



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики
Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

Лабораторна робота № 3
з дисципліни “Математичні та алгоритмічні основи комп’ютерної графіки”

Виконала
студентка III курсу
групи КП-81

Мозгова Катерина Олегівна
(*прізвище, ім’я, по батькові*)

варіант № 12

Зарахована
“ ____ ” “ ____ ” 20__ р.
викладачем

Шкурат Оксаною Сергіївною
(*прізвище, ім’я, по батькові*)

Завдання за варіантом

Завдання: За допомогою примітивів JavaFX максимально реально зобразити персонажа за варіантом та виконати його 2D анімацію. Для анімації скористатися стандартними засобами бібліотеки JavaFX.

Обов'язковою є реалізація таких видів анімації:

1. Переміщення.
2. Поворот.
3. Масштабування.

Варіант:



Код програми

Main.java

```
package sample;

import javafx.application.Application;
import javafx.stage.Stage;
import javafx.scene.Scene;

import javafx.scene.Group;
//import java.awt.Color;

import javafx.animation.*;

import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.shape.Circle;
import javafx.scene.shape.Ellipse;
import javafx.scene.shape.Polygon;
import javafx.util.Duration;

public class Main extends Application{
    Color appBack = Color.rgb(255,128,64);
    Color bodyAndHead = Color.rgb(66, 135, 245);
    Color bellyAndEyes = Color.rgb(255, 255, 255);
    Color wings = Color.rgb(7, 0, 224);
    Color feetAndBeak = Color.rgb(255, 221, 0);
    Color pupils = Color.rgb(0, 0, 0);

    int width = 700;
    int height = 700;
    int cx = width / 2;
    int cy = height / 2;

    public static void main(String[] args) {
        launch(args);
    }

    @Override
    public void start(Stage primaryStage) {
        Group root = new Group();
        Scene scene = new Scene(root, width, height);
        scene.setFill(appBack);

        //draw penguin
        drawPenguin(root);

        //animation
        int time = 3000;

        //rotate
        RotateTransition rotate = new RotateTransition(Duration.millis(time), root);
```

```

rotate.setByAngle(360f);
rotate.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);

//scale
ScaleTransition scaleFrom = new ScaleTransition(Duration.millis(time), root);
scaleFrom.setToX(1);
scaleFrom.setToY(1);

ScaleTransition scaleTo = new ScaleTransition(Duration.millis(time), root);
scaleTo.setToX(0);
scaleTo.setToY(0);

SequentialTransition scale = new SequentialTransition();
scale.getChildren().addAll(
    scaleTo,
    scaleFrom
);
scale.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);

//translate
TranslateTransition translateTo = new TranslateTransition(Duration.millis(time), root);
translateTo.setFromY(0);
translateTo.setToY(250);
translateTo.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
translateTo.setAutoReverse(true);

TranslateTransition translateFrom = new TranslateTransition(Duration.millis(time), root);
translateFrom.setFromY(250);
translateFrom.setToY(0);
translateFrom.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
translateFrom.setAutoReverse(true);

SequentialTransition translate = new SequentialTransition();
translate.getChildren().addAll(
    translateTo,
    translateFrom
);
translate.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);

ParallelTransition animation = new ParallelTransition();
animation.getChildren().addAll(
    rotate,
    scale,
    translate
);
animation.play();
//

primaryStage.setTitle("Penguin");
primaryStage.setScene(scene);
primaryStage.show();
}

```

```

public void drawPenguin(Group root) {
    Circle head = new Circle(cx, cy - 70, 50, bodyAndHead);
    Ellipse body = new Ellipse(cx, cy, 60, 70);
    body.setFill(bodyAndHead);

    Ellipse belly = new Ellipse(cx, cy, 35, 50);
    belly.setFill(bellyAndEyes);

    Ellipse leftWing = new Ellipse(cx - 50, cy - 10, 10, 30);
    leftWing.setFill(wings);
    Ellipse rightWing = new Ellipse(cx + 50, cy - 10, 10, 30);
    rightWing.setFill(wings);

    Ellipse leftFoot = new Ellipse(cx - 25, cy + 65, 20, 15);
    leftFoot.setFill(feetAndBeak);
    Ellipse rightFoot = new Ellipse(cx + 25, cy + 65, 20, 15);
    rightFoot.setFill(feetAndBeak);

    Polygon beak = new Polygon(
        cx - 20, cy - 60,
        cx + 20, cy - 60,
        cx, cy - 35
    );
    beak.setFill(feetAndBeak);


    Ellipse leftEye = new Ellipse(cx - 10, cy - 70, 13, 20);
    leftEye.setFill(bellyAndEyes);
    Ellipse rightEye = new Ellipse(cx + 18, cy - 65, 18, 13);
    rightEye.setFill(bellyAndEyes);

    Circle leftPupil = new Circle(cx - 5, cy - 65, 5, pupils);
    Circle rightPupil = new Circle(cx + 8, cy - 65, 5, pupils);

    root.getChildren().add(head);
    root.getChildren().add(body);
    root.getChildren().add(belly);
    root.getChildren().add(leftWing);
    root.getChildren().add(rightWing);
    root.getChildren().add(leftFoot);
    root.getChildren().add(rightFoot);
    root.getChildren().add(beak);
    root.getChildren().add(leftEye);
    root.getChildren().add(rightEye);
    root.getChildren().add(leftPupil);
    root.getChildren().add(rightPupil);
}
}

```

Результат

 Penguin



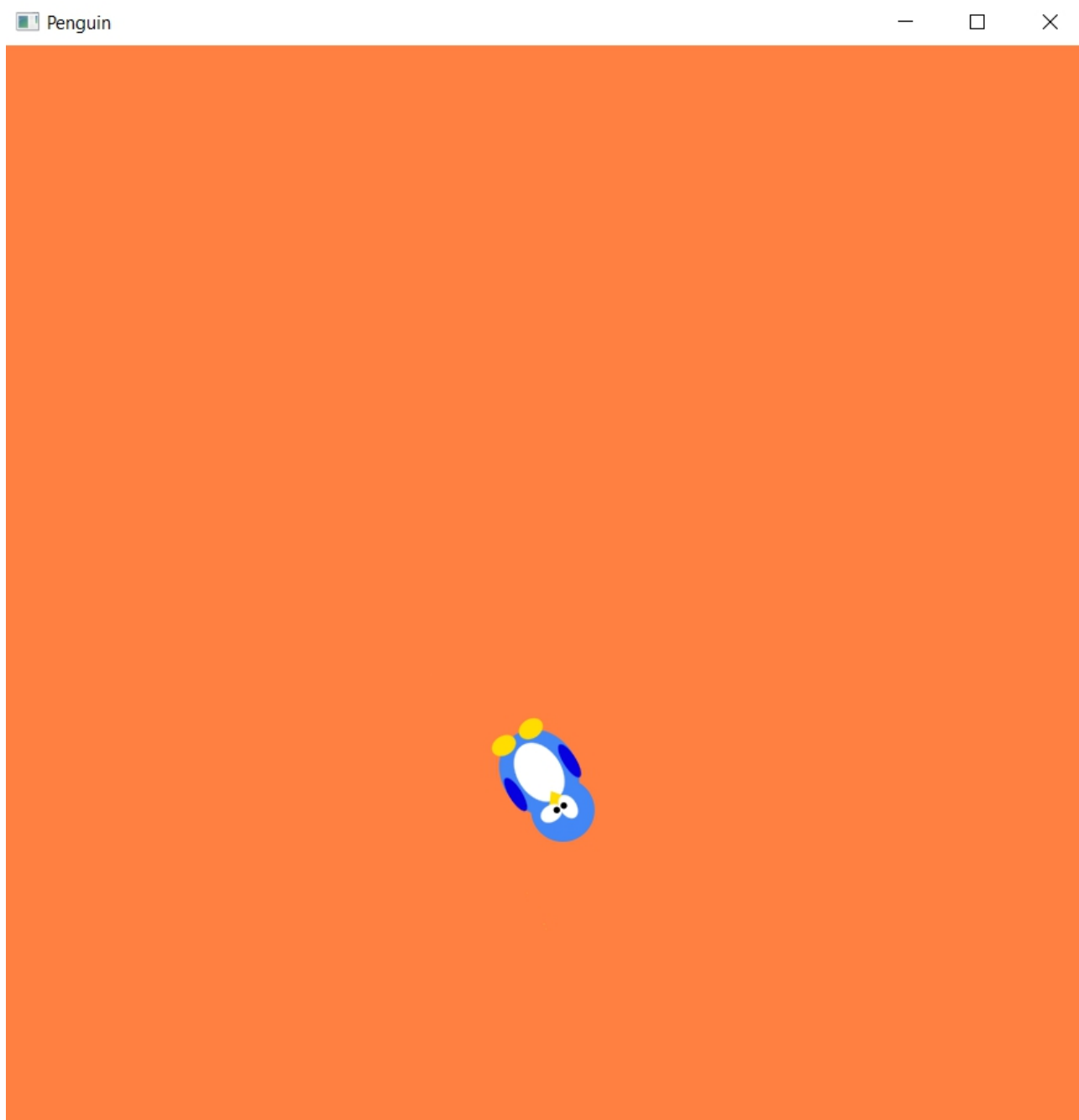


Рис. 2. Результат роботи програми