<!DOCTYPE html>  
  
<head>  
 <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">  
 <title>AR project template</title>  
 <!-- Додаємо необхідні бібліотеки -->  
 <script src="js/three.js"></script>  
 <script src="js/tween.umd.js"></script>  
 <script src='loaders/GLTFLoader.js'></script>  
 <script src='loaders/GLTF2Loader.js'></script>  
 <script src='loaders/MTLLoader.js'></script>  
 <script src='loaders/OBJLoader.js'></script>  
 <!-- Додаємо jsartookit -->  
 <script src="jsartoolkit5/artoolkit.min.js"></script>  
 <script src="jsartoolkit5/artoolkit.api.js"></script>  
 <!-- Додаємо threex.artoolkit -->  
 <script src="threex/threex-artoolkitsource.js"></script>  
 <script src="threex/threex-artoolkitcontext.js"></script>  
 <script src="threex/threex-arbasecontrols.js"></script>  
 <script src="threex/threex-armarkercontrols.js"></script>  
</head>  
  
<body style='margin : 0px; overflow: hidden; font-family: Monospace; user-select: none; pointer-events: none;'>  
  
 <div id="access" style="top: 0; left: 0; right:0; bottom: 0; background: #000; position: absolute; user-select: all; pointer-events: all;">  
 <div id="text-wrapper" style="top: 50%; left: 50%; position: absolute; color: #fff; transform: translate(-50%, -50%); text-align: center;  
 text-transform: uppercase; font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; font-weight: 400; line-height: 1.5em; font-size: large; white-space: nowrap;  
 user-select: none; pointer-events: none;  
 ">  
 Press here  
 <br>  
 to enter the experience  
 </div>  
 </div>  
  
 <div id="loader" style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background: #fff; pointer-events: none; user-select: none;  
 transition: all .2s linear; display: none;">  
 <div style="left: 50%; top: 50%; position: absolute; transform: translate(-50%, -50%); text-align: center; width: 130px; height: 165px;  
 font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; font-weight: 400; line-height: 1.5em; font-size: large;" class="spinner-wrapper">  
 <img style="width: 130px; height: 130px; pointer-events: none; user-select: none;" src="data/spin.gif" alt="spin gif">  
 <br>  
 Loading...  
 </div>  
 </div>  
  
 <script>  
 const access = document.getElementById('access');  
 const loader = document.getElementById('loader');  
  
 function initiateExperience() {  
 // Оголошуємо глобальні змінні  
 var scene, camera, renderer, clock, deltaTime, totalTime;  
  
 var patternIdOffset = 10000000000  
  
 // Змінні необхідні для роботи AR оточення  
 var arToolkitSource, arToolkitContext;  
  
 // Головний контейнер, до якого увійдуть всі 3D об'єкти для програми  
 var markerRoot, mainContainer;  
  
 // Окремий масив для зберігання всього аудіо та відео контенту, який буде  
 // запущений натисканням на екран смартфона  
 var audioContent = [];  
  
 var contentPromises = [];  
  
 let contentInitialized = false;  
 let barcodesSound = new Map();  
 let patternsSound = new Map();  
 let barcodesID = [];  
 let patternsID = [];  
  
 let controller;  
  
 // Ініціалізуємо сцену та запускаємо цикл анімації  
 initialize();  
 animate();  
  
 function initialize() {  
 // Оголошуємо сцену, в яку додамо головний контейнер з усіма 3D об'єктами.  
 scene = new THREE.Scene();  
  
 // Додаємо світло на сцену, інакше базові матеріали будуть просто чорними.  
 // т.к. їм нема чого відображати, зверніться до документації бібліотеки three.js, щоб  
 // прочитати про докладну роботу класу Material  
 let ambientLight = new THREE.AmbientLight(0xffffff, 0.75);  
 scene.add(ambientLight);  
  
 // Додаємо камеру, яка буде пізніше перепризначена на камеру смартфона  
 camera = new THREE.Camera();  
 scene.add(camera);  
 const listener = new THREE.AudioListener();  
 camera.add(listener);  
 const audioLoader = new THREE.AudioLoader();  
  
 // Оголошуємо стандартний рендерер і додаємо його до тега body html документа  
 renderer = new THREE.WebGLRenderer({  
 antialias: true,  
 alpha: true  
 });  
 renderer.setClearColor(new THREE.Color('lightgrey'), 0)  
 renderer.setSize(640, 480);  
 renderer.domElement.style.position = 'absolute'  
 renderer.domElement.style.top = '0px'  
 renderer.domElement.style.left = '0px'  
 document.body.appendChild(renderer.domElement);  
  
 clock = new THREE.Clock();  
 deltaTime = 0;  
 totalTime = 0;  
  
 arToolkitSource = new THREEx.ArToolkitSource({  
 sourceType: 'webcam',  
 });  
  
 // Функція перерендерує AR сцену під поточний розмір canvas  
 function onResize() {  
 arToolkitSource.onResize()  
 arToolkitSource.copySizeTo(renderer.domElement)  
 if (arToolkitContext.arController !== null) {  
 arToolkitSource.copySizeTo(arToolkitContext.arController.canvas)  
 }  
 }  
  
 // Викликаємо функцію під час ініціалізації AR  
 arToolkitSource.init(function onReady() {  
 onResize()  
 });  
  
 // Викликаємо функцію на resize івент веб-сторінки  
 window.addEventListener('resize', function () {  
 onResize()  
 });  
  
 // Ініціалізуємо AR контекст під камеру, патерни, баркод 3х3  
 arToolkitContext = new THREEx.ArToolkitContext({  
 cameraParametersUrl: 'data/camera\_para.dat',  
 detectionMode: 'mono\_and\_matrix',  
 matrixCodeType: "3x3",  
 maxDetectionRate: 60,  
 canvasWidth: 640,  
 canvasHeight: 480  
 });  
  
 // Відновлюємо матрицю проекції камери після закінчення ініціалізації  
 arToolkitContext.init(function onCompleted() {  
 camera.projectionMatrix.copy(arToolkitContext.getProjectionMatrix());  
 });  
  
 // Створюємо головну групу для всіх 3D об'єктів  
 mainContainer = new THREE.Group();  
  
 // Масив назв файлів .patt. Масив заповнюється в порядку додавання маркерів  
 // якщо замість .patt було додано баркод, на його місце в масив додається порожній рядок  
 const patternNames = ["" ,"" ,""];  
 // Масив баркодів, заповнюється одночасно з масивом патернів  
 // якщо замість баркоду був доданий .patt, на його місце масив додається -1  
 const patternBarcode = [1 ,2 ,3];  
 // Масив типів контенту кожного маркера, заповнюється значеннями: зображення, модель, відео  
 const modes = ["image" ,"image" ,"image"];  
 // Масив файлів моделей, якщо немає моделі буде додано порожній рядок  
 const modelFiles = ["" ,"" ,""];  
 // Масив файлів зображень, якщо немає зображення буде додано також порожній рядок  
 const imageFiles = ["01.png" ,"02.png" ,"03.png"];  
 // Масив файлів відео, якщо немає відео буде ще один порожній рядок  
 const videoFiles = ["" ,"" ,""];  
 // Масив файлів аудіо, якщо немає аудіо буде так само порожній рядок  
 const audioFiles = ["Виконала лабороторну 01.mp3" ,"Франсуа Едуард Анато 02.mp3" ,"Бруски Женая Люка це 03.mp3"];  
 // Масив опцій повтору аудіо та відео контенту, по дефолту для всіх буде false  
 const repeatOptions = ["false" ,"false" ,"false"];  
   
 // Створюємо масив для всіх маркерів  
 const markerRoots = [];  
 for (let i = 0; i < 3; i++) {  
 markerRoots[i] = new THREE.Group();  
 }  
   
 // Проходимо по кожному маркеру з масиву і додаємо його в головний контейнер  
 for (let i = 0; i < 3; i++) {  
 mainContainer.add(markerRoots[i]);  
  
 // Якщо поточний маркер – це баркод, створюємо AR контролер під баркод  
 // якщо поточний маркер це патерн, аналогічно створюємо AR контролер під патерн  
 if (patternBarcode[i] === -1) {  
 let markerControls1 = new THREEx.ArMarkerControls(arToolkitContext, markerRoots[i], {  
 type: 'pattern', patternUrl: patternNames[i], size: 1 + (i + 1) / patternIdOffset  
 })  
 patternsID.push(patternNames[i]);  
 } else {  
 let markerControls1 = new THREEx.ArMarkerControls(arToolkitContext, markerRoots[i], {  
 type: "barcode", barcodeValue: patternBarcode[i],  
 })  
 barcodesID.push(patternBarcode[i]);  
 }  
  
 // Використовуємо switch для роботи з кожним окремим випадком контенту  
 switch (modes[i]) {  
 // Якщо контент під маркер це модель  
 case 'model':  
 function onProgress(xhr) { console.log((xhr.loaded / xhr.total \* 100) + '% loaded'); }  
 function onError(xhr) { console.log('An error happened'); }  
  
 contentPromises.push(new Promise((resolve) => {  
 const test = new THREE.GLTF2Loader().load(`${modelFiles[i]}`, (response) => {  
 const scene = response.scene;  
 const object = scene.children[0];  
 // Іноді модель не можна побачити з кількох причин, найчастіше варто збільшити чи зменшити у 100 разів.  
 // Читайте: https://threejs.org/docs/index.html#manual/en/introduction/Loading-3D-models  
 // Тут ми зменшуємо її, щоб точно побачити її на сцені. Ви можете видалити цю шкалу, якщо потрібно  
 object.scale.set(0.01, 0.01, 0.01);  
 // Ви можете самостійно змінити поворот або позицію моделі  
 // object.position.set(0, Math.PI / 2, Math.PI / 4);  
 // object.rotation.set(0, Math.PI / 2, Math.PI / 4);  
 // Додавання нашої моделі до контейнера групи маркерів  
 markerRoots[i].add(object);  
 resolve(modelFiles[i])  
 }, onProgress, onError)  
 }).then((file) => {  
 console.log(`File ${file} loaded`)  
 }))  
 break;  
 // Якщо контент під маркер це зображення  
 case 'image':  
 if (imageFiles[i]) {  
 contentPromises.push(new Promise((resolve) => {  
 // Завантажуємо зображення  
 let loader = new THREE.TextureLoader();  
 loader.load(`${imageFiles[i]}`, (texture) => {  
 let geometry1, ratio = texture.image.naturalWidth / texture.image.naturalHeight;  
 if (texture.image.naturalHeight < texture.image.naturalWidth) {  
 geometry1 = new THREE.PlaneBufferGeometry(ratio, 1);  
 } else {  
 geometry1 = new THREE.PlaneBufferGeometry(1, 1 / ratio);  
 }  
 let material1 = new THREE.MeshBasicMaterial({ map: texture, side: THREE.DoubleSide });  
 mesh1 = new THREE.Mesh(geometry1, material1);  
 // Повертаємо площину  
 mesh1.rotation.x = -Math.PI / 2;  
 // Додаємо площину у контейнер  
 markerRoots[i].add(mesh1);  
 resolve(imageFiles[i])  
 });  
 }).then(image => {  
 console.log(`File ${image} loaded`)  
 }))  
 }  
 break;  
 // Якщо контент під маркер - це відео  
 case 'video':  
 // Оголошуємо площину під відео  
 let geometry2 = new THREE.PlaneBufferGeometry(1.6 , 0.9);  
 // Оголошуємо та завантажуємо відео  
 let video = document.createElement('video');  
 video.src = `${videoFiles[i]}`;  
 video.playsInline = true;  
 // Встановлюємо відео на автоповтор залежно від значення у масиві  
 if (repeatOptions[i]) {  
 video.addEventListener('ended', () => {  
 video.play();  
 })  
 }  
 // Додаємо відео до масиву аудіо контенту  
 if (patternBarcode[i] === -1) {  
 patternsSound.set(i, video);  
 } else {  
 barcodesSound.set(patternBarcode[i], video);  
 }  
 // Перенаправляємо текстуру з відео на матеріал для площини.  
 let texture2 = new THREE.VideoTexture(video);  
 texture2.minFilter = THREE.LinearFilter;  
 texture2.magFilter = THREE.LinearFilter;  
 texture2.format = THREE.RGBFormat;  
 let material2 = new THREE.MeshBasicMaterial({ map: texture2 });  
 mesh2 = new THREE.Mesh(geometry2, material2);  
 // Повертаємо площину  
 mesh2.rotation.x = -Math.PI / 2;  
 // Додаємо площину у контейнер  
 markerRoots[i].add(mesh2);  
 break;  
 case 'controller':  
 controller = new THREE.Mesh(  
 new THREE.CubeGeometry(10, 0.15, 0.15),  
 new THREE.MeshBasicMaterial({ color: 'green' })  
 );  
 controller.rotation.y = Math.PI / 2;  
 controller.position.y = 0.125;  
 controller.position.z = -4.5;  
 markerRoots[i].add(controller);  
 break;  
 default:  
 // Якщо жодного контенту не додано, додаємо білу площину.  
 mesh11 = new THREE.Mesh(new THREE.PlaneBufferGeometry(1, 1),  
 new THREE.MeshBasicMaterial({ color: '#fff' }));  
 // Повертаємо площину  
 mesh11.rotation.x = -Math.PI / 2;  
 // Додаємо площину у контейнер  
 markerRoots[i].add(mesh11);  
 break;  
 }  
  
 // Якщо є аудіо файли, налаштовуємо їх і додаємо в масив аудіо контенту.  
 if (audioFiles[i]) {  
 contentPromises.push(new Promise((resolve, reject) => {  
 audioLoader.load(`${audioFiles[i]}`, function (buffer) {  
 // Створюємо аудіо джерело  
 let sound = new THREE.Audio(listener);  
 sound.name = `${audioFiles[i]}`;  
 sound.setBuffer(buffer);  
 // Встановлюємо відео на автоповтор залежно від значення у масиві  
 if (repeatOptions[i]) {  
 sound.setLoop(true);  
 }  
 if (patternBarcode[i] === -1) {  
 patternsSound.set(i, sound);  
 } else {  
 barcodesSound.set(patternBarcode[i], sound);  
 }  
 resolve(sound)  
 });  
 }).then((sound) => {  
 sound.play()  
 sound.stop()  
 console.log(`File ${sound.name} loaded`)  
 }))  
 }  
 }  
  
 // Ховаємо лоадер після завантаження компонентів  
 Promise.all(contentPromises)  
 .then(() => {  
 console.log('Most of the content loaded')  
 contentInitialized = true;  
 loader.style.opacity = '0';  
 });  
  
 // Додаємо головний контейнер на сцену  
 scene.add(mainContainer);  
 }  
  
 function checkController() {  
 if (controller) {  
 mainContainer.traverse((object) => {  
 if (object.isMesh && object !== controller) {  
 if (detectCollisionCubes(object, controller)) {  
 object.material.color.set('red')  
 } else {  
 object.material.color.set('white')  
 }  
 }  
 });  
 }  
 }  
  
 // Функція пошуку перетинів між двома об'єктами сцени  
 function detectCollisionCubes(object1, object2) {  
 object1.geometry.computeBoundingBox();  
 object2.geometry.computeBoundingBox();  
 object1.updateMatrixWorld();  
 object2.updateMatrixWorld();  
  
 const box1 = object1.geometry.boundingBox.clone();  
 box1.applyMatrix4(object1.matrixWorld);  
  
 const box2 = object2.geometry.boundingBox.clone();  
 box2.applyMatrix4(object2.matrixWorld);  
  
 return box1.intersectsBox(box2);  
 };  
  
 // Оновлюємо AR контент на кожен кадр  
 function update() {  
 if (arToolkitSource.ready !== false) {  
 arToolkitContext.update(arToolkitSource.domElement);  
 if (contentInitialized) {  
 if (barcodesID.length) {  
 barcodesID.forEach((elem, index) => {  
 if (arToolkitContext.arController.barcodeMarkers[elem].inCurrent) {  
 let sound = barcodesSound.get(elem);  
 if (sound && !sound.isPlaying) sound.play();  
 } else {  
 let sound = barcodesSound.get(elem);  
 if (sound && sound.nodeName === 'VIDEO') {  
 if (!sound.paused) sound.pause()  
 }  
 if (sound && sound.isPlaying) sound.stop();  
 }  
 })  
 }  
 if (patternsID.length) {  
 for (let index = 0; index < patternsID.length; index++) {  
 if (arToolkitContext.arController.patternMarkers[index].inCurrent) {  
 let patternID = (arToolkitContext.arController.patternMarkers[index].markerWidth - 1) \* patternIdOffset - 1;  
 patternID = Math.round(patternID)  
 let sound = patternsSound.get(patternID);  
 if (sound && !sound.isPlaying) sound.play();  
 } else {  
 let patternID = (arToolkitContext.arController.patternMarkers[index].markerWidth - 1) \* patternIdOffset - 1;  
 patternID = Math.round(patternID)  
 let sound = patternsSound.get(patternID);  
 if (sound && sound.nodeName === 'VIDEO') {  
 if (!sound.paused) sound.pause()  
 }  
 if (sound && sound.isPlaying) sound.stop();  
 }  
 }  
 }  
 }  
 }  
 }  
  
 // Рендерім сцену на кожен кадр  
 function render() {  
 renderer.render(scene, camera);  
 }  
  
 // Запускаємо цикл анімації  
 function animate(time) {  
 // Прив'язуємо цикл анімації до рендеру браузера  
 requestAnimationFrame(animate);  
 deltaTime = clock.getDelta();  
 totalTime += deltaTime;  
 update();  
 checkController();  
 render();  
 }  
 }  
  
 // Прибираємо блок після натискання на екран для дозволу аудіо програвання на iOS  
 access.addEventListener('click', () => {  
 initiateExperience();  
 document.body.removeChild(access);  
 loader.style.display = 'block';  
 });  
 </script>  
  
</body>  
  
</html>