

# Ćwiczenie 5

## Dziedziczenie i polimorfizm

### 1 Wprowadzenie

#### 1.1 Dziedziczenie

```
kwalifikator class NazwaKlasyPochodnej extends NazwaKlasyBazowej
{
    // ... deklaracja nowych pól i/lub przesłonięcie pól z klasy bazowej ...
    // ... definicja konstruktorów ...
    // ... deklaracja/definicja nowych metod i/lub
    //     przesłonięcie metod z klasy bazowej ...
}
```

W języku Java nie istnieje wielodziedziczenie. Każda klasa może dziedziczyć bezpośrednio tylko z jednej klasy.

W klasie pochodnej można wywołać konstruktor klasy bazowej:

```
super(argumenty);
```

Wywołanie konstruktora klasy bazowej musi znajdować się na początku konstruktora klasy pochodnej.

Słowo kluczowe **super** umożliwia również odwołanie się w klasie pochodnej do przesłoniętych składowych (pól i metod) z klasy bazowej:

```
super.pole;
super.metoda(argumenty);
```

#### 1.2 Polimorfizm

Polimorfizm (wiele form) to możliwość działania na typach klas pochodnych za pomocą referencji typu klasy bazowej.

W języku Java wszystkie metody są metodami wirtualnymi. O tym która metoda ma zostać wykonana (z klasy bazowej, czy z klasy pochodnej) decyduje aktualny typ obiektu przypisanego do referencji, dla której metoda jest wywoływana, a nie zadeklarowany typ referencji.

### 2 Zadania

#### 2.1

Rozszerz możliwości programu wczytującego dane czytelników biblioteki (utworzonego w ćwiczeniu 4) o przechowywanie dla czytelników dodatkowej informacji o liczbie wypożyczonych czasopism. W tym celu na bazie klasy **Czytelnik** utwórz klasę pochodną **CzytelnikEkstra**. Metody klasy pochodnej powinny umożliwiać:

- wyświetlenie informacji o czytelniku z dodatkową informacją,
- zmianę liczby wypożyczonych czasopism przy wypożyczeniu kolejnych czasopism (czytelnik nie może wypożyczyć więcej jak 5 czasopism),
- zmianę liczby wypożyczonych czasopism przy oddaniu podanej ilości czasopism.

W programie powinna istnieć możliwość przechowywania obiektów zarówno klasy bazowej jak i klas pochodnych.

## 2.2

Rozszerz możliwości programu wczytującego dane samochodów (utworzonego w ćwiczeniu 4) o przechowywanie dla samochodów dodatkowej informacji o: dopuszczalnej masie całkowitej i o masie własnej. W tym celu na bazie klasy **Samochód** utwórz klasę pochodną **SamochódCiężarowy**. Metody klasy pochodnej powinny umożliwiać:

- wyświetlenie informacji o samochodzie z dodatkową informacją,
- podanie informacji o dopuszczalnej ładowności samochodu.

W programie powinna istnieć możliwość przechowywania obiektów zarówno klasy bazowej jak i klas pochodnych.

## 2.3

Rozszerz możliwości programu wczytującego dane wektorów w przestrzeni dwuwymiarowej (utworzonego w ćwiczeniu 4) o przechowywanie dla wektorów dodatkowej informacji o punkcie zaczepienia. W tym celu na bazie klasy **Wektor** utwórz klasę pochodną **WektorZaczepiony**. Metody klasy pochodnej powinny umożliwiać:

- wyświetlenie informacji o wektorze z dodatkową informacją,
- zmianę punktu zaczepienia wektora.

W programie powinna istnieć możliwość przechowywania obiektów zarówno klasy bazowej jak i klas pochodnych.