

Project 1

初步要求

我们将通过本次大作业运用一个问题求解过程。一个期待的，但是不精确的功能需求：

- (1) 利用 FLTK 绘制多边形；
- (2) 根据高德地图上的若干点，计算合围区域面积；

读入一张（如高德）地图截图，图上标记若干点，高亮显示这个点集 S 所构成的合围区域并计算相应面积；

(3) 因为我们没有提供很好的图像处理手段，部分数据的获取需要通过各位同学自行设计，借助高德地图或者手工输入辅助数据以完成；

- (4) 面积的计算精度越高越好。

请与助教进一步厘清问题描述，并得到助教的同意后完成本次大作业。请参考 4.1 课件（问题求解过程）。在问题陈述过程中，请积极探讨：

- (1) 图片文件的读入问题；
- (2) 数据点的输入和表示问题；
- (3) 图片中面积和实际面积的计算问题；
- (4) 其它问题

问题求解

本次大作业尝试不断迭代课堂上提出的问题求解的过程，体验这样的流程是否能更完美的解决问题。

1. Define the problem
2. Generate solutions
3. analysis for deciding the course of action
4. Implement the solution
5. Evaluation

- 提出模糊需求
 - 一个能计算指定区域面积的程序
- list everything 头脑风暴
 - 如何计算面积，如果把其看成一个接口，其输入是什么？输出又是什么？
 - 如何和用户交互，怎样才能又快又好地将用户的需求转换成程序地输出？
 - 利用已有的知识，目前为止我接触的最好的计算面积的方法是针对多边形的，利用外积计算面积。
 - 用户的需求，我们代入思考一下，比如有一天我很好奇某块区域到底有多大，需要通过某个“应用”来实现，我的输入必定不能太麻烦，自己截图再导入的方法是一种方

法，但是这必然导致输入数据的“不规范”和“不完整”（比如比例尺是多少），所以更理想的是借助高德地图等规范化的数据，让用户来选择。

- **resatement 问题重述**
 - 实现一个程序，让用户通过搜索和选择地图上的点，计算出这些点围成的区域的面积并返回给用户。
- **reanalysis 重新分析**
 - 由于涉及到调用，所以对于程序的输入和输出都有了一定的限制。需要了解高德地图的 API 格式后再考虑整体的输入输出链条。
 - 粗略地看，输入就是一串地址，返回一个动态地图，然后用户在地图上选择点，然后返回一个面积。
- **solution 解决方案**
 - 先看文档知道 API 的输入输出格式。
 - 根据 API 的输入输出格式写 C++ 程序
 - 一个简单的 demo 看行不行得通
 - 丰富程序
- **可能的遇到的问题**
 - 考虑到 API 接口后的输入输出的格式问题
- 看了验收标准，发现接入 API 是没有必要的，因为图片和比例尺会给出。
- 遇到的问题：
 - 图片输入格式有两种，怎么办？
 - 计算结果始终打不上窗口，有点奇怪

进度

- 粗糙版本
 1. 程序运行（提前给定图片路径和类型）
 2. 用户在终端输入比例尺
 3. 开始显示图片，用户左键点击选中点，enter 表示结束（选点要按顺序）
 4. 计算面积后在终端输出像素面积和具体面积
- 改进目标
 - 所有的输入输出尽量在 fltk 的 window 里执行，而不要在终端中输入或输出（不直接在原文件，只用构建一个小 demo 来探索）（能实现了，但是有图片的情况下不明显）（涉及到内部的，干脆直接手动绘制一块）

```
fl_draw("Scale:", input->x() - 50, input->y() + input->h()/2 +  
4);  
fl_draw("Output:", output->x() - 60, output->y() +  
output->h()/2 + 4);
```

不如在终端里输入输出，流畅直接。

- 代入用户，其它需求
 - 如果点错了或者不理想，提供两个按钮
 - 撤回上一个点（按住 backspace）
 - 撤回所有点（提供一个 button）（操作不复杂，没有必要）
- So What ?
 - 在不断提出可能的新需求的时候，一个重要的问题的是 So What?即使我把这这个功能做出来了，用户是否真的需要。
- 第一版完成。