

---

# Project 2

## 一、项目目录及文件说明

/PJ2 目录: Project 2 项目根目录

/PJ2/lib 目录: 项目提供的库文件目录

/PJ2/lib/cuon-matrix.js 文件: 项目提供的库文件

/PJ2/lib/cuon-utils.js 文件: 项目提供的库文件

/PJ2/lib/webgl-debug.js 文件: 项目提供的库文件

/PJ2/lib/webgl-utils.js 文件: 项目提供的库文件

/PJ2/config.js 文件: 项目提供的原始配置文件

/PJ2/index.html 文件: 可执行的 HTML 文件

/PJ2/project2.js 文件: 实现本 Project 需求功能的 JS 文件

## 二、开发及运行环境

开发环境: IntelliJ IDEA 2020.3.1 及 Google Chrome 89.0.4389.90, 带有 NVIDIA GeForce RTX 2060 with-Max Q Design 显卡的计算机。

运行环境: Google Chrome 浏览器 (支持 HTML5, JavaScript 和 WebGL 的版本), 带有支持 OpenGL ES2.0 显卡的计算机。

## 三、运行及使用方法

运行方法: 确保 index.html、project2.js 和 config.js 在同一目录下, 用 Chrome 浏览器打开 index.html 文件即可运行。

使用方法: 运行后, 用户可以利用鼠标选择四边形网格中的任一顶点, 然后按住鼠标左键进行拖动操作, 详见项目需求文档。当编辑完四边形网格之后, 按下键盘上的 T, 即可开启动画。动画放映期间, 按下 T 可以暂停, 再次按下 T 可以继续播放, 在此期间不允许进行网格编辑。用户可以通过按下键盘按钮 E 来进入编辑状态, 在编辑状态下可以按前述的方法对四边形网格进行编辑, 再次按下 T 进入动画状态。在任何时候, 用户按下键盘上的 B 时, 可以显示/隐藏网格边框。

## 四、项目中的亮点

完成了项目需求文档中的要求, 对文档需求的实现与 sample 一致; 考虑了容差, 当鼠标比较靠近某个顶点时 (10px 以内) 即可选中拖拽该顶点。

## 五、开发过程中遇到的问题及解决办法

问题: 按 config.js 中 polygon 数组中原有的顶点顺序, 无法正确绘制图形。

解决方案: 在 main 函数中, 首先读取 config.js 中的配置信息并调换 polygon 数组中每个四边形第一个顶点和第二个顶点的顺序, 再进行后续操作。因为

---

`polygon` 数组中以 `y` 轴坐标最小的顶点为起始点顺时针排列四个顶点在 `vertex_pos` 等数组中的下标, 经过调换后才能符合分割成两个三角形的需求, 按正确的顶点顺序绘制图形。

## 六、项目可能存在的缺陷及你的思考

思考: 为实现三角形网格边框的绘制, 本项目单独实现了一个用于绘制线条边框的 `shader`, 在绘制完渐变图形后切换到用于绘制边框的 `shader`, 重新绑定 `shader` 数据后开始绘制边框。可以考虑在现有 `shader` 中添加一些布尔值形成分支逻辑, 用同一个 `shader` 分两次绘制渐变图案和边框, 可以有效提高代码的复用率。

## 七、对本课程 Project 的意见及建议

老师和助教讲得很详细, 文档和项目需求也很清晰, 没有什么建议。