



唐老狮系列教程

# 深度和法线纹理的作用和使用

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## | 主要讲解内容

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 主要讲解内容

1. 屏幕后期处理效果知识回顾
2. 深度和法线纹理分别指什么
3. 深度和法线纹理的作用
4. 深度和法线纹理的使用



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## | 屏幕后期处理效果知识回顾

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 屏幕后期处理效果知识回顾

屏幕后期处理效果的基本原理就是**当游戏画面渲染完毕后**

**通过获取到该画面的信息进行额外的效果处理**

我们之前学习的**边缘检测、高斯模糊、Bloom、运动模糊等效果**

**都是基于获取当前屏幕图像中的像素信息进行后期处理的**

如果仅仅根据像素信息来进行一些效果处理，存在以下问题：

- 1. 效果欠佳：**比如实现边缘检测时，边缘检测信息受物体纹理和光照等因素影响，无法更准确的检测边缘，会得到一些我们不需要的边缘点
- 2. 无法实现：**比如我们想要实现一些景深效果（虚化背景），我们无法通过像素的颜色信息来判断离摄像机的远近



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

| 深度和法线纹理分别指什么

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 深度和法线纹理分别指什么

我们将要学习的**深度和法线纹理**

确切的说

应该指的是**屏幕空间的深度纹理和法线纹理**

**屏幕空间深度纹理：**

**用于存储屏幕图像中每个像素深度信息的纹理**

**屏幕空间法线纹理：**

**用于存储屏幕图像中每个像素法线信息的纹理**



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## | 深度和法线纹理的作用

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 深度和法线纹理的作用

**深度纹理作用：**

可以利用其中存储的每个像素的深度信息

制作出 边缘检测、运动模糊、景深、环境遮挡 等等效果

**法线纹理作用：**

可以利用其中存储的每个像素的法线信息

制作出 屏幕空间环境遮挡(SSAO)、基于屏幕空间的反射(SSR)、基于法线的边缘检测 等等效果

**它们的主要作用：**

就是来实现各种视觉效果的，这些效果会利用它们存储的深度和法线信息来增强真实感和细节

效果都是算出来的，有了更多的数据，就能进行更多不同的计算，就能出更好更多的效果



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## | 深度和法线纹理的使用

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 深度和法线纹理的使用

### 1. 让Unity知道我们需要使用深度和法线纹理

```
private void Start()
{
    //获取深度纹理（一张纹理）
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.Depth;
    //获取深度+法线纹理（一张纹理）
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.DepthNormals;
    //获取深度纹理 和 深度+法线纹理（两张纹理）
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.Depth | DepthTextureMode.DepthNormals;
}
```

### 2. 在Shader当中直接声明对应变量

深度纹理：

**sampler2D \_CameraDepthTexture;**

深度+法线纹理：

**sampler2D \_CameraDepthNormalsTexture; (一般RG通道存储法线， BA通道存深度)**

之后直接在Shader中使用这两个变量便可以获取到相关信息



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 深度和法线纹理的使用

### 1. 获取深度值

```
fixed4 frag (v2f i) : SV_Target
{
    // 使用基本深度纹理采样 得到的结果是非线性的
    float depth = SAMPLE_DEPTH_TEXTURE(_CameraDepthTexture, i.uv);
    // 将非线性的深度值 转换到观察空间下
    float viewDepth = LinearEyeDepth(depth);
    // 将非线性的深度值 转换到[0,1]区间内 线性深度值
    float linearDepth = Linear01Depth(depth);
```

### 2. 获取法线信息

```
fixed4 frag (v2f i) : SV_Target
{
    //用于存储深度值的变量
    float depth;
    //用于存储法线的变量
    float3 normals;
    //对深度+法线纹理进行采样 (其中xy是法线信息, zw是深度信息)
    float4 depthNormal = tex2D(_CameraDepthNormalsTexture, i.uv);
    //UnityCG.cginc 内置文件中的方法 用于得到深度值(0~1)和法线信息(观察空间下)
    //相当于一次处理深度和法线
    DecodeDepthNormal(depthNormal, depth, normals);
    //单独得到深度
    depth = DecodeFloatRG(depthNormal.zw);
    //单独得到法线
    normals = DecodeViewNormalStereo(depthNormal);
```



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## | 总结

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 主要讲解内容

### 1. 屏幕后期处理效果知识回顾

屏幕后期处理效果的基本原理就是**当游戏画面渲染完毕后**  
**通过获取到该画面的信息进行额外的效果处理**

### 2. 深度和法线纹理分别指什么

**屏幕空间深度纹理：**

**用于存储屏幕图像中每个像素深度信息的纹理**

**屏幕空间法线纹理：**

**用于存储屏幕图像中每个像素法线信息的纹理**



# 唐老狮系列教程-深度和法线纹理的作用和使用

## 主要讲解内容

### 3. 深度和法线纹理的作用

用来实现各种视觉效果的

这些效果会利用它们存储的深度和法线信息来增强真实感和细节

### 4. 深度和法线纹理的使用

```
private void Start()
{
    //获取深度纹理 (一张纹理)
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.Depth;
    //获取深度+法线纹理 (一张纹理)
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.DepthNormals;
    //获取深度纹理 和 深度+法线纹理 (两张纹理)
    Camera.main.depthTextureMode = DepthTextureMode.Depth | DepthTextureMode.DepthNormals;
}
```

```
fixed4 frag (v2f i) : SV_Target
{
    // 使用基本深度纹理采样 得到的结果是非线性的
    float depth = SAMPLE_DEPTH_TEXTURE(_CameraDepthTexture, i.uv);
    // 将非线性的深度值 转换到观察空间下
    float viewDepth = LinearEyeDepth(depth);
    // 将非线性的深度值 转换到[0,1]区间内 线性深度值
    float linearDepth = Linear01Depth(depth);
```

```
sampler2D _CameraDepthTexture;
sampler2D _CameraDepthNormalsTexture;
```

```
fixed4 frag (v2f i) : SV_Target
{
    //用于存储深度值的变量
    float depth;
    //用于存储法线的变量
    float3 normals;
    //对深度+法线纹理进行采样 (其中xy是法线信息, zw是深度信息)
    float4 depthNormal = tex2D(_CameraDepthNormalsTexture, i.uv);
    //UnityCG.cginc 内置文件中的方法 用于得到深度值(0~1)和法线信息(观察空间下)
    //相当于一次处理深度和法线
    DecodeDepthNormal(depthNormal, depth, normals);
    //单独得到深度
    depth = DecodeFloatRG(depthNormal.zw);
    //单独得到法线
    normals = DecodeViewNormalStereo(depthNormal);
```



# 唐老狮系列教程

Thank  
谢谢您的聆听

WELCOME  
TO THE  
**UNITY**  
SPECIALTY COURSE  
STUDY