МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Комп’ютерне моделювання процесів та систем»

Ефективність та якість архітектурних рішень

**Звіт  
Лабораторна робота №3**

Оператори Switch

Виконав ст.гр. ІКМ-М223д

Ковальов Д.Д.

Перевірив викладач

Хорошун А.С.

Харків 2024

Завдання

1. У вас є наведена нижче програма, яка використовує оператор switch для вибору дії залежно від типу фігури. Ваше завдання - виконати рефакторинг цієї програми, замінивши використання оператора switch на використання поліморфізму об'єктно-орієнтованого програмування.
2. У вас є наведена нижче функція, яка використовує оператор switch для визначення дії в залежності від типу фігури. Ваше завдання - виконати рефакторинг цієї функції, замінивши оператор switch набором спеціалізованих методів для кожного типу фігури

1.

|  |
| --- |
| class Shape:      def \_\_init\_\_(self, shape\_type):          self.shape\_type = shape\_type      def calculate\_area(self):          area = 0          if self.shape\_type == "circle":              radius = float(input("Enter the radius of the circle: "))              area = 3.14 \* radius \* radius          elif self.shape\_type == "rectangle":              length = float(input("Enter the length of the rectangle: "))              width = float(input("Enter the width of the rectangle: "))              area = length \* width          elif self.shape\_type == "triangle":              base = float(input("Enter the base of the triangle: "))              height = float(input("Enter the height of the triangle: "))              area = 0.5 \* base \* height          print("Area:", area)  # Приклад виклику програми  shape\_type = input("Enter the type of shape (circle, rectangle, triangle): ")  shape = Shape(shape\_type)  shape.calculate\_area() |

Реалізація:

class Shape:

    def calculate\_area(self):

        pass

class Circle(Shape):

    def calculate\_area(self):

        radius = float(input("Enter the radius of the circle: "))

        area = 3.14 \* radius \* radius

        print("Area:", area)

class Rectangle(Shape):

    def calculate\_area(self):

        length = float(input("Enter the length of the rectangle: "))

        width = float(input("Enter the width of the rectangle: "))

        area = length \* width

        print("Area:", area)

class Triangle(Shape):

    def calculate\_area(self):

        base = float(input("Enter the base of the triangle: "))

        height = float(input("Enter the height of the triangle: "))

        area = 0.5 \* base \* height

        print("Area:", area)

# Приклад виклику програми

def main():

    shape\_type = input("Enter the type of shape (circle, rectangle, triangle): ")

    if shape\_type == "circle":

        shape = Circle()

    elif shape\_type == "rectangle":

        shape = Rectangle()

    elif shape\_type == "triangle":

        shape = Triangle()

    else:

        print("Unknown shape type")

        return

    shape.calculate\_area()

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    main()

Ми створили базовий клас Shape, який містить функцію підрахунку площі, яка поліморфує, в залежності від типу фігури що наслідує клас. Маємо власний класи для усіх фігур, які наслідують базовий, та поліморфують його функцію.

|  |
| --- |
| class ShapeCalculator:      def calculate\_area(self, shape\_type):          if shape\_type == "circle":              self.calculate\_circle\_area()          elif shape\_type == "rectangle":              self.calculate\_rectangle\_area()          elif shape\_type == "triangle":              self.calculate\_triangle\_area()      def calculate\_circle\_area(self):          radius = float(input("Enter the radius of the circle: "))          area = 3.14 \* radius \* radius          print("Area:", area)      def calculate\_rectangle\_area(self):          length = float(input("Enter the length of the rectangle: "))          width = float(input("Enter the width of the rectangle: "))          area = length \* width          print("Area:", area)      def calculate\_triangle\_area(self):          base = float(input("Enter the base of the triangle: "))          height = float(input("Enter the height of the triangle: "))          area = 0.5 \* base \* height          print("Area:", area)  # Приклад використання класу  calculator = ShapeCalculator()  calculator.calculate\_area("circle") |
|  |

Реалізація

class ShapeCalculator:

    def calculate\_area(self, shape\_type):

        getattr(self, f'calculate\_{shape\_type}\_area')()

    def calculate\_circle\_area(self):

        radius = float(input("Enter the radius of the circle: "))

        area = 3.14 \* radius \* radius

        print("Area:", area)

    def calculate\_rectangle\_area(self):

        length = float(input("Enter the length of the rectangle: "))

        width = float(input("Enter the width of the rectangle: "))

        area = length \* width

        print("Area:", area)

    def calculate\_triangle\_area(self):

        base = float(input("Enter the base of the triangle: "))

        height = float(input("Enter the height of the triangle: "))

        area = 0.5 \* base \* height

        print("Area:", area)

# Приклад використання класу

calculator = ShapeCalculator()

calculator.calculate\_area("circle")

Замість оператору switch ми використали метод getattr, який зчитує строку та отримує з неї атрибут об’єкта.