НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Лабораторна робота №1

з дісципліни **«**Комп’ютерна графіка**»**

Виконали:

студентки 2 курсу

ФІОТ гр. ІО-32

Руденко Т.А.

Шапран К.О.

Перевірив:

Саверченко В. Г.

Київ 2014 р.

**Тема:** Графічні примітиви.

**Завдання.** Отримати зображення (орнамент) з однієї геометричної фігури, що повторюється. Використовуючи як параметри відображення геометричної фігури розміри, кількість, крок тиражування, взаємне розташування, колір і т.п., створювати орнамент інтерактивної графіки.

**Варіант 9**. Спірограф

**Лістинг**

package lab1;

import javax.swing.JFrame;

public class Lab1 extends JFrame {

public Lab1(){

super("Labwork 1");

setBounds(500, 200, 300, 300);

setDefaultCloseOperation(JFrame.*EXIT\_ON\_CLOSE*);

}

public static void main(String[] args) {

Lab1 wind = new Lab1();

drawPanel dpnl = new drawPanel();

wind.add(dpnl);

wind.setVisible(true);

}

}

package lab1;

import java.awt.Color;

import java.awt.Graphics;

import java.awt.Graphics2D;

import java.awt.RenderingHints;

import java.awt.Toolkit;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Random;

import java.util.logging.Level;

import java.util.logging.Logger;

import javax.swing.JPanel;

public class drawPanel extends JPanel implements Runnable{

private int degr = 360;

private Thread animator;

private int amount = 12;

private double degree = 10;

private int delay = 200;

ArrayList<Spyrograph> items=new ArrayList<Spyrograph>();

Random r = new Random();

public drawPanel(){

int k;

Color c = null;

for(int i = 0; i < amount; i++){

k = r.nextInt(5);

switch(k){

case 0:

c = Color.black;

break;

case 1:

c = Color.blue;

break;

case 2:

c = Color.orange;

break;

case 3:

c = Color.cyan;

break;

case 4:

c = Color.green;

break;

case 5:

c = Color.white;

break;

}

Spyrograph sp = new Spyrograph(100, 50, 35, c);

items.add(sp);

}

}

private void doDrawing(Graphics g) {

Graphics2D g2d = (Graphics2D) g;

g2d.setRenderingHint(RenderingHints.KEY\_ANTIALIASING, RenderingHints.VALUE\_ANTIALIAS\_ON);

g2d.setColor(Color.green);

g2d.translate(150, 150);

for (Spyrograph sp : this.items)

draw(sp, g2d);

}

@Override

public void paintComponent(Graphics g) {

super.paintComponent(g);

doDrawing(g);

Toolkit.getDefaultToolkit().sync();

g.dispose();

}

public void addNotify() {

super.addNotify();

animator = new Thread(this);

animator.start();

}

private int [] xPointFactory(Spyrograph sp){

int [] x = new int[degr];

for(int t = 0; t < x.length; t++){

double tRad = Math.toRadians(t);

x[t] = (int) ((sp.a - sp.b)\*Math.cos(tRad) + sp.d\*Math.cos((sp.a/sp.b)\*tRad));

}

return x;

}

private int [] yPointFactory(Spyrograph sp){

int [] y = new int[degr];

for(int t = 0; t < y.length; t++){

double tRad = Math.toRadians(t);

y[t] = (int) ((sp.a - sp.b)\*Math.sin(tRad) - sp.d\*Math.sin((sp.a/sp.b)\*tRad));

}

return y;

}

private void draw(Spyrograph sp, Graphics2D g){

g.setColor(sp.c);

for(int i = 0; i < amount; i++){

g.drawPolyline(xPointFactory(sp), yPointFactory(sp), degr);

g.rotate(Math.toRadians(degree));

}

}

@Override

public void run() {

while(true){

try {

for (Spyrograph sp : this.items) {

degree++;

sp.a = r.nextInt(60)+70;

sp.b = r.nextInt(25)+ 30;

}

repaint();

Thread.sleep(delay);

} catch (InterruptedException ex) {

Logger.getLogger(drawPanel.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);

}

}

}

}

package lab1;

import java.awt.Color;

public class Spyrograph {

int a;

int b;

int d;

Color c;

public Spyrograph(int a, int b, int d, Color c) {

this.a = a;

this.b = b;

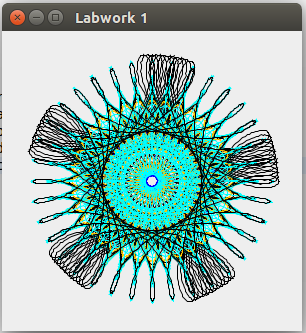
this.d = d;

this.c = c;

}

}

**Результат:**

****

**Висновки.**

При виконанні даної лабораторної роботи ми зобразили задану варіантом фігуру засобами мови програмування Java, а також створили анімований орнамент з цих фігур, змінюючи їх параметри, кольори та накладаючи їх одна на одну. Під час роботи ми здобули навички роботи з бібліотеками Swing, AWT, а також інтерфейсом Runnable.