



唐老狮系列教程

Unity基础——为何使用四元数

WELCOME
TO THE
UNITY
SPECIALTY COURSE
STUDY

版权所有：唐老狮 tpandme@163.com



唐老狮系列教程-为何使用四元数

主要学习内容

1. 欧拉角
2. 万向节死锁



唐老狮系列教程-为何使用四元数

| 欧拉角



唐老狮系列教程-为何使用四元数

欧拉角

由三个角度(x,y,z)组成

在特定坐标系下用于描述物体的旋转量

空间中的任意旋转都可以分解成绕

三个互相垂直轴的三个旋转角组成的序列



唐老狮系列教程-为何使用四元数

欧拉角旋转约定

heading-pitch-bank

是一种最常用的旋转序列约定

Y-X-Z约定

heading:物体绕自身的对象坐标系的Y轴，旋转的角度

pitch:物体绕自身的对象坐标系的X轴，旋转的角度

bank:物体绕自身的对象坐标系的Z轴，旋转的角度

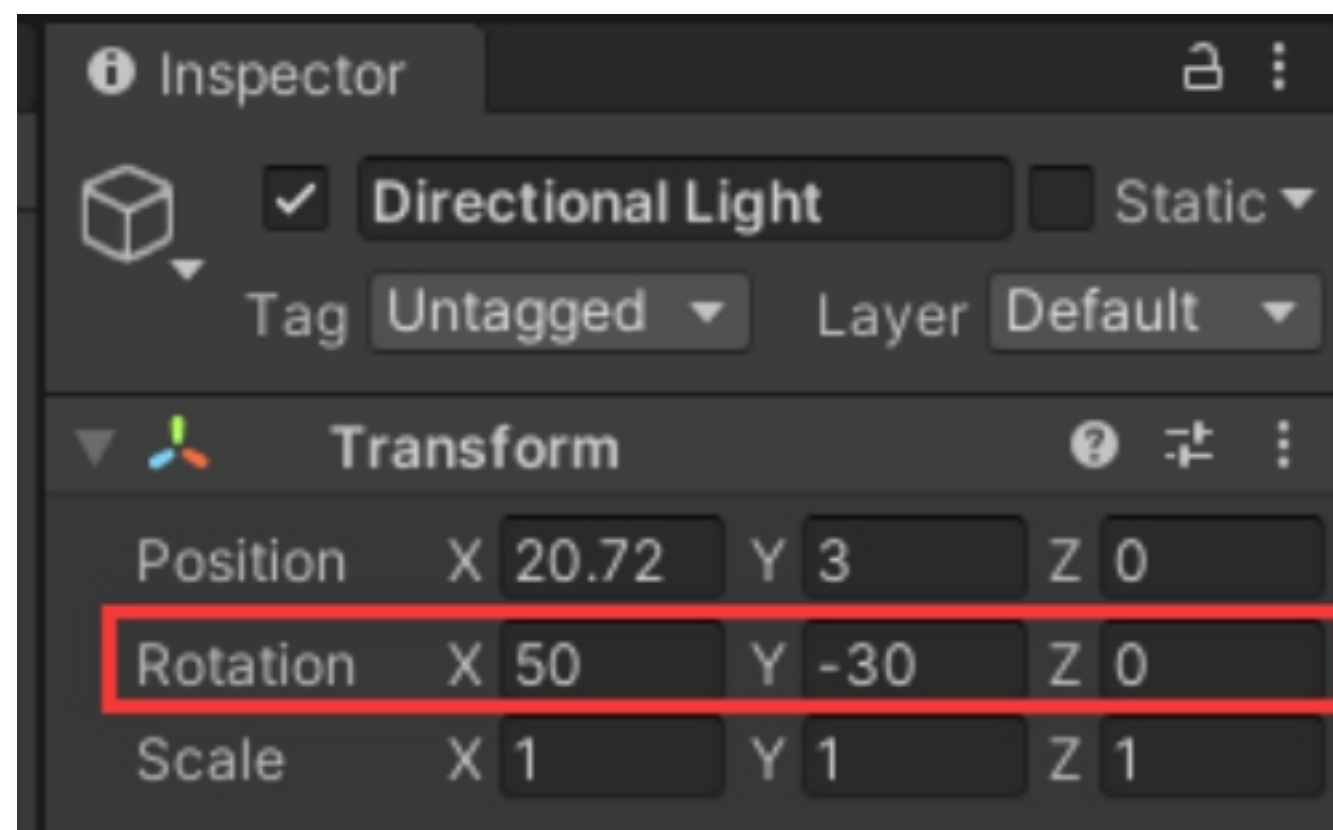


唐老狮系列教程-为何使用四元数

Unity中的欧拉角

Inspector窗口中调节的Rotation就是欧拉角

`this.transform.eulerAngles`得到的就是欧拉角角度



```
print(this.transform.eulerAngles);
```



唐老狮系列教程-为何使用四元数

欧拉角的优缺点

优点：

直观、易理解

存储空间小（三个数表示）

可以进行从一个方向到另一个方向旋转大于180度的角度

缺点：

同一旋转的表示不唯一

万向节死锁



唐老狮系列教程-为何使用四元数

| 万向节死锁



唐老狮系列教程-为何使用四元数

万向节死锁

当某个特定轴达到某个特殊值时

绕一个轴旋转可能会覆盖住另一个轴的旋转

从而失去一维自由度

Unity中X轴达到90度时

会产生万向节死锁



唐老狮系列教程-为何使用四元数

总结

因为欧拉角存在一些缺点

1. 同一旋转的表示不唯一
2. 万向节死锁

而四元数旋转不存在万向节死锁问题

因此在计算机中我们往往使用四元数来表示
三维空间中的旋转信息



唐老狮系列教程

Thank
感谢您的聆听