

47-es körhíd

Kopáncsi elkerülő

Az ország legnagyobb körhídja épül meg Hódmezővásárhely határában, Kopáncsnál a 47-es elkerülő, és a régi nyomvonal kereszteződésében, mely a 47-es főút egyik legnagyobb műtárgya is lesz.

Ehhez hasonló építmény csak Budaörsön van az országban, de az is lényegesen kisebb az ide építendő, harminc méter sugarú körhídnál.

Az építmény hatalmasága és egyedisége lenyűgözött, ezért választottam beadandó feladatom témájaként, miszerint egy 3D-s színteret kellett létrehozni. A színtérnek tartalmaznia kell különböző fényforrásokat, anyagi tulajdonságokat, összetett geometriákat, animációt, textúrákat és mozgó kamerát.

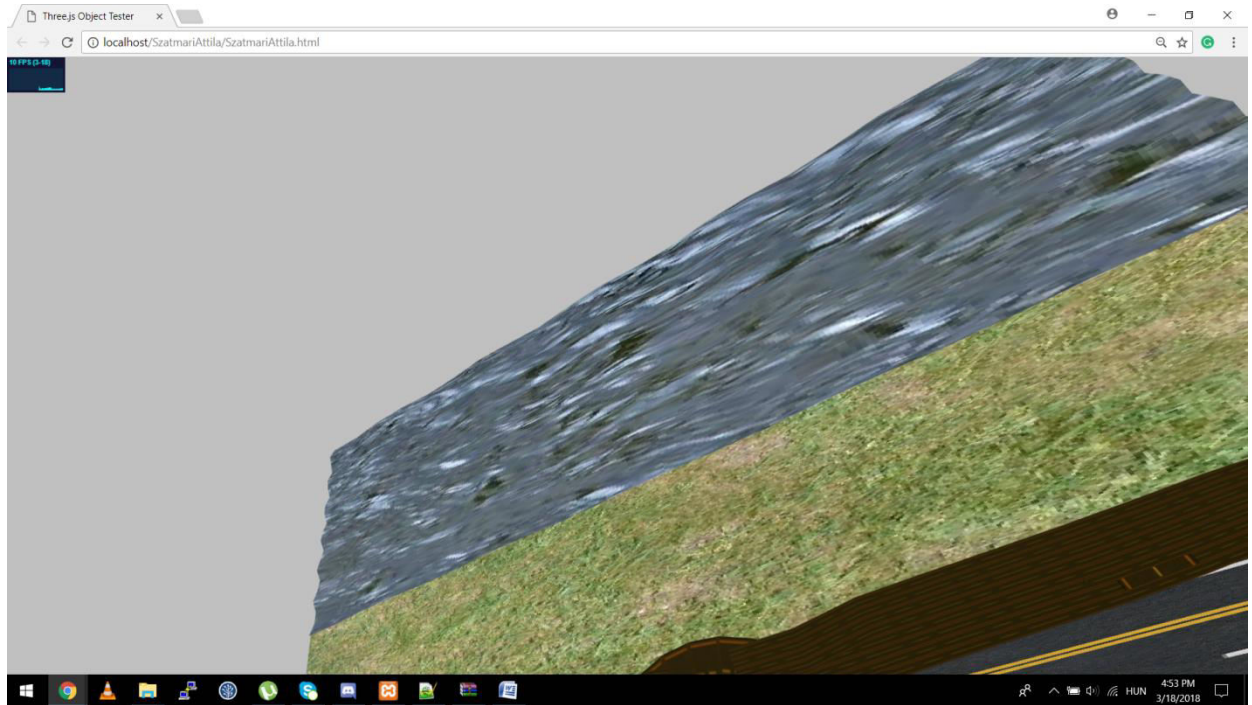
A feladat elkészítése közben az alábbi képet vettem mintának:



Egyenként kitekerek a színterek fontosabb részeire:

1. A víz:

A gyakorlatokon vett vertex shader-t alakítottam át, úgy hogy textúrát raktam a hullámzó planeGeometry-re. A hullámzás gyorsaságán állítottam.



```

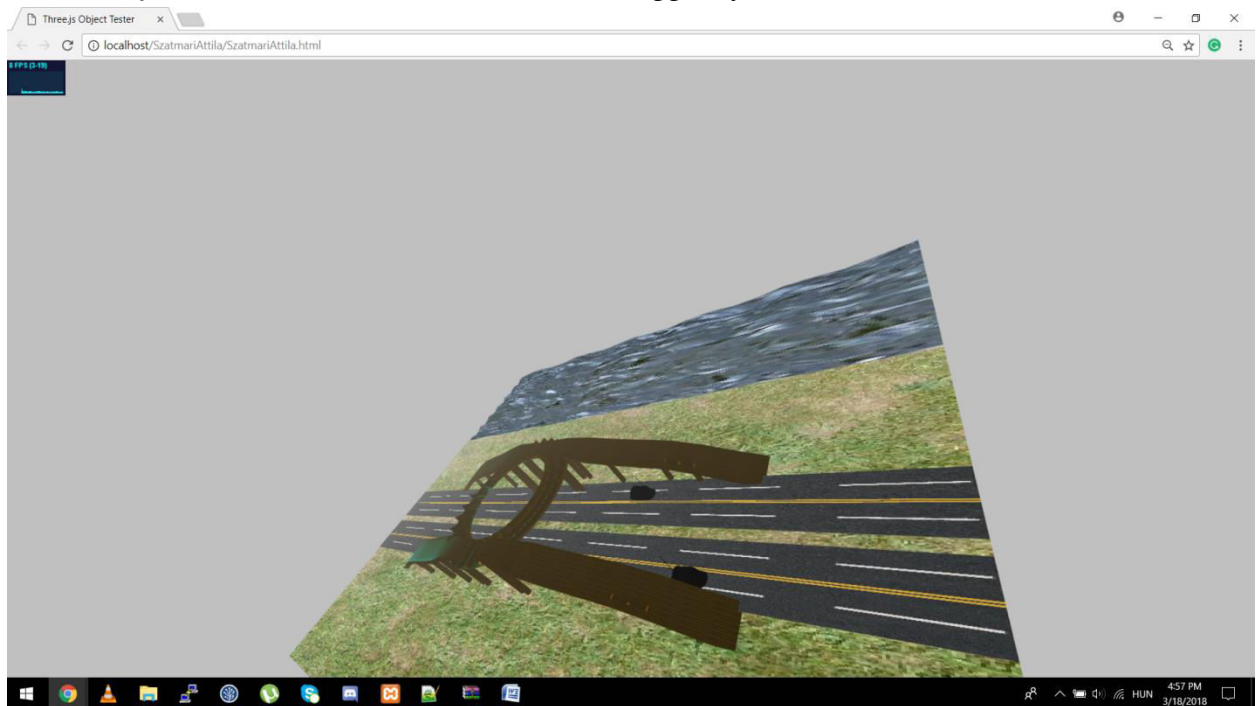
7      body { margin: 0; overflow: hidden; }
8      canvas { width: 100%; height: 100%; }
9    </style>
10  </head>
11
12  <body onload="loader()">
13    <script src="js/three.min.js"></script>
14    <script src="js/stats.min.js"></script>
15    <script src="js/TrackballControls.js"></script>
16    <script src="js/spin.js"></script>
17    <script src="js/ThreeBSP.js"></script>
18
19    <script id="vertexShader" type="x-shader/x-vertex">
20      uniform float time;
21      uniform float magnitude;
22      uniform float freq;
23      varying vec3 vNormal;
24      varying vec2 vUV;
25
26      void main() {
27        vec3 newPosition = position;
28        vNormal = normal;
29        vUV = uv;
30        newPosition.z = magnitude * (sin(freq * position.x + time) + cos(freq*position.y + time));
31        gl_Position = projectionMatrix * modelViewMatrix * vec4(newPosition, 1.0);
32      }
33    </script>
34
35    <script id="fragmentShader" type="x-shader/x-fragment">
36
37      varying vec3 vNormal;
38      varying vec2 vUV;
39      uniform sampler2D texImage;
40      void main() {
41        gl_FragColor = texture2D(texImage, vUV);
42        //§(THREE.ShaderChunk[ "fog_fragment" ]);
43      }
44    </script>
45
46  <script>
47    // globális változók
48    var WIDTH, HEIGHT, aspectRatio;
49
50  </script>

```

2. A körhíd és az autók:

Mindkét objektumot Blenderben valósítottam meg, amit json formátumba exportáltam és töltöttem be a projektembe. A körhíd két cylinder objektumból és egy cube objektumból áll. Ezeket másoltam és többszörösítettem.

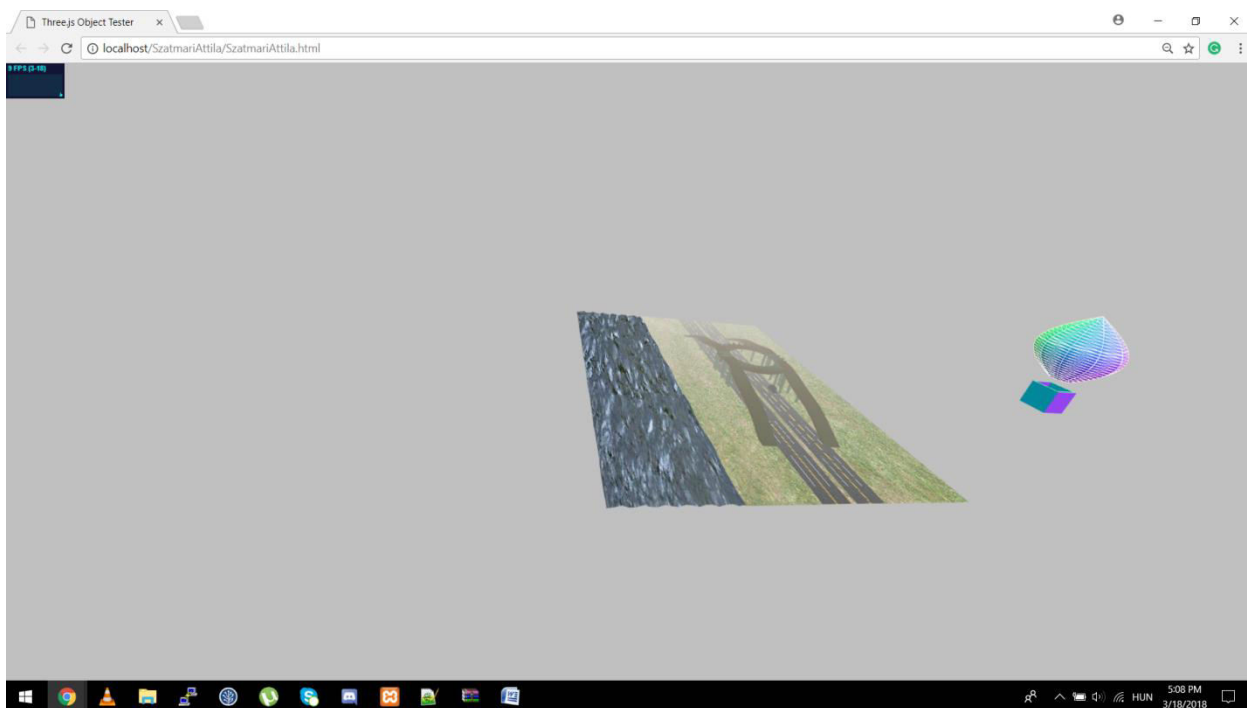
Az autókat cube objektumokból hoztam létre. A textúrázást a THREE.js-ben oldottam meg, amely ráilleszti a négyzetes méretű képet az alakzatra. Az egyik autó objektumot klónoztam, így kettőt tudtam használni. Az animálásuk triviális. Mindkettő x koordinátáját kellett csak változtatnom a render függvényben.



3. A hőlégballon:

A szintérre került még egy hőlégballon is, mert szerintem jól mutat a körhíd felett. Ez a légballon két részből áll. Egy „gömbből” amelyet Lathe Geometry-vel valósítottam meg, amelynek egy függvényre van szüksége és ezt körbeforgatja. Én a szinusz függvény módosításával értem el az alábbi alakzatot.

Az alját képező utazó tér pedig bináris operátorok használatával készült. Tehát két kockát definiáltam a szintéren, amelyet kivontam egymásból, így kapva egy olyan kockát, amelynek üres a közepe, így elférhetnek benne az emberek. Az animálás itt is egyszerűen történt, ugyanis srégen röpül végig a szintér felett. Ehhez a két objektumot egy csapatba kellett foglalni, így létrehoztam egy 3DObject-et amelyhez hozzáadtam őket. Ennek az új objektumnak változtattam az x és z koordinátáit a render függvényben.



További ötleteim:

A színtérhez hozzáadok majd egy vonatot is, amely a közepén lelassul, majd újra begyorsul, ezt egy szinusz függvényvel akarom elérni.

A kamera mozgása, miszerint bemegy a színtér közepére, majd egy kört tesz, és elhagyja a színteret.