

如何系统地学习 Unity 3D 中的 shader 编写 (nvidia cg 编程)? - 游戏开发

相信一定也有很多做unity3d开发的朋友对shader这一块有疑问。unity3d算是比较新的引擎，最近手游又比较火，很多unity3d程序员应该是从其他专业转过来的，比如本人以前就是搞java web开发的，所以对这一块的知识体系不太了解。

我看了nvidia官网上的 [The Cg Tutorial: Chapter 1. Introduction](#)，算是稍微入了点门，然后看了 [Cg Programming/Unity](#) 中的一些例子（有很多看不懂的），结合unity3d官方文档，能写一些简单的shader，但复杂的东西就不太懂了（比如上次看到一个镜面反射的例子，里面有些矩阵运算，不太明白那算法怎么来的，当然自己线性代数不好也是硬伤）。感觉cg编程涉及的东西很多，数学、物理、编程、3D模型什么的都要懂一些，要学的东西很多很杂，有些迷茫。

不想再东拼西凑找例子，这里拷一段那里拷一段的写shader，而是按照自己的想法写。

请问有什么好书籍可以帮助我系统地学习这一块的知识（包括计算机图形学、数学等各个方面的书籍）？

谢邀，这会是个比较漫长的学习过程

（一）国内引进出版的书籍

国内引进或出版的图形学书籍很多，但是大部分是糟粕，看它们是浪费时间

3D数学基础:图形与游戏开发

这本可以补数学基础，矩阵变换，线性代数啥的

图形着色器:理论与实践(第2版)

这本是比较新的讲 opengl shader 的

DirectX 9.0 3D游戏开发编程基础

这本是国内出版或引进的 d3d 书籍中唯一能看的

（二）国内没有引进的书籍，可以下载电子版或上淘宝买打印版

OpenGL Shading Language

可以认为是 glsl 的圣经

Introduction to 3D Game Programming: With DirectX 11

可以认为是 d3d11 的圣经，这本是 DirectX 9.0 3D游戏开发编程基础 的升级版

（三）个人推荐

3D数学基础:图形与游戏开发

DirectX 9.0 3D游戏开发编程基础

Introduction to 3D Game Programming: With Directx 11

自己回答一下，再补充两本书：

1. 《Unity Shaders and Effects Cookbook》

主要讲Unity的Surface Shader 编程技巧，非常实用。除了光照以外还有Image effects在Unity中的实现。强力推荐。

2. 《Real-Time Rendering》

比较底层的内容，夯实基础（自己还没看完）

发现了新的好书再继续更新！

[vczh](#)，专业造轮子，前排已拉黑。...

还得看NVidia良心免费彩色pdf 《GPU GEMS IIIIII》。这三本书十分精彩，我在当初还没免费的时候就买过了，一本一百多。

知乎用户，前网易游戏QA，Pythoner

最近也在学习shader，推荐几篇博客供题主入门。

1、首先来两篇最最基础文章对shader有大体的认识。这两篇文章会分析shader中的一行行代码，讲解语法和作用并加以扩展。读完后就基本了解了shader中的属性、Tags、LOD、光照模型等是怎么回事。

[猫都能学会的Unity3D Shader入门指南（一）](#)

[猫都能学会的Unity3D Shader入门指南（二）](#)

2、然后可以看《Unity Shader and Effect Cookbook》，或者它的中文版《Unity着色器和屏幕特效开发秘笈》。这本书会展示shader中的各个方面，如漫反射着色、纹理贴图、镜面反射等等。

可能由于这本书方方面面都有涉及，有时会忽略一些比较关键的细节，而这恰恰使初学者困惑。有一位博主记录下了根据这本书学习的笔记，题主可以直接看博客来学习：

[【Unity Shaders】概述及Diffuse Shading介绍](#)

3、在第2步的过程中，你可能需要查阅shader中各个概念函数的更详细的情况，这时你会需要Unity官方手册以及Cg教程：

[Unity - Manual: Shaders](#)

[Unity - Manual: Shader Reference](#)

[The Cg Tutorial](#)

4、学习shader的时候，你不仅想知道怎么用，可能还想了解它背后的机制，那这篇文章你肯定不能错过：

[【Unity Shaders】初探Surface Shader背后的机制](#)

5、这些都熟练了，对shader也都比较熟悉了。你可以尝试去创造属于自己的shader，也可以去

[Shadertoy BETA](#)寻求灵感，感受shader的鬼斧神工。

知乎用户，<http://98jv.net>，有我录制的不少Un...

知乎用户、知乎用户、[kUANG tOBY](#) 赞同

仅针对你只想学些shader编程来讲:

- 1、先要明白shader在整个3D流水线中的地位或者是作用,建立流水线概念的过程,是理解整个当代3D的基础。
- 2、把Unity当做shader编辑器,这一方面讲,unity的确也是不错的,:)。由简到难的分析 and 实验各个shader,调试各种参数,用unity的所见即所得界面,了解shader内部代码的意义。
- 3、就每个遇到的问题,在互联网上查找该问题的可能的答案。如Diffuse light的算法公式究竟是什么,shadow map的矩阵干嘛用的。在这块上,请尽量查找英文资料,会痛快些。

就这么三点,第一点是面,能帮助自己确定方向。第三点是点,知道自己的短线位置在哪里。书籍不举例,只知道我第一本看的书是《3D游戏编程大师技巧》。后来在各种查找过程中,各种不同的书籍自然会进入自己的腰包,没有一本是需要全部读完的。但是读完所有的每本的某一个部分,应该每本书都算是读完了,你明白的。

最近在跟着这个教程做,[Shader编程教程\(3月2日更新67课\)【会员免费】](#)

现在呢,能看懂大部分Unity Shader的源码。

我觉得看视频听课,省时省力,照着视频跟着做就好,买个会员免费看了(不是广告,真心推荐),对于涨的工资来说太划算了。作为入门和强化基础知识这个视频最好不过了。之前买了很多书红宝书和蓝宝书都买了N版,图形学的书也下了些电子版的,看着呢比较耗精力和时间适合入门之后作为补充和深入是不错的。

大概说下视频好的地方吧

1. 会讲线性代数基础。然后用C#会实现个mini数学库,到最后会用来实战,跟着做就好。看完这部分我再看,Cocos2d-x 3.x的数学库和OpenGL ES2.0的数学库就差不多都能看懂了。原理都是一样的。
2. 会用C#的System.Drawing(忘了怎么拼)这个库,结合自己实现的数学库来教你绘制一个3d的立体在屏幕上,System.Drawing是二维的,我用的是Mac没装Windows系统,所以没跟着练,但是看完后知道原理了,如果让我不用OpenGL或其他硬件加速的图形库,而用只支持二维坐标的一个图形库来画3d图像的话,照猫画虎也能实现一个。
3. 会讲Unity中常用的Shader API(虽然官方文档也有)。
4. 临时出去有事,等会更新 233
回来了,视频中老师语速偏慢,有足够的时间去思考去理解,同时也治好了困扰我多个月的失眠:))。