

《三维 CAD 建模》课程大作业

姓名：夏家桢 学号：12021225

一、运行方法

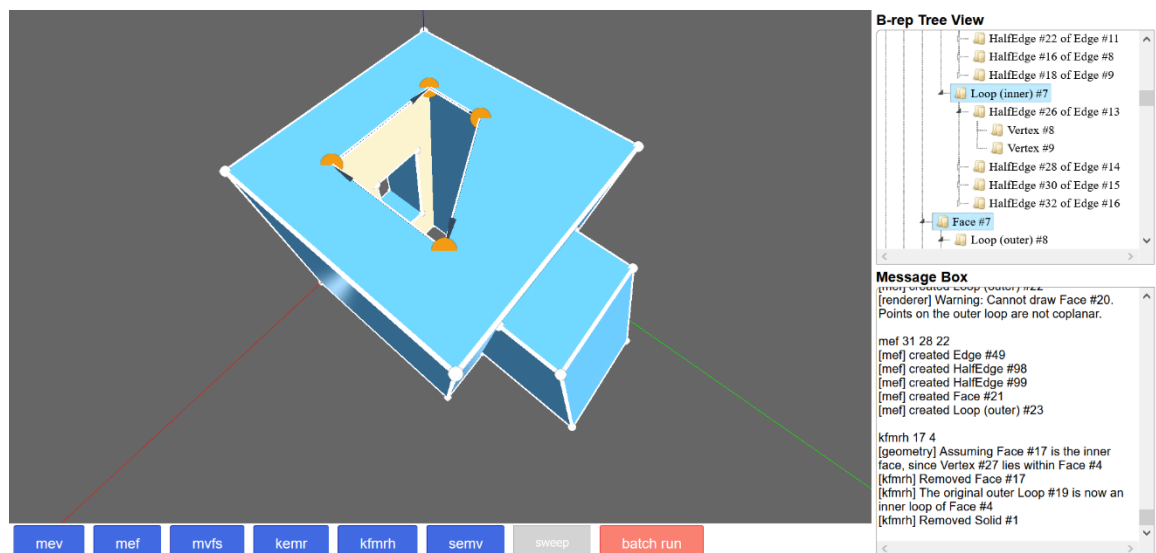
使用浏览器打开 src/home.html 即可。经测试，本程序在以下浏览器中可以正常运行：

- Mozilla Firefox 82.0.3 (64-bit)
- Google Chrome 86.0.4240.193 (64-bit)
- Microsoft Edge 86.0.622.69 (64-bit)

在以下浏览器中不能正常运行：

- Internet Explorer 11

二、界面说明



- 左侧主界面：显示 B-rep 三维实体绘制结果。用鼠标拖曳可以旋转视角，按住 Ctrl 键的同时用鼠标拖曳可以平移视点，用鼠标滚轮可以缩放。
- 下方工具栏：包含 5 种欧拉操作以及 semv 和 sweep，共 7 种基本操作的按钮，最右侧还有批量执行的按钮。点击按钮后会出现相应的对话框。
- 右上方树状视图：按层次显示了当前的 B-rep 模型结构，点击其中的结点，主界面中的对应几何元素会被高亮显示（按住 Ctrl 可多选）。结点可展开或折叠。
- 右下方消息框：对于每一次欧拉操作，都会显示出细分的步骤以及出错信息。

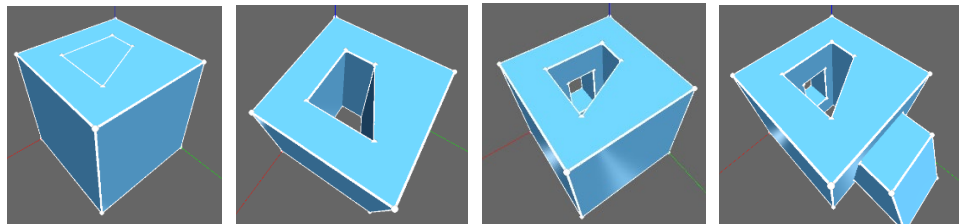
三、测试用例

点击工具栏中的红色按钮 (batch run)，在弹出的对话框中选择 Testcase 1 至 4 中的一个，最后单击 OK，等待几秒后即可看到测试用例的运行结果。你也可以修改预设的测试用例。

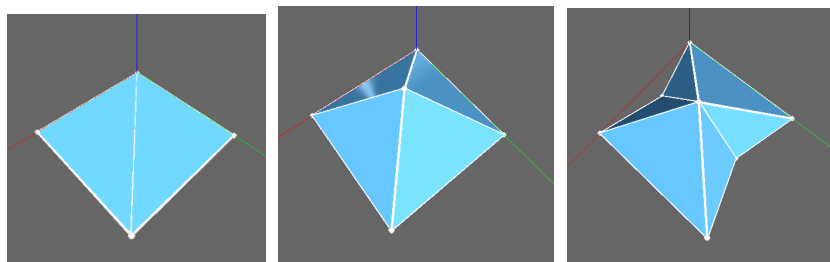
注意：一个测试用例运行完之后，要刷新页面，才能继续执行下一个用例。



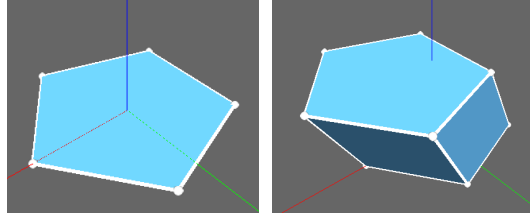
- Testcase 1: 带两个通孔和一个凸台的正方体



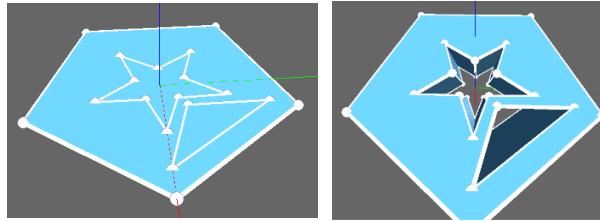
- Testcase 2: 用于测试 semv 操作



- Testcase 3: 用于测试基本的 sweep 操作（底面不含内环）

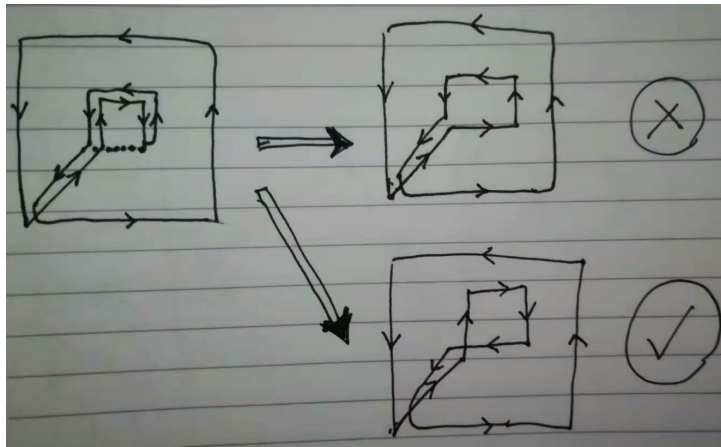


- Testcase 4: 用于测试 sweep 操作（底面含有 2 个内环）



四、基本操作的参数定义

- mev: 指定已存在的顶点 p 及其所在环 $loop$ 的编号，以及新顶点的坐标。
- mef: 指定已存在的两个顶点 $p1$ 和 $p2$ 的编号，以及已存在的一个环 $loop$ 的编号。
注意: $p1$ 和 $p2$ 必须都在 $loop$ 中。当新边被创建后， $loop$ 将分裂成两个子环。若子环有多种选择，即 $loop$ 不止一次地经过 $p1$ （或 $p2$ ）时，程序将自动选择几何上较为合理的方案，如下图所示。



- mvfs: 指定新顶点的坐标。这是程序启动后唯一可以执行的操作，其余操作会在适当时被自动激活。
- kemr: 指定一条要删除的边 e 的编号。

注意：e 的两条半边必须位于同一个环中。当 e 被删除后，该环分裂成两个子环，这两个子环应当具有包含关系。程序可以处理其中一个子环退化成单个顶点的情形。

- kfmrh: 指定两个已存在的面 f1 和 f2 的编号。

注意：f1 和 f2 必须位于同一平面内，但不必在同一 solid 中。

- semv: 指定一条已存在的边 e 的编号，以及新的顶点 p 的坐标。该操作将会使用 p 点把 e 一分为二。

- sweep: 指定底面 f 的编号以及扫描运动的矢量 v。

注意：f 的法向和 v 矢量必须在 f 的同侧。f 必须仅由一个外环组成，且这个外环中的每条半边反向后恰好得到另一个面 f'。如果底面含有内环，请确保内环都在 f' 中。

- Batch run (批量运行): 输入要执行的指令，每行一个。指令名和各参数间用空格隔开。