

# HW6 实验报告

PB20010429 侯相龙

2023 年 5 月 3 日

## 1 实验内容

实现 Laplace surface editing 算法:

O. Sorkine et al. Laplacian Surface Editing. SGP 2004

## 2 实验原理

尽量保持变换图形的 laplace 坐标（最小二乘）不变，实现变换保持局部细节。

## 3 算法介绍与步骤

1) 构造拉普拉斯矩阵  $L$ 。

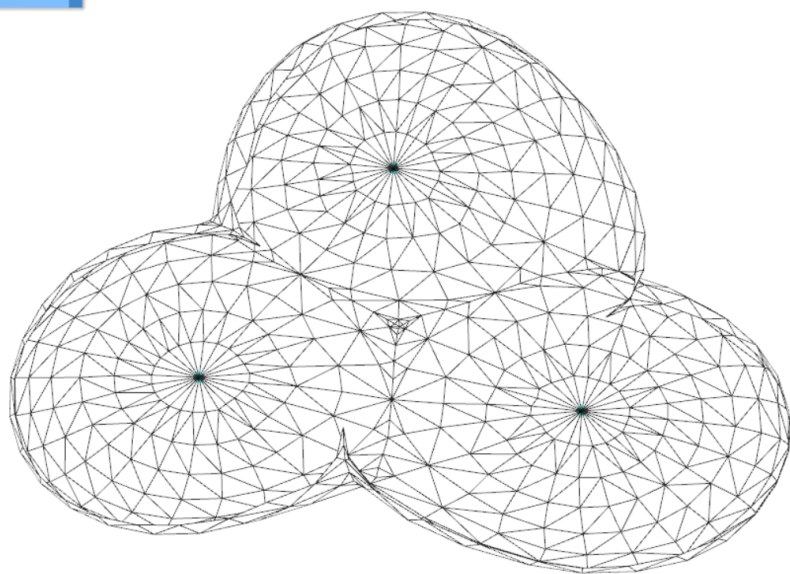
- 均匀权重: 对于每个网格顶点, 计算其相邻顶点之间的连边数 (1 或 0), 并将其作为拉普拉斯矩阵的对应元素。最后, 将对角线元素设置为相邻顶点的连边数的相反数。
- cot 权重:  $w_{ij}$ : 若  $i$  与  $j$  相邻, 同时和  $i$  与  $j$  相邻点所夹角的 cot 和

2) 为处理带约束条件的最小二乘问题, 采用罚方法。矩阵加行, 使得限制点对应的元素为罚因子 (penalty factor), 对应行的非对角元为 0

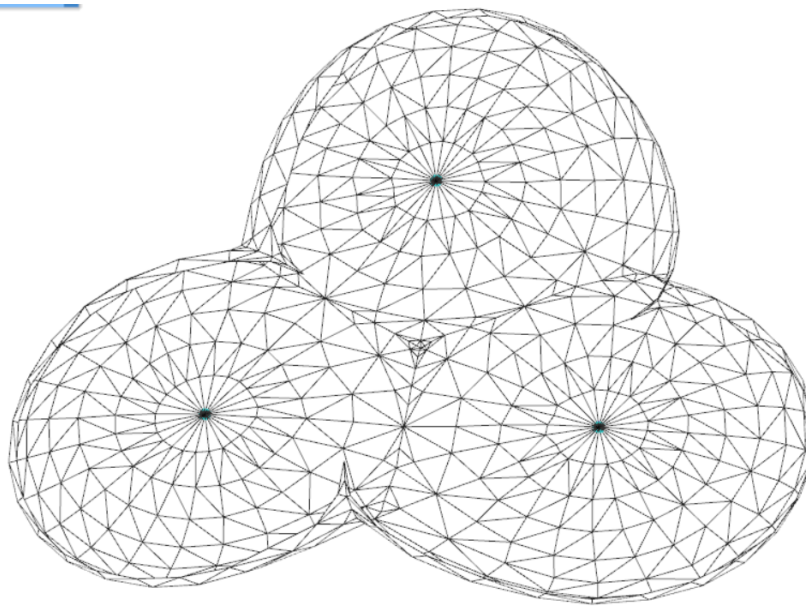
4) 构造方程右端项, 拉普拉斯方程对应右端项为  $L * original_{mesh}$ ; 限制点为 penalty factor \* target points.

## 4 测试数据与实验结果

均匀权重



均匀权重



## 5 结果分析

两种结果差别不大，这可能是因为网格比较简单性质良好。