

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.Н. Решетникова

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Разработка X3D-сцены, её представление в формате HTML-страницы и
визуализация в Web-браузере

по курсу: ИНТЕРАКТИВНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4142

подпись, дата

К.С. Некрасов

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2023

Вариант 14

Цель работы

Целью работы является ознакомиться с принципами использования геометрических объектов для построения X3D-сцен. Ознакомление с узлами пространственных преобразований, группировки и тиражирования объектов X3D-сцены, создания гиперссылок и задания свойств материалов и текстур геометрических объектов, а также принципами создания HTML-страниц с внедренным X3D-кодом.

Задание варианта

Простые геометрические узлы:

1. Sphere
2. Plane
3. Text
4. Pyramid
5. Snout
6. Transform
7. Shape

Сложные геометрические узлы:

1. IndexedTriangleStripSet
2. Extrusion

Группирование и встраивание:

1. DEF/USE
2. Group
3. Anchor

Текстурирование:

1. Appearance
2. Material
3. PixelTexture

Код страницы

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">

<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title> Lab1 X3DOM </title>
  <script src="https://www.x3dom.org/download/dev/x3dom-full.js"></script>
  <link rel='stylesheet' type='text/css' href='https://www.x3dom.org/download/x3dom.css' />
  <style>
    x3d {
      border: 3px solid #050505;
      background-image: url('background.jpg');
    }
  </style>
</head>

<body>
  <x3d-viewer width=100% height=100%>
    <!-- X3D content -->
  </x3d-viewer>
</body>
</html>
```

```

body {
    font-size: 100%;
    font-family: verdana, sans-serif;
    background-color: antiquewhite;
    color: black;
}

h1 {
    color: darkblue;
}
</style>
</head>

<body>
    <h1> Некрасов К.С. ЛР1 4142 </h1>
    <p>
        Это html-страница с 3d-объектами.
    </p>
    <x3d width='800px' height='600px'>
        <scene>
            <!--table-->
            <transform rotation='1,0,0, -1.5'>
                <shape>
                    <appearance>
                        <Texture DEF='sand_texture' url="sand.jpg"></Texture>
                        <material DEF='sand_color' diffuseColor='1 0.643 0.1'></material>
                        <material diffuseColor='0 1 0'></material>
                    </appearance>
                    <plane size='50 50'></plane>
                </shape>
            </transform>

            <!--snout-->
            <transform translation="-0.3 1.5 -0.2">
                <shape>
                    <appearance>
                        <PixelTexture image="3 2 3
0xFF0000 0x00FF00 0x0000FF
0xFFFF00 0xFF00FF 0x00FFFF" />
                    </appearance>
                    <snout height="3"></snout>
                </shape>
            </transform>

            <!--moon-->
            <transform translation="15 15 -5">
                <shape>
                    <appearance>

```

```

        <imagetexture DEF='steel_texture' url="steel.jpg"></imagetexture>
    </appearance>
    <shape radius="4"></shape>
</transform>

<Group DEF="clouds">
    <transform translate="0 0 0">
        <Shape>
            <IndexedTriangleStripSet ccw='true' colorPerVertex='false'
                solid='false' containerField='geometry'>
                <Coordinate point='0.5 6 0 2 6 3 5 6 5 6 6 7 1 6 12 -
                <Color color="0 0 1" />
            </IndexedTriangleStripSet>
        </Shape>
    </transform>
    <transform translate="0 0 0">
        <Shape>
            <IndexedTriangleStripSet ccw='true' colorPerVertex='false'
                solid='false' containerField='geometry'>
                <Coordinate point='-3 5 -1 -2 5 -3 -5 5 5 1 5 2 0
                <Color color="0 0 1" />
            </IndexedTriangleStripSet>
        </Shape>
    </transform>
</Group>

<Transform translation='-2'>
    <Shape>
        <Appearance>
            <Material USE="sand_texture" />
        </Appearance>
        <Extrusion crossSection='-1 0 0 2 1 0 -1 0' solid='false'>
            <!-- spine is open, crossSection is closed here!!! -->
        </Extrusion>
    </Shape>
</Transform>

<!--pyramid-->
<transform translation='0 .5 0'>
    <shape>
        <appearance>
            <imagetexture USE='sand_texture'></imagetexture>
            <material USE='sand_color'></material>
        </appearance>
        <pyramid></pyramid>
    </shape>

```

```

</transform>

<!--UFO-->
<transform translation="0 3 0">
  <Inline url="ufo.x3d" />
</transform>

<transform translation="-10 3 -7">
  <Anchor url='"./ufo.x3d"'>
    <shape isPickable='true'>
      <Text string='"Неопознанный" - "Летающий" - "Объект"' sol
        <FontStyle family="MONOSPACE" size='1' spacing='1' la
      </Text>
      <Appearance>
        <Material diffuseColor='0 0.7 0'></Material>
      </Appearance>
    </shape>
  </Anchor>
</transform>

</scene>
</x3d>
</body>

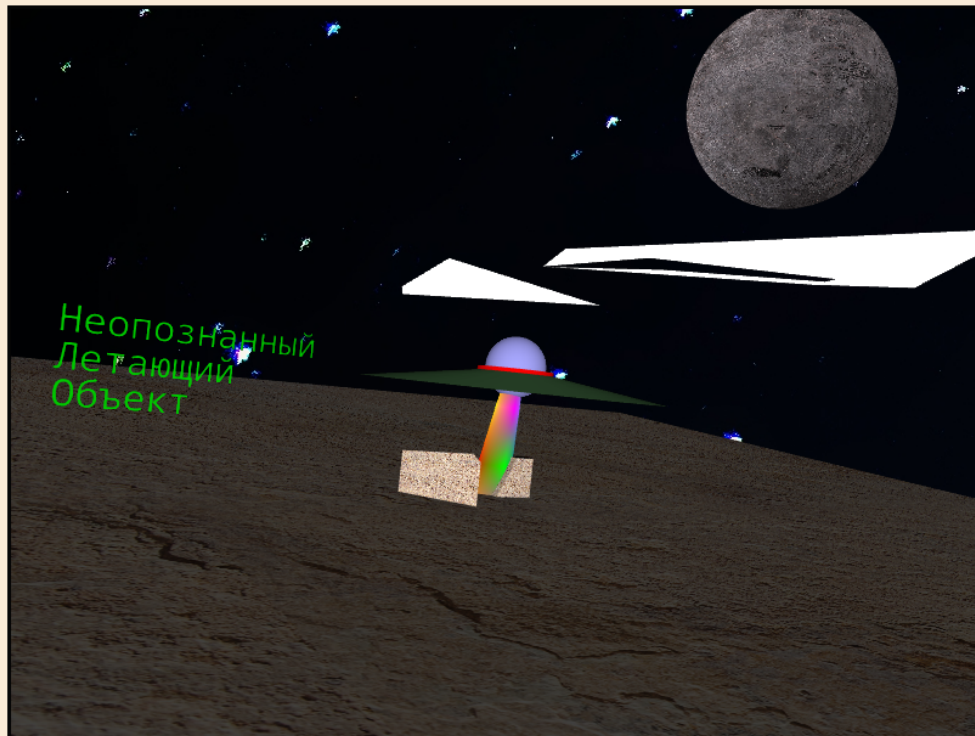
</html>

```

Скриншот результата

Некрасов К.С. ЛР1 4142

Это html-страница с 3d-объектами.



Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я ознакомился с принципами использования геометрических объектов для построения X3D-сцен. Ознакомился с узлами пространственных преобразований, группировки и тиражирования объектов X3D-сцены, создания гиперссылок и задания свойств материалов и текстур геометрических объектов, а также принципами создания HTML-страниц с внедренным X3D-кодом.