

## Programowanie, Laboratorium 4.

### Ćwiczenie 1

Napisz program z klasą *mother* i odziedziczoną klasą *daughter*. Obie klasy powinny mieć metodę *display()* wypisującą komunikat (inny dla matki i córki). W głównej części zdefiniuj klasę *daughter* i wywołaj na niej metodę *display()*.

### Ćwiczenie 2

Napisz program, który definiuje klasę *Kształt* i posiada wartość *szerokosc* i *wysokosc* oraz funkcje ustalające te wartości *setData()*. Na podstawie klasy *Kształt*, zdefiniuj dwie pochodne klasy *Trojkat* i *Prostokat*, z funkcją która oblicza ich pole powierzchni, o nazwie *pole()*. Następnie zdefiniuj dwie zmienne - trójkąt i prostokąt i wywołaj funkcję, która wypisze obliczony obszar.

### Ćwiczenia 2A

Stwórz nagłówki do klas z ćwiczenia 2.

### Ćwiczenie 3

Stwórz program z klasą bazową *Animal*. Wewnątrz niej, zdefiniuj zmienną *nazwa* i *wiek* oraz funkcję *setValue()*, która ustawi te parametry. Następnie utwórz dwie klasy pochodne *Zebra* i *Delfin*, z funkcją która wypisze wiadomość z informacją o wieku, imieniu i podadzą dodatkową informację na jego temat (np. Miejsce pochodzenia).

### Ćwiczenie 3A

Stwórz nagłówki do klas z ćwiczenia 3.

### Ćwiczenie 4

Stwórz program z klasą bazową *Baza*. Wewnątrz zdefiniuj funkcję wirtualną *wypisz*, która wypisuje nazwę bieżącej klasy. Następnie stwórz klasę *Pochodna*, która jest pochodna od klasy *Baza* oraz ma funkcję *wypisz*, wypisującą nazwę klasy - Pochodna. Zdefiniuj zmienną typu *Pochodna* i przy pomocy wskaźników (typu *Baza*) wywołaj funkcję *wypisz* z zainicjowanej zmiennej.

## Ćwiczenie 5

Utwórz klasę o nazwie *Prostokat*, która powinna zawierać dwa konstruktory; jeden bezparametrowy, w drugim powinniśmy podać wymiary prostokąta (szerokości i wysokości), funkcję zwracającą obszar oraz funkcję zaprzyjaźnioną *duplicate()*, która zwraca zmienną typu *Prostokat*, oraz powiela wymiary prostokąta i je podwaja. W części *main()*, utwórz instancję klasy *Prostokat*, zduplikuj ją przy pomocy powstałej funkcji i wypisz obszar tej zmiennej.

## Ćwiczenie 6

Napisz zgodnie z zasadami programowania obiektowego program, który w tablicy 10×10 umieszcza losowo na przekątnej liczby od 0 do 9, a poza nią zera. Dodatkowo oblicza on sumę liczb znajdujących się na przekątnej. Klasa powinna zawierać trzy metody:

- *czytaj\_dane()* — umieszcza dane w tablicy;
- *przetworz\_dane()* — oblicza i wyświetla sumę liczb znajdujących się na przekątnej;
- *wyswietl\_wynik()* — pokazuje zawartość tablicy na ekranie monitora.

## Ćwiczenie 7

Napisz zgodnie z zasadami programowania obiektowego program, który sortuje *n* liczb. Klasa powinna zawierać trzy metody:

- *czytaj\_dane()* — odczytuje dane i umieszcza je w tablicy o nazwie liczb;
- *przetworz\_dane()* — sortuje dane, korzystając z wybranego algorytmu (użyj algorytmu bąbelkowego);
- *wyswietl\_wynik()* — prezentuje zawartość posortowanej tablicy liczb na ekranie monitora.