Project3实现补充文档

本文档旨在帮助同学们更好地结合《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》理论知识学习和Project3课程项目实践，从而更好地掌握webgl原理知识点并完成Project3项目。

一．从《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》理论知识到Project3实现

本章主要针对阅读完《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》第一到五章的同学，迅速了解每个章节对应的Project3实现步骤。本章中中英文索引分别对应英文原版参考材料《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》和中译版参考材料《WebGL编程指南》。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章名 | 小节名 | 对应PJ3实现步骤 |
| 1.Overview of WebGL  第1章 WebGL概述 | Advantages of WebGL p3-5  WebGL的优势 p3-5 | 无 |
| Origins of WebGL p5  WebGL的起源 p5 | 无 |
| Structure of WebGL Applications p6  WebGL程序的结构 p6 | 无 |
| Summary p7  总结 p7 | 无 |
| 2.Your First Step with WebGL  第2章 WebGL入门 | What is a Canvas p9-16  Canvas是什么 p10-16 | 1.下载并安装支持html5和webgl的浏览器  2.使用下载好的浏览器打开testBrowser.html确认浏览器支持html5及webgl |
| The World’s Shortest WebGL Program: Clear Drawing Area p16-23  最短的WebGL程序：清空绘图区 p16-22 |
| Draw a Point(Version 1) p23-41  绘制一个点（版本1）p22-38 | 无 |
| Draw a Point(Version 2) p41-50  绘制一个点（版本2）p38-46 | 无 |
| Draw a Point with a Mouse Click p50-58  通过鼠标点击绘制 p46-55 | 无 |
| Change the Point Color p58-65  改变点的颜色 p55-61 | 无 |
| Summary p66  总结 p62 | 无 |
| 3.Drawing and Transforming Triangles  第3章 绘制和变换三角形 | Drawing Multiple Points p68-85  绘制多个点 p64-80 | 无 |
| Hello Triangle p85-91  Hello Triangle p80-86 | 无 |
| Moving, Rotating and Scaling p91-112  平移、旋转和缩放 p86-107 | 无 |
| Summary p113  总结 p108 | 无 |
| 4.More Transformations and Basic Animation  第4章 高级变换与动画基础 | Translate and Then Rotate p115-124  平移、然后旋转 p109-118 | 15.根据配置文件载入全部3D模型并进行相应的放缩旋转 |
| Animation p124-135  动画 p118-129 | 18.制作一个小动画 |
| Summary p136  总结 p130 | 无 |
| 5.Using Colors and Texture Images  第5章 颜色与纹理 | Passing Other Types of Information to Vertex Shader p137-151  将非坐标数据传入顶点着色器 p131-145 | 无 |
| Color Triangle(ColoredTriangle.js) p151-160  彩色三角形（ColoredTriangle.js） p145-153 | 无 |
| Pastring an Image onto a Rectangle p160-183  在矩形表面贴上图像 p153-177 | 7.学习如何载入一张图片并将其映射到一个矩形上 |
| Pasting Multiple Texture to a Shape p183-188  使用多幅纹理 p177-182 | 无 |
| Summary p189  总结 p183 | 无 |
| 6.The OpenGL ES Shading Language  第6章 OpenGL ES着色器语言 | 略 | 无 |
| 7.Towards the 3D World  第7章 进入三维世界 | What’s Good for Triangles Is Good for Cubes p225  立方体由三角形构成 p217 | 无 |
| Specifying the Viewing Direction p226-241  视点与实现 p218-233 | 无 |
| Specifying the Visible Range(Box Type) p241-254  可视范围（正射类型）p233-246 | 12.实现场景漫游 |
| Specifying the Visible Range Using a Quadrangular Pyramid p254-267  可视空间（透视投影）p246-258 | 无 |
| Correctly Handling Foreground and Background Objects p267-275  正确处理对象的前后关系 p258-266 | 6.学习绘制三维立体图形的原理和基本方法 |
| Hello Cube p275-289  立方体 p266-279 |
| Summary p289  总结 p279 | 无 |
| 8.Lighting Object  第8章 光照 | Lighting 3D Objects p291-310  光照原理 p281-299 | 16.添加不同种类的光源 |
| Lighting the Translated-Rotated Object p310-314  运动物体的光照效果 p299-304 |
| Using a Point Light Object p314-321  点光源光 p304-310 |
| Summary p321  总结 p310 | 无 |
| 9.Hierarchical Object  第9章 层次模型 | Drawing and Manipulating Objects Composed of Other Objects p324-344  多个简单模型组成的复杂模型 p311-332 | 无 |
| Shader and Program Objects: The Role of initShaders() p344-355  着色器和着色器程序对象：initShaders()函数的作用 p332-342 | 无 |
| Summary p356  总结 p342 | 无 |
| 10.Advanced Techniques  第10章 高级技术 | Rotate an Object with the Mouse p357-360  用鼠标控制物体旋转 p343-347 | 无 |
| Select an Object p360-368  选中物体 p347-352 | 无 |
| HUD(Head Up Display) p368-372  HUD（平视显示器）p355-359 | 无 |
| Fog(Atmospheric Effect) p372-377  雾化（大气效果）p359-364 | 22.尝试高级话题-雾化 |
| Make a Rounded Point p377-380  绘制圆形的点 p364-367 | 无 |
| Alpha Blending p380-386  α混合 p367-373 | 无 |
| Switching Shaders p386-392  切换着色器 p373-379 | 10.思考如何预先为两个物体生成Buffer并绑定各自纹理  19.使用不同的shader来绘制场景中不同部分 |
| Use What You’ve Drawn as a Texture Image p392-405  渲染到纹理 p379-392 | 无 |
| Display Shadows p405-414  绘制阴影 p392-401 | 22.尝试高级话题-阴影 |
| Load and Display 3D Models p414-430  加载三维模型 p401-418 | 13.从obj文件载入3D模型并绘制 |
| Handling Lost Context p430-434  相应上下文丢失 p418-422 | 无 |
| Summary p434  总结 p422 | 无 |

二．从实现Project3中学习《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》中重要知识点

本章主要针对希望通过完成Project3来学习《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》中知识点的同学，迅速根据每一个实现步骤找到书中对应的章节以掌握原理。本章中中英文索引分别对应英文原版参考材料《WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL》和中译版参考材料《WebGL编程指南》。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PJ3实现步骤 | 章节 | 小节名 |
| 步骤1.下载并安装支持html5和webgl的浏览器 | 2.Your First Step with WebGL  第2章 WebGL入门 | What is a Canvas p9-16  Canvas是什么 p10-16 |
| The World’s Shortest WebGL Program: Clear Drawing Area p16-23  最短的WebGL程序：清空绘图区 p16-22 |
| 步骤2.使用下载好的浏览器打开testBrowser.html确认浏览器支持html5及webgl | 2.Your First Step with WebGL  第2章 WebGL入门 | What is a Canvas p9-16  Canvas是什么 p10-16 |
| The World’s Shortest WebGL Program: Clear Drawing Area p16-23  最短的WebGL程序：清空绘图区 p16-22 |
| 步骤3.配置Web服务器或修改浏览器安全策略来支持js跨域请求 |  | Chrome浏览器可以添加--allow-file-access-from-files来实现跨域请求  详见https://www.cnblogs.com/rosestudy/p/4857433.html |
| 步骤4.详细了解项目目标与基本实现方法 | 无 | 无 |
| 步骤5.学习WebGL基本编程方法 | 无 | 无 |
| 步骤6.学习绘制三维立体图形的原理和基本方法 | 7.Towards the 3D World  第7章 进入三维世界 | Correctly Handling Foreground and Background Objects p267-275  正确处理对象的前后关系 p258-266 |
| Hello Cube p275-289  立方体 p266-279 |
| 步骤7.学习如何载入一张图片并将其映射到一个矩形上 | 5.Using Colors and Texture Images  第5章 颜色与纹理 | Pastring an Image onto a Rectangle p160-183  在矩形表面贴上图像 p153-177 |
| 步骤8.绘制出一个贴了图的正方体 | 见步骤6、7 | 见步骤6、7 |
| 步骤9.深入思考纹理绑定代码，思考如何预先载入两张纹理 | 无 | 无 |
| 步骤10.思考如何预先为两个物体生成Buffer并绑定各自纹理 | 10.Advanced Techniques  第10章 高级技术 | Switching Shaders p386-392  切换着色器 p373-379 |
| 步骤11.根据配置文件绘制出箱子和地面 | 见步骤6、7、10 | 见步骤6、7、10 |
| 步骤12.实现场景漫游 | 7.Towards the 3D World  第7章 进入三维世界 | Specifying the Visible Range(Box Type) p241-254  可视范围（正射类型）p233-246 |
| 步骤13.从obj文件载入3D模型并绘制 | 10.Advanced Techniques  第10章 高级技术 | Load and Display 3D Models p414-430  加载三维模型 p401-418 |
| 步骤14.思考如何载入多个3D模型及显示 | 无 | 无 |
| 步骤15.根据配置文件载入全部3D模型并进行相应的放缩旋转 | 4.More Transformations and Basic Animation  第4章 高级变换与动画基础 | Translate and Then Rotate p115-124  平移、然后旋转 p109-118 |
| 步骤16.添加不同种类的光源 | 8.Lighting Object  第8章 光照 | Lighting 3D Objects p291-310  光照原理 p281-299 |
| 步骤17.根据配置文件添加光源 | Lighting the Translated-Rotated Object p310-314  运动物体的光照效果 p299-304 |
| Using a Point Light Object p314-321  点光源光 p304-310 |
| 步骤18.制作一个小动画 | 4.More Transformations and Basic Animation  第4章 高级变换与动画基础 | Animation p124-135  动画 p118-129 |
| 步骤19.使用不同的shader来绘制场景中不同部分 | 10.Advanced Techniques  第10章 高级技术 | Switching Shaders p386-392  切换着色器 p373-379 |
| 步骤20.重构代码 | 无 | 无 |
| 步骤21.尝试不同的光照效果、动画模型 | 无 | 无 |
| 步骤22.尝试高级话题 | 10.Advanced Techniques  第10章 高级技术 | Fog(Atmospheric Effect) p372-377  雾化（大气效果）p359-364 |
| Display Shadows p405-414  绘制阴影 p392-401 |
| 步骤23.调优代码 | 无 | 无 |
| 步骤24.编写文档 | 无 | 无 |
| 步骤25.上传 | 无 | 无 |