

计算机图形学

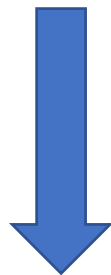
主讲人：王世元

课程目标:

- 1) 利用C#语言, 完成一个简单的光线跟踪器
- 2) 学会计算机图形学基本知识点
- 3) 利用C#语言, 实现图形学中的经典算法
- 4) 掌握数学, 物理知识, 在计算机算法中的应用
- 5) 开拓眼界, 见证奇迹。图形学非常Cool。

课程内容（渐进式教学）：

Step By Step的方式，一步步完成一个Ray Tracer



要求同学们在进行到下一步学习之前，一定要把上一步的内容搞懂，前一步没有正确，后面的步骤无法完成。

1) C++ 还是 C#

1) C++性能高，便于优化。90%的商业Ray Tracer用C++，但是C++过于复杂，指针，内存泄露等问题，会让我们疲于解决语言问题。

2) C#封装的很好，有很多语法糖，坑少。便于我们将注意力集中到算法本身。

2) 为什么是Ray Tracing算法

- 1) 算法非常经典：1989年发明，至今任然是图形学的热点。
- 2) 算法应用广泛：影视，广告，游戏等。
- 3) 热门：众多3D软件配有RT插件。GPU带有硬件RT。
- 4) 算法模拟真实的光线照射过程，很好的利用数学物理知识。
- 5) 算法非常优雅，编写简单。没有过于复杂的地方，适合我们。
- 6) 能用一个算法，涵盖图形学众多知识。

3) 参考书

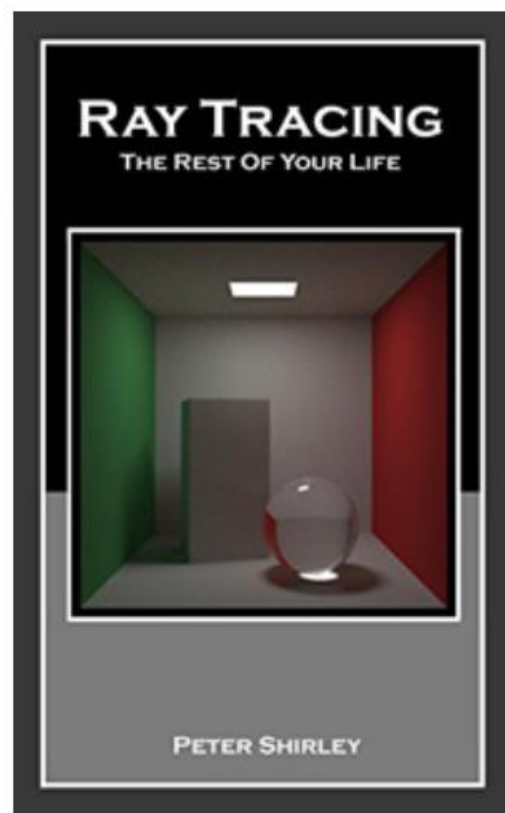
Ray Tracing in One Weekend Book Series



In One Weekend



The Next Week



The Rest of Your Life

3) 主要用书

Ray Tracing in One Weekend

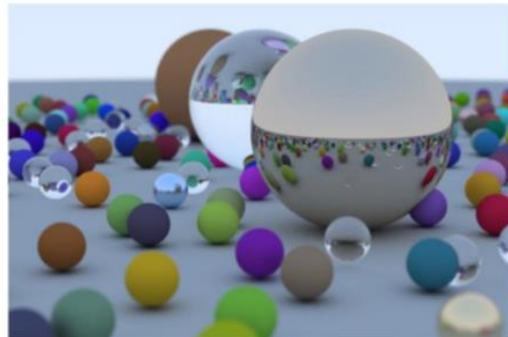
Peter Shirley
Version 2.0.0, 2019-Oct-07

Copyright 2018-2019. Peter Shirley. All rights reserved.

Contents

- 1 Overview
- 2 Output an Image
- 3 The vec3 Class
- 4 Rays, a Simple Camera, and Background
- 5 Adding a Sphere
- 6 Surface Normals and Multiple Objects
- 7 Antialiasing
- 8 Diffuse Materials
- 9 Metal
- 10 Dielectrics
- 11 Positionable Camera
- 12 Defocus Blur
- 13 Where Next?
- 14 Acknowledgements

(1)



光线追踪教辅

罗付强

2020-02-28

(2)

罗付强作为本门课程的助教
为大家提供技术支持

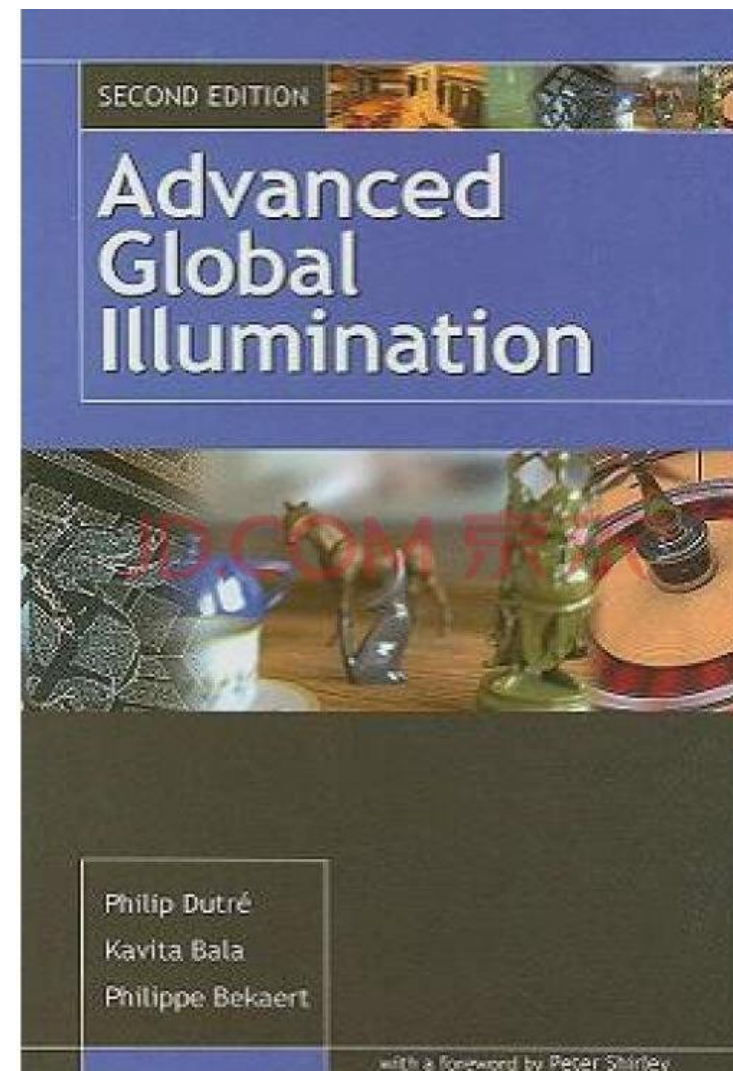
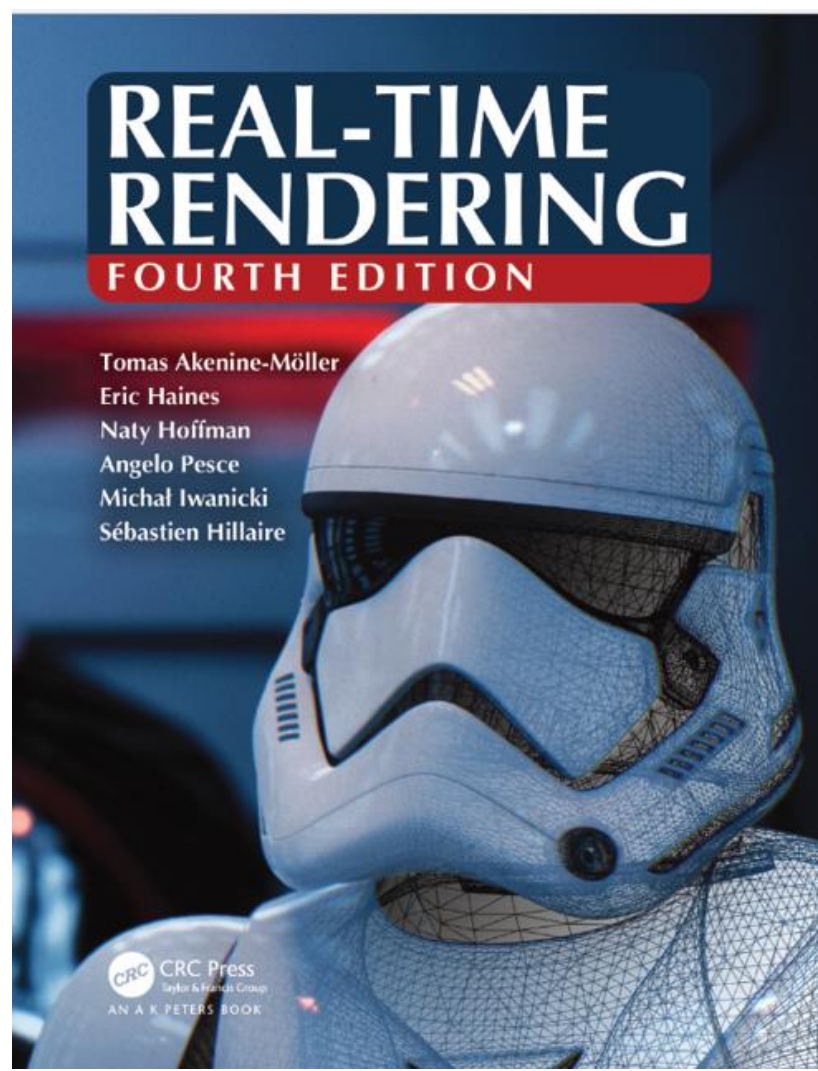
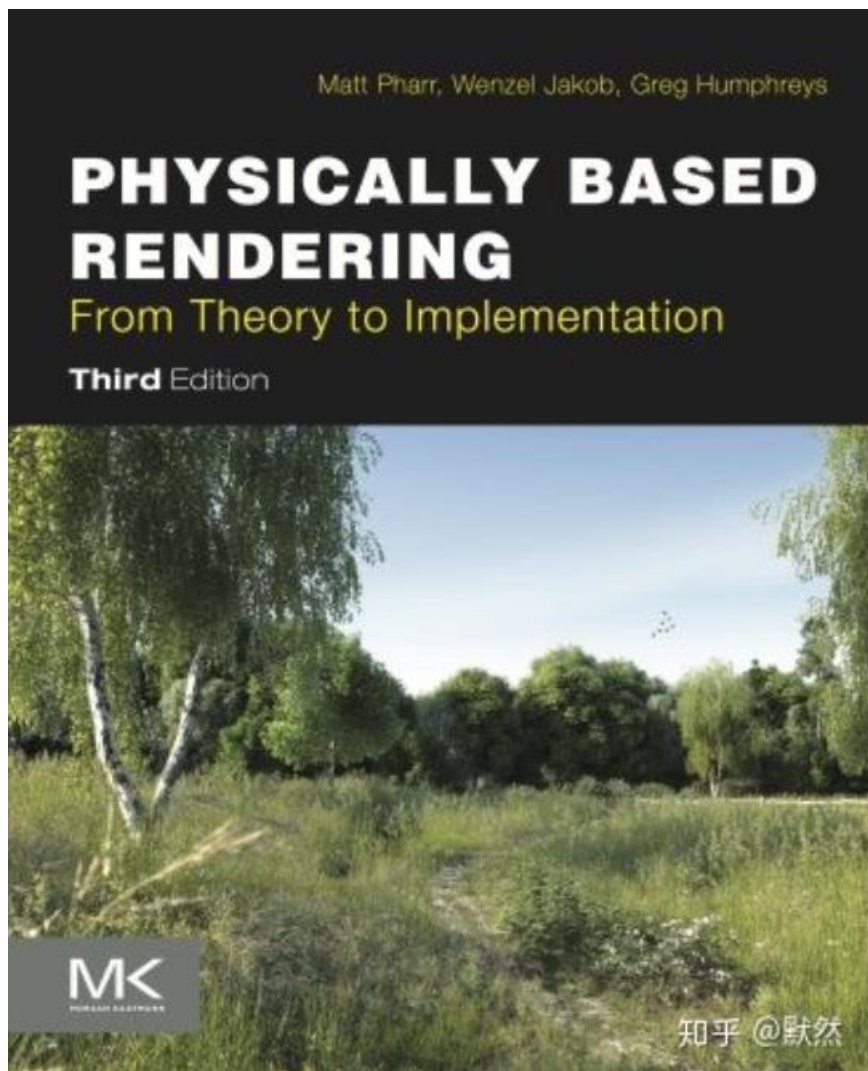
4) 图形学顶会--SIGGRAPH

1) 会有很多非常有意思创新的算法, 思路, 出现。没事儿可以看一看

2) <https://www.siggraph.org/>

3) <http://www.realtimerendering.com/raytracing.html>

3) 图形学三剑客



《基于物理的渲染：从理论到实现》

《实时渲染》

《高级全局光照》

学习方法：

1) 纸上得来终觉浅，要知此事需躬行

2) code, code, code ---think---code, code, code.....

3) 学而不思则罔，思而不学则殆

工具:

1) 电脑一台

2) visual studio 2008/2010/2012/2013/2015/2017/2019

教学组织方法：

1) 三人一组，自由组合（人少太孤单，人多浮于事）

2) 期末完成一个功能简单的入门级Ray Tracer。并现场答辩。

4) 评分标准：Ray Tracer的实现程度，项目难度，代码量，完成情况，团队协作情况，代码可读性等方面作为评判标准。
做到公平，公正，公开。