

目录

1	环境	2
1.1	环境说明	2
1.2	环境配置	2
2	程序使用	3
2.1	整体展示	3
2.2	使用教程	4
2.2.1	基本交互方式	4
2.2.2	Tool 工具栏的使用	4
2.2.3	建模操作	8

1 环境

1.1 环境说明

本项目编译工具使用了 Visual Studio 2017 & cmake [CMAKE 下载链接](#)。

外部依赖有：

- Eigen 使用了其中的向量运算部分 ([Eigen 官网](#))
- ImGui 使用了其中 UI 界面交互部分 ([ImGui 地址](#))
- OpenGL 使用了其中绘制的部分 ([OpenGL 地址](#))
- Glfw 使用了其中初始化窗口的部分 ([Glfw 地址](#))
- Glm(OpenGL Mathematics) 使用了其中对照相机的一些矩阵操作 ([glm 地址](#))
- Triangle 使用其离散三角面片方便 OpenGL 可视化 ([Trignle 地址](#))

1.2 环境配置

Github 地址: <https://github.com/ltrbless/3DModelingHW>

```
1 git clone https://github.com/ltrbless/3DModelingHW.git
2 cd 3DModelingHW/build
3 cmake -G "Visual Studio 15 2017" ..
4
5 打开 build 文件夹下的 3DModeling.sln，然后将 3Dmodeling 设为启动项点击“本地 Windows
   调试器” 或者 执行命令 C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio
   \2017\Professional\MSBuild\15.0\Bin\MSBuild.exe .\3DModeling.sln
```

然后可以在 bin 文件夹下看到可执行程序“3DModeling.exe”，同时该文件夹下有一个“triangle.exe”，“triangle.exe”是提前放进去的，用于辅助离散三角面片用于可视化。双击“3DModeling.exe”即可运行程序。

备注：如果是在 VS 工程里直接运行，需要保证 3DModeling.sln 所在目录里有 triangle，因为 VS 默认当前根路径是在 3DModeling.sln 同级目录。github 下载下来 build 默认自带 triangle.exe，如果不小心 rm -r .build/*，则需要重新复制回来，否则无法绘制。

2 程序使用

2.1 整体展示

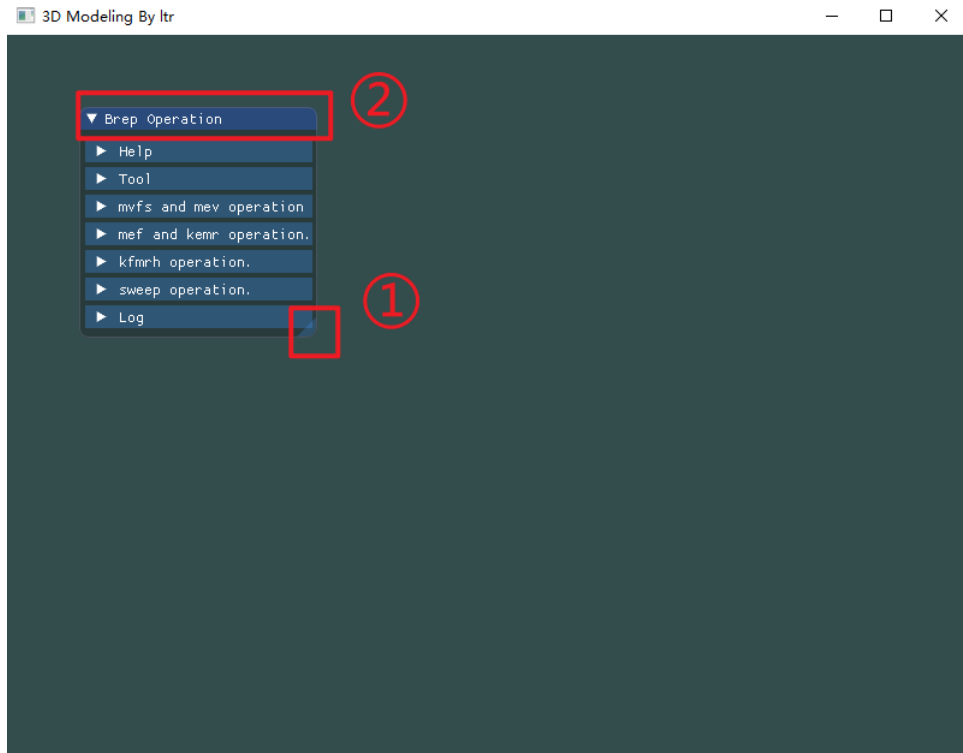


Figure 2.1: 初始界面

可以先把窗口全屏放大，然后拖动 和 进行位置调整，调整后界面如下图2.2:

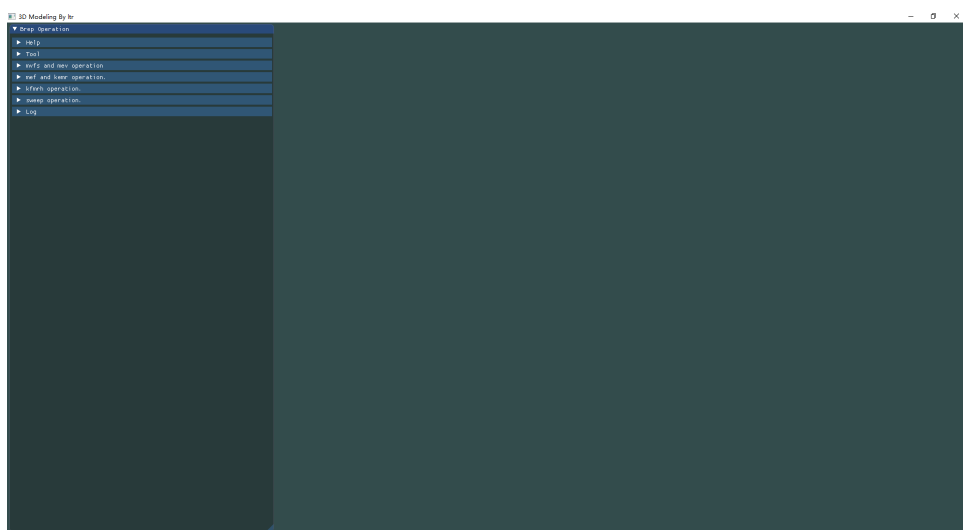


Figure 2.2: 调整后界面

2.2 使用教程

2.2.1 基本交互方式

鼠标交互操作：

- 点击一次鼠标右键可以进入旋转模式，移动鼠标，模型会按鼠标移动的方向进行旋转，再次点击鼠标右键则退出。
- 点击一次鼠标中键（滑轮）可以进入缩放模式，滚动滑轮，模型会按鼠标中键滑轮滚动的方向进行缩放，再次点击鼠标中键则退出。
- 按 Esc 键会退出程序。

2.2.2 Tool 工具栏的使用

在 Tool 工具栏里点击“clearn”可以清除模型，重新绘制。

在 Tool 工具栏里点击“Demo Example”可以看到图2.3，该示例是一个有 5 个亏格的 3 通立方体，其各方向视图如图2.4。

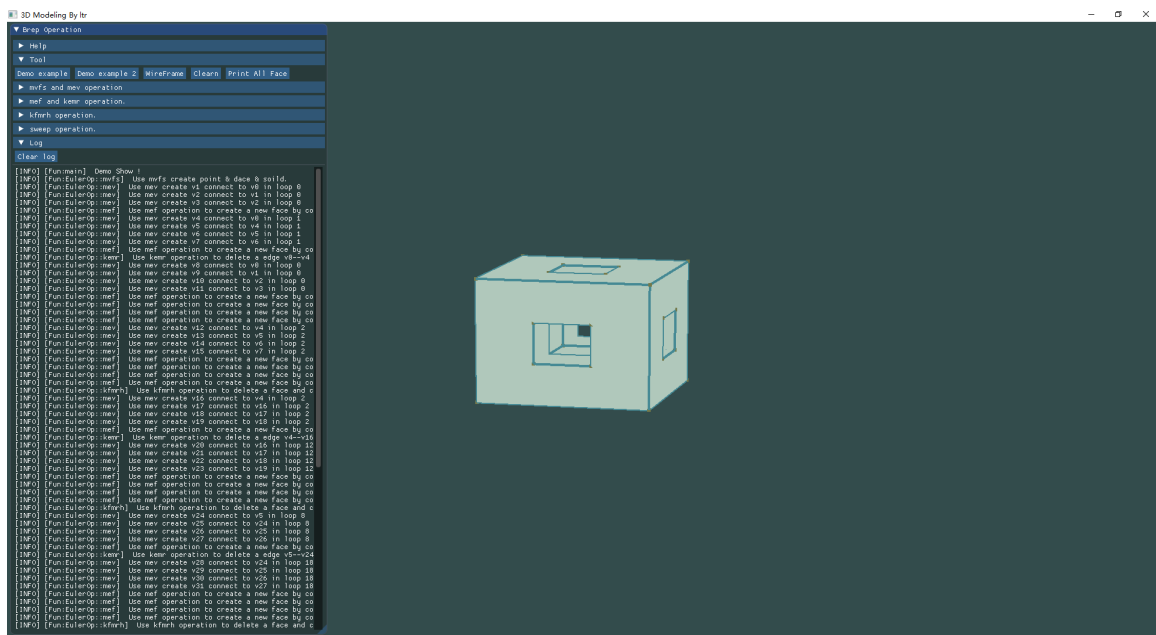


Figure 2.3: 示例 1 实体图

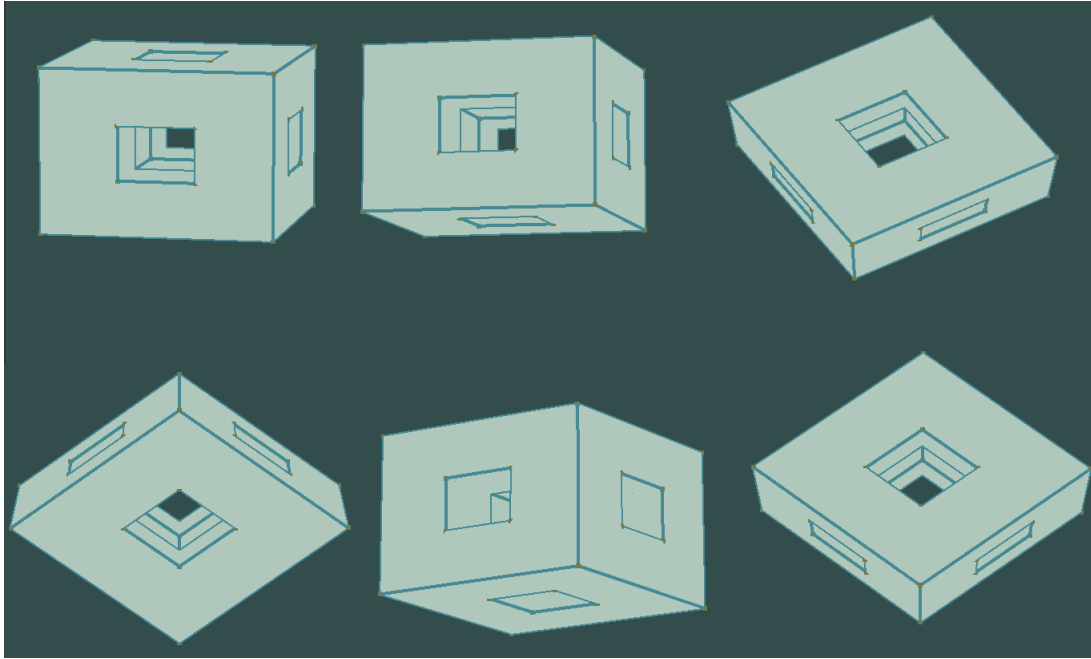


Figure 2.4: 示例 1 各方向视图

在 Tool 工具栏里点击”WireFrame” 可以看线框图,再次点击”SolidFrame” 可以转回实体显示,如图2.5

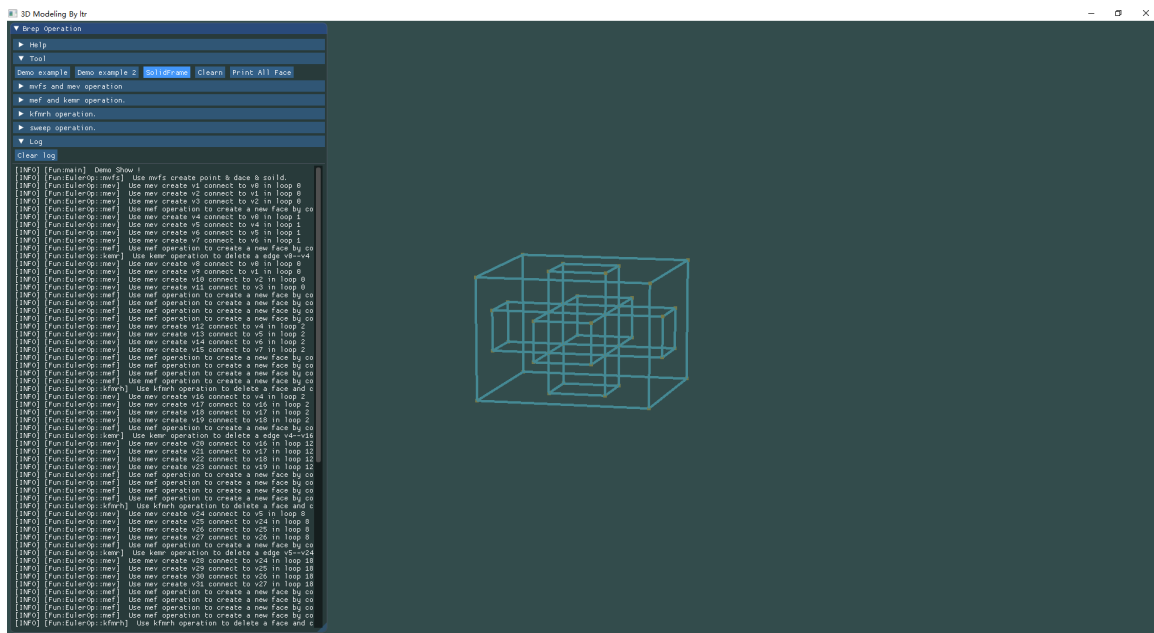


Figure 2.5: 示例 1 线框图

在 Tool 工具栏里点击”Demo Example 2” 可以看到图2.6, 该示例是一个有 4 个亏格的扫成体, 其线框图如图2.7。



Figure 2.6: 示例 2 实体图

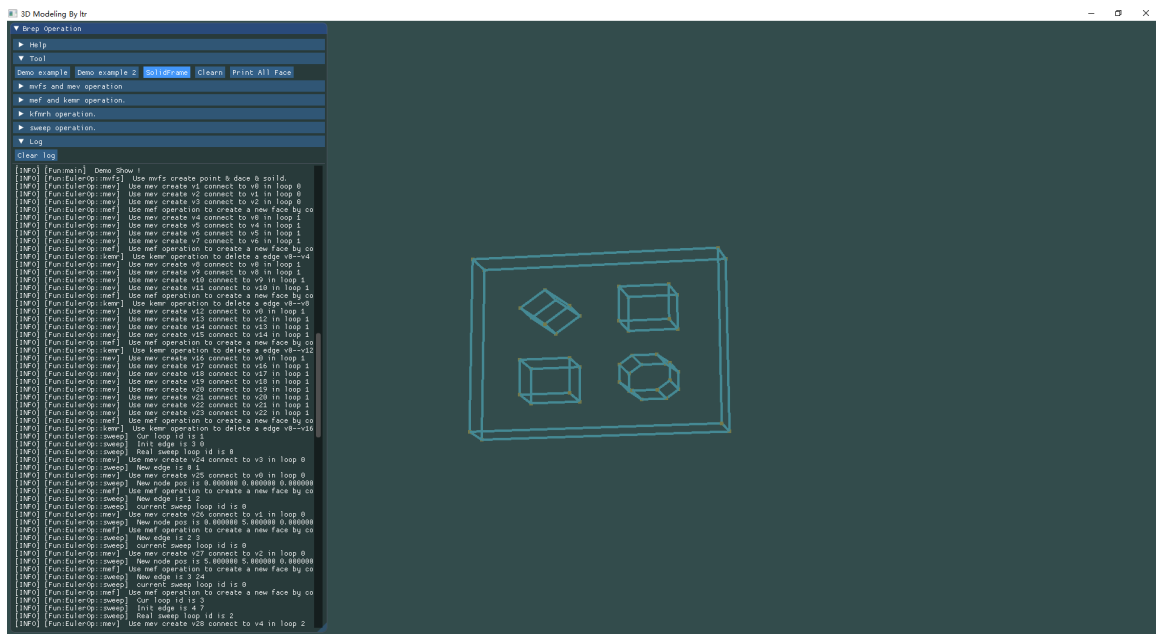


Figure 2.7: 示例 2 线框图

在 Tool 工具栏里点击”Print All Face” 可以在 log 里看到实体的所有拓扑关系，方便建模，如图2.8所示。

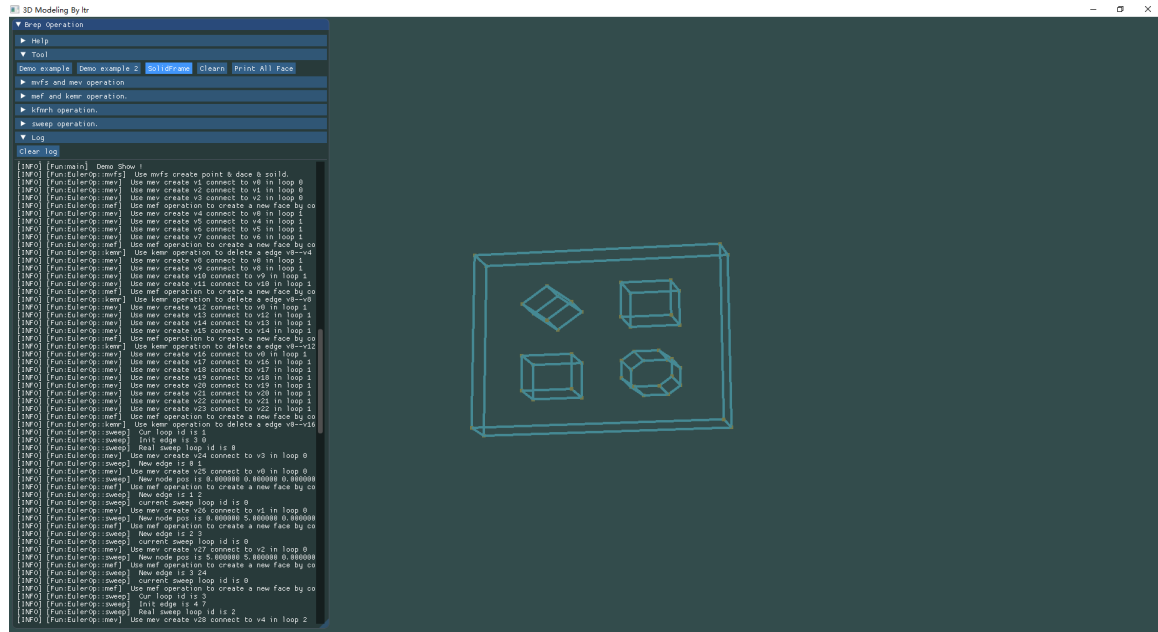


Figure 2.8: 示例 2 打印所有拓扑关系

2.2.3 建模操作

操作步骤: 2.9、2.10、2.11、2.12、2.14、2.15、2.16、2.17、2.18



Figure 2.9: 建模界面

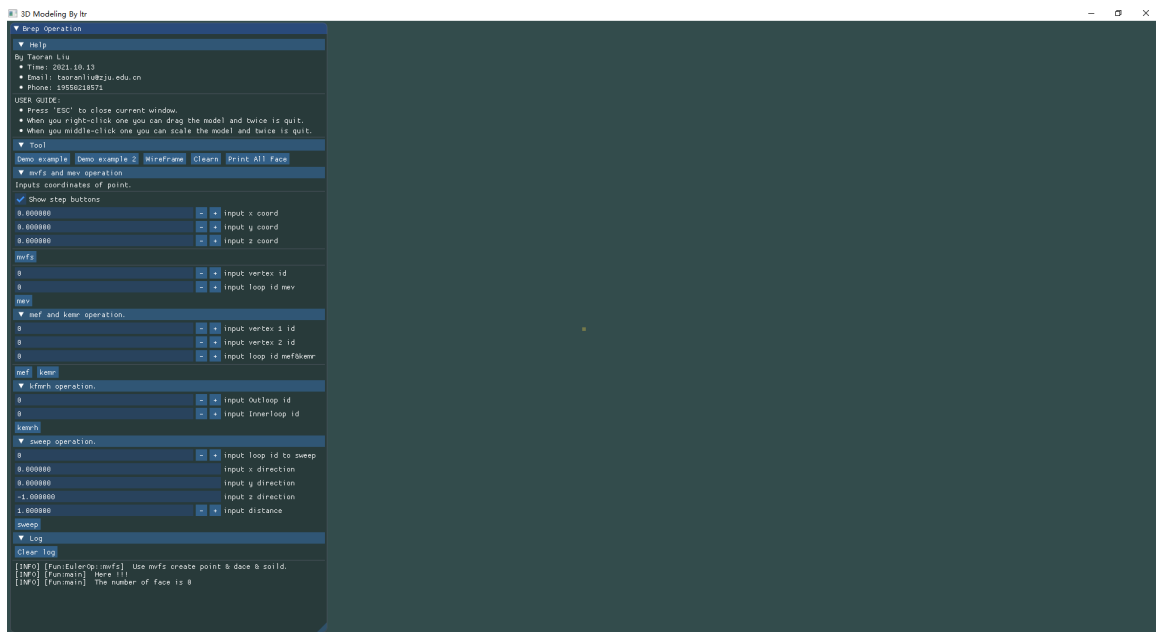
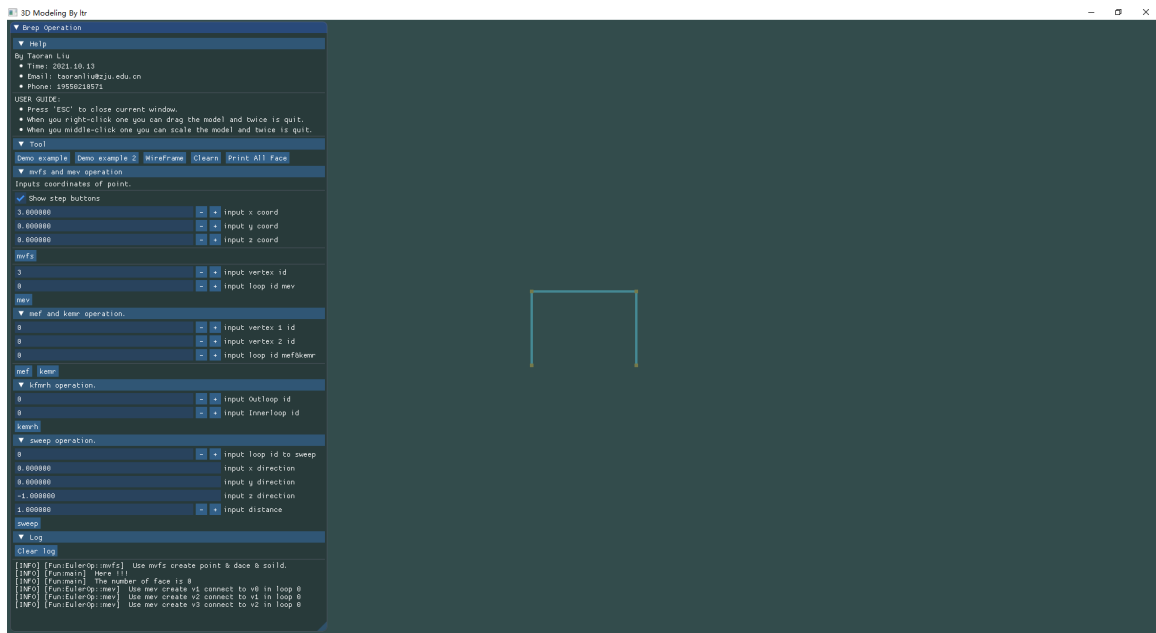


Figure 2.10: mvfs 操作创建点、面、实体



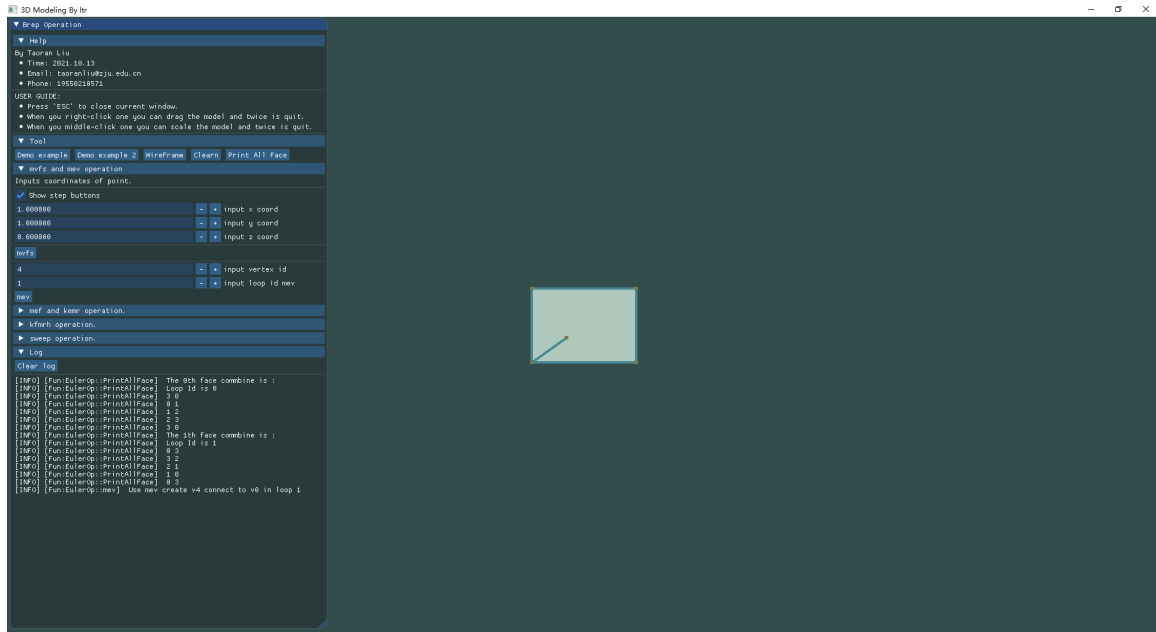


Figure 2.13: 在内环中进行 mev 操作 LoopId=1

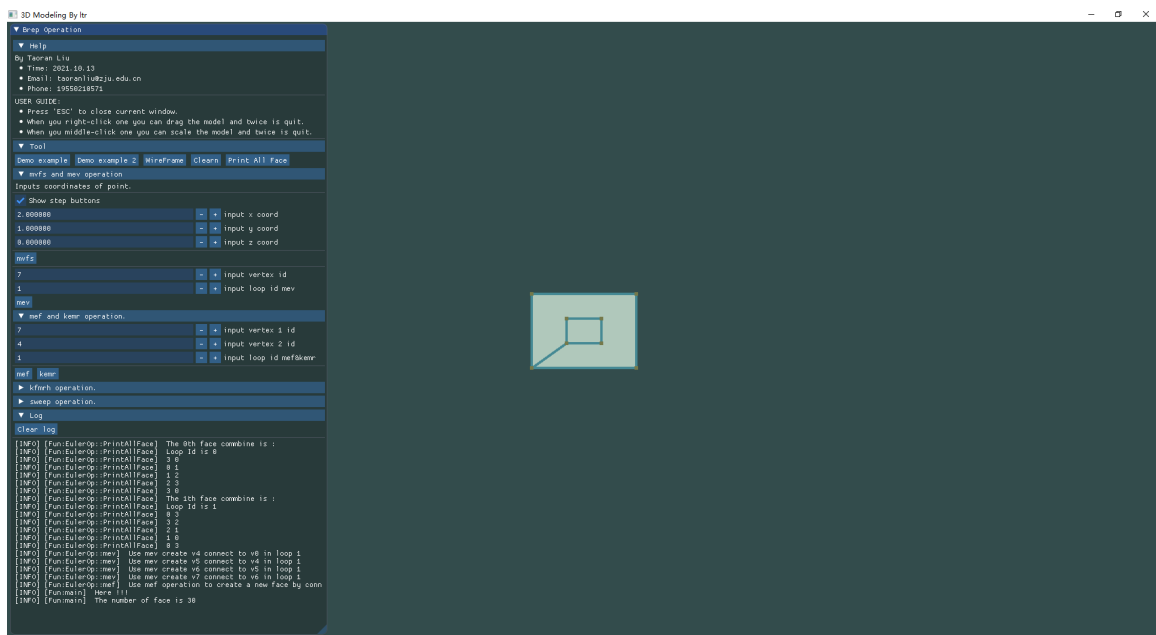


Figure 2.14: 在内环中创建新面

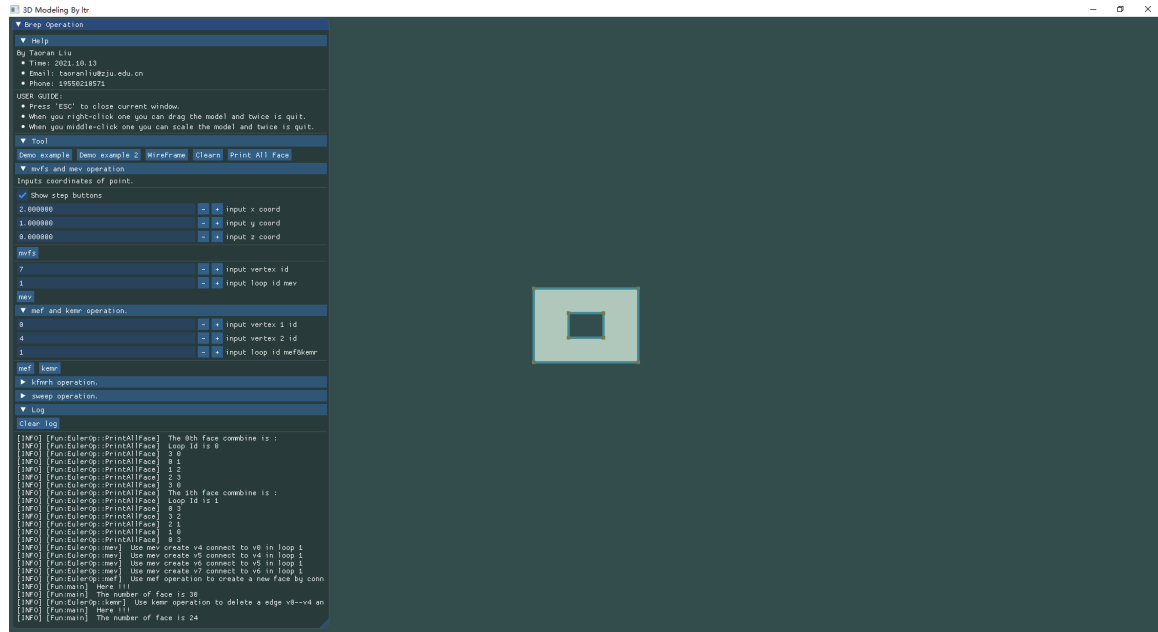


Figure 2.15: kernr 操作

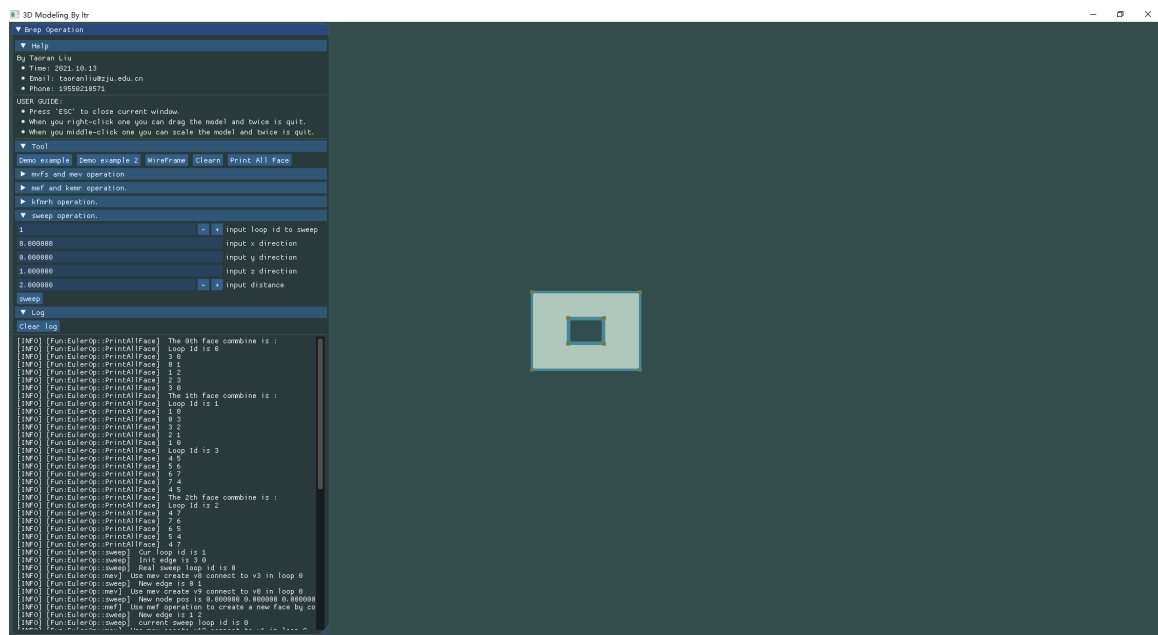


Figure 2.16: sweep 操作

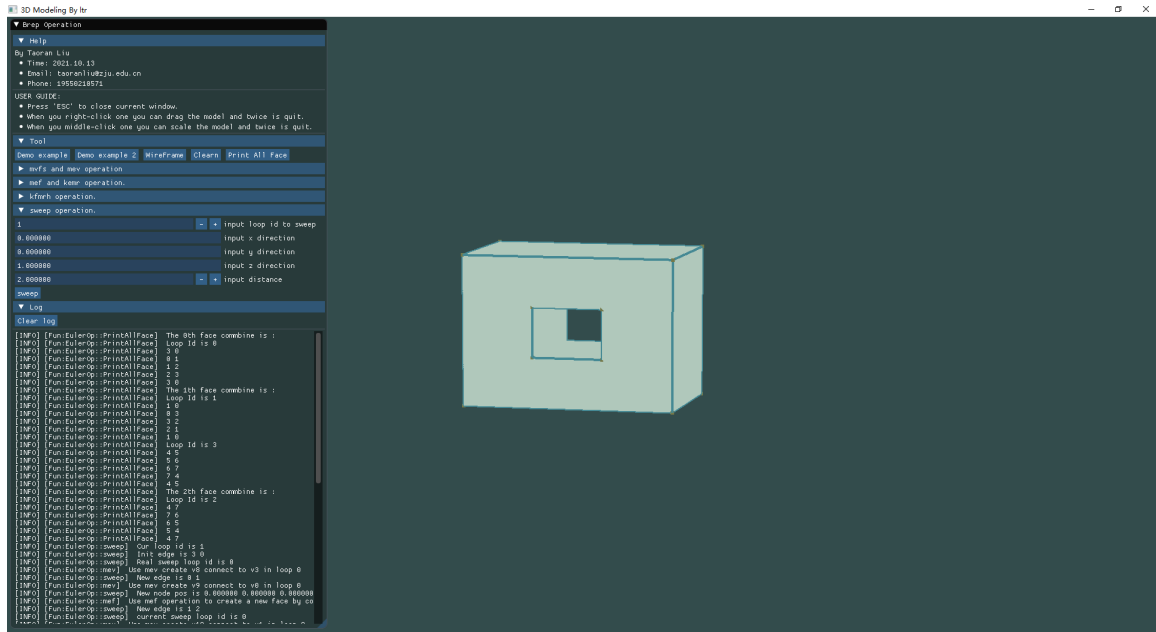


Figure 2.17: 右上视图

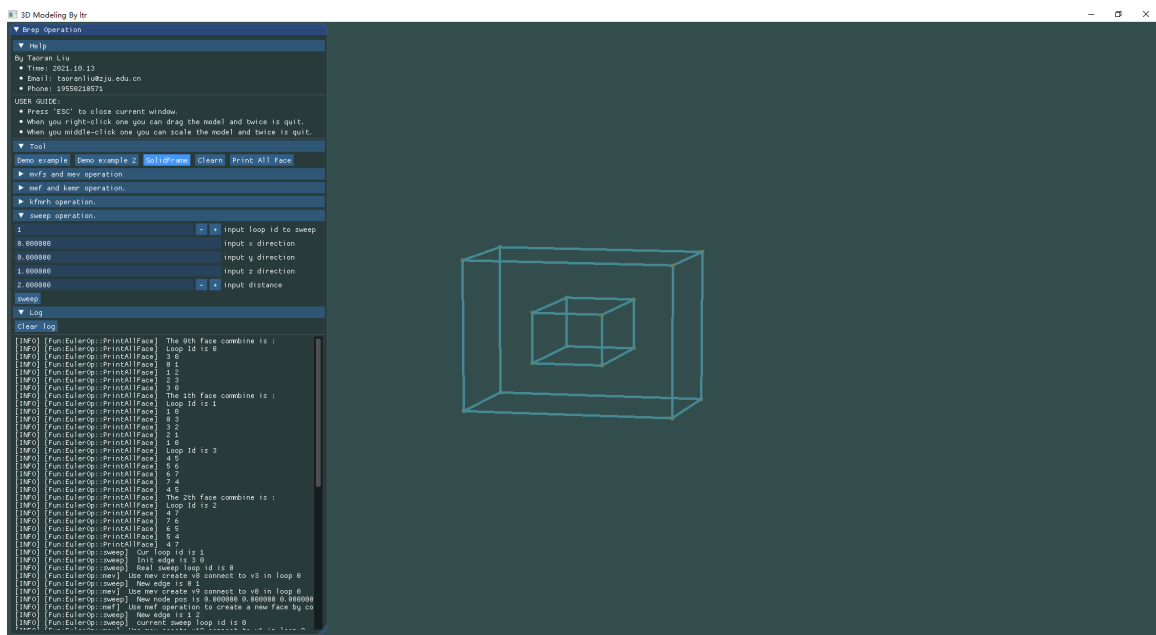


Figure 2.18: 线框图