

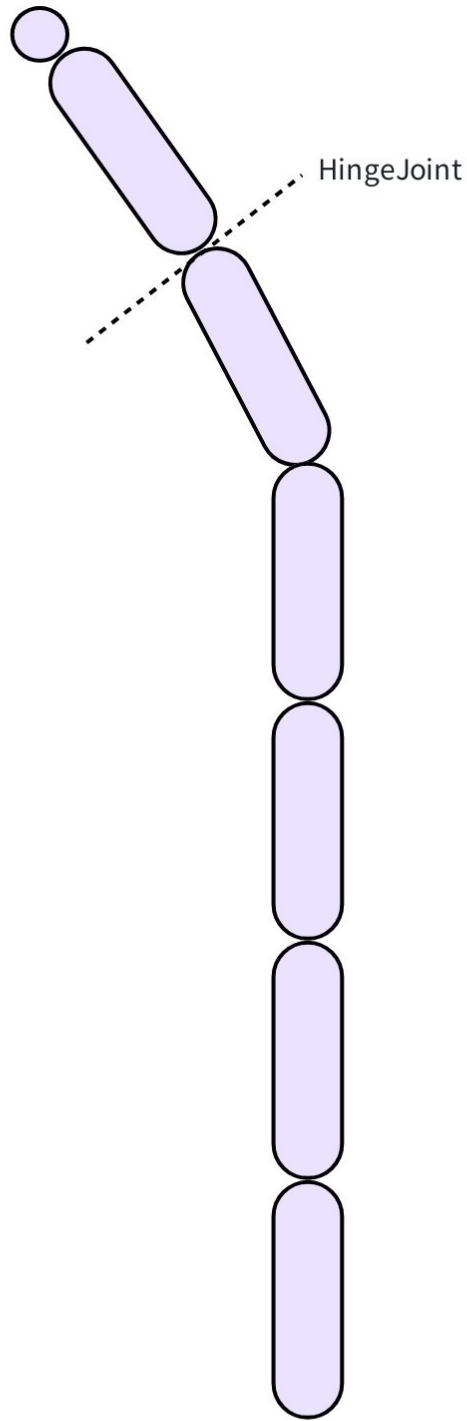
多体仿真测试题

目标

1. 使用Rust语言实现一个简单的多体(multibody)约束求解框架。关于multibody的介绍可以参考[wiki](#)
2. 使用该框架来搭建一个HingeChain Demo

详细说明

Hinge Chain是若干Capsule形状的刚体，之间按顺序由HingeJoint连接而成，如下图所示：



对Demo的要求如下:

1. Chain可以在重力场下自由摆动
2. 能正确计算Capsule的质量、惯性张量，以及在HingeJoint约束下整个链条的物理表现
3. **使用广义坐标进行建模**
4. 无需实现刚体之间的碰撞
5. 效果符合物理
6. 可以使用rust生态中的任一渲染库来实现渲染，推荐使用bevy。
7. 限时两周（14个自然日），完成度不限，尽力即可

8. 提交时需包含：

- a. 可运行的完整工程，和编译/运行说明
- b. 参考资料清单
- c. 您对这个问题的数学和物理上的理解

运行结果参考：



进阶特性

如果您对这个问题的兴趣，可以进一步实现以下的特性：

为HingeJoint加入角度限制约束，并进行求解。例如两个Capsule之间的夹角只允许为 $(-30, 30)$ ，约束效果要符合真实物理效果

参考资料

以下是推荐的参考资料：

<https://gaoyichao.com/Xiaotu/papers/2008%20-%20Rigid%20body%20dynamics%20algorithms.pdf>

过程中有疑问，请邮件联系 hr@motphys.com