SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Grafika komputerowa
Prowadzący: prof. dr hab. Vasyl Martsenyuk

Laboratorium: Grafika Komputerowa
04.03.2020
Temat: „Modelowanie hierarchiczne w grafice 2D”
Wariant: Java, 15

Michał Krzyżowski
Informatyka I stopień,
stacjonarne,
4 semestr,
Gr.1b

1. Polecenie:

Zadanie na laboratoriach składało się z dwóch poleceń:

Opracować scenę¸ hierarchiczna¸ zgodnie z obrazem używając zamiast kół wielokąty obracające się¸ (animacja!) według wariantu. Opracowanie powinno być w jednym z języków: Java lub JavaScript,

na dwa sposoby:

1. używając hierarchijne funkcje (sposób subroutinowy)
2. tworząc graf sceny (sposób obiektowy).

2. Wprowadzane dane:

W programie nie wprowadzałem żadnych danych – w pełni operowałem na przygotowanym szablonie i dopisywaniu poleceń w kodzie. W zadaniu pierwszym stworzyłem wymagane figury oraz dla odpowiednich z nich dodałem animacje. Podobnie w zadaniu 2-gim.

3. Wykorzystane komendy:

Komendy wykorzystywane podczas pracy nad projektem to instrukcje: translate by ustalić pozycję startową z której rozpocznę kreacje, setStroke by ustawić grubość narzędzia rysowniczego, setColor by ustawić kolor wypełnienia, draw by narysować obiekt np. linię, Line2D.Double by narysować linię (w połączeniu z poleceniem draw), użycie obiektu Path2D aby stworzyć ścieżki (wielokąt), fill aby wypełnić stworzoną bryłę, moveTo aby przenieść się do innej pozycji. W zadaniu tym używałem także tablic oraz biblioteki Math w celu użycia funkcji trygonometrycznych i uzyskania dostępu do liczby Pi . W drugim zadaniu należało wykonać dokładnie to samo z tą różnicą że w sposób obiektowy, .

a) Kod do zadania 1-szego i drugiego tworzący poligon, wielokąt 15-asto kątny.

```
double x[]= new double[15];
double y[]= new double[15];
double theta = 2 * Math.PI / 15;
for (int i = 0; i < 15; ++i) {
     x[i] = Math.cos(theta * i);
     y[i] = Math.sin(theta * i);
}
for (int i=0; i<15; i++) {
Path2D path = new Path2D.Double();
if(i<14) {
       path.moveTo(x[i]/3,y[i]/3);
       path.lineTo(x[i+1]/3,y[i+1]/3);
       path.lineTo(0,0);
       path.closePath();
}else
{
       path.moveTo(x[i]/3,y[i]/3);
       path.lineTo(x[0]/3,y[0]/3);
       path.lineTo(0,0);
       path.closePath();
}
g2.draw(path);
}
```

Kod do zadania 1-szego i 2-giego, który miał za cel stworzyć trójkąt z równią pochyłą znajdującą się na nim.

```
            g2.translate(0, -0.5);
            g2.setStroke(new BasicStroke((float) 0.25));
            g2.setColor( Color.RED );
            g2.draw( new Line2D.Double( -1,0.5, 1,-0.5) );
            g2.setColor( Color.BLUE );
            Path2D path = new Path2D.Double();
            path.moveTo(-0.5,-2);
            path.lineTo(0.5,-2);
            path.lineTo(0,0);
            path.closePath();
            g2.fill(path);
            g2.setStroke(new BasicStroke((float) 0.01));
            g2.setColor( Color.BLACK );
```

//poniższy kawałek kodu jest z zadania 1-szego i ma na celu ustawić odpowiednio wielokąt a następnie wywołać funkcje animująca i rysująca wielokąt.

```
            g2.translate(-1, 0.5);
            rotatingRect(g2);
            g2.translate(2, -1);
            rotatingRect(g2);
```

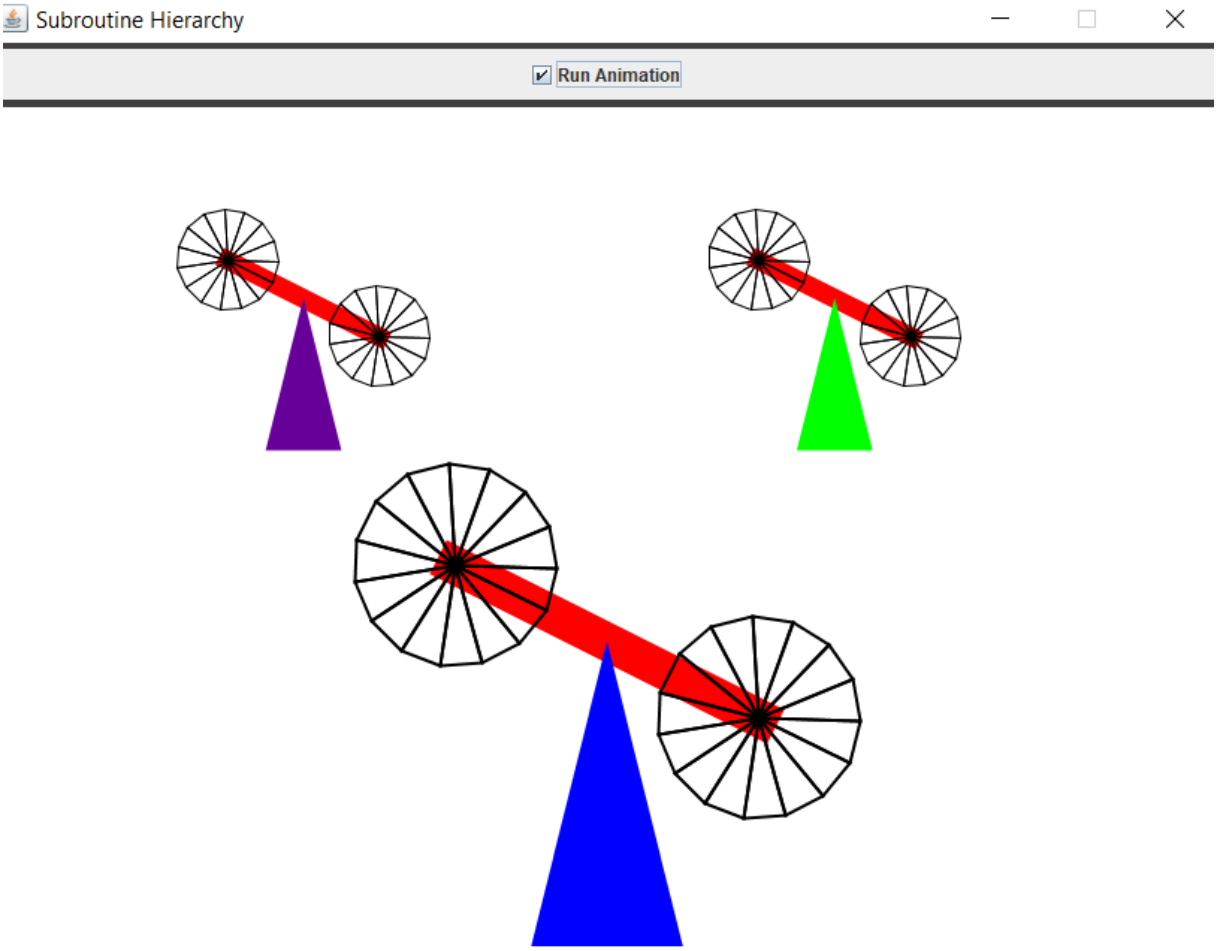
```
//w zadaniu drugim jedynie dopisałem do isteniejącego obiektu klasy CompoundObject
instrukcje które rysują i tworzą trójkąty. Natomiast do metody doDraw w stworzonym
FilledWindowMill dopisałem tworzenie wielokąta
```

```
            rotatingRect = new TransformedObject(filledWindmill);
            world.add(rotatingRect);
private static SceneGraphNode filledWindmill = new SceneGraphNode() {
            void doDraw(Graphics2D g) {
                  double x[]= new double[15];
                  double y[]= new double[15];
                  double theta = 2 * Math.PI / 15;
                  for (int i = 0; i < 15; ++i) {
                       x[i] = Math.cos(theta * i);
                       y[i] = Math.sin(theta * i);
                  }
                  for (int i=0; i<15; i++) {
                  Path2D path = new Path2D.Double();
                  if(i<14) {
                        path.moveTo(x[i]/3,y[i]/3);
                        path.lineTo(x[i+1]/3,y[i+1]/3);
                        path.lineTo(0,0);
                        path.closePath();
                  }else
                  {
                        path.moveTo(x[i]/3,y[i]/3);
                        path.lineTo(x[0]/3,y[0]/3);
                        path.lineTo(0,0);
                        path.closePath();
                  }
                  g.draw(path);
                  }
            }
      };
```

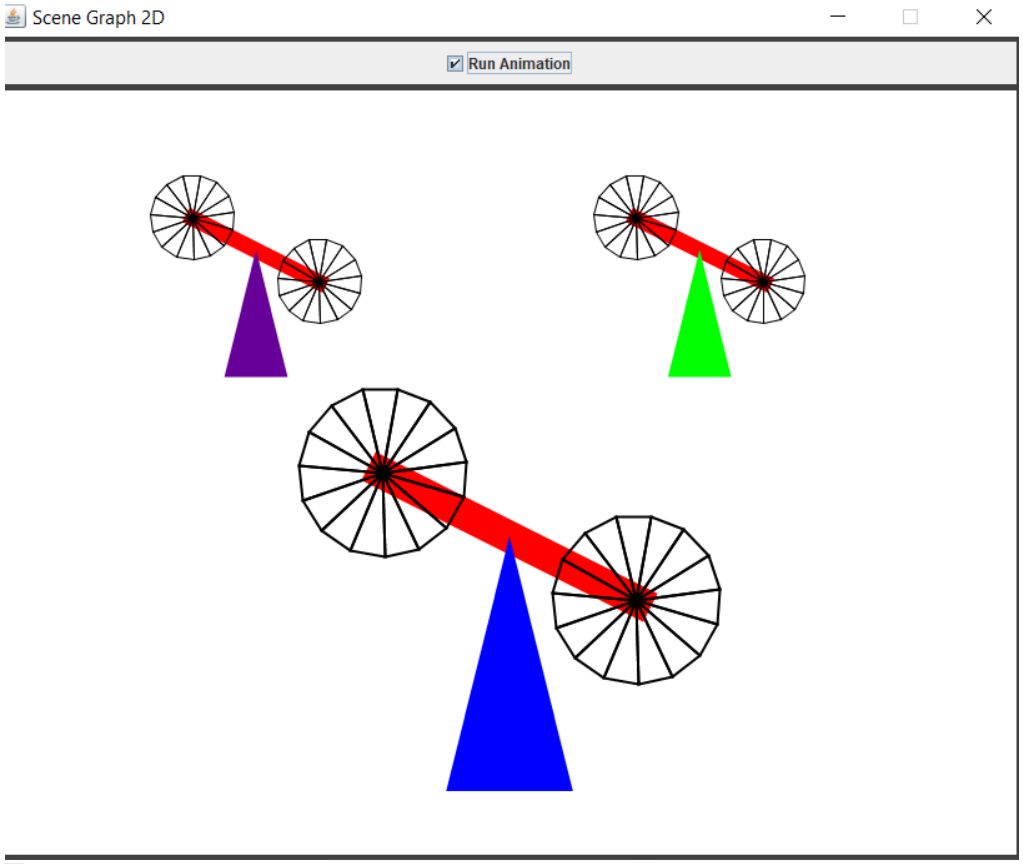
Link do zdalnego repozytorium zawierającego oba projekty:
https://github.com/Jarverr/GrafikaKomputerowaLab3

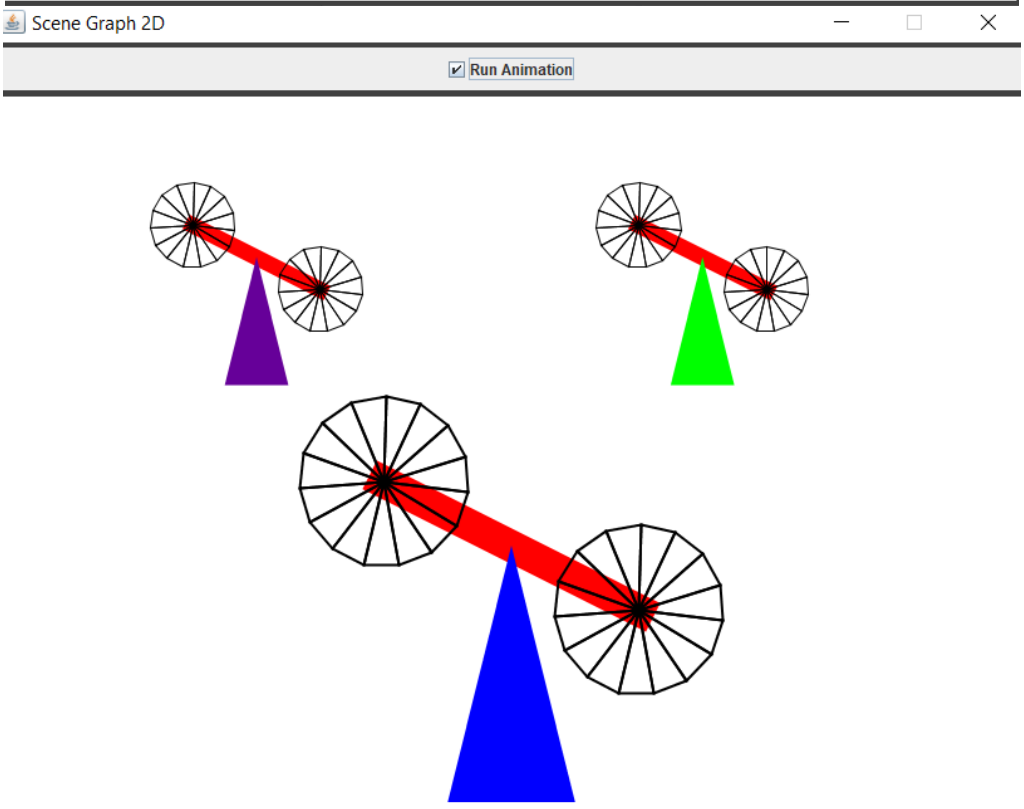
4. Wynik działania:

Zrzuty ekranu prezentujące wyniki zadania 1-szego:



Zrzut ekranu prezentujący wyniki zadania 2-giego:





5. Wnioski:

Dzięki metodą zawartym w bibliotece Graphics2D mogę w łatwy sposób wprowadzić w ruch, tworząc animacje, obiekty które wcześniej wykreuje przy pomocy narzędzi jakie są udostępnione. Mogę to zrobić przy pomocy funkcji jak i obiektów, przy czym wynik nie różni się niczym ani w działaniu ani w wyglądzie. Całość działa bardzo sprawnie i bez większych trudności pozwala tworzyć proste animacje z prostych brył.