网格简化的思路：

根据每条边的收缩代价，优先收缩代价小的边。

如何计边的收缩代价如何比较？

显然曲率越低的地方，边搜索代价越小，前提条件是边长不能太大。

边的收缩代价如何计算？

先考虑边应该怎么收缩

图1为收缩之前的拓扑，图2收缩之前的拓扑，为了使边收缩产生的代价最小，应该是保持该局部区域的形状接近原来的形状，这需要使收缩后的点到和关联的三角形（收缩之前）的距离平方之和最小。

page2image35225120page2image35138496page2image35221536

假设其中一个三角形平面表示为，满足 ，即 为单位向量，那么点（）到这个平面的距离的平方为 ，那么点到点关联的三角形平面的距离平方之和为：



同理



所以有，

最小化得到如下方程：



解上述方程得到的解，也就得到边的收缩代价。

网格简化的步骤：

1. 对所有的初始顶点计算矩阵；
2. 选择所有有效的边（这里取的是联通的边，也可以将距离小于一个阈值的边归为有效边）；
3. 对每一条有效边，计算收缩点。误差是收缩这条边的代价(cost)；
4. 将所有的有效边根据cost的值构建成一个小根堆；
5. 每次移除堆顶的边，并且更新收缩边的两个顶点关联的有效边的代价。

