



图形绘制技术（Rendering）

2020年大作业

过洁



选题1



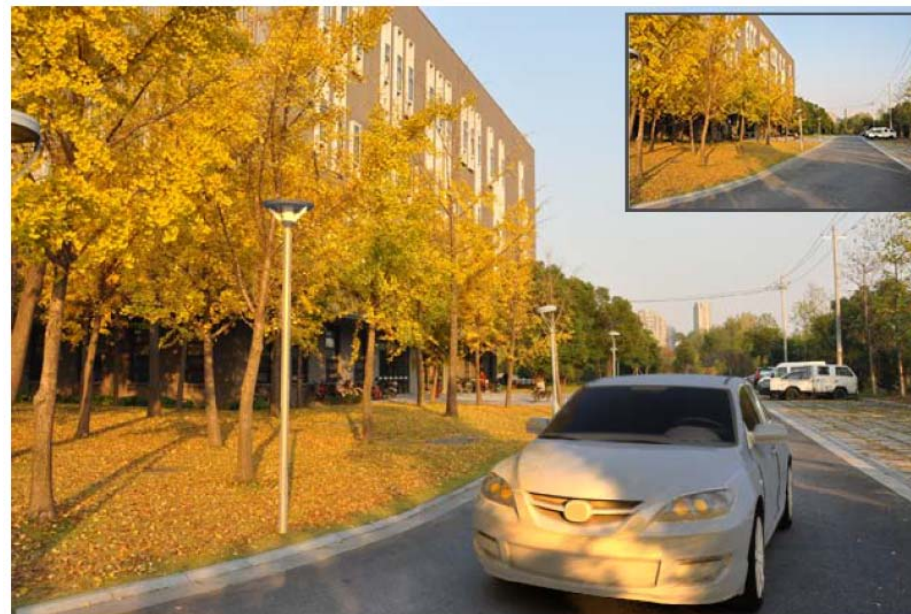
- 题目：虚实融合的真实感渲染
- 描述：在虚拟现实（VR）和增强现实（AR）应用中，经常需要考虑将一个虚拟物体插入到真实拍摄的图片场景中，达到近似一致的光照和阴影。
- 要求：输入一张自然图片（可以自己拍摄，也可以从网上下载）和一个虚拟三维物体，在图片的指定位置插入该三维物体，达到虚实融合，并满足光照一致和阴影一致。场景中的光源和物体的材质允许人工标定。
- 参考文献：Kevin Karsch, Varsha Hedau, David Forsyth, and Derek Hoiem. 2011. *Rendering synthetic objects into legacy photographs*. *ACM Trans. Graph.* 30, 6 (December 2011), 1–12.
- 说明：不需要完全按论文的流程处理，只需达到类似的效果即可。



选题1



■ 演示效果:





选题2



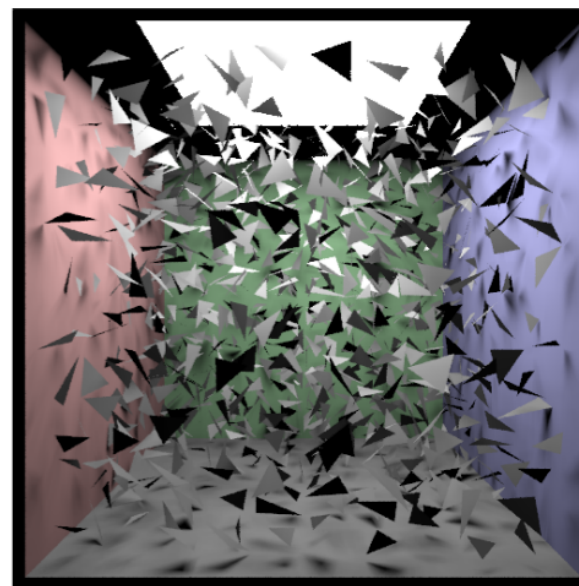
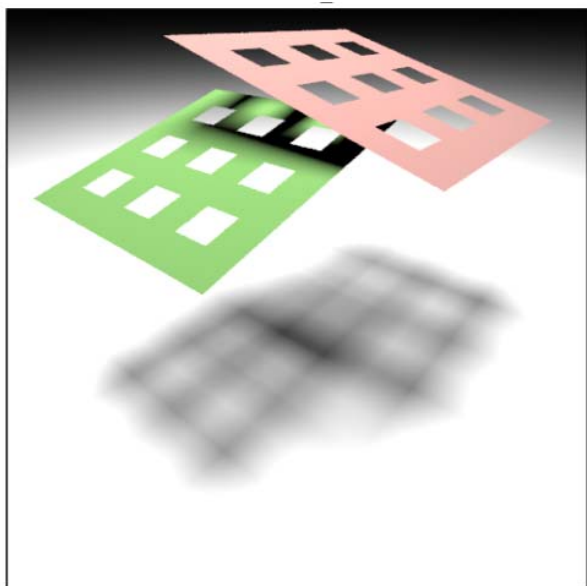
- 题目：基于线采样（line sample）的Monte Carlo渲染
- 描述：在使用Monte Carlo技术解决真实感渲染问题时，我们一般采样离散点对积分空间进行采样。基于线采样的渲染技术则采用线段对积分空间的某些元素进行采样，例如面光源。这样的好处是可以降低采样率而保证渲染质量。
- 要求：请实现任意一种基于线采样的Monte Carlo渲染技术。可以基于Mitsuba，也可以基于自己写的ray tracing。
- 参考：Line Sampling for Direct Illumination



选题2



■ 演示效果:





选题3



- 题目：**Gabor**噪声生成与渲染
- 描述：在三维场景的材质建模方面，过程式纹理生成是一种常见的技术。其中，**Gabor**噪声因其优良的性能和可操作性而被广泛应用。
- 要求：根据输入的参数，生成相应的**Gabor**噪声纹理图，并将其应用在三维虚拟物体上，生成真实的渲染效果。要求参数可调。
- 参考文献：*Ares Lagae, Sylvain Lefebvre, George Drettakis, and Philip Dutré. 2009. Procedural noise using sparse Gabor convolution. In ACM SIGGRAPH 2009 papers (SIGGRAPH '09). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 54, 1–10*



选题3



■ 演示效果:





选题4



- 其他和渲染相关的自选题目，需和我确认（[邮件 guojie@nju.edu.cn](mailto:guojie@nju.edu.cn)或者群消息）。



注意事项



- 不得抄袭！不得直接使用开源代码！一经发现，直接判0分。
- 即使最终没有完整整体的效果，只是完成了部分功能，也请在截止日期前提交代码和报告，并在报告中说明，判分将根据你的完成情况和报告的书写情况。
- 渲染的效果很重要！请各位尽可能生成视觉效果出色的渲染图片，视觉效果是打分的重要依据。
- 如有创新部分，请在报告中着重指出，创新将有额外加分。



提交



- 提交完成**报告**和**源代码**，报告内容包括（不限于）：
 - 标题
 - 作者、学号
 - 问题描述
 - 解决思路（公式、算法描述等）
 - 测试案例、效果演示
 - 结论