## **SPRAWOZDANIE**

Zajęcia: Grafika Komputerowa

Prowadzący: prof. dr hab. Vasyl Martsenyuk

#### **Laboratorium** 5

06.04.2022

Temat: Geometria trójwymiarowa OpenGL

Wariant: 13, Black

Manuel Hływa Informatyka I stopień, stacjonarne, 4 semestr, Gr. 1b

#### 1.Polecenie:

Stworzyć dwa obiekty przy użyciu OpenGL (w języku C lub Java). Po uruchomieniu zakończonego programu naciśnięcie jednego z klawiszy numerycznych 1 lub 2 spowoduje wybranie wyświetlanego obiektu. Program już ustawia wartość zmiennej globalnej, objectNumber, aby powiedzieć, który obiekt ma zostać narysowany. Użytkownik może obracać obiekt za pomocą klawiszy strzałek, PageUp, PageDown i Home. Podprogram display() jest wywoływany, aby narysować obiekt. Podprogram ten z kolei wywołuje draw() i właśnie w draw() powinieneś wykonać podstawową pracę. (Miejsce jest oznaczone TODO.) Dodaj również kilka nowych podprogramów do programu.

Obiekt 1. Korkociąg wokół osi  $\{x \mid y \mid z\}$  zawierający N obrotów. Punkty są stopniowo powiększane. Ustalić aktualny kolor rysujący na  $\{z \in \{x \mid y \mid z\}\}$  niebieski | brązowy | ...  $\{z \in \{x \mid y \mid z\}\}$ 

Obiekt 2. Pyramida, wykorzystując dwa wachlarze trójkątów oraz modelowanie hierarchiczne (najpierw tworzymy podprogramę rysowania jednego trójkonta; dalej wykorzystując przekształcenia geometryczne tworzymy pyramidę). Podstawą pyramidy jest wielokąt o N wierzchówkach.

#### 2. Wprowadzane dane:

1)Kolor: czarny

2)Liczba kątów wielokąta: 13

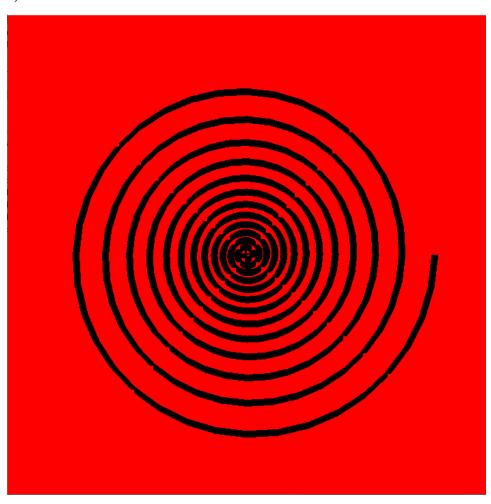
### 3. Wykorzystane komendy:

a) korkociąg

```
private void korkociag(double n, GL2 gl2) {
      double pi = Math.PI;
      double t = 5;
      double r_i = 3;
      double kat, nastKat, x, y, z, h;
      h = t / 1550;
      z = -5;
      kat = 0;
      gl2.glLineWidth(10);
      gl2.glColor3d(0, 1, 0);
      gl2.glBegin(GL.GL_LINE_STRIP);
      gl2.glColor3f(0, 0, 0);
      int res = 36;
      float deg = 360/res;
      for(float i = 1; i <= n*res; i++) {
           x = Math.cos(Math.toRadians(deg*i));
           y = Math.sin(Math.toRadians(deg*i));
           gl2.glVertex3d(x*(0.01f*i), y*(0.01f*i), (i/res)-(n/2));
      gl2.glEnd();
 }
b) piramida
private void trojkat(float j, float k, float n, GL2 gl2) {
    gl2.glBegin(GL_TRIANGLE_FAN);
    gl2.glVertex3d((Math.cos(j * 2 * Math.PI / n)), (Math.sin(j * 2 * Math.PI / n)), 1.5); gl2.glVertex3d((Math.cos(k * 2 * Math.PI / n)), (Math.sin(k * 2 * Math.PI / n)), 1.5);
    gl2.glVertex3d(0, 0, 0);
    gl2.glEnd();
private void piramida(float size, float n, GL2 gl2) {
    gl2.glScalef(size, size, size);
    gl2.glRotatef(90, 1, 0, 0);
gl2.glTranslatef(0, 0, -1);
    for (int i = 0; i < n; i++) {
       trojkat(i - 1, i, n, gl2);
}
 switch (objectNumber) {
      case 1:
            korkociag(13, gl2);
            break;
       case 2:
            piramida(7, 13, gl2);
            break;
 }
```

# 4. Wynik działania:

a)



b)

