目录

[1. 二维多边形表示方法 1](#_Toc22704)

[1.1 顶点列表表示法 1](#_Toc38)

[1.2 边列表表示法 1](#_Toc5700)

[1.3 邻接表表示法 1](#_Toc32603)

[1.4 边缘环表示法 2](#_Toc3826)

[1.5 网格表示法 2](#_Toc22540)

[1.6 扫描线表示法 2](#_Toc19412)

[1.7 CSG（Constructive Solid Geometry）表示法 2](#_Toc7976)

[1.8 轮廓表示法 3](#_Toc1363)

# 二维多边形表示方法

## 顶点列表表示法

描述：使用点的有序列表表示多边形，其中每个点是二维坐标 (x,y)(x,y)。

优点：

简单直观：容易理解和实现。

灵活：适用于任意形状的多边形。

便于操作：添加、删除和修改顶点很方便。

缺点：

数据冗余：对于复杂多边形，顶点列表可能很长。

性能瓶颈：在计算面积和周长时需要遍历所有顶点，计算复杂度较高。

## 边列表表示法

描述：使用边的列表表示多边形，每条边由两个顶点定义。

优点：

详细描述：可以精确描述多边形的每一条边。

灵活性强：适用于表示复杂多边形，包括自相交多边形。

缺点：

冗余信息：每条边都包含两个顶点，可能造成冗余。

复杂性高：操作（如平移、旋转等）比顶点列表复杂。

## 邻接表表示法

描述：使用邻接表表示多边形，其中每个顶点记录其相邻顶点的列表。

优点：

空间效率高：只存储必要的连接信息。

快速遍历：适用于快速遍历和查找相邻顶点。

缺点：

实现复杂：需要额外的数据结构来管理邻接表。

不直观：比顶点列表和边列表更难理解。

## 边缘环表示法

描述：每条边记录与其相连的两个顶点以及连接到这条边的两个面（在二维中是两个多边形）。

优点：

详细结构：提供完整的拓扑信息。

高效操作：适用于高效的边缘操作，如查找共享边等。

缺点：

复杂实现：需要复杂的数据结构和算法。

冗余信息：存储和维护拓扑信息增加了复杂性。

## 网格表示法

描述：每条边记录与其相连的两个顶点以及连接到这条边的两个面（在二维中是两个多边形）。

优点：

详细结构：提供完整的拓扑信息。

高效操作：适用于高效的边缘操作，如查找共享边等。

缺点：

复杂实现：需要复杂的数据结构和算法。

冗余信息：存储和维护拓扑信息增加了复杂性。

## 扫描线表示法

描述：使用一组扫描线和每条扫描线与图形的交点表示图形。

优点：

渲染效率高：适用于图形渲染和光栅化。

适用面广：适用于任意多边形。

缺点：

实现复杂：需要复杂的算法处理扫描线和交点。

仅限渲染：主要用于图形渲染，不适用于其他操作。

## CSG（Constructive Solid Geometry）表示法

描述：使用基本几何体的布尔运算（并、交、差）来构造复杂图形。

优点：

灵活性高：适用于构建复杂的几何形状。

层次结构：通过层次结构描述图形，便于管理和操作。

缺点：

计算复杂：布尔运算的计算复杂度较高。

不适合简单图形：对于简单图形，CSG方法过于复杂。

## 轮廓表示法

描述：使用轮廓线（边界）表示图形。

优点：

直观清晰：适用于表示封闭图形的边界。

适用于分析：适用于图形分析和轮廓检测。

缺点：

实现复杂：需要处理轮廓线的连接和闭合。

不适用填充：不适用于填充图形的操作。

# 多边形表示

由顶点列表和边列表表示。既为边操作提供了便利，又为后续可能存在的操作提供了兼容性。