

МIНIСТЕРСТВО ОСВIТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Факультет прикладної математики

Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

**Лабораторна робота № 4**

з дисципліни “Математичні та алгоритмічні основи компютерної графіки”

тема «Побудова найпростіших тривимірних об'єктів за допомогою бібліотеки Java3D та їх анімація»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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) вивчення стандартних засобів Java3D для візуалізація зображення;

2) вивчення засобів анімації примітивів та складених об'єктів в Java3D.

**Завдання**

За допомогою засобів, що надає бібліотека Java3D, побудувати тривимірний об’єкт. Для цього скористатися основними примітивами, що буде доцільно використовувати згідно варіанту: сфера, конус, паралелепіпед, циліндр. Об'єкт має складатися з 5-15 примітивів. Задати матеріал кожного примітиву, в разі необхідності накласти текстуру. В сцені має бути мінімум одне джерело освітлення.

Виконати анімацію сцени таким чином, щоб можна було розглянути об'єкт з усіх сторін. За бажанням можна виконати інтерактивні взаємодію з об'єктом за допомогою миші та клавіатури.

**Варіант 7:** Телефон

**Текст коду програм**

|  |
| --- |
| ComplexObject.java |
| public ComplexObject() {  timer = new Timer(150, this);  timer.start();  BranchGroup scene = createSceneGraph();  GraphicsConfiguration config = SimpleUniverse  .getPreferredConfiguration();  SimpleUniverse u = new SimpleUniverse();  u.getViewingPlatform().setNominalViewingTransform();  u.addBranchGraph(scene);  }  public BranchGroup createSceneGraph() {  BranchGroup objRoot = new BranchGroup();  treeTransformGroup = new TransformGroup();  treeTransformGroup.setCapability(TransformGroup.ALLOW\_TRANSFORM\_WRITE);  buildTree();  objRoot.addChild(treeTransformGroup);  BoundingSphere bounds = new BoundingSphere(new Point3d(0.0, 0.0, 0.0),100.0);  Color3f light1Color = new Color3f(1.0f, 1.0f, 1.0f);  Vector3f light1Direction = new Vector3f(4.0f, -7.0f, -12.0f);  DirectionalLight light1 = new DirectionalLight(light1Color,  light1Direction);  light1.setInfluencingBounds(bounds);  objRoot.addChild(light1);  Color3f ambientColor = new Color3f(1.0f, 1.0f, 1.0f);  AmbientLight ambientLightNode = new AmbientLight(ambientColor);  ambientLightNode.setInfluencingBounds(bounds);  objRoot.addChild(ambientLightNode);  return objRoot;  }  private void buildTree() {  TransformGroup tgTop = new TransformGroup();  Transform3D transformTop = new Transform3D();  Box coneTop = XMassTree.getCone(0.3f, 0.2f);  Vector3f vectorTop = new Vector3f(.0f, .0f, .0f);  transformTop.setTranslation(vectorTop);  tgTop.setTransform(transformTop);  tgTop.addChild(coneTop);  treeTransformGroup.addChild(tgTop);  for (int i = 0; i < 4; i++) {  float y = -0.16f - 0.125f \* i;  createBall(0.03f, -0.15f, y, 0.08f, "", new Color3f(0.0f, 0.0f, 0.1f));  createBall(0.03f, 0.01f, y, 0.08f, "", new Color3f(0.0f, 0.0f, 0.1f));  createBall(0.03f, 0.17f, y, 0.08f, "", new Color3f(0.0f, 0.0f, 0.1f));  }  createScreen(0.01f, 0.25f, 0.08f, new Color3f(0.0f, 0.0f, 1.0f));  }  private void createBall(float radius, float x, float y, float z, String picture,  Color3f emissive) {  initFigure(XMassBall.getSphere(radius, picture, emissive), x, y, z);  }  private void createScreen(float x, float y, float z, Color3f emissive) {  initFigure(Screen.getFigure(emissive), x, y, z);  }  private void initFigure(Primitive figure, float x, float y, float z) {  TransformGroup tg = new TransformGroup();  Transform3D transform = new Transform3D();  Vector3f vector = new Vector3f(x, y, z);  transform.setTranslation(vector);  tg.setTransform(transform);  tg.addChild(figure);  treeTransformGroup.addChild(tg);  }  public void actionPerformed(ActionEvent e) {  treeTransform3D.rotY(angle);  treeTransformGroup.setTransform(treeTransform3D);  angle += 0.5;  } |

**Висновки**

Виконавши дану лабораторну роботу я вивчила стандарі засоби Java3D для візуалізації зображення, вивчила засоби анімації примітивів та складених об'єктів в Java3D.