

23.11.13~23.11.19周报

一：本周工作

- 浅读sig graph2022年的五篇最佳论文（了解这些工作的意义，突破，但不深究其具体实现方式）
- 对sig graph会议大体方向有一个具体的了解
- 对目前图形学的一些热点方向有一定了解

二：下周计划

- 对目前的3D生成/视频生成做一个大致调研
- 为自己的毕业设计确定一个大概的目标方向

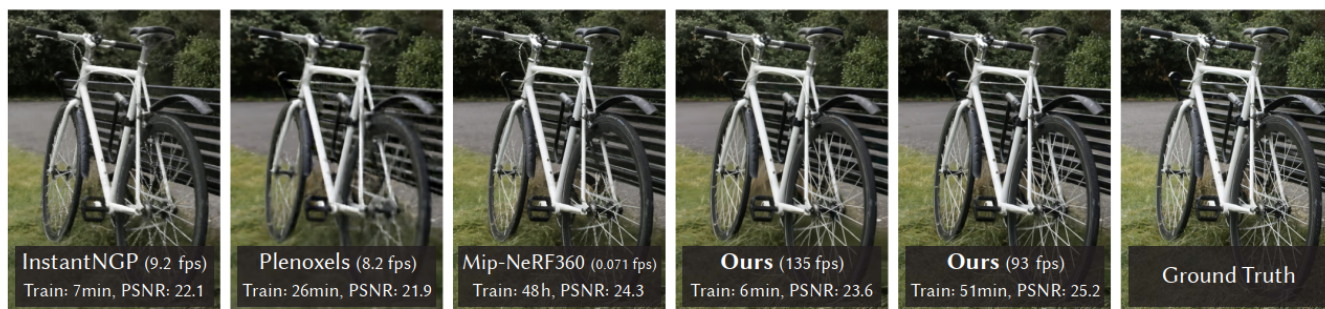
三：结论

- sig graph的最佳文章大致可以分为两类
 - 基于某些热点技术的优化/创新（比如三维重建）
 - 某些有趣的idea的进一步探索，并做出实际工程demo

四：详细工作

4.1 3D Gaussian Splatting for Real-Time Radiance Field Rendering

对于实时3D光线渲染这一问题，本文利用Gaussian Splatting算法，对比其他模型，在短时或者长时训练后，都可以取得更好的效果。



Radiance Field 方式颠覆了传统的三维重建。但目前存在的模型中，质量和速度是无法得兼的。本文提出了一种方案，可以更快的生成高质量输出。

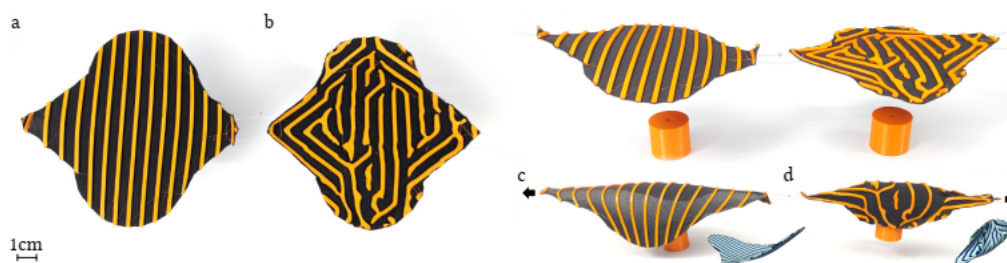
辐射场，指的是**Neural Radiance Fields**，也就是NeRF，目前3D重建的主流方式。

本文主要采用了三种方式来实现这一效果（说实话看的不是很明白），但大概还是在原有的流程上进行的优化，主要利用了3D高斯算法。

总结：提出基于NeRF的三维重建的优化方案

4.2 Differentiable Stripe Patterns

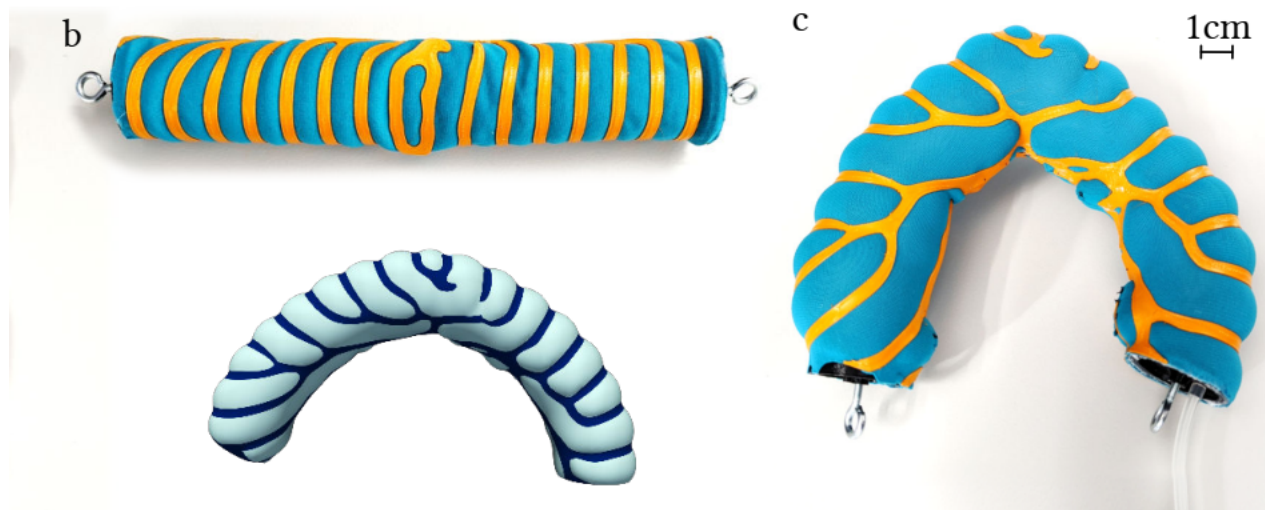
这篇文章主要研究的是如何通过改变物体表面的条纹（主要是较薄的平面物体）来改变物体的物理性质。



本文的工作是基于2015年的一篇文章 [Stripe Patterns on Surfaces](#) 进行的

文章介绍了如何用计算机模拟现实中的条纹，然后自动化生成。

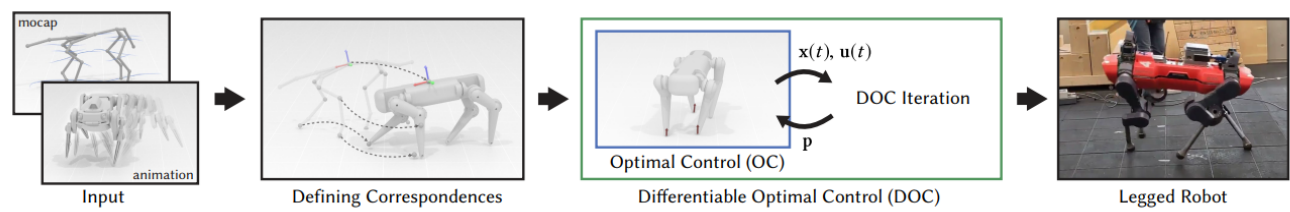
本文显然更进一步，把微观的条纹以及宏观的物理性质结合起来了，并且做出了相应的样品进行研究。



总结：一篇思路巧妙，并解决实际问题的文章

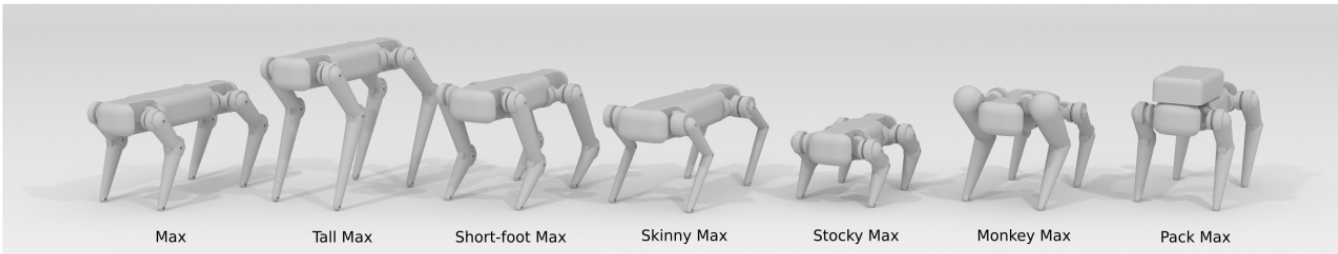
4.3 Differentiable Optimal Control

本文主要给出了一条将现实动物/动画角色的动作，在实际具足机器人上复现的管线。



为了更好的体现这一管线的普适性，作者引入了多种不同的机器人型号，来导入同一种动作，并使其都可运行。

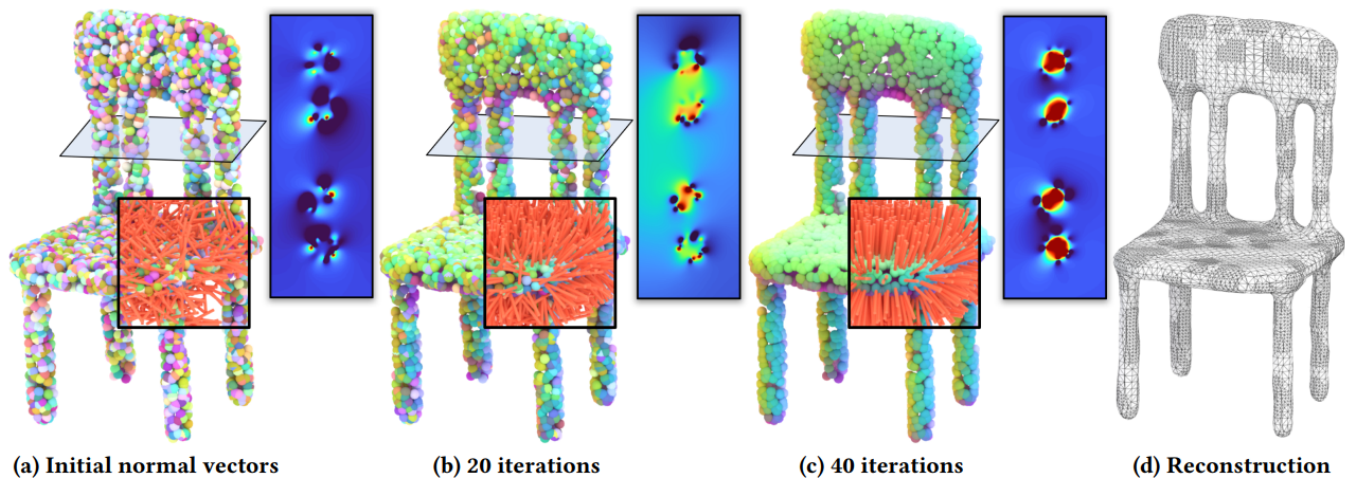
白色的模型均是动画模型，实际的实现应该是通过足部关节和整体配重的调整而实现。



总结：和我想象的图形学范围有些距离，但也是做出了较为有趣的实物。

4.4 Globally Consistent Normal Orientation

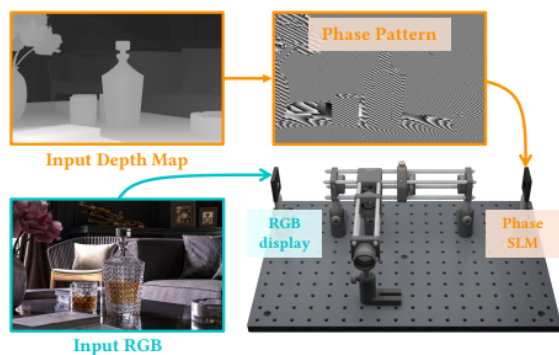
本文从先完全随机的赋予每个点法向量开始，然后不断优化，迭代到一定程度，就可以利用得到的法向量来重建表面。



总结：为点云的三维重建提供了最佳的算法。

4.5 Split-Lohmann

本篇文章设计了一款近眼的3D视觉仪器，用于近距离展示场景。



(a) Split-Lohmann Multifocal Display



(b) Photographs captured from lab prototype at near (left) and mid (right) focus

其需要两个输入，图像RGB和深度图，然后根据深度图去使注意力之外的物体产生模糊，从而达到3D的效果。

总结：同样是一个有趣的点子+做出的实物