

МIНIСТЕРСТВО ОСВIТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Факультет прикладної математики

Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

**Лабораторна робота № 5**

з дисципліни “Математичні та алгоритмічні основи компютерної графіки”

тема «Імпорт тривімирних моделей у середовище програмування java3D, обробка та маніапуляція цих зображень»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виконала  студентка III курсу  групи КП-52  Левошко Катерина Василівна  варіант № 7  Сумарний бал: |  | Перевірила  “\_\_\_\_” “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_” 20\_\_\_ р.  викладач  Шкурат Оксана Сергіївна |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Київ 2018

**Мета:**

1. Здобути навички імпорту моделей, побудованих у тривимірних редакторах, (об’єктів форматів .obj, .lwo, .3ds) до бібліотеки java3D.

2. Навчитися анімувати імпортовані об’єкти.

**Завдання на лабораторну роботу:**

Імпортувати моделі тривимірних об’єктів форматів, що визначені варіантом. Створити реалістичну анімацію об’єкту. Додати до сцени фон, інші об’єкти для надання сцені реалістичного вигляду. Для цього використати текстури, матеріали, імпортувати додаткові об’єкти з відкритих бібліотек, за бажанням створити прості об’єкти у графічному редакторі.

Студенти, які мають непарний номер варіанту у списку групи імпортують моделі формату .obj, парний варіант – .lwo.

**Варіант 7:** модель формату .obj, Статуя свободи.

**Текст коду програм**

|  |
| --- |
| ComplexObject.java |
| private void addLightToUniverse(){  Bounds bounds = new BoundingSphere();  Color3f color = new Color3f(65/255f, 30/255f, 25/255f);  Vector3f lightdirection = new Vector3f(-1.f,-1.f,-1.f);  DirectionalLight dirlight = new DirectionalLight(color,lightdirection);  dirlight.setInfluencingBounds(bounds);  root.addChild(dirlight);  }  private void addModelToUniverse() throws IOException{  scene = getSceneFromFile("D:/Study/3 курс/2 семестр/КГ/lab5/out/LibertStatue.obj");  root=scene.getSceneGroup();  }    private void setPlaneElementsList() {  nameMap=scene.getNamedObjects();  //Print elements of your model:  printModelElementsList(nameMap);  wholePlane = new TransformGroup();  transform3D = new Transform3D();  transform3D.setScale(new Vector3d(0.5,0.5,0.5));  transform3D.setTranslation(new Vector3f(.0f, -1.2f, .0f));  wholePlane.setTransform(transform3D);  root.removeChild(nameMap.get("default"));  wholePlane.addChild(nameMap.get("default"));  wholePlane.setCapability(TransformGroup.ALLOW\_TRANSFORM\_WRITE);  root.addChild(wholePlane);  }  Texture getTexture(String path) {  TextureLoader textureLoader = new TextureLoader(path,"LUMINANCE",canvas);  Texture texture = textureLoader.getTexture();  texture.setBoundaryModeS(Texture.WRAP);  texture.setBoundaryModeT(Texture.WRAP);  texture.setBoundaryColor( new Color4f( 0.0f, 1.0f, 0.0f, 0.0f ) );  return texture;  }  Material getMaterial() {  Material material = new Material();  material.setAmbientColor ( new Color3f( 1.3f, 0.86f, 0.03f ) );  material.setDiffuseColor ( new Color3f( 0.0f, 1.11f, 1.00f ) );  material.setSpecularColor( new Color3f( 0.95f, 0.73f, 0.00f ) );  material.setShininess( 0.3f );  material.setLightingEnable(true);  return material;  }  private void addImageBackground(){  TextureLoader t = new TextureLoader("D:/Study/3 курс/2 семестр/КГ/lab5/out/2-flag-usa-b.jpg", canvas);  Background background = new Background(t.getImage());  background.setImageScaleMode(Background.SCALE\_FIT\_ALL);  BoundingSphere bounds = new BoundingSphere(new Point3d(0.0, 0.0, 0.0),100.0);  background.setApplicationBounds(bounds);  root.addChild(background);  }  private void ChangeViewAngle(){  ViewingPlatform vp = universe.getViewingPlatform();  TransformGroup vpGroup = vp.getMultiTransformGroup().getTransformGroup(0);  Transform3D vpTranslation = new Transform3D();  Vector3f translationVector = new Vector3f(0.0F, -1.2F, 6F);  vpTranslation.setTranslation(translationVector);  vpGroup.setTransform(vpTranslation);  }  // СВІТЛО  private void addOtherLight(){  Color3f directionalLightColor = new Color3f(Color.BLACK);  Color3f ambientLightColor = new Color3f(Color.WHITE);  Vector3f lightDirection = new Vector3f(-1F, -1F, -1F);  AmbientLight ambientLight = new AmbientLight(ambientLightColor);  DirectionalLight directionalLight = new DirectionalLight(directionalLightColor, lightDirection);  Bounds influenceRegion = new BoundingSphere();  ambientLight.setInfluencingBounds(influenceRegion);  directionalLight.setInfluencingBounds(influenceRegion);  root.addChild(ambientLight);  root.addChild(directionalLight);  } |

**Висновки**

Виконавши дану лабораторну роботу я здобула навички імпорту моделей, побудованих у тривимірних редакторах, (об’єктів форматів .obj, .lwo, .3ds) до бібліотеки java3D та навчилася анімувати імпортовані об’єкти.