

ГУАП
КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ст.преподаватель		Д.А.Булгаков
_____ должность, уч. степень, звание	_____ подпись, дата	_____ инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

ИНТЕРАКТИВНОСТЬ И НЕЛИНЕЙНАЯ АНИМАЦИЯ

по курсу: ИНТЕРАКТИВНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	4842		М.В.Климов
	_____ подпись, дата	_____ инициалы, фамилия	

Санкт-Петербург 2021

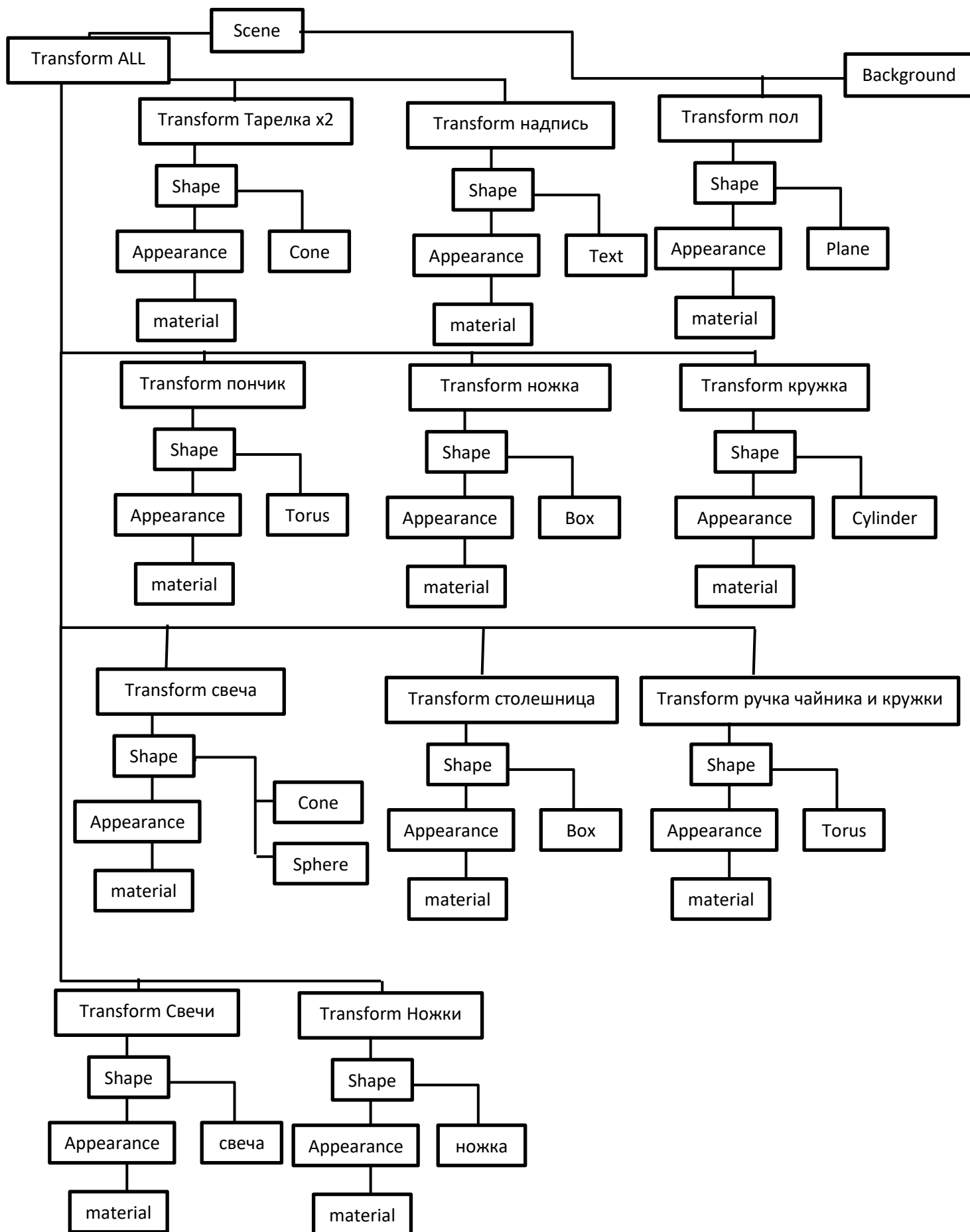
Цель работы:

Ознакомление с принципами и приобретение навыков создания нелинейной анимации с использованием преследователей и демпферов значений различных типов для создания динамических X3D-сцен. Добавление интерактивности с использованием обработки DOM-событий кодом на JavaScript.

Задание по работе

Разработать сюжет 3D-сцены. Пользуясь геометрическими узлами, реализовать сцену в виде HTML-страницы с внедренным X3D-кодом. Задать для объектов сцены свойства материала и текстур. Задать обработчики событий JavaScript с произвольным кодом для минимум одного элемента управления HTML и минимум одного объекта сцены.

Граф сцены



Код страницы

```
<html>
  <head>
    <title>Lab5</title>

    <link rel='stylesheet' type='text/css'
href='http://x3dom.org/download/dev/x3dom.css'></link>
    <script src="http://x3dom.org/download/dev/x3dom-
full.js"></script>
    <script type='text/javascript'
src='https://www.x3dom.org/download/x3dom.js'> </script>
    <link rel='stylesheet' type='text/css'
href='https://www.x3dom.org/download/x3dom.css' />
    <script>

      function moveobj(event)
      {
        let coor = event.hitPnt; //запоминание в coor координат положения мыши
        coor[1] = coor[1]+0.7; //приращивание Y-координаты
        document.getElementById('pc').setAttribute('set_destination',
        coor); //перемещение стола по координатам, записанным в coor
      }

      function setCoorZ()
      {
        let k = [0, 0, 0]; //создание массива k
        k[0]=document.getElementById("Xi").value; // 0 значению массива
        присваивается первое введенное число
        k[2]=document.getElementById("Zi").value; // 2 значению массива
        присваивается второе введенное число

        document.getElementById('pc').setAttribute('set_destination', k); //
        перемещение объектов по указанным координатам

      }
    </script>
  </head>
  <body >
<h1>Klimov M.V. 4842</h1>
    <x3d width='87em' height='37em'>
      <scene>
        <navigationInfo id="head" headlight='true' type='ANY'></navigationInfo>
        <Viewpoint ></Viewpoint>
        <Viewpoint fieldOfView='0.39'></Viewpoint>
          <transform DEF="CAM1">
            <Viewpoint fieldOfView='0.39' position="-3.55594 6.09012 4.71759"
            orientation="-0.82634 -0.55188 -0.11218 0.98801"
            zNear="0.98150" zFar="16.53064" centerOfRotation="0.00000 0.00000
            0.00000" fieldOfView="0.89000" description=""></Viewpoint>
          </transform>
            <Viewpoint position="-3.55594 6.09012 4.71759" orientation="-0.82634 -0.55188
            -0.11218 0.98801"
            zNear="0.98150" zFar="16.53064" centerOfRotation="0.00000 0.00000
            0.00000" fieldOfView="0.89000" description=""></Viewpoint>
              <directionalLight color='1 1 1' attenuation='1 0 0' on = 'true' global =
              'false' direction='0 -1 0' location= '0 5 0' shadowIntensity='0.5'
              shadowCascades="1" shadowFilterSize="16"
              shadowMapSize="512"></directionalLight >
            </body>
```

```

<transform translation="0 -0.7 0" scale="4 4 4" rotation="1 0 0 -1.57"
onclick="moveobj(event)">
  <shape>
    <appearance>
      <material diffuseColor='.3 .5 .7'></material>
    </appearance>
    <plane solid="false"></plane>
  </shape>
</transform>
<transform DEF="Text" translation="0 3 0">
  <shape>
    <appearance>
      <material diffuseColor='1 1 1'></material>
    </appearance>
    <text string="Chaepitie" ></text>
  </shape>
</transform>
  <background color=".1 .1 .1"> </background>

<Transform id="all1" >

  <transform DEF="box1" translation="-1.7 0 -0.2" scale="0.1 0.7 0.1">
    <shape DEF="NOZKA">
      <appearance>
        <material diffuseColor='0.9608 0.9608
0.8627'></material>
      </appearance>
      <box></box>
    </shape>
  </transform>
  <transform DEF="box2" translation="1.7 0 -0.2" scale="0.1 0.7 0.1">
    <shape USE ="NOZKA">
    </shape>
  </transform>
  <transform DEF="box3" translation="-1.7 0 1.2" scale="0.1 0.7 0.1">
    <shape USE ="NOZKA">
    </shape>
  </transform>
  <transform DEF="box4" translation="1.7 0 1.2" scale="0.1 0.7 0.1">
    <shape USE ="NOZKA">
    </shape>
  </transform>
  <transform DEF="box5" translation="0 0.7 0.5" scale="2 0.1 1">
    <shape>
      <appearance>
        <material diffuseColor='0.9608 0.9608
0.8627'></material>
      </appearance>
      <box></box>
    </shape>
  </transform>
  <transform DEF="Baza" translation="0 .8 0.5" scale="0.6 0.2 0.6"
rotation="1 0 0 3.14">
    <shape>
      <appearance>
        <material diffuseColor='.7 .2 .2'></material>
      </appearance>
      <cone></cone>
    </shape>
  </transform>
</Transform>

```

```

        </shape>
    </transform>
    <transform DEF="Tapelka" translation="-1.5 .8 0.5" scale="0.4 0.07 0.4"
rotation="1 0 0 3.14">
        <shape>
            <appearance>
                <material diffuseColor='.7 .7 .7'></material>
            </appearance>
            <cone></cone>
        </shape>
    </transform>
    <transform DEF="HE_Tapelka" translation="-1.5 .9 0.5" scale=".1 .1 .1"
rotation="1 0 0 1.57">
        <shape>
            <appearance>
                <material diffuseColor='.5 .1 .5'></material>
            </appearance>
            <Torus></Torus>
        </shape>
    </transform>
    <transform DEF="Tort" translation="0 1.2 0.5" scale="0.5 0.2 0.5"
rotation="1 0 0 3.14">
        <shape>
            <appearance>
                <material diffuseColor='.5 .1 .5'></material>
            </appearance>
            <Cylinder></Cylinder>
        </shape>
    </transform>
<Group DEF="Svechka">
    <transform DEF="S1" translation="0 1.5 0.5" scale="0.01 0.1 0.01"
rotation="1 0 0 3.14">
        <shape>
            <appearance>
                <material diffuseColor='1 1 1'></material>
            </appearance>
            <Cylinder></Cylinder>
        </shape>
    </transform>
    <transform DEF="O1" translation="0 1.6 0.5" scale="0.01 0.04 0.01"
rotation="1 0 0 0">
        <shape>
            <appearance>
                <material diffuseColor='1 0 0' ></material>
            </appearance>
            <cone></cone>
        <sphere></sphere>
    </shape>
    </transform>
</Group>
    <transform DEF="S2" translation=".2 0 -0.3">
        <shape USE="Svechka"> </shape>
    </transform>
    <transform DEF="S3" translation="0.15 0 -0.15">
        <shape USE="Svechka"> </shape>
    </transform>
    <transform DEF="S4" translation="-0.15 0 -0.1" >
        <shape USE="Svechka"> </shape>
    </transform>
    <transform DEF="S5" translation="0.2 0 0.2" >
        <shape USE="Svechka"> </shape>
    </transform>

```

```

        <transform DEF="S6" translation="-0.2 0 0.2" >
            <shape USE="Svechka">    </shape>
        </transform>
        <transform DEF="S7" translation="0 0 0.3" >
            <shape USE="Svechka">    </shape>
        </transform>
    <transform def="chainik">

        <transform DEF="Chai" translation="1.1 .9 0.5" scale="0.3 0.3 0.3"
rotation="1 0 0 3.14">
            <shape>
                <appearance>
                    <material diffuseColor='.15 .15 .15'></material>
                </appearance>
                <sphere></sphere>
            </shape>
        </transform>
        <transform DEF="Ni" translation="1.1 1.2 0.5" scale="0.1 0.1 0.1 "
rotation="0 1 0 1.57">
            <shape>
                <appearance>
                    <material diffuseColor='.15 .15 .15'></material>
                </appearance>
                <torus innerRadius=".2" outerRadius="1.7"></torus>
            </shape>
        </transform>
        <transform DEF="K" translation="1.13 1 0.3" scale="0.05 0.2 0.05"
rotation="1 0 0 -0.80">
            <shape>
                <appearance>
                    <material diffuseColor='.15 .15 .15'></material>
                </appearance>
                <cylinder></cylinder>
            </shape>
        </transform>
    </transform>

    <transform translation="2.3 0 0">

        <transform DEF="Krygka" translation="-1.2 .9 -0.12" scale=".1 .15 .1"
rotation="0 0 0 0">
            <shape>
                <appearance>
                    <material diffuseColor='.75 .75 .75'></material>
                </appearance>
                <cylinder></cylinder>
            </shape>
        </transform>
        <transform DEF="Krygka2" translation="-1.2 .9 -0.24" scale=".1 .15 .1"
rotation="0 1 0 1.57">
            <shape>
                <appearance>
                    <material diffuseColor='.15 .15 .15'></material>
                </appearance>
                <torus innerRadius=".15" outerRadius=".5"></torus>
            </shape>
        </transform>
    </transform>
</Transform>

    <positionChaser id='pc' duration="1.5" initialDestination="0 0 0"
initialValue="0 0 0" >

```

```

        </positionChaser>
        <route fromNode='pc' fromField='value_changed' toNode='all1'
toField='translation'></route>

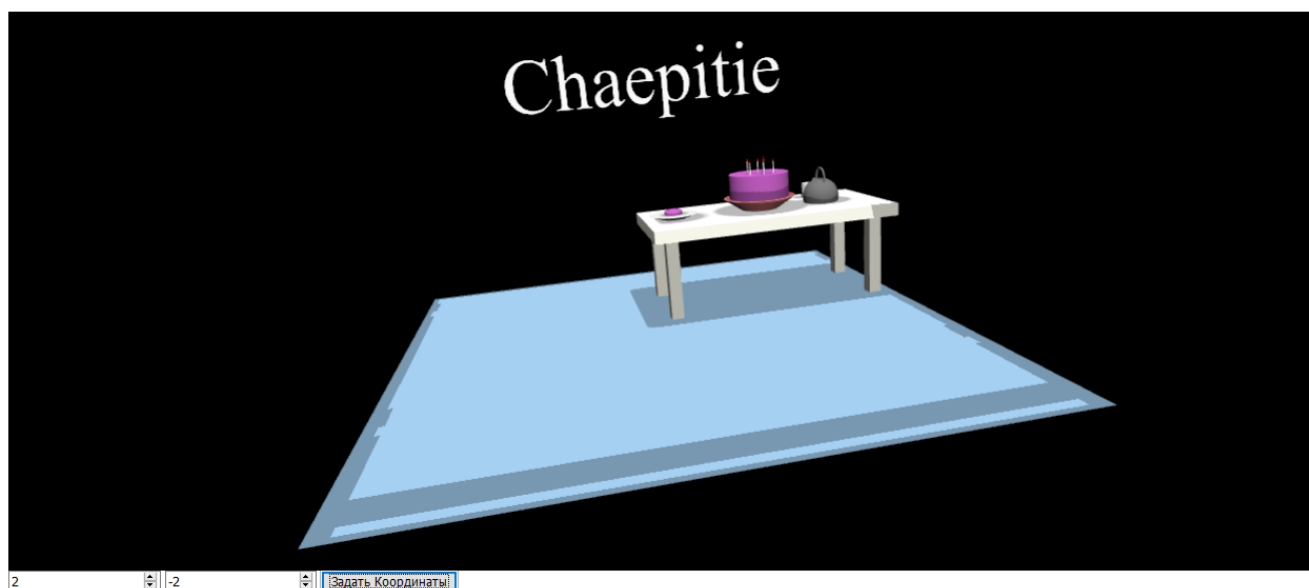
        <timeSensor DEF="time" cycleInterval="8"
loop="true"></timeSensor>
        <timeSensor DEF="time1" cycleInterval="1" loop="true"></timeSensor>
        <PositionInterpolator DEF="move" key="0 0.5 1" keyValue="0 0 0 0 0.2
0 0 0 0"></PositionInterpolator>
        <Route fromNode="time1" fromField ="fraction_changed" toNode="move"
toField="set_fraction"></Route>
        <Route fromNode="move" fromField ="value_changed" toNode="CAM1"
toField="translation"></Route>
        <OrientationInterpolator DEF="mover" key="0 0.5 1" keyValue="0 0 0 0, 0 1 0
1.57, 0 0 0 0"></OrientationInterpolator>
        <Route fromNode="time" fromField ="fraction_changed" toNode="mover"
toField="set_fraction"></Route>
        <Route fromNode="mover" fromField ="value_changed" toNode="CAM1"
toField="set_rotation"></Route>

    </scene>
</x3d>
<input type="number" id="Xi" min="-10" max="10" step="0.1" value='0' />
<input type="number" id="Zi" min="-10" max="10" step="0.1" value='0' />
<input type="button" value="Задать Координаты" onClick="setCoorZ();" />
    </body>
</html>

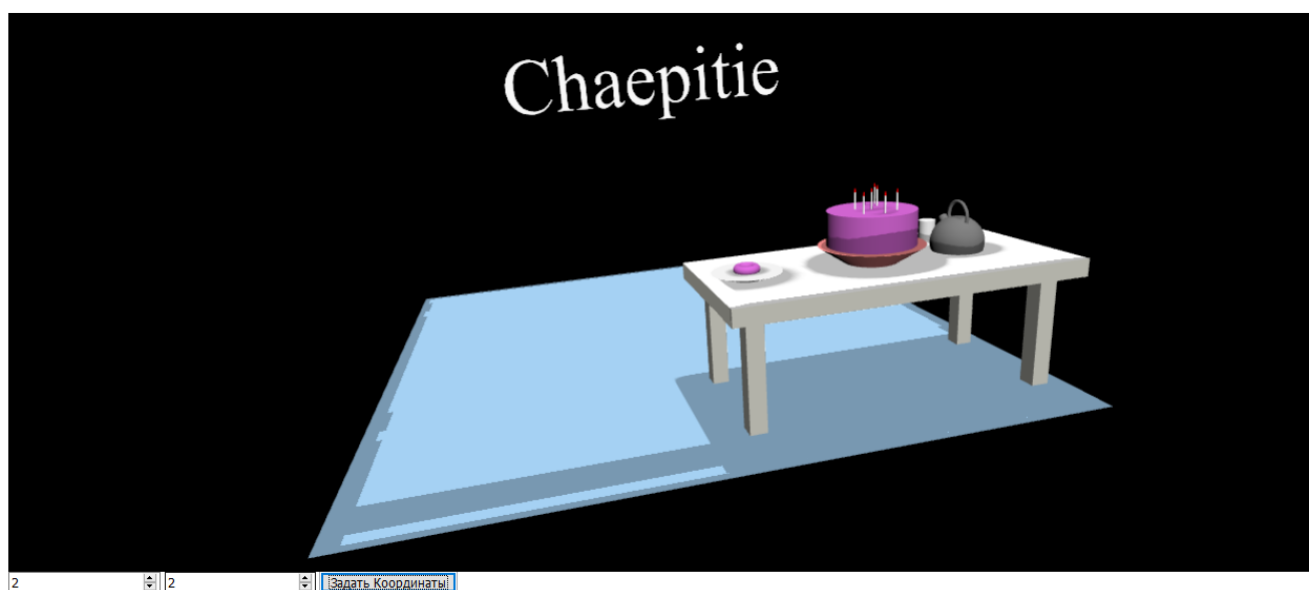
```


Скриншоты выполненной работы

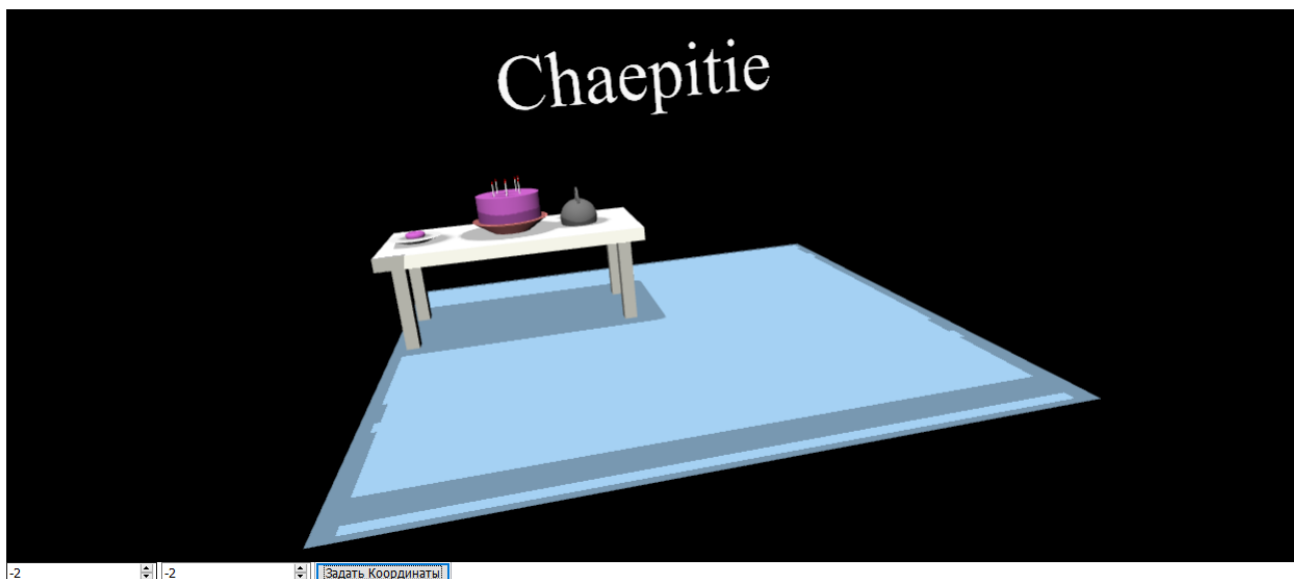
Klimov M.V. 4842



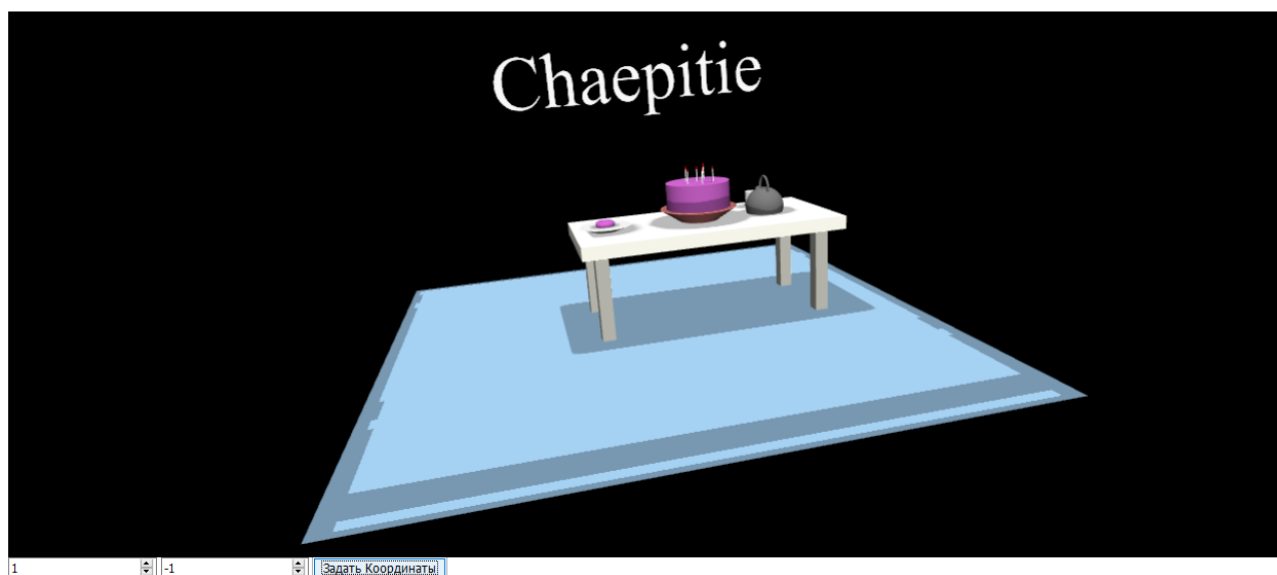
Klimov M.V. 4842



Klimov M.V. 4842



Klimov M.V. 4842



Вывод

С помощью 3Xdom была нарисована сцена, содержащая праздничный стол, накрытый для чаепития. Была добавлена возможность перемещения стола по сцене за курсором.