

A*算法流程:

Step1: 算法初始化, 构建栅格地图 GridNodeMap;

Step2: clear openlist, 将起点加入 openlist;

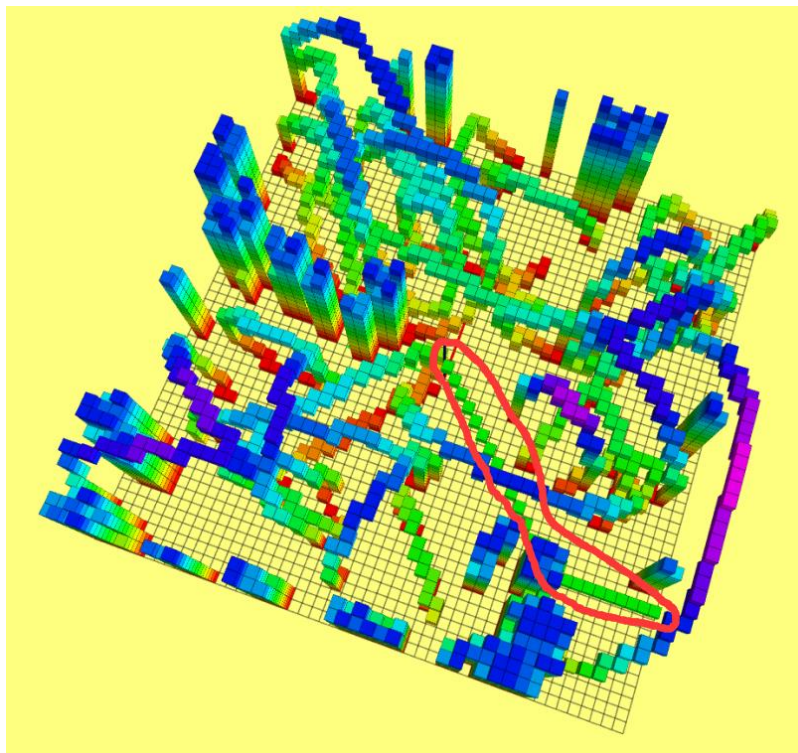
Step3: 弹出最小的 f 值对应的点, 记为 CurrentNode, 同时将其放入 closelist;

Step4: 判断该点是否为目标点, 如果是目标点, 进行路径回溯, 如果不是, 对该点的 26 邻域节点进行获取

Step5: 对每个节点进行一些判断, 如果该节点被占领或者已经在 closelist 中, 返回 Step5; 如果该节点是新节点, 计算 f 值, 放入 openlist, 返回 Step5; 如果该节点已经在 openlist 中, 更新 f 值, 并更新父节点, 返回 Step5; 直至该节点所有领域节点完成判断;

Step6: 路径回溯。

运行结果



运行结果对比

| | Indicators | Map1 | Map2 | Map3 | Map4 | Map5 |
|-------------------------|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| Manhattan | Time | 0.919951 | 0.103827 | 0.223348 | 0.116494 | 0.057070 |
| | Node | 833 | 80 | 119 | 68 | 26 |
| Euclidean | Time | 0.354259 | 2.736898 | 0.344121 | 0.6395779 | 0.214176 |
| | Node | 359 | 3296 | 390 | 501 | 192 |
| Diagonal | Time | 0.200031 | 0.199617 | 0.089643 | 0.113309 | 0.082365 |
| | Node | 114 | 91 | 57 | 76 | 30 |
| Diagonal & Tie Break | Time | 0.058131 | 0.097786 | 0.062245 | 0.065430 | 0.058936 |
| | Node | 23 | 23 | 25 | 36 | 24 |

(注：针对 Tie Break，我采用的是 true 和 false 来控制是否运行的，觉得不太合理，但结果又比较好，也没想清楚其它方法怎么实施，希望助教可以帮忙解惑)

遇到的问题解决方法

- 1.一开始对代码的框架比较模糊，反复读代码基本明白了每个变量的含义以及每个函数的意义；
2. 对 multimap 这一容器不太了解，在网上阅读了一些博客和作业里提供的文档后有了进一步的学习
- 3.在进行 AstarGetSucc 函数编写时，把一个循环判断条件写成了小于-1，但是编译不报错，也可以运行，但重新修改起点后会报错，感觉这个结果非常的奇怪，个人认为我选取的起点刚好在一个障碍物比较稀疏的环境中，碰巧让代码成果运行了。

下一步提升

完成 JPS 算法的补充，与 A*算法进行比较。