

گزارش پروژه

استاد راهنما : جناب آقای هومان تحیری

موضوع پروژه : سایت تور مجازی

دانشجو : سیده زهرا صالحی

شماره دانشجویی : ۹۶۷۲۲۴۳

زمستان ۱۴۰۰

فهرست

مقدمه

تور مجازی چیست

پروژه تور مجازی

پannelum چیست

کدهای پروژه

تصاویر پروژه

مقدمه

وبسایت یا تارنما یا وبگاه مجموعه‌ای از فایل‌های مختلف اعم از تصاویر، متون یا فایل‌های برنامه‌نویسی شده است که به منظوری خاص به شکلی با هم مرتبط شده‌اند. این فایل‌ها روی یک کامپیوتر «میزبان» یا «سرور» قرار می‌گیرند و با یک نام دامنه مشترک فراخوانی می‌شوند.

سایت‌ها بر اساس کاربرد و نوع برنامه‌نویسی به چند دسته تقسیم می‌شوند که عبارت است از:

(Static Website) سایت‌های ثابت

این سایت‌ها یکبار طراحی می‌شوند و اطلاعات مورد نیاز در داخل آن‌ها قرار می‌گیرد و پس از آن برای تغییر در آن‌ها نیاز به یک طراح حرفه‌ای یا نیمه حرفه‌ای سایت است. زبان برنامه‌نویسی این‌گونه از نیز بهره گرفته CSS هستند که در نوع توسعه یافته تر از Java Script و HTML سایتها غالباً ساده طراحی می‌شوند HTML می‌شود. این نوع دسته از وب سایت‌ها به صورت

از آنجا که حجم کمتری از کد در طراحی سایت‌های ثابت استفاده می‌شود سرعت بارگذاری بالایی دارند. علاوه بر این کاهش حجم کدها که باعث خوانایی بیشتر سایت توسط (Loading) ربات‌های جستجوگر می‌شود از یک سو و کاهش زمان بارگذاری از سوی دیگر سبب بهتر شدن وضعیت آن‌ها از لحاظ امتیاز دهی موتورهای جستجو یا همان «رنکینگ» می‌شود. سایت‌های ثابت قیمت طراحی پایین‌تری را نیز عمدتاً نسبت به سایر سایت‌ها دارند.

عدم امکان ایجاد تغییر در این نوع از سایت‌ها توسط افراد عادی علاوه بر افزایش امنیت سبب بهره مندی از گرافیک و ظاهری زیبا می‌شود چرا که همه چیز ثابت است از جمله متون و اندازه تصاویر و همچنین همه عناصر مکان مشخص و ثابتی را دارند در نتیجه می‌توان برای محل قرار گرفتن هر یک از اجزاء بهترین تصمیم را گرفت

(Dynamic Website) سایت‌های پویا

محتوای سایت‌های دینامیک بعد از طراحی توسط افراد عادی که دسترسی به سیستم مدیریت محتوای سایت را داشته باشند قابل تغییر است. زبان برنامه‌نویسی وبسایت‌های پویا می‌تواند براساس نیاز متفاوت و CSS استفاده می‌شود و از زبان‌های کمکی PHP و ASP، ASP.Net باشد اما عمدتاً از زبان‌های برای ایجاد قابلیت‌های ویژه نیز بهره گرفته می‌شود Ajax یا Silver light

در این گونه از سایتها ابتدا اسکلت سایت توسط طراح ایجاد می شود و سپس محتوا توسط مدیران سایت ها تغییر می کند مانند فرم قراردادی که یکبار توسط فردی ایجاد می شود و توسط افراد دیگری بارها تکمیل می شود، از این رو طراح نسبت به محل قرار گرفتن و اندازه دقیق متون و تصاویر و سایر عناصری که بعداً توسط مدیران سایتها تغییر می کند اطلاع ندارد بنابراین چاره ای ندارد جز اینکه همه حالات را در نظر بگیرد و اینکار سبب می شود تا حدودی از گرافیک و جلوه سایت کاسته شود. یکی از مزیت های سایت های داینامیک این است که هیچ محدودیتی برای ایجاد، تغییر یا حذف مطالب، تصاویر و صفحات و غیره وجود ندارد.

طراحی وبگاه

وب گاه مجموعه ای از اطلاعات درباره موضوع یا عنوان خاص است. طراحی یک وبگاه مشخص کننده آرایش و ساختار صفحات وبی است که به وجود آورنده وبگاه خواهند بود. یک صفحه وب شامل اطلاعاتی در مورد هدف ایجاد وبگاه می باشد. یک وب سایت را همانند کتابی تصور کنید که هر صفحه وب در حکم برگه از کتاب خواهد بود.

در زمینه طراحی وبگاه جنبه های گوناگونی باید در نظر گرفته شود که به سبب پیشرفت روزافزون اینترنت همواره بر این موارد افزوده می شود. برای وب گاه های تجاری عمومی، موارد زیر از جمله اصلی ترین آن ها به شمار می روند:

طراحی سایت بر طبق عنوان و محتوای مطالب می باشد.

مطالب، جوهر کلام و اطلاعات درون سایت باید مطابق با هدف سایت بوده و طیفی از عموم را نشانه رود که به دنبال اطلاعات ارائه شده در سایت هستند.

سایت باید قابل فهم بوده و برقراری ارتباط با آن حتی برای مخاطبانی که آشنایی چندانی با وب ندارند، آسان باشد. چنانچه سایت به اندازه کافی بزرگ بوده و اطلاعات زیادی را شامل شود، باید اطلاعات راهنما را به گونه ای بکار برد که به سرعت در اختیار بیننده قرار گیرند.

نمای کار باید کلی بوده و تمام صفحه را دربر گیرد تا بتواند پایداری و ثبات را القا کند. سبک نگارش باید زیبا و تخصصی بوده و مناسب با سلیقه مخاطبان و محتوای سایت باشد.

در نگارش متون و اطلاعاتی که مخاطب به دنبال آن ها است باید بزرگ نمایی شود تا به بیننده القا کند که این همان چیزی است که به دنبال آن بوده است.

همچنین سایت باید به سادگی در اینترنت یافت شود و در صورت امکان در بالای لیست‌های جستجو قرار گیرد، اگرچه همواره این‌گونه نباشد لاقلاً در موتورهای جستجوی اصلی چنین شود

Home) یک وبگاه معمولاً شامل متن و تصاویر است. اولین صفحه یک وب سایت صفحه خانه نامیده می‌شود. بعضی از وب گاه‌ها از صفحه‌ای استفاده می‌کنند (Index) یا صفحه ایندکس (Page که معمولاً صفحه خوش آمد نامیده می‌شود. این صفحه ممکن است شامل مواردی چون پیغام خوش آمدگویی، انتخاب زبان، انتخاب ناحیه جغرافیایی یا اعلام عدم پذیرش مسئولیت درموارد خاص باشد. هر مخصوص به خود را دارد URL است که HTML صفحه وب درون سایت وب، یک فایل

بعد از این که هر صفحه وب ساخته شد، این صفحات با استفاده از فهرست راهنمایی که از پیوندهای مختلف تشکیل شده‌است به یکدیگر متصل می‌شوند

تور مجازی چیست

یک فناوری جدید است که امکان مشاهده از فضایی خاص را به صورت زنده برای VR تور مجازی یا شما فراهم می‌کند. واقعیت افزوده علمی است که به سرعت در حال گسترش است و در خیلی از رشته ها از این تکنولوژی استفاده میشود. **تور مجازی** محیطی فراتر از فیلم برای شما ایجاد می‌کند. به صورتی که شما خودتان کارگردان فیلم خواهید بود و می‌توانید در تصویر حرکت کنید. همچنین با تعریف نقطه اتصال می‌توانید از یک تور مجازی وارد تور مجازی دیگری شوید تا به این ترتیب تمامی زوایای مکان مورد نظر خود را مشاهده کنید. به علاوه قابلیت زوم دو انگشتی بدون افت کیفیت تصویر نیز وجود دارد

راه اندازی تور مجازی چگونه است؟

راه اندازی تور مجازی نیاز به سخت افزار خاص و گران قیمتی ندارد و صرفاً یک تصویر پاناروما یا ۳۶۰ درجه کافی است. امروزه امکانات دوربین دیجیتال و تصویر برداری به صورت پاناروما روی اکثر تلفن های هوشمند وجود دارد و شما می‌توانید بدون کمترین هزینه اقدام به تصویربرداری از محیطی که نیاز دارید بکنید

عملکرد تور مجازی به این صورت است که شما می‌توانید در عکس حرکت کنید. این قابلیت بسیار فراتر از فیلم می‌باشد به دلیل اینکه کارگردان آن خودتان می‌باشید

های مختلف را دارید و می توانید در یک عکس hotspot همچنین شما قابلیت تعریف و ایجاد چندین نقطه اتصال مشخص کنید که کاربر روی آن کلیک کرده و وارد تور مجازی دیگری شود تمامی این امکانات در پنل مدیریت وبسایتی که برای شما طراحی می شود تدارک دیده می شود و کار با آن بسیار ساده خواهد بود و شما بدون داشتن اطلاعات خاصی میتوانید تور مجازی بسازید

کاربرد واقعیت افزوده و تور مجازی

در VAR اگر این روزها ورزش فوتبال را دنبال میکنید حتما می دانید استفاده از کمک داور ویدئویی یا فوتبال بسیار داغ است. واقع با استفاده از تکنولوژی واقعیت افزوده تصاویر و فیلم ها ضبط می شوند و داوران فوتبال میتوانند در صحنه های حساس اقدام به تصمیم گیری مجدد کنند. پیش بینی می شود در فوتبال قابلیت حرکت در تصویر را نیز اضافه کرده تا داوران بتوانند از زوایای مختلف VAR در آینده اقدام به تصمیم گیری کنند

یکی از مهمترین کاربردهای واقعیت افزوده در بخش نظامی می باشد. واقعیت افزوده می تواند برای شبیه سازی پرواز به کمک خلبانان بیاید تا آموزش خلبانی را به نوعی دیگر آموزش ببینند. همچنین در علوم پزشکی به منظور جراحی آزمایشی به کار می رود. به صورتی که پزشکان می توانند بدون هزینه خاصی در محیط غیر واقعی عملیات جراحی انجام دهند

واقعیت مجازی در طراحی سایت کاربرد زیادی دارد و باعث جذابیت سایت و جذب کاربران می شود سایت های توریستی و گردشگری نیز با استفاده از تور مجازی کاربران مختلفی را از سراسر دنیا دعوت به سفر به آن کشور می کنند. همچنین در طراحی سایت های تفریحی و املاک از تور مجازی برای نمایش ملک و مناطق مختلف از این تکنولوژی استفاده می کنند

ویژگی های یک تور مجازی خوب چیست؟

یک تور مجازی باید از تصاویر با کیفیت استفاده کند. استفاده از تصاویر با کیفیت باعث افزایش حجم صفحه سایت می شود و منجر به کاهش سرعت می شود. بنابراین باید تصویری استفاده شود که علاوه بر کیفیت بالا حجم پایینی داشته باشد

تور مجازی بایستی قابلیت واکنش گرایی در تمامی دستگاه های تلفن هوشمند را داشته باشد و بدون مشکل اجرا شود. همچنین این امکان وجود دارد که یک راهنما برای استفاده از تور مجازی ایجاد کنید تا کاربر راحت تر با این قسمت کار کند. این کار باعث افزایش رضایت کاربر و تبدیل کاربران به مشتریان

شما خواهد شد. استفاده از تور مجازی و تکنولوژی های جدید در وب سایت باعث می شود کاربران زیادی از طریق گوگل جذب کنید و یکی از فاکتورهای مهم سئو و بهینه سازی سایت است

امکاناتی که تور مجازی در اختیار ما قرار می دهد

تور مجازی بایستی قابلیت واکنش گرایی در تمامی دستگاه های تلفن هوشمند را داشته باشد و بدون مشکل اجرا شود. همچنین این امکان وجود دارد که یک راهنما برای استفاده از تر مجازی ایجاد کنید تا کاربر راحت تر با این قسمت کار کند. این کار باعث افزایش رضایت کاربر و تبدیل کاربران به مشتریان شما خواهد شد. استفاده از تور مجازی و تکنولوژی های جدید در وب سایت باعث می شود کاربران زیادی از طریق گوگل جذب کنید و یکی از فاکتورهای مهم سئو و بهینه سازی سایت است

پروژه تور مجازی

در این نیم سال ، پروژه بنده تحویل یک سایت تور مجازی بود . در ابتدا بنده با جاوا اسکریپت مشغول به انجام پروژه شدم ولی بعد و در میانه ی نوشتن پروژه با یک نمایشگر پاناروما برای وب آشنا شدم به اسم Pannellum در این نمایشگر ویو باز امکان ساخت تور مجازی بسیار راحت شده است

Pannellum چیست

نام پانلوم به عنوان نمادی از "پانوراما" و "ولوم" مشتق شده است، زیرا این کلمه یک کلمه منحصر به به عنوان شبه مترادف برای سطح طراحی "vellum" فرد و قابل تلفظ را ایجاد می کند، با مورد استفاده بیننده استفاده می شود <canvas>

یک برنامه متن باز برای نمایش عکس های پاناروما در سایت است که امکاناتی نظیر

پانورامای متساوی الاضلاع، جزئی، مکعبی و با وضوح چندگانه

رندرهای مبتنی بر نقاط داغ یا همان هات اسپات ها

۳D CSS و WebGL

سرفصل های قطب نما

بدون پلاگین بدون فریم ورک

پشتیبانی ویدیویی

این برنامه متن باز تحت لیسانس ام ای تی توزیع شده است . مرجع سایت پانلوم در زیر قرار داده شده است

<https://pannellum.org>

این برنامه از جاوا اسکریپت، و HTML5 و CSS3 استفاده میکند . می تواند به صورت مستقل اجرا شود یا با استفاده از <iframe> یا JavaScript API جاسازی شود. روش مستقل، که برای جاسازی <iframe> استفاده می شود، ساده ترین روش برای استفاده است، اما API جاوا اسکریپت قوی تر است و یکپارچگی دقیق تری ارائه می دهد. در داخل، نمایشگر مستقل پارامترهای URL را برای ایجاد یک پیکربندی مبتنی بر JSON تجزیه می کند و سپس با استفاده از JavaScript API بیننده را نمونه سازی می کند. بیننده مستقل زیر مجموعه ای از پارامترهای پیکربندی را به عنوان پارامترهای URL می پذیرد. بقیه پارامترها را می توان با استفاده از یک فایل پیکربندی JSON تعیین شده با استفاده از پارامتر URL پیکربندی ویژه تنظیم کرد.

کد های پروژه

در اینجا کد های پروژه را شرح خواهیم داد

```
1 <!DOCTYPE HTML>
2 <html>
3   <!-- this is my university project to make a virtual tour -->
4   <!--<this project written by Seyedeh Zahra Salehi , id : 9672243>-->
5   <head>
6     <meta charset="utf-8">
7     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
8     <title>tour</title>
9     <link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/pannellum@2.5.6/build/pannellum.css" />
10    <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-ggOyR0iXCb6Vb6WwPHKtYynbR96OCjrN4+brVoV8N61z3VjvYfz7F9fr8f2QB" crossorigin="anonymous">
11    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/pannellum@2.5.6/build/pannellum.js"></script>
12
13    <style>
14      #panorama {
15        width: 100%;
16        height: 600px;
17      }
18      .nana {
19        background-color: aquamarine;
20        width: 50%;
21      }
22      #controls {
23        position: absolute;
24        bottom: 0;
25        z-index: 2;
26        text-align: center;
27        width: 100%;
```

در خط‌های ابتدایی `index.html` ما به تعریف چند لینک پرداخته ایم که ما را به فایل‌های `pannellum` که فایل‌های درون لینک هستند متصل کند و مجبور به قرار دادن داخل پروژه مان نباشیم. فایل‌های `pannellum` که از دو فایل `css` در ابتدا و دیگری فایل `java script` است که به ما امکان دیدن عکس‌های پاناروما رو میدهد در خط‌های بعدی ما برای دیدن تمام صفحه با `CSS` یک ایدی مربوطه را با مقدار دهی ارتفاع و طول به تمام صفحه تبدیل میکنیم

```

<style>
  #panorama {
    width: 100%;
    height: 600px;
  }
  .nana {
    background-color: aquamarine;
    width: 50%;
  }
  #controls {
    position: absolute;
    bottom: 0;
    z-index: 2;
    text-align: center;
    width: 100%;
    padding-bottom: 3px;
  }
  .ctrl {
    padding: 8px 5px;
    width: 30px;
    text-align: center;
    background: rgba(200, 200, 200, 0.8);
    display: inline-block;
    cursor: pointer;
  }
  .ctrl:hover {

```

در این خط ها همانطور که گفتم ایدی مربوطه را که در ادامه خواهیم گفت با سری کد های CSS آرایش میدهم و کنترل گر های پایین صفحه که قرار است زوم کنند یا به سمت چپ یا راست گردش کنند را سایز بندی میکنیم

```

<div class="x" id="panorama">
  <div id="controls">
    <div class="ctrl" id="pan-up">⬆️</div>
    <div class="ctrl" id="pan-down">⬆️</div>
    <div class="ctrl" id="pan-left">⬅️</div>
    <div class="ctrl" id="pan-right">➡️</div>
    <div class="ctrl" id="zoom-in">⬆️</div>
    <div class="ctrl" id="zoom-out">⬆️</div>
    <!-- <div class="ctrl" id="fullscreen">⬆️</div> -->
  </div>
</div>

```

در اینجا میتوانیم ایدی **panaroma** را ببینیم که همانطور که در بالا ذکر کردم بدین معنی ست که این **div** و یا قسمت قرار است به صورت تمام صفحه نمایش داده شود در قسمت درونی **panaroma** یک قسمت دیگر به ایدی **controls** داریم که بدین معنی ست که قرار است چندین کلید کنترل را در قسمت پایین صفحه آرایش بندی کنیم. پس در قسمت CSS که بالاتر ذکر کردم سایز بندی و محل قرار گیری کنترل گر هارا ذکر میکنیم

سپس چندین کلید از جمله بیشتر کردن زوم + یا کم کردن زوم - یا ایکن سمت راست که به معنی حرکت به سمت راست یا ایکن سمت چپ که به معنی حرکت به سمت چپ است را معرفی میکنیم

```
<script>

document.getElementById('pan-up').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setPitch(viewer.getPitch() + 50);
});
document.getElementById('pan-down').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setPitch(viewer.getPitch() - 50);
});
document.getElementById('pan-left').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setYaw(viewer.getYaw() - 50);
});
document.getElementById('pan-right').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setYaw(viewer.getYaw() + 50);
});
document.getElementById('zoom-in').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setHfov(viewer.getHfov() - 50);
});
document.getElementById('zoom-out').addEventListener('click', function(e) {
  viewer.setHfov(viewer.getHfov() + 50);
});
});
```

سپس یک جاوا اسکریپت در قالب **script** مینویسیم و کلید های کنترل گر مان را به کتابخانه **node modules** وصل میکنیم که هنگامی که بر روی این کلید ها کلیک می شود این کلید ها کارایی داشته باشند و اعمالی را انجام دهند

```
function nodo() {
  Swal.fire({
    title: 'Sweet!',
    text: 'Modal with a custom image.',
    imageUrl: 'https://unsplash.it/400/200',
    imageWidth: "100%",
    imageHeight: "100%",
    imageAlt: 'Custom image',
    confirmButtonText: "cerrar",
    customClass: "nana"
  })
}
```

تابع **nodo** به دیدن تصاویر پاناروما کمک میکند و اگر تصویری نبود به عنوان پیشفرض و برای اعلام خطا یک عکس نشان میدهد
در ادامه کاربرد این تابع را خواهیم دید

```
viewer = pannellum.viewer('panorama', {
  "default": {
    "firstScene": "entrada",
    "author": "Zahra Salehi",
    "sceneFadeDuration": 1000,
    "showControls": false
  },

  "scenes": {
    "entrada": {
      "autoLoad": true,
      "title": "main entrance",
      "hfov": 500,
      "pitch": 1.6473814187756146,
      "yaw": 1.8343954817635746,
      "type": "equirectangular",
      "panorama": "/images/entrada.jpg",
      "autoRotate": -10,
      "hotSpotDebug": false,
      "hotSpots": [
        {
          "pitch": -5,
          "yaw": -70,
          "type": "scene",
          "text": "nasa 1",
          "sceneId": "ESO1"
        }
      ]
    }
  }
});
```

در این قسمت **viewer** یک صحنه ی پاناروما برای مخاطب ایجاد میکنیم و در گوشه سمت چپ به اسم عکسی که در آن فرد قرار است قرار گیرد و نام بنده را ایجاد میکنیم سپس برای هر **scenes** یک سری خصوصیات ایجاد میکنیم برای صفحه اصلی یا **entrada** مبدأ تصویر را قرار میدهم و **auto rotate** که همان به گشتن خودکار تصاویر است را بر روی -۱۰ میگذاریم که از سمت راست به طور خودکار به گردش کن سپس نقاط هات اسپات که همان کلید هایی که قرار است رویشان کلیک کنیم که یا به نقطه بعدی برویم یا به ما اطلاعاتی را نشان بدهد معرفی میکنیم در قسمت اول هات اسپات ها یک هات اسپات به نقطه **ESO1** انتخاب کرده ام که با کلیک روی آن به صحنه ای دیگر از رصد خانه خواهیم رفت در هات اسپات بعدی یک نقطه به **ESO2** داریم که این نقطه مارا به صحنه دوم میبرد در آخر نیز یک نقطه هات اسپات برای اطلاع دادن استفاده میکنیم که مختصات داده شده دقیق بوده و روی یک تلسکوپ از مجموعه ی رصد خانه قرار دارد که میگوید اینجا رصد خانه ی **ESO** در شیلی است

```

"hotSpots": [
  {
    "pitch": -5,
    "yaw": -70,
    "type": "scene",
    "text": "ES0 1",
    "sceneId": "ES01"
  },
  {
    "pitch": -5,
    "yaw": 70,
    "type": "scene",
    "text": "EOS 2",
    "sceneId": "ES02"
  },
  {
    "hfov": 110,
    "pitch": 10.371935422677701,
    "yaw": 177.39670728611372,
    "type": "info",
    "text": "مرکز بود خانو ای اس او در شباه"
  }
]

```

در قسمت بعدی یک صحنه دیگر را به همان جزییات تعریف مینماییم

```

"ES01": {
  "autoLoad": true,
  "title": "ES0 1",
  "hfov": 900,
  "pitch": 10,
  "yaw": 90,
  "type": "equirectangular",
  "panorama": "/images/ES01.jpg",
  "autoRotate": -10,
  "hotSpotDebug": false,
  "hotSpots": [
    {
      "pitch": -10,
      "yaw": 45,
      "type": "scene",
      "text": "main entrance",
      "sceneId": "entrada"
    },
    {
      "pitch": -10,
      "yaw": -90,
      "type": "scene",
      "text": "ES0 2",
      "sceneId": "ES02"
    }
  ]
}

```

و نقاط هات اسپات ها و نقطه هایی که برای ورود به صفحه اصلی یا صفحه دوم است را با مختصات داده شده به صورت دقیق اعلان میکنیم

سپس یک هات اسپات هم برای دادن اطلاعات به کار میبریم که به ما میگوید که این تلسکوپ ها در کجا قرار دارند و چطور استفاده می شوند و یا چه نوع تلسکوپ هایی هستند

```
"hfov": 110,  
"pitch": 4.829042691552391,  
"yaw": -130.46120255227498,  
"type": "info",  
"text": "نوری جهان هستند که در رصدخانه بارانال در شیلی به صورت آرایه ای قرار گرفته اند.\n",  
"clickHandlerFunc": nodo  
},  
{  
  "hfov": 110,  
  "pitch": 12.888179936636135,  
  "yaw": 30.27269057993482,  
  "type": "info",  
  "text": "کهکشان راه شیری",  
  "clickHandlerFunc": nodo  
},  
{  
  "hfov": 110,  
  "pitch": 10.05961813493795,  
  "yaw": 100.39392089966393,  
  "type": "info",  
  "text": "تلسکوپ های VLT",  
  "clickHandlerFunc": nodo  
},
```

سپس به صحنه دوم می رویم و نقاط هات اسپات را تعریف میکنیم

```

"ES02": {
  "autoLoad": true,
  "title": "ES0 2",
  "hfov": 900,
  "pitch": 3.475773155626582,
  "yaw": 1.2347982615142974,
  "type": "equirectangular",
  "panorama": "/images/ES02.jpg",
  "autoRotate": -10,
  "hotSpotDebug": false,
  "hotSpots": [
    {
      "pitch": 5.9,
      "yaw": -180.69,
      "type": "scene",
      "text": "main entrance",
      "sceneId": "entrada"
    },
    {
      "pitch": 5.9,
      "yaw": -80.69,
      "type": "scene",
      "text": "ES0 1",
      "sceneId": "ES01"
    },
    {
      "pitch": 14.006656151319785,
      "yaw": -64.7948786973273,

```

در اینجا نقاط هات اسپات خود را به صفحه اصلی و صفحه یک و همچنین یک نقطه بر روی تلسکوپی که اشعه سدیم به فضا میتاباند را قرار داده‌ام که برای کاربر قابل مفهوم بوده و اطلاعاتی به او دهد

```

      "pitch": 14.006656151319785,
      "yaw": -64.7948786973273,
      "type": "info",
      "text": "کهکشان راه شیری",
      "clickHandlerFunc": nodo
    },
    {
      "pitch": 14.1,
      "yaw": 10.3,
      "type": "info",
      "text": "تم های سدیم موجود در جو را تحریک می کنند و یک ستاره راهنمای لیزری ایجاد می کند.",
      "clickHandlerFunc": nodo
    }
  ]
}

```



```

    }
}

});
</script>

</body>

</html>

```

و در ادامه کدهای ما تمام می‌شود
و همچنین ما در فایل **public** یک صفحه ۴۰۴ قرار می‌دهیم که اگر سایت به خوبی کار نمی‌کرد به کاربر اعلان دارد که صفحه مورد نظر در دسترس نیست

```

import sys
from http.server import HTTPServer
from http.server import SimpleHTTPRequestHandler

HandlerClass = SimpleHTTPRequestHandler
ServerClass = HTTPServer
Protocol = "HTTP/1.0"

if sys.argv[1:]:
    port = int(sys.argv[1])
else:
    port = 8000
server_address = ('127.0.0.1', port)

HandlerClass.protocol_version = Protocol
httpd = ServerClass(server_address, HandlerClass)

sa = httpd.socket.getsockname()
print("Serving HTTP on", sa[0], "port", sa[1], "...")
httpd.serve_forever()

```

یک فایل سرور پایتون نیز قرار دادیم برای بهبودی کار

تصاویر پروژه

در این قسمت به دیدن تصاویر پروژه بسنده میکنیم







