

iOS开发-OpenGLES进阶教程



作者 落影loyinglin (/u/815d10a4bdce) [+ 关注](#)

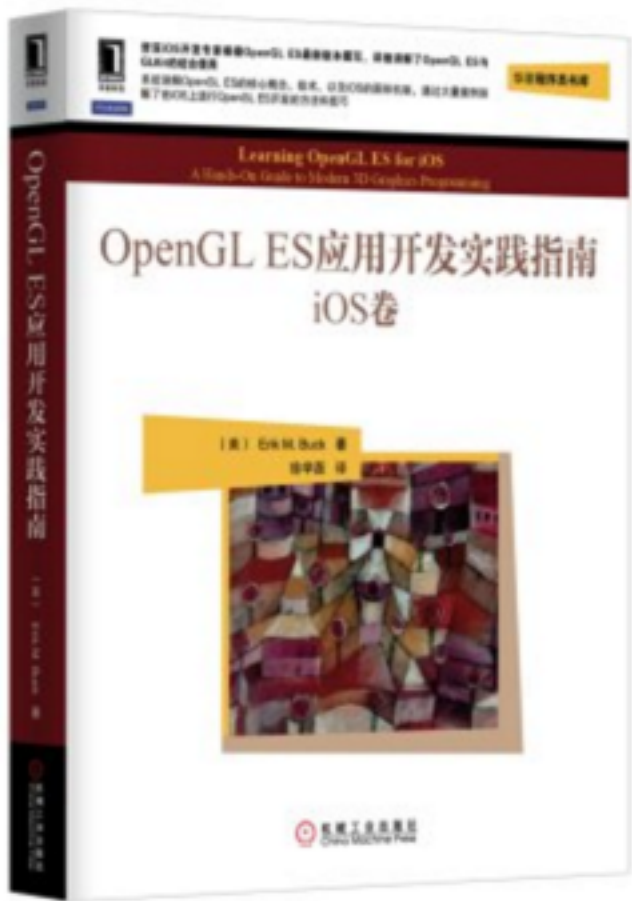
2016.04.14 10:31* 字数 796 阅读 4347 评论 36 喜欢 27 阅读 4347 评论 36 喜欢 27 (/u/815d10a4bdce)

教程

OpenGL ES入门教程1-Tutorial01-GLKit (<http://www.jianshu.com/p/750fde1d8b6a>)
OpenGL ES入门教程2-Tutorial02-shader入门 (<http://www.jianshu.com/p/ee597b2bd399>)
OpenGL ES入门教程3-Tutorial03-三维变换 (<http://www.jianshu.com/p/87c5413c1fc7>)
OpenGL ES入门教程4-Tutorial04-GLKit进阶 (<http://www.jianshu.com/p/ed7fb9555839>)
这一次是进阶教程。

代码参考自这本书

OpenGL ES应用开发实践指南 iOS卷



iOS.png

效果展示



地球和月亮

核心思路

通过***AGLKVertexAttribArrayBuffer***类管理顶点数组， ***sphere.h***获取地球和月亮的顶点、法线、纹理坐标，用**矩阵栈**操作矩阵，通过**正视投影变换**和**透视投影变换**进行投影。

具体细节

1、AGLKElementIndexArrayBuffer类

AGLKElementIndexArrayBuffer是顶点缓存管理类

GLsizeiptr 类型就是long

GLsizei 类型是int32_t

核心函数

- 创建顶点缓存数组

```
- (id)initWithAttribStride:(GLsizeiptr)aStride
numberOfVertices:(GLsizei)count
bytes:(const GLvoid *)dataPtr
usage:(GLenum)usage;
```

- 重新缓存顶点数组

```
- (void)reinitWithAttribStride:(GLsizeiptr)aStride
numberOfVertices:(GLsizei)count
bytes:(const GLvoid *)dataPtr;
```

- 分配顶点数据

通过 glVertexAttribPointer 设置顶点数据

```
- (void)prepareToDrawWithAttrib:(GLuint)index
numberOfCoordinates:(GLint)count
attribOffset:(GLsizeiptr)offset
shouldEnable:(BOOL)shouldEnable
```

- 绘制

```
+ (void)drawPreparedArraysWithMode:(GLenum)mode
startVertexIndex:(GLint)first
numberOfVertices:(GLsizei)count;
```

2、sphere.h球体

球体的顶点坐标数组、法线数组、纹理坐标数组，直接使用即可。

3、矩阵栈

把矩阵MatrixA放入栈中缓存，然后对矩阵进行操作，得到新的矩阵MatrixB；

最后把矩阵出栈，可以得到原始矩阵MatrixA。

是对矩阵的缓存作用，在有矩阵有多个状态时很方便。

具体看下面矩阵数值的变化：

```

//地球
- (void)drawEarth
{
    self.baseEffect.texture2d0.name = self.earthTextureInfo.name;
    self.baseEffect.texture2d0.target = self.earthTextureInfo.target;

    /*
    current matrix:
    1.000000 0.000000 0.000000 0.000000
    0.000000 1.000000 0.000000 0.000000
    0.000000 0.000000 1.000000 0.000000
    0.000000 0.000000 -5.000000 1.000000
    */
    GLKMatrixStackPush(self.modelviewMatrixStack);

    GLKMatrixStackRotate(
        self.modelviewMatrixStack,
        GLKMathDegreesToRadians(SceneEarthAxialTiltDeg),
        1.0, 0.0, 0.0);

    /*
    current matrix:
    1.000000 0.000000 0.000000 0.000000
    0.000000 0.917060 0.398749 0.000000
    0.000000 -0.398749 0.917060 0.000000
    0.000000 0.000000 -5.000000 1.000000
    */

    GLKMatrixStackRotate(
        self.modelviewMatrixStack,
        GLKMathDegreesToRadians(self.earthRotationAngleDegrees),
        0.0, 1.0, 0.0);

    /*
    current matrix:
    0.994522 0.041681 -0.095859 0.000000
    0.000000 0.917060 0.398749 0.000000
    0.104528 -0.396565 0.912036 0.000000
    0.000000 0.000000 -5.000000 1.000000
    */
    self.baseEffect.transform.modelviewMatrix =
    GLKMatrixStackGetMatrix4(self.modelviewMatrixStack);

    [self.baseEffect prepareToDraw];

    [AGLKVertexAttribArrayBuffer
    drawPreparedArraysWithMode:GL_TRIANGLES
    startVertexIndex:0
    numberOfVertices:sphereNumVerts];

    /*

    current matrix:
    0.994522 0.041681 -0.095859 0.000000
    0.000000 0.917060 0.398749 0.000000
    0.104528 -0.396565 0.912036 0.000000
    0.000000 0.000000 -5.000000 1.000000
    */
    GLKMatrixStackPop(self.modelviewMatrixStack);

    /*
    current matrix:
    1.000000 0.000000 0.000000 0.000000
    0.000000 1.000000 0.000000 0.000000
    0.000000 0.000000 1.000000 0.000000
    0.000000 0.000000 -5.000000 1.000000

    */
    self.baseEffect.transform.modelviewMatrix =
    GLKMatrixStackGetMatrix4(self.modelviewMatrixStack);
}

```

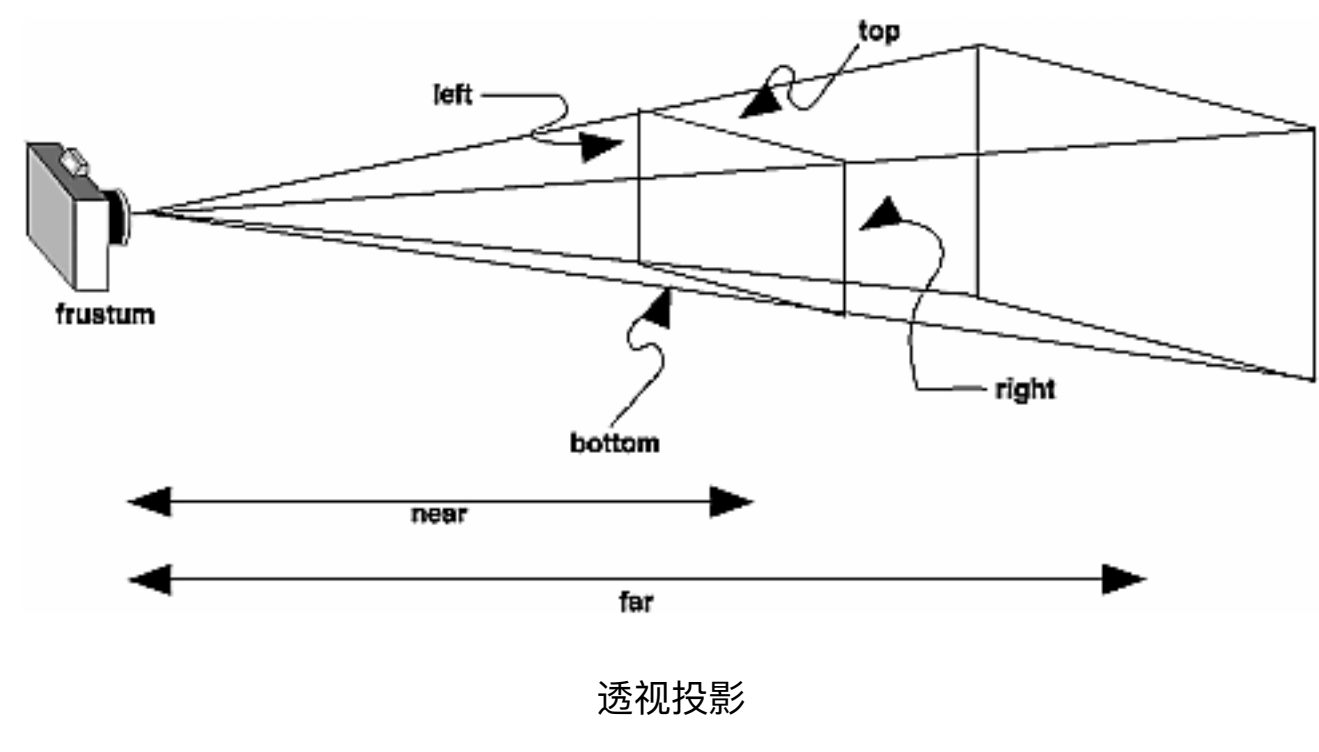
4、变换

GLKMatrix4MakeFrustum 是透视投影变换

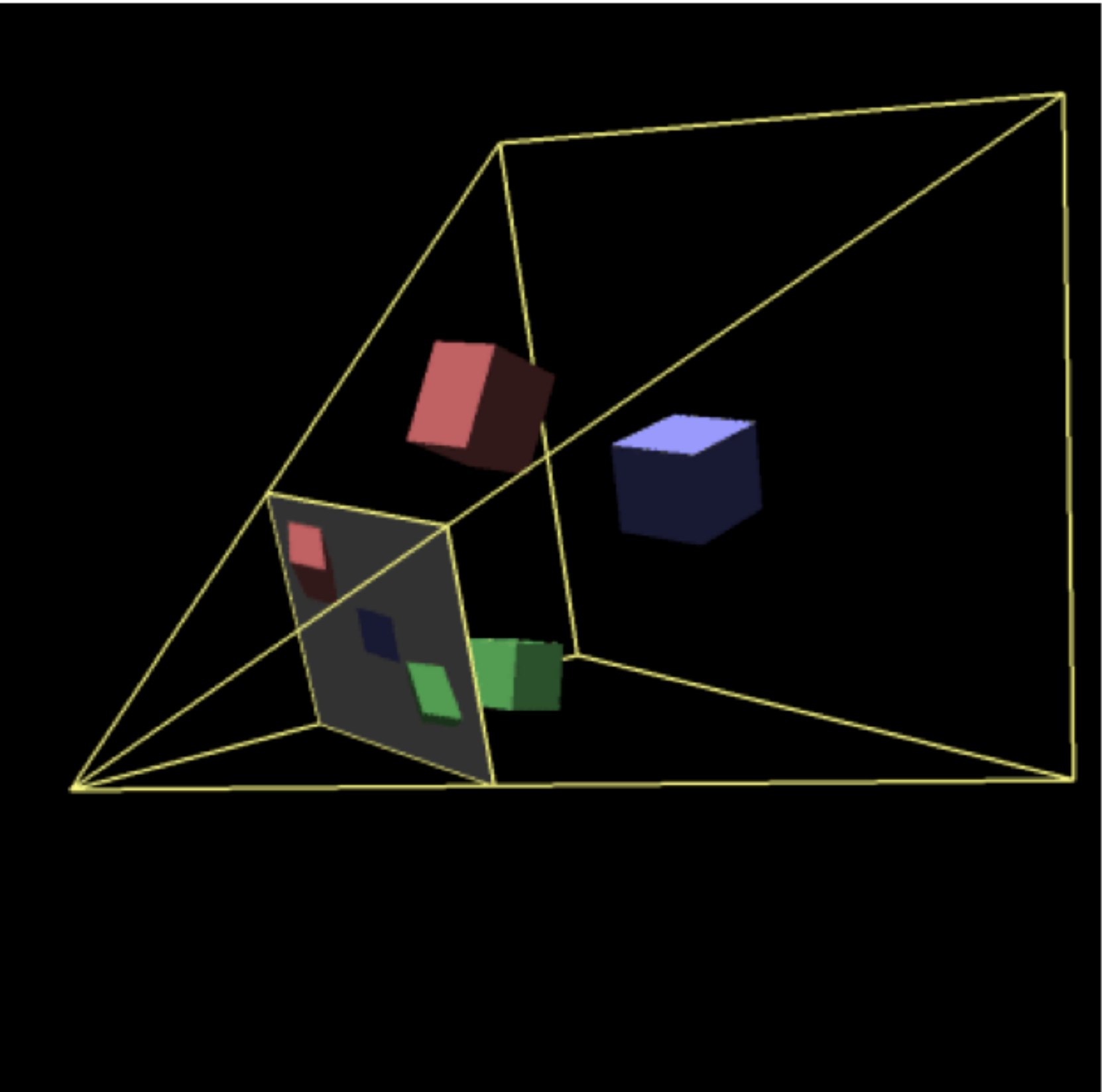
GLKMatrix4MakeOrtho 是正视投影变换

```
if([aControl isOn])
{
    self.baseEffect.transform.projectionMatrix =
    GLKMatrix4MakeFrustum(
        -1.0 * aspectRatio,
        1.0 * aspectRatio,
        -1.0,
        1.0,
        2.0,
        120.0);
//    self.baseEffect.transform.projectionMatrix =
//    GLKMatrix4MakePerspective(1.0, aspectRatio, 1.0, 50.0);
}
else
{
    self.baseEffect.transform.projectionMatrix =
    GLKMatrix4MakeOrtho(
        -1.0 * aspectRatio,
        1.0 * aspectRatio,
        -1.0,
        1.0,
        1.0,
        120.0);
}
```

透视投影的六个参数如下图



投影是在近平面。（和视线焦点距离为near的是近平面，far的是远平面）



珍藏图-参悟投影变换的核心

总结

这次的代码改自第五章第六个样例，可以学习作者的代码风格，功能分工。
附上源码 (<https://github.com/loyinglin/LearnOpenGLS/tree/master/Tutorial05-%E5%9C%B0%E7%90%83%E6%9C%88%E4%BA%AE>)



落影loyinglin (/u/815d10a4bdce)

写了 171405 字，被 4763 人关注，获得了 2744 个喜欢
(/u/815d10a4bdce) 写了 171405 字，被 4763 人关注，获得了 2744 个喜欢

+ 关注

工程师一枚，喜欢思考，喜欢游戏，喜欢运动。做过什么已经不重要，未来的方向以及当下的准备是生活的...

赞赏是支持别人，也是加深自己的记忆。

赞赏支持

♡ 喜欢 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-like-button)

27







更多分享


(<http://cwb.assets.jianshu.io/notes/images/3572569>



后发表评论 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-comment-form)

36条评论 只看作者

按喜欢排序 按时间正序 按时间倒序



aelam (/u/a70e7e356e6f)


14楼 · 2017.03.05 14:29

(/u/a70e7e356e6f)

这本书好火 都买不到了

👍 1人赞

💬 回复



Shumin_Wu (/u/703a94f17d27)

2楼 · 2016.04.14 18:56

(/u/703a94f17d27)

作者真6 屌爆了


👍 赞

💬 回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @Shumin_Wu (/users/703a94f17d27) 对呀，书的作者很厉害，Xcode自带的OpenGL ES例子就是他写的
2016.04.14 20:15 💬 回复

MSN模式我 (/u/fe07e21dc574): @落影loyinglin (/users/815d10a4bdce) 朋友能给我推荐一个关于openGLES的文章吗
2016.07.01 17:12 💬 回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @MSN模式我 (/users/fe07e21dc574) 你看看我的个人主页里面有十几篇文章，主要是应用实例为主。也可以看看入门教程1里面的两个链接
2016.07.02 02:04 💬 回复

 添加新评论



尼姑庵的老方丈 (/u/9768125a3dd8)

3楼 · 2016.05.26 09:59

(/u/9768125a3dd8)

大神,急需您的帮忙.我现在再做将cocos2d视图添加到UIView上,但是cocos2d得视图背景颜色是黑色的,查了很多资料做了修改仍然不行,希望得到您的帮助,下面的链接是我查到的资料

<http://www.happear.cn/2016/01/05/219.html>

(<http://www.happear.cn/2016/01/05/219.html>)




赞




回复


落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @尼姑庵的老方丈 (/users/9768125a3dd8) 你说的cocos2d视图, 是用OpenGL ES绘制的吗。如果的黑色的, 检查下UIView对象的layer是不是CAEAGLLayer。

2016.05.26 15:17  回复

尼姑庵的老方丈 (/u/9768125a3dd8): @落影ying-in问题解决了,十分感谢,方法还是在CCFrameBuffer.cpp的void FrameBuffer::clearFBO()中将颜色alpha值设为透明 glClearColor(0.0, 0.0, 0.0, 0.0);

2016.05.26 19:51  回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @尼姑庵的老方丈 (/users/9768125a3dd8) 解决了就行。有问题再交流

2016.05.26 20:48  回复



添加新评论



紧张的牛排 (/u/67d60ad73d4a)

4楼 · 2016.07.11 07:41

(/u/67d60ad73d4a)

opengl的东西刚开始比较难理解, 慢慢的就好了, 概念性的东西比较多




赞




回复


落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @紧张的牛排 (/users/67d60ad73d4a) 嗯, 对计算机图像学和数学有点要求。你有OpenGL ES应用的书籍推荐吗 (除了游戏)

2016.07.11 11:04  回复

紧张的牛排 (/u/67d60ad73d4a): @落影loyinglin (/users/815d10a4bdce) iOS的我只看过《OpenGL ES应用开发实践指南 iOS卷》, 别的基本找找博客或者针对性的查阅, 这方面资料真心少。针对性的了解下gen,bind...等接口以及着色语言实现方法, 这样对你了解GPUImage有帮助。

2016.07.11 12:00  回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @紧张的牛排 (/users/67d60ad73d4a) 资料确实少。我看了图形学、线代、OpenGL ES-iOS卷, 之后就是看外国的blog了。GPUImage也是不错, 研究了一段时间。写了一些解析<http://www.jianshu.com/notebooks/4268718/latest> (<http://www.jianshu.com/notebooks/4268718/latest>), 有兴趣也有时间的话, 帮忙看看有没有什么纰漏 😊

2016.07.11 13:19  回复



添加新评论

| 还有1条评论, [展开查看](#)



凉风 (/u/71b6d34f36e2)

5楼 · 2016.08.08 18:26

(/u/71b6d34f36e2)

最近工作的时候在学习这个, 你的一系列博客很有启发, 大赞!!!




赞



回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @_凉风_ (/users/71b6d34f36e2) 一起学习

2016.08.08 19:33  回复

添加新评论



nerd_me_zwk (/u/f8ea3648bdd0)

6楼 · 2016.08.11 11:01

(/u/f8ea3648bdd0)

好吧，这些东西我承认我看不懂，但是想做一类似美颜的图像编辑的app，忍痛看下去吧



赞



回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @nerd_me_zwk (/users/f8ea3648bdd0) 修改下教程的源码，各种尝试。有问题留言下

2016.08.11 20:28 回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @nerd_me_zwk (/users/f8ea3648bdd0) 入门后就方便了

2016.08.11 20:28 回复



添加新评论



泽明先生 (/u/ae759dd0364f)

7楼 · 2016.08.22 09:52

(/u/ae759dd0364f)

@落影loyinglin (/users/815d10a4bdce) 1. NSAssert((0 < count && NULL != dataPtr) ||

(0 == count && NULL == dataPtr),

@"data must not be NULL or count > 0");

这个断言好像只有count < 0 才不会执行, 上面的条件几乎都可能执行这个断言.

2. sphere.h文件的参数, 你是怎么计算出来的?是根据sphere.obj文件吗?



赞



回复

泽明先生 (/u/ae759dd0364f): @落影loyinglin (/users/815d10a4bdce) 好像找到那个sphere.h的生成, http://blog.sina.com.cn/s/blog_6471e1bb0102w4el.html.

(http://blog.sina.com.cn/s/blog_6471e1bb0102w4el.html.)第四点就是解释了. 你那个sphere.obj 3D文件是通过脚本生成还是通过其他方式, 我还是一个爬坑的菜鸟一枚.

2016.08.22 10:09 回复

```
泽明先生 (/u/ae759dd0364f): #define NSAssert(condition, desc, ...) \
do { \
    __PRAGMA_PUSH_NO_EXTRA_ARG_WARNINGS \
    if (!(condition)) { \
        NSString *__assert_file__ = [NSString stringWithUTF8String:__FILE__]; \
        __assert_file__ = __assert_file__ ? __assert_file__ : @"<Unknown File>"; \
        [[NSAssertionHandler currentHandler] handleFailureInMethod:_cmd \
        object:self file:__assert_file__ \
        lineNumber:__LINE__ description:(desc), ##__VA_ARGS__]; \
    } \
    __PRAGMA_POP_NO_EXTRA_ARG_WARNINGS \
} while(0)
#endif
if(!(condition)). forgive me~
```

2016.08.22 11:14 回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @泽明先生 (/users/ae759dd0364f) sphere是通过建模工具生成obj文件 再转成.h的

2016.08.22 13:20 回复



添加新评论

还有2条评论, 展开查看



戴尼玛 (/u/abb266389fd0)

8楼 · 2016.09.08 16:05

(/u/abb266389fd0)

楼主666, 我也买了这本书, 学到这里, 请教一下楼主, 怎么把Blender的obj文件简析成

sphere.h? 🙄




赞



回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @戴尼玛 (/users/abb266389fd0) 你看看后面的教程 有解析

 添加新评论



戴尼玛 (/u/abb266389fd0)

9楼 · 2016.09.08 16:15

(/u/abb266389fd0)

//这里压栈，准备操作self.modelviewMatrixStack关联的矩阵

```
GLKMatrixStackPush(self.modelviewMatrixStack);
```

//这里给模型矩阵设置新的值

```
self.baseEffect.transform.modelviewMatrix =
```

```
GLKMatrixStackGetMatrix4(self.modelviewMatrixStack);
```

//这里弹栈，然后重置模型矩阵的值

```
GLKMatrixStackPop(self.modelviewMatrixStack);
```

```
self.baseEffect.transform.modelviewMatrix =
```

```
GLKMatrixStackGetMatrix4(self.modelviewMatrixStack);
```

楼主，我这里理解对不对？

 赞  回复



一地紫薇花 (/u/2729d8a43ebc)

10楼 · 2016.11.10 10:17

(/u/2729d8a43ebc)

用的xcode8，内存块分配是这样写的 self.modelviewMatrixStack =

GLKMatrixStackCreate(kCFAllocatorDefault) as! GLKMatrixStack!，变化不大，可是一
直出现线程问题EXC_BAD_INSTRUCTION,想了半天想不出原因，请问楼主这会是原因导
致的呢？

 赞  回复



Mr_GJ (/u/76d84f4813ce)


11楼 · 2017.01.02 16:12


(/u/76d84f4813ce)

请问这个模型如果没有顶点的法线属性，那个光照的效果能出来吗？

 赞  回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @Mr_GJ (/users/76d84f4813ce) 不能

2017.01.02 16:24  回复

 添加新评论



差一点不是帅哥 (/u/b021e68520cd)

12楼 · 2017.02.04 14:51

(/u/b021e68520cd)

我要拜师👍

 赞  回复



reborn、 (/u/c15f15f32ade)

13楼 · 2017.02.27 14:27

(/u/c15f15f32ade)

可以在xcode中通过.obj和.pl文件生成.h文件吗

 赞  回复



jx_zls (/u/092c20805794)

15楼 · 2017.03.15 11:23

(/u/092c20805794)

大神，刚学不久， 请问一下 sphere.h球体 里面是顶点坐标等数据是怎么整出来的，用工具通过obj文件导出来的？？ 还是别的？？？ 求解答。。。



赞



回复

落影loyinglin (/u/815d10a4bdce): @jx_zls (/users/092c20805794) 工具导出的

2017.03.15 12:06 回复



添加新评论



不羁付 (/u/d247a9739fae)

16楼 · 2017.03.15 12:22

(/u/d247a9739fae)

求计算机人才，电话13152293337



赞



回复

被以下专题收入，发现更多相似内容



iOS Dev... (/c/3233d1a249ca?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



iOS UIKit (/c/eb17229b3f1a?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



iOS 开发 (/c/2ffaa203eb6a?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



OpenGL ... (/c/044a5240577d?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



iOS学习 (/c/4a1b6f522de1?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



iOS开发专题 (/c/c258bc0ea6bd?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)



OpenGLES (/c/71a20298524f?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)

展开更多



登录/注册

为你个性化推荐内容

(/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=notes-bottom-bind)



下载简书App

随时随地发现和创作内容

(/app/download?utm_source=desktop&utm_medium=click-note-bottom-bind)