

# 计算机图形学作业 3—Poisson 图像融合

2022 年 3 月 8 日

## 任务

实现如下文章：

Patrick Perez, Michel Gangnet and Andrew Blake. Poisson Image Editing. SIGGRAPH2003.

## 目标

- 1) 实时拖动多边形区域得到结果：需要使用大型**稀疏**线性系统求解方法（基于稀疏矩阵分解）。
- 2) **稀疏**矩阵构造和赋值。

## 要求

完成 poisson\_editing.m，实现 Poisson 融合；  
递交代码及实验报告。

## Bonus

- 1) 使用矩阵**预分解**技术，实现**实时** Poisson 图像融合。  
对于线性方程组 $AX = b_i$ ，对于相同矩阵 $A$ ，不同的 $b_i$ ，如果每次都重新（分解  $A$  并）求解方程组，耗时太严重。常用做法是对 $A$ 进行预分解，这样对于不同的 $b_i$ ，只需要花费很少的时间，就可以得到解。  
仔细思考：使用**一种**稀疏方程组求解方法（LU，QR，Cholesky.....）求解线性方程组。有些方法不适用该问题，可能效率很低，也可能求解失败。请选择一种适合的方法。
- 2) 参考以下论文，用均值坐标实现快速 Poisson 融合  
Farbman Zeev, Hoffer Gil, Lipman Yaron, Cohen-Or Daniel and Lischinski Dani. Coordinates for instant image cloning. SIGGRAPH2009.

## 资源介绍

- 1) 使用 decomposition 对象求解大型稀疏线性方程组，使用 lu/qr/chol 进行矩阵预分解

doc decomposition

2) 如何查找文献:

<http://pan.baidu.com/s/1o6z56T8>