

# 作业 5 弹簧质点

计算影像生成技术

2022 年 4 月 11 日

## 1 文件清单

1. 作业说明 Homework5.pdf
2. Unity Project HW5-Mass Spring
3. 样例视频 good-example.mp4, no-damping.mp4

## 2 作业内容

### 2.1 配置 Unity 环境

1. Unity Hub 打开本地项目 HW5-Mass Spring，注意使用 Unity 2020.3 以上版本的编辑器。
2. 打开 Project 栏中 Assets/Scenes/SampleScene，进入实验场景。
3. Hierarchy 栏中选中 Cloth 对象，在 Inspector 中双击 simulation 脚本打开。
4. 补全脚本并保存，回到 Unity 编辑器中播放查看效果。

### 2.2 补全脚本

按照 Assets/simulation.cs 中的任务说明完成对应的代码填空，用弹簧质点方法计算每一时刻 mesh 各个顶点位置。注意 mesh 是在脚本中创建的，播放后可以看到才可以看到 mesh。样例视频 good-example.mp4 是一个比较好的仿真效果，如果没有 damping 项可能会有很严重的抖动，例如样例视频 no-damping.mp4。

## 3 提交

在教学网上仅提交 simulation.cs 文件，截止日期 2022 年 4 月 18 日 23:59:59，注意在文件开头写上姓名学号。

## 4 注意事项

1. 确保补全的脚本能在 Unity 中运行。

2. 提供的代码框架只是简易版本的弹簧质点系统，可以自行修改框架和参数以取得更好的效果。
3. 代码中 mesh 的顶点排列顺序先沿 x 轴增加，再沿 z 轴增加，mesh.vertices 的初始位置为：  
(0, 0, 0), (0.1, 0, 0), (0.2, 0, 0), ..., (0.9, 0, 0), (0, 0, 0.1), (0.1, 0, 0.1), (0.2, 0, 0.1), ..., (0, 0, 0.9), (0.1, 0, 0.9), ..., (0.9, 0, 0.9)。
4. 想要实现样例视频中平滑的仿真效果，需要添加 damping 项，关于 damping 可以参考课件 Mass Spring System "Damping?" 页。