



唐老狮系列教程

噪声是什么



唐老狮系列教程-噪声是什么

主要讲解内容



唐老狮系列教程-噪声是什么

主要讲解内容

1. 噪声是什么
2. 常用的噪声算法
3. 如何在Unity中使用噪声
4. 噪声纹理是什么



唐老狮系列教程-噪声是什么

| 噪声是什么



唐老狮系列教程-噪声是什么

噪声是什么

噪声是一种程序生成的随机或伪随机数据，在图形学中常用来创建各种自然现象和复杂纹理效果。

它的本质是一种由数学算法公式生成的有规则性或可控的随机数据。

通过噪声算法生成的随机数据具有以下特点：

1. **随机性**：噪声数据本质上是随机的，这意味着它具有不规则性，无法通过简单的模式预测
2. **平滑性**：数据不会突然跳跃或变化，而是呈现出逐渐过渡的效果，适合模拟自然现象
3. **周期性**：随着坐标的变化，噪声值会重复出现，形成一个封闭的循环。也可以通过调整噪声的范围或修改算法来避免
4. **可调性**：大多数噪声算法的输出是可以调整的，这种可调性允许你根据需求灵活地控制噪声的表现，适应不同的视觉效果或逻辑处理需求
5. **多维性**：能够处理多维数据，这意味着它们可以生成二维、三维甚至更高维度的噪声数据

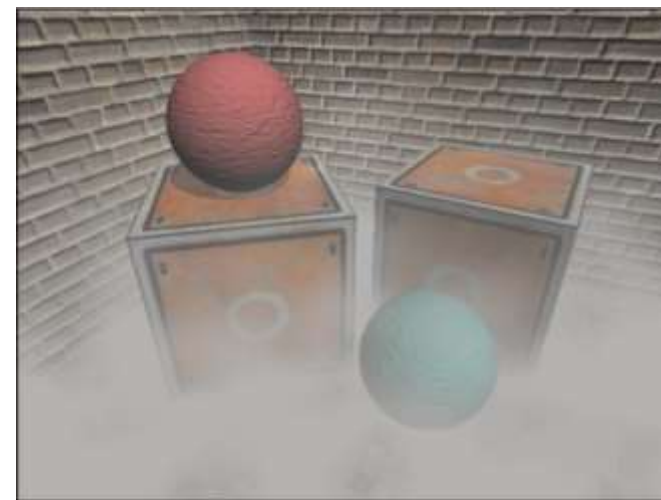


唐老狮系列教程-噪声是什么

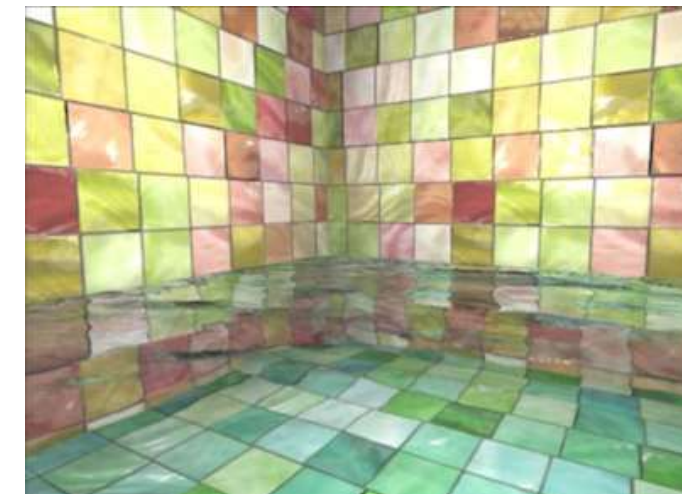
噪声是什么

就因为噪声数据具有以上这些特点，我们可以利用噪声来实现一些特殊效果，比如：

1. 地形生成
 2. 云层效果
 3. 烟雾效果
 4. 水面模拟
 5. 消融效果
- 等等



不均匀雾效



水面模拟



消融效果



地形



云层



唐老狮系列教程-噪声是什么

常用的噪声算法



唐老狮系列教程-噪声是什么

常用的噪声算法

1. **Perlin Noise (柏林噪声)** : 适合生成自然现象的纹理 (比如云、火焰、地形)
2. **Simplex Noise (简单噪声)** : Perlin Noise的优化版, 更适合实时计算, 适用于体积云、流体动画等
3. **Random Function (随机噪声/白噪音)** : 计算简单, 适合生成粒子效果或星空背景
4. **Fractal Noise (分形噪声)** : 将多层PerlinNoise或SimplexNoise叠加, 生成复杂效果, 适用于高细节地形、云层、火焰等效果
5. **Worley Noise (沃利噪音)** : 生成类似“细胞”的纹理, 适用于模拟裂纹或有机表面等等



唐老狮系列教程-噪声是什么

| 如何在Unity中使用噪声



唐老狮系列教程-噪声是什么

如何在Unity中使用噪声

如果想要在Unity中使用这些噪声算法来处理逻辑，你可以采用以下方式：

1. 使用一些第三方的噪声库，利用别人写好的内容直接来计算
2. 根据噪声算法原理自己实现计算逻辑
3. 使用Unity自带的噪声算法API，比如`Mathf.PerlinNoise()`（但是Unity提供的非常少）
4. 使用Shader逻辑流程图插件（Shader Graph或ASE）中提供的噪声节点
5. 使用预生成的噪声纹理，通过材质或Shader对纹理进行采样

从性能角度考虑，由于使用噪声算法实时计算一定会增加开销，因此噪声纹理是我们经常会使用的一种方式，它可以帮助我们减少实时计算，减少性能消耗



唐老狮系列教程-噪声是什么

| 噪声纹理是什么



唐老狮系列教程-噪声是什么

噪声纹理是什么

噪声纹理 (Noise Texture) 是一种常用于计算机图形学中的纹理类型，常用于模拟自然现象如云层、地形、火焰、岩石表面等等。

它本质上就是通过噪声算法生成的图像。

它生成的核心原理是利用噪声函数计算每个纹理坐标的值，再将这些值映射为图像的像素值。

将噪声数据存储到图像中，直接采样拿来使用，而不是实时计算。

相当于是在用内存换性能！

提前将噪声数据计算好存在图片中，使用时从内存中的图片中取出数据，直接使用！



唐老狮系列教程-噪声是什么

| 总结



唐老狮系列教程-噪声是什么

主要讲解内容

1. 噪声是什么

是一种由数学算法公式生成的有规则性或可控的随机数据

2. 常用的噪声算法

柏林噪声(Perlin Noise)、简单噪声(Simplex Noise)、随机噪声(Random Function)、分形噪声(Fractal Noise)、沃利噪声(Worley Noise) 等等

3. 如何在Unity中使用噪声

第三方库、自己实现、Unity API、Shader插件、噪声纹理

4. 噪声纹理是什么

通过噪声算法生成的图像，图像中存储了噪声数据



唐老狮系列教程

Thank

谢谢您的聆听

WELCOME
TO THE
UNITY
SPECIALTY COURSE
STUDY

版权所有：唐老狮 tpandme@163.com