



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ

*Институт Принтмедиа и информационных технологий  
Кафедра Информатики и информационных технологий*

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Дисциплина: Компьютерная графика

Тема: Трипланарное наложение

Выполнил: Вышегородских Виктор Егорович, студент группы: 211-728

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

Дата, подпись \_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Проверил: \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., степень, звание) (Оценка)

Дата, подпись \_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Замечания:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Москва

2023

На основе теоретического материала написали шейдер.

На основе шейдера был создан и настроен материал.

В Unity3D была создана и настроена сцена. Добавили на сцену сферу, применили к ней созданный ранее материал на основе доработанного шейдера.

### Исходный код шейдера:

```
Shader "CG Labs/Lab 6"
{
    Properties
    {
        _Color("Tint", Color) = (0, 0, 0, 1)
        _MainTex("Texture", 2D) = "white" {}
        _Sharpness("Blend sharpness", Range(1,64)) = 1
    }

    SubShader
    {
        Tags
        {
            "RenderType" = "Opaque"
            "Queue" = "Geometry"
        }

        Pass
        {
            CGPROGRAM

            #pragma vertex vert
            #pragma fragment frag

            #include "UnityCG.cginc"

            sampler2D _MainTex;
            float4 _MainTex_ST;
            fixed4 _Color;
            float _Sharpness;

            struct appdata
            {
                float4 vertex : POSITION;
                float3 normal: NORMAL;
            };

            struct v2f
            {
                float4 position : SV_POSITION;
```

```

        float3 worldPos : TEXCOORD0;
        float3 normal: NORMAL;
    };

    v2f vert(appdata v)
    {
        v2f o;
        o.position = UnityObjectToClipPos(v.vertex);
        float4 worldPos = mul(unity_ObjectToWorld, v.vertex);
        o.worldPos = worldPos.xyz;
        float3 worldNormal = mul(v.normal,
(float3x3)unity_WorldToObject);
        o.normal = normalize(worldNormal);
        return o;
    }

    fixed4 frag(v2f i) : SV_Target
    {
        float2 uv_front = TRANSFORM_TEX(i.worldPos.xy, _MainTex);
        float2 uv_side = TRANSFORM_TEX(i.worldPos.zy, _MainTex);
        float2 uv_top = TRANSFORM_TEX(i.worldPos.xz, _MainTex);

        fixed4 col_front = tex2D(_MainTex, uv_front);
        fixed4 col_side = tex2D(_MainTex, uv_side);
        fixed4 col_top = tex2D(_MainTex, uv_top);

        float3 weights = i.normal;

        weights = abs(weights);
        weights = pow(weights, _Sharpness);
        weights = weights / (weights.x + weights.y + weights.z);

        col_front *= weights.z;
        col_side *= weights.x;
        col_top *= weights.y;

        fixed4 col = col_front + col_side + col_top;

        col *= _Color;
        return col;
    }
    ENDCG
}
}
Fallback "Standard"
}

```

**Скриншоты итоговой сцены в игровом движке Unity3D:**

