

计算机动画原理与技术 作业 2 报告

于泽汉 No.118039910141

在本次实验中，对于三种不同的数值积分方法，可以分析观察得到如下结论：

精度：欧拉法的精度较差，而且当步长提高时，误差也会增加；中点法精度稍高一些，误差相较欧拉法要小很多；龙格-库塔法的精度最高。

稳定性：欧拉法的稳定性较差，受不同参数变化影响较大；中点法稳定性稍好一些，积分结果的波动随参数变化相对较小；龙格-库塔法的稳定性最好，不同参数对积分结果的影响很小。

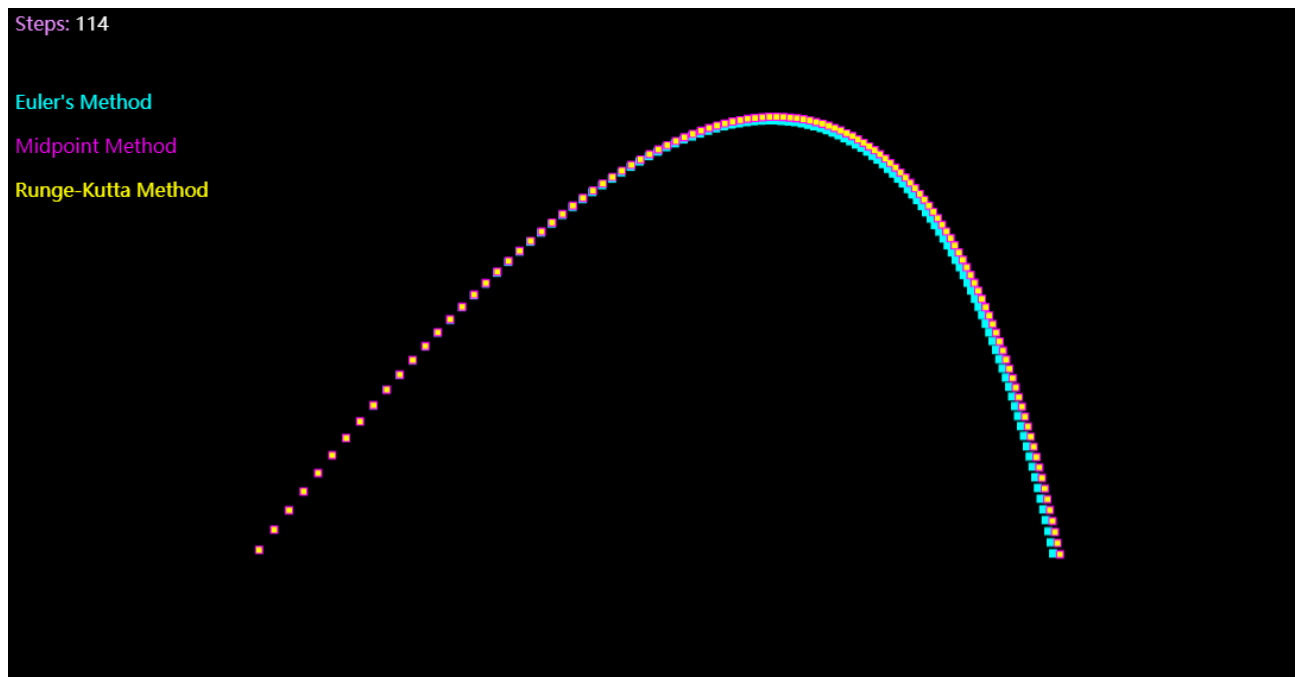
运算速度：欧拉法最快，中点法其次，龙格-库塔法最慢。

A. Ballistic Motion

三种方法的实现效果和对对应代码见 `hw2_ballistic_motion.html`。

浏览器（推荐使用 Chrome）打开可查看动画，文本编辑器打开可查看代码。

这里为了突出效果，步长选取为 0.02。



三种不同的数值积分方法对应的炮弹抛射轨迹

B. Spring-Mass Simulator

三种方法的实现效果和对对应代码见 `hw2_spring_mass.html`。

浏览器（推荐使用 Chrome）打开可查看动画，文本编辑器打开可查看代码。

这里为了突出效果，步长选取为 0.05。

这里选取了两组不同的 k 和 m 以观察效果。

Steps: 324

Euler's Method

Midpoint Method

Runge-Kutta Method

$m = 5 \text{ kg}, k = 15 \text{ kg/s}^2$

$m = 10 \text{ kg}, k = 20 \text{ kg/s}^2$



三种不同的数值积分方法对应的弹簧-质量系统