



基于WebGL的 3D场景漫游

组员：谢岳 宋沆群 李心丽 韩晶 张磊

CONTENTS

1

项目
介绍

2

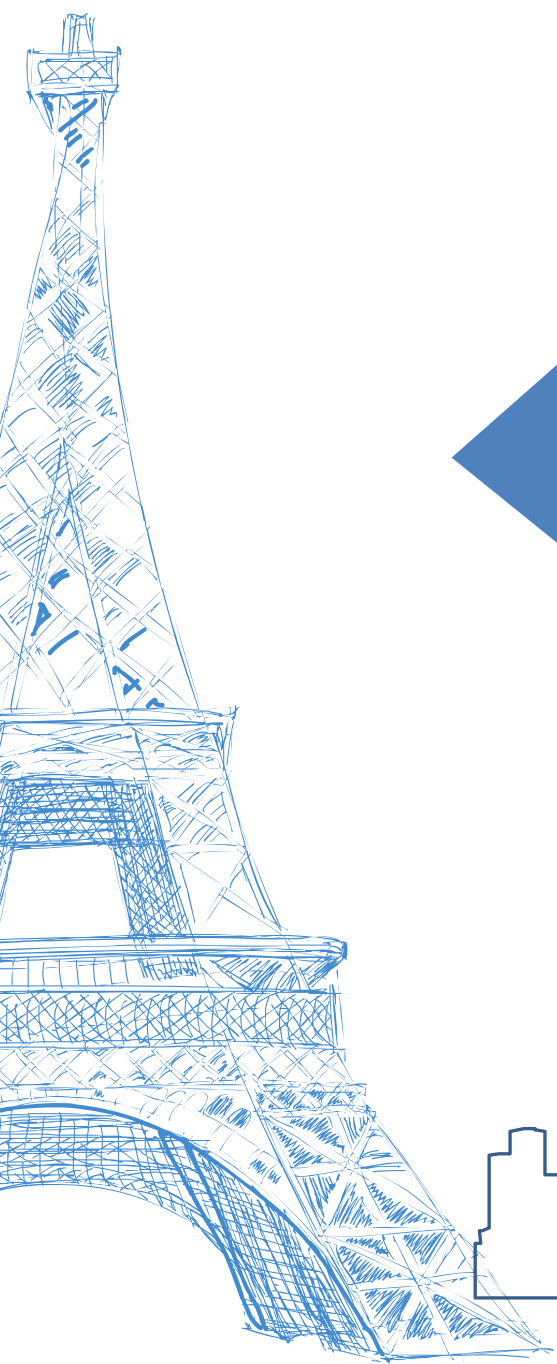
项目
初期

3

项目
中期

4

项目
后期



一、项目介绍



一、校企合作部门



“幸福里”作为一个房地产信息交易平台，与现在大家常用的贝壳找房、安居客等App类似，都是以提供房产信息资讯和促成房屋交易为主要功能。

幸福里是字节跳动旗下集内容、社区、工具于一体的房产信息与服务平台。产品基于个性化推荐引擎向用户推荐优质的房产内容和全面、真实的房源信息，致力于为用户提供全面、专业、可靠的购房决策支持。

幸福里始于2018年8月，是国内发展快的，集内容、社区、工具于一体的房产信息与服务平台，业务覆盖二线共23城，现累积注册用户千万。

一、什么是VR看房

房产营销——VR看房

基于3D实景克隆技术

1:1大小，100%还原真实空间

空间漫游、行走，身临其境，全面看房

手机看房、讲房、带看，远程深度交互

720度全景观看房间的设计与布局

一、VR看房的优势

让房地产销售跳脱传统模式，不再受制于工程进度
将项目通过3D的方式提前呈现，缩短营销周期，降低营销成本

二手好房

好房源那么多，我们为你精选

[更多南京二手房](#)



秦淮·秦虹
节制闸路

3室1厅·68.03平米

235万



江宁·九龙湖
保利中央公园东苑

2室1厅·68.4平米

249万



江宁·麒麟镇
东郊小镇第四街区

3室1厅·37.95平米

95万



秦淮·新街口
天空之都

1室1厅·47.39平米

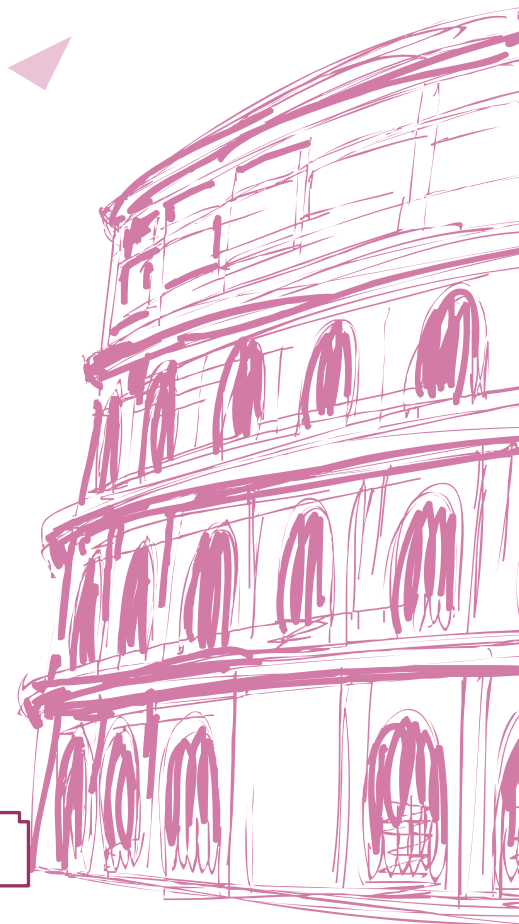
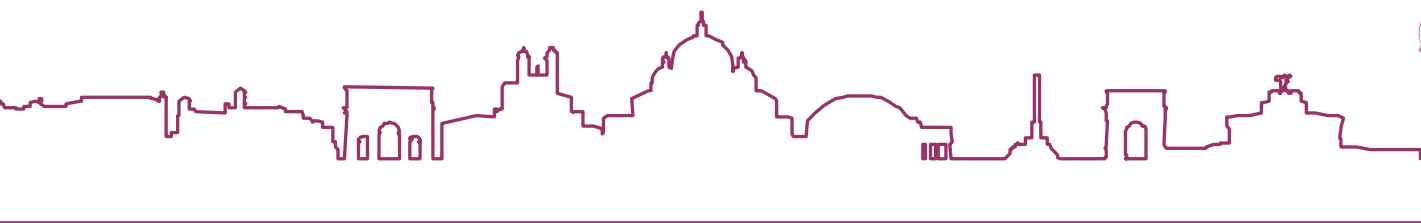
275万

一、VR看房的优势

**足不出户，多角度观赏不同户型
模拟行走的方式切换场景，体验更加真实和自然**



二、项目初期



二、预备工作

前端技能

图形学知识

Demo练习



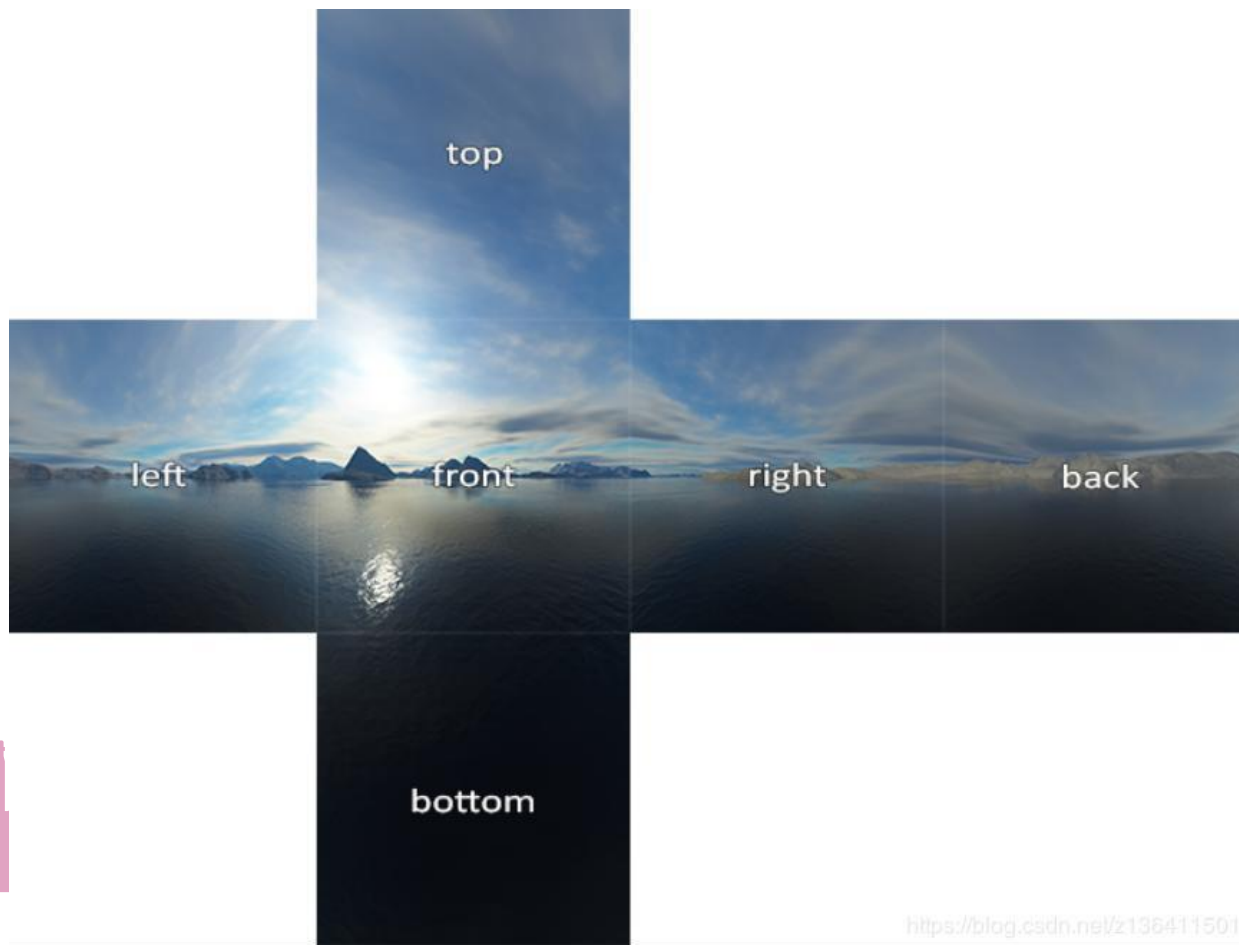
二、实现功能及效果

实现单一场景的展示，可用鼠标控制查看细节



二、涉及技术

全景图：对平面图片或者计算机建模图片进行特殊处理，用于虚拟现实浏览，用二维的平面模拟真正的三维空间



二、涉及技术

轨道控制器组件

1. 按住鼠标左键并移动，摄像机围绕场景中心旋转，用以查看场景的不同位置。
2. 转动鼠标滑轮或按住中键并移动可以使相机视角放大或缩小，用以查看场景的细节。
3. 按住鼠标右键并移动可以使相机平移。



二、涉及技术

定义材质，相机，骨架等基础物体

```
var camera,scene,renderer,mesh_living,mesh_circle,geometry_living,geometry_circle;
var isUserInteracting=false, //用户是否交互
    onPointerDownPointerX = 0, onPointerDownPointerY = 0, //鼠标点击的位置
    lon = 90, onPointerDownLon = 0, //经度
    lat = 0, onPointerDownLat = 0, //维度
    phi = 0, theta = 0, //计算相机的位置
    target = new THREE.Vector3(); //三维向量
function init(){ //初始化操作
    scene = new THREE.Scene();
        //定义相机
    camera = new

    //相机初始位置
    camera.position.set(0,0,0);
    //定义盒子模型的骨架
    geometry_living = new THREE.BoxGeometry(100,100,100); //设置正方体和骨架分段数
    //定义行走点的骨架
    geometry_circle = new THREE.CircleGeometry(4,20,0,2 * Math.PI);
    //随机挑选一个面翻转扩大，使得贴图能够正常渲染
    geometry_living.scale(-1,1,1);
    geometry_circle.scale(-1,1,1);
}
```

二、涉及技术

以全景图为纹理为天空盒贴图

```
var materials = [  
  
    loadTexture( 'picture/right.jpeg' ), // right  
    loadTexture( 'picture/left.jpeg' ), // left  
    loadTexture( 'picture/top.jpeg' ), // top  
    loadTexture( 'picture/bottom.jpeg' ), // bottom  
    loadTexture( 'picture/front.jpeg' ), // back  
    loadTexture( 'picture/back.jpeg' ) // front  
  
    //这里着重说下一个发现，加载图片的顺序不管是盒子模型还是其他方法，都是这个顺序，右左上下前后  
];  
  
function loadTexture( path ) {  
  
    var texture = new THREE.Texture( texture_placeholder );  
    var material = new THREE.MeshBasicMaterial( { map: texture, overdraw: 0.5 } );  
    var image = new Image();  
    image.onload = function () {  
        texture.image = this;  
        texture.needsUpdate = true;  
  
    };  
    image.src = path;  
    return material;  
}
```

二、涉及技术

定义渲染器，将之前定义的几何体加载到场景中，渲染场景

```
mesh = new THREE.Mesh( geometry, materials );
scene.add( mesh );
//定义渲染器
renderer = new THREE.WebGLRenderer({
    antialias: true
});
renderer.setClearColor(0xffffffff, 1);
renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio); //填充像素，可以使看起来清晰
renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight); //设置渲染区域尺寸
container.appendChild(renderer.domElement); //盒子中元素中插入canvas对象
```





三、项目中期



三、实现功能及效果

向三维场景中添加交互事件，并且完成场景之间的漫游

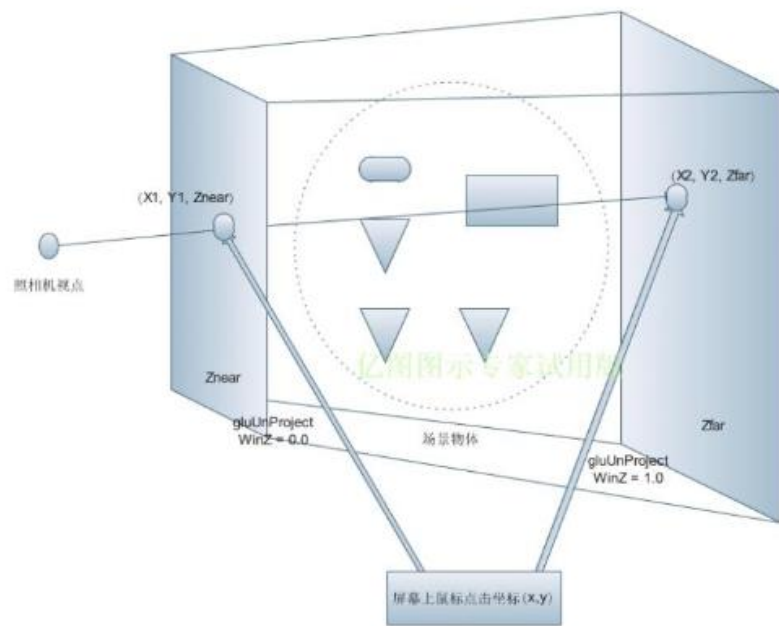


三、涉及技术

三维场景中的交互事件：Raycaster

Raycaster的作用是先获取我们在屏幕上点击的点的二维坐标，然后将其转换为世界坐标，也就是场景中的三维坐标。通过摄像机所在视点与世界坐标连接而成的射线拾取场景中的物体。

在项目中，我们将切换场景对应的事件绑定到一个三维空间的物体上，利用上述特性完成了与场景的交互。



三、涉及技术

实现场景漫游的两个方案

(1) 尝试用两个紧挨着的几何体，分别加载好纹理，当点击的时候，让摄像机进行移动，从第一个几何体的中心移动到第二个几何体的中心，实现场景之间的切换。

(2) 由于全景图本身的限制，相机在移动过程中，场景总会有严重的畸变。

(1) 用一个几何体实现渐变，将摄像机固定在几何体的中心。

(2) 借助自定义着色器中的mix函数，通过动态的修改其中的混合比例，实现纹理的渐变。

(3) 在动画触发的同时，令几何体先由小变大，然后再恢复原样，模拟行走的感觉。

(4) 最后引入tween.js，通过补间动画让整个切换的过程变的更加自然流畅。



三、涉及技术

自定义顶点着色器和片元着色器

```
<!-- 顶点着色器 -->
<script id="vertexShader" type="x-shader/x-vertex">
    // attribute vec3 position;
    // attribute vec3 color;
    // 系统自动声明顶点纹理坐标变量uv
    // attribute vec2 uv;
    // varying关键字声明一个变量表示顶点纹理坐标插值后的结果
    varying vec2 vUv;
    void main(){
        // 顶点纹理坐标uv数据进行插值计算
        vUv = uv;
        // 投影矩阵projectionMatrix、视图矩阵viewMatrix、模型矩阵modelMatrix, 这些矩阵控制
        gl_Position = projectionMatrix*viewMatrix*modelMatrix*vec4( position, 1.0
    }
</script>
<!-- 片元着色器 -->
<script id="fragmentShader" type="x-shader/x-fragment">
    // 声明一个纹理对象变量
    uniform sampler2D texture1;
    uniform sampler2D texture2;
    uniform float time;//纹理的比例
    // 顶点片元化后有多少个片元就有多少个纹理坐标数据 vUv
    varying vec2 vUv;
    void main() {
        //内置函数texture2D通过纹理坐标vUv获得贴图texture的像素值
        gl_FragColor = mix(texture2D( texture1, vUv ),texture2D( texture2, vUv ),
    }
</script>
```


三、涉及技术

几何体的纹理加载

```
//渲染六个面
document.time= 0;
for(let i = 0; i < 6; i++){
    materialArray.push(new THREE.ShaderMaterial({
        uniforms: {
            texture1: {
                value:undefined
            },
            texture2: {
                value:undefined
            },
            time: {
                value:document.time
            }
        },
        // 顶点着色器
        vertexShader: document.getElementById('vertexShader').textContent,
        // 片元着色器
        fragmentShader: document.getElementById('fragmentShader').textContent,
        side: THREE.DoubleSide
    )))
}
```

三、涉及技术

tween.js实现补间动画

```
var tween = new TWEEN.Tween(move_begin)
    .to({
        //目标变化值
        x:0,y:0,z:100,mix:1,s_x:1,s_y:1,s_z:1,t_x:0,t_y:0,t_z:100
    }, 800)
    .easing(TWEEN.Easing.Quadratic.Out)
    .onUpdate(function() {
        //摄像机移动
        camera.position.set(move_begin.x,move_begin.y,move_begin.z);
        //盒子移动
        mesh_living.position.set(move_begin.t_x,move_begin.t_y,move_begin.t_z);
        //盒子缩放
        mesh_living.scale.set(move_begin.s_x,move_begin.s_y,move_begin.s_z);
        //改变混合比例，实现纹理渐变
        document.time = move_begin.mix;
        if (document.time < 1){
            for (let i=0; i<6;i++){
                materialArray[i].uniforms.time.value=document.time;
                renderer.render( scene, camera );
            }
        }else{
            console.log('动画执行完毕! ');
            isUserInteracting = false;
        }
    })
    .start();
```

四、项目后期



四、实现功能及效果

添加首页以及丰富细节、项目部署上线



二手好房

好房源那么多，我们为你精选

更多南京二手房



秦淮·秦虹
节制闸路
3室1厅•68.03平米

235万



江宁·九龙湖
保利中央公园东苑
2室1厅•68.4平米

249万



江宁·麒麟镇
东郊小镇第四街区
3室1厅•37.95平米

95万

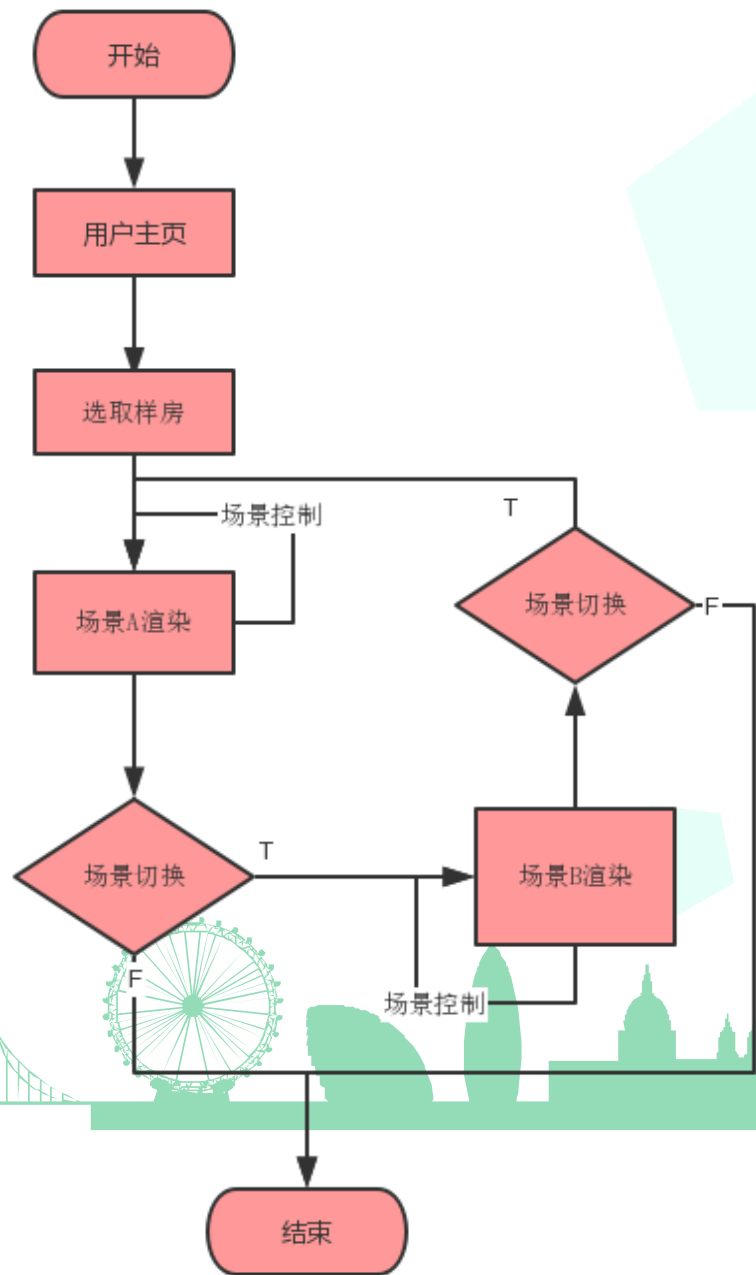
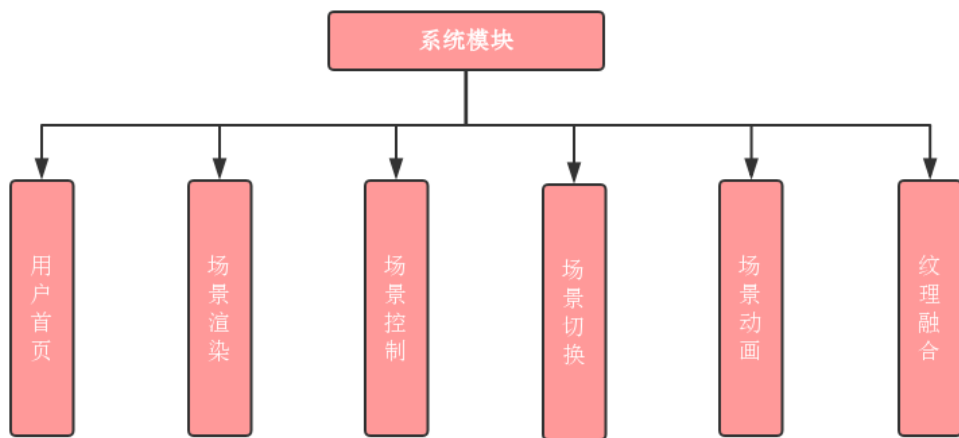


秦淮·新街口
天空之都
1室1厅•47.39平米

275万

四、涉及技术

项目的设计思路



四、效果演示





THANKS

