题3，是在q在连续运动的情况下，动态求它的环绕近邻。比如q从V6运动到V4,在（0，3.5）时，它的环绕近邻是a,c,d,而在（3.5,6）区间内，它的环绕近邻，就变成了c,d。很明显这个问题如果直接对它的运行轨迹的所有点进行遍历的话是可以解决的，但是那样效率就特别低了，所以问题的难点就在寻找环绕近邻发生变化的点，

这个问题我借鉴了论文【1】中的算法，首先找到环绕近邻可能发生变化的点，然后根据这些点形成区间，然后分别对这些区间的中点求环绕近邻。目前已经实现了该算法。

并且在之前的设定中是假定用户在一条边上运动，现在已经实现在连续的很多边上运动时动态查询环绕近邻。

下面是该算法的性质，这是该算法的流程

对于问题四，则是以建筑物的角度来寻找反向环绕近邻，假如q认为p是它的环绕近邻，则q就是p的反向环绕近邻。比如在这个图上，q的环绕近邻是a,c,d,则对a,c,d而言，q都是它们的反向环绕近邻。

目前的思路是对每个用户q去求环绕近邻，形成近邻矩阵，然后在近邻矩阵中筛选出，每个建筑的反向环绕近邻，目前已经实现该算法。但是这样虽然能够实现，如果用户过多的时候效率可能就会变低，所以打算想出一种方法先对用户集进行一定程度的筛选，选出一定范围的候选集，然后再进行计算。

后续的工作计划，首先是要继续优化算法，然后对界面进行优化，使得更加美观，然后就是撰写毕业论文，为毕业答辩做准备。

谢谢大家。