

Laboratorium 5

W tym ćwiczeniu należy zbudować prostą aplikację graficzną. Główne cele ćwiczenia to:

- doskonalenie umiejętności tworzenia klas w wykorzystaniem dziedziczenia i kompozycji,
- nabycie umiejętności rysowania prostych figur geometrycznych,
- nabycie umiejętności implementacji interfejsów,
- nabycie umiejętności obsługi zdarzeń od klawiatury (*KeyListener*), myszy (*MouseListener*) oraz uaktywniania widoku (*ActionListener*).

Program przykładowy

Plik *EdytorGraficznyDemo.jar* jest programem demonstracyjnym, który jest prostym edytorem graficznym. Program można obsługiwać przy pomocy klawiatury oraz myszki. Proszę uruchomic program i zapoznać się z jego możliwościami.

Zadania

- Proszę przeanalizować program *EdytorGraficzny_1.java*. Program zawiera abstrakcyjną klasę *Figura*, oraz klasy *Punkt* i *Trojkat* reprezentujące proste figury geometryczne. Ponadto program zawiera klasę *Rysunek*, która jest rozszerzeniem klasy *JPanel* oraz klasę *EdytorGraficzny_1*, która jest rozszerzeniem klasy *JFrame*. Klasa *Rysunek* implementuje interfejs *KeyListener*.
 - Proszę rozbudować ten program tak by możliwe było operowanie na obiektach typu koło i prostokąt. W tym celu należy:
 - dodać klasy *Kolo* i *Prostokat*, które będą rozszerzeniem klasy *Punkt*,
 - w klasie *Rysunek* dodać metody *dodajKolo* i *dodajProstokat*,
 - uzupełnić metodę *keyReleased* by były obsługiwane dodatkowe klawisze (np. 'k' i 'r'), które będą dodawać nowe koła i prostokąty,
 - Proszę rozbudować ten program tak by możliwe było skalowanie zaznaczonych figur za pomocą klawiszy '+' i '-'. W tym celu w klasie *Rysunek* należy uzupełnić metodę *keyTyped*, tak by zdarzenia generowane przez klawisze '+' i '-' powodowały wywołanie metody *skaluj* z klasy *Rysunek* z odpowiednim parametrem (np 1.1f i 0.9f).
- Proszę przeanalizować program *EdytorGraficzny_2.java*. W tym programie klasa *Rysunek* implementuje dodatkowo interfejs *MouseListener*, umożliwiający obsługę zdarzeń generowanych przez myszkę.
 - Proszę rozbudować ten program tak by możliwe było operowanie na obiektach typu koło i prostokąt. (należy wykonać czynności analogiczne jak w zadaniu 1).

3. (Zadanie dla ambitnych !!!)

Proszę rozbudować program *EdytorGraficzny_2.java*, tak by możliwe było przesuwanie zaznaczonych figur za pomocą myszki. W tym celu należy:

- klasa *Rysunek* musi implementować interfejs *MouseMotionListener*,
- w klasie *Rysunek* należy dodać publiczne metody:

```
void mouseDragged(MouseEvent e)
void mouseMoved(MouseEvent e)
```

- w klasie *Rysunek* dodać dwie prywatne składowe, w których będzie pamiętana ostatnia pozycja myszki,
- uzupełnić metodę *mousePressed*, tak by pozycja myszki w chwili naciśnięcia klawisza myszki była zapamiętywana.
- uzupełnić metodę *mouseDragged*, tak by ta metoda przesuwała zaznaczone figury o wektor od ostatnio zapamiętanej pozycji myszki do aktualnej pozycji myszki, a następnie by zapamiętywała aktualną pozycję myszki.
- w konstruktorze klasy *EdytorGraficzny_2* do obiektu *rysunek* dodać słuchacza zdarzeń *addMouseListener* (analogicznie jak jest dodany słuchacz *addMouseListener*).

4. Proszę przeanalizować program *EdytorGraficzny_3.java*. W tym programie klasa *EdytorGraficzny_3* implementuje interfejs *ActionListener*, który umożliwia obsługę zdarzeń generowanych przez przyciski umieszczone na głównym panelu.
 - a. Proszę rozbudować ten program tak by możliwe było operowanie na obiektach typu koło i prostokąt. W tym celu należy wykonać czynności analogiczne jak w zadaniu 2 i 3 oraz dodatkowo:
 - w klasie *EdytorGraficzny_3* dodać przyciski do tworzenia koła i prostokąta,
 - uzupełnić konstruktor klasy *EdytorGraficzny_3*, tak by ten dodawał dodatkowe przyciski do panelu oraz by dodawał słuchacza zdarzeń do tych przycisków,
 - uzupełnić metodę *actionPerformed* klasy *EdytorGraficzny_3*, tak by obsługiwane były zdarzenia od dodatkowych przycisków.
5. Proszę przeanalizować program *EdytorGraficzny_4.java*. W tym programie klasa *EdytorGraficzny_4* implementuje interfejs *ActionListener*, który umożliwia obsługę zdarzeń generowanych przez przyciski umieszczone w menu głównym aplikacji.
 - a. Proszę rozbudować ten program tak by możliwe było operowanie na obiektach typu koło i prostokąt. W tym celu należy wykonać czynności analogiczne jak w zadaniu 4 oraz dodatkowo:
 - w klasie *EdytorGraficzny_4* dodać dodatkowe opcje menu w tablicy *items*,
 - uzupełnić konstruktor klasy *EdytorGraficzny_4*, tak by dodawał dopisane opcje do menu „Figury”,
 - uzupełnić metodę *actionPerformed* w klasie *EdytorGraficzny_4*, tak by ta metoda obsługiwała zdarzenia generowane przez dopisane opcje menu.
 - b. Proszę w menu głównym programu dodać opcję „Pomoc”, która będzie zawierała dwie opcje menu: „Autor” oraz „Opis programu”. W tym celu należy:
 - w klasie *EdytorGraficzny_4* dodać dodatkowe menu w tablicy *menu*,
 - w klasie *EdytorGraficzny_4* dodać dodatkowe opcje menu w tablicy *items*,
 - uzupełnić konstruktor klasy *EdytorGraficzny_4*, tak by dodawał dopisane opcje do menu „Pomoc”,
 - uzupełnić metodę *actionPerformed* w klasie *EdytorGraficzny_4*, tak by ta metoda obsługiwała zdarzenia generowane przez dopisane opcje menu. W ramach obsługi zdarzeń

należy wyświetlić właściwe informacje za pomocą okna dialogowego *showMessageDialog* z klasy *JOptionPane*.

- c. Proszę w menu „Edytuj” dodać dodatkowy separator oraz dwie opcje menu: „Powiększ” i „Pomniejsz”. W tym celu należy:
- w klasie *EdytorGraficzny_4* dodać dodatkowe opcje menu w tablicy *items*,
 - uzupełnić konstruktor klasy *EdytorGraficzny_4*, tak by do menu „Edytuj” dodawał separator i dopisane opcje,
 - uzupełnić metodę *actionPerformed* w klasie *EdytorGraficzny_4*, tak by ta metoda obsługiwała zdarzenia generowane przez dopisane opcje menu. W ramach obsługi zdarzeń należy wywołać metodę *rysunek.skaluj* z odpowiednim parametrem. (np. 1.1f oraz 0.9f).

6. Osoby ambitne mogą rozbudować ten program o dodatkowe opcje np. umożliwiające tworzenie figur wypełnionych, zmianę koloru figury itp.
--