

## Grafika komputerowa

### Ćwiczenie 3

#### Implementacja graficznego interfejsu użytkownika z wykorzystaniem pakietu Swing

Zaimplementuj prosty edytor grafiki wektorowej. Edytor powinien umożliwiać tworzenie obrazów wektorowych składających się z odcinków linii, prostokątów i okręgów. Wymagana funkcjonalność edytora obejmuje:

- wstawianie nowych elementów do obrazu (linie, prostokąty, okręgi),
- modyfikację pozycji wybranego elementu obrazu,
- usuwanie elementu obrazu,
- ustawianie koloru dla wybranego elementu,
- zapisywanie obrazu wektorowego w pliku tekstowym
  - zaprojektuj własny format pliku tak aby można było w nim zapisać wszystkie własności elementów obrazu dostępne do edycji w edytorze, zadbaj o czytelność formatu tak aby można było „ręcznie” stworzyć plik i następnie wczytać go do edytora
- wczytywanie wcześniej zapisanego obrazu wektorowego, aby możliwa była dalsza edycja elementów,
- zapisywanie obszaru obrazu jako obrazu rastrowego.

#### Scenariusze dla poszczególnych operacji

##### **Dodawanie nowego odcinka linii:**

1. Kliknij punkt poza obszarem wrażliwości innych istniejących elementów lewym przyciskiem myszy – punkt początkowy linii zostanie umieszczony w miejscu kliknięcia.
2. Przeciągnij mysz do punktu, w którym ma znajdować się koniec linii – linia łącząca punkt początkowy z aktualną pozycją kursora powinna być natychmiast wyświetlana (użyj trybu rysowania linii XOR, aby uniknąć konieczności odświeżania całego obszaru).
3. Zwolnij przycisk myszy w miejscu zakończenia linii.

##### **Dodawanie okręgu:**

1. Kliknij w miejscu środka okręgu lewym przyciskiem myszy.
2. Przeciągnij mysz do punktu na krawędzi okręgu (w ten sposób określając promień okręgu) – tymczasowy okrąg powinien być rysowany na nowo przy każdym ruchu myszy.
3. Zwolnij przycisk myszy w wymaganej odległości od środka okręgu.

##### **Dodawanie prostokąta:**

1. Kliknij w miejscu wierzchołka prostokąta.
2. Przeciągnij mysz do pozycji przeciwległego wierzchołka – tymczasowy prostokąt powinien być rysowany na nowo przy każdym ruchu myszy.
3. Zwolnij przycisk myszy.

Wybór kształtu, który ma być dodany w jednej z powyższych operacji, zależy od selekcji typu kształtu określonej przez trzy przyciski (np. typu *radio buttons*) umieszczone w dolnej części okna. Każdy kształt powinien mieć oddzielny przycisk.

## **Modyfikacja elementów**

### **Zmiana pozycji końca odcinka linii:**

1. Kliknij lewym przyciskiem myszy w pobliżu końca odcinka linii – wybrany koniec zostanie zaznaczony do edycji i przyciągnięty do kursora.
2. Przeciągnij mysz do nowej pozycji końca linii – linia w swojej tymczasowej pozycji powinna być rysowana na nowo przy każdym ruchu myszy.
3. Zwolnij przycisk myszy.

### **Przesunięcie całego kształtu:**

1. Kliknij w pobliżu środka kształtu (linii, prostokąta, okręgu) lewym przyciskiem myszy.
2. Przeciągnij środek kształtu do nowej pozycji – kształt w swojej tymczasowej pozycji powinien być rysowany na nowo przy każdym ruchu myszy.
3. Zwolnij przycisk myszy w pożądanej pozycji środka kształtu.

### **Usuwanie kształtu:**

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy w pobliżu środka kształtu.

## **Operacje zapisu i ładowania**

Operacje zapisywania i wczytywania obrazu wektorowego, a także zapisu obrazu rastrowego do pliku graficznego, powinny być wywoływane za pomocą odpowiednich przycisków. Do określania koloru aktualnie edytowanego kształtu użyj trzech pól edycyjnych dla wartości RGB. Nowy kształt powinien być tworzony w bieżącym kolorze ustawionym przez wartości RGB w tych polach.

**Więcej informacji w skrypcie, w rozdziale: „Assignment 4 - Building simple graphical user interface with Swing - simple interactive line drawing program”**