

数据

数据文件包括两个，分别记录点坐标和三角形三个顶点的索引

读取数据

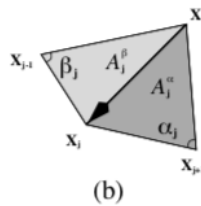
读取两个文件，并实例化相应的类，如节点类，三角形类。

计算拉普拉斯矩阵 L

需要计算每个节点和它相邻的每个节点的的边的权重，即所有三角形边的权重。

计算公式： $w_{ij} = -\frac{1}{2}(\cot\alpha_{ij} + \cot\beta_{ij})$

α_{ij} 和 β_{ij} 分别是与边 ij 相对的两个角，如图



求出所有权重之后，就可以利用公式：

$$L_{ij} = \begin{cases} \sum_k w_{ik}, & \text{if } i = j \\ -w_{ij}, & \text{if } (i,j) \text{ is an edge of } M \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

求解整个拉普拉斯矩阵。该矩阵是进行接下来继续按的基础。

拉普拉斯本征场

上述拉普拉斯矩阵 L 的任意一个特征向量都隐式地决定了一个函数 f, f 在点 i 处的值就是特征向量中对应的第 i 行的值 e_i 。这种函数叫做本征场。

在这一阶段，使用 ARPACK sparse eigensystem solver 计算拉普拉斯矩阵 L 的前 k 个特征向量。

莫尔斯-斯梅尔复型曲线

对每一个鞍点，计算出四个最“陡峭”的线，两个上升的和两个下降的。这些线连接鞍点和它周围的极值点。接着，两个方向相同的线融合，方向不同的线保持分离。

拓扑优化

使用 cancellations 来简化上述的莫尔斯-斯梅尔复型曲线。

几何优化

疑难点

1. 3.1 中的莫尔斯函数具体是什么？应该怎么选择？
2. 3.3 中权重的计算，如果原模型数据有缺口怎么办？这样的话就会有一条边只存在一个三角形
暂时用取平均值的方式