

Wstęp

Budowa klas oraz praca na obiektach, które są ich wystąpieniem, jest podstawową umiejętnością w programowaniu obiektowym. Klasa określa ogólny charakter wszystkich jej obiektów, natomiast, w pewnym skrócie – programowanie obiektowe polega na tworzeniu relacji pomiędzy obiektami różnych klas i przetwarzaniu informacji, które sobie lub użytkownikowi przekazują, wchodząc w interakcje z nim. Kluczowym elementem jest tu właściwe rozpoznanie składowych klas, które określają stan obiektów oraz metod klas, które definiują możliwości działania na tych obiektach.

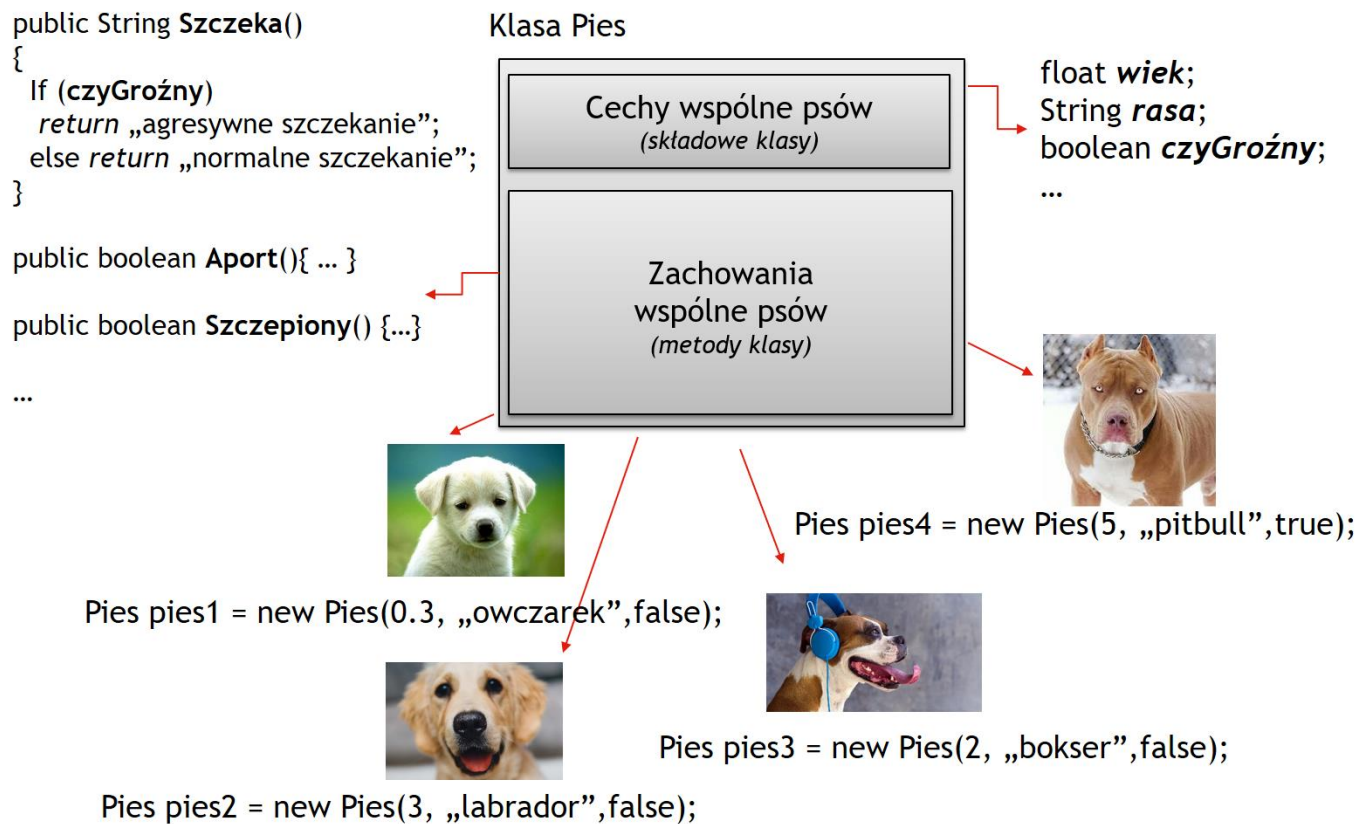
Struktura klas ogólnie zawiera następujące elementy:

- Składowe klasy,
- Konstruktory klasy (inicjalizujące początkowy stan obiektów),
- Blok metod przesłoniętych (jeśli są – występują w przypadku generalizacji),
- Blok metod abstrakcyjnych (jeśli występują – określają klasę jako abstrakcyjną),
- Blok metod właściwych klasy (określają możliwości obiektów klasy),
- Blok metod zmieniających i pobierających bieżący stan obiektów: metody zwane *Set-erami* i *Get-erami*.

Klasy są uogólnieniem – określają składowe i metody (czyli cechy i zachowania) dla wszystkich jej obiektów, natomiast instancje (obiekty o określonym stanie – czyli wartości składowych) są ich faktycznym wystąpieniem, na których pracujemy.

Zobacz poniższy rysunek:

„ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wroclawskiej”



„ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”

W tym sensie, w zadaniu nr 1, postaraj się jak najlepiej rozpoznać cechy wspólne dla wszystkich samochodów oraz działania ogólne dla samochodów – spróbuj rozpoznać ewentualne zawieranie się obiektów – czyli jeden obiekt „MA” inny obiekt (relacja ta, w dalszym toku studiów będzie rozbijana na agregację i kompozycje).

W zadaniu nr 2 zwróć szczególną uwagę na warunki bezpieczeństwa, obiekt zawsze w trakcie swojego życia – czyli od jego utworzenia na sterce na pomocą operatora new, do jego śmierci – czyli usunięcia go ze sterty, musi mieć poprawnie zbudowany stan. Jeśli tworzymy prostokąty (instancje klasy Prostokąt), to muszą być prostokątami (w sensie geometrycznych).

Lista 3

1. (zadanie opisowe / projektowe)

Opisz hipotetyczną klasę samochód – tj. przygotuj tabelę określającą składowe takiej klasy oraz możliwe metody. Zastanów się, czy wszystkie składowe klasy mogą być typu pierwotnego, czy też są takie, które mogłyby być typami referencyjnymi (np. referencjami na obiekty innych klas) ? Jeśli takie znajdziesz, rozpisz składowe i metody również klas dodatkowych (w tabeli).

2. (kod Java)

Przedstaw implementację klasy prostokąt. Zakładamy, że prostokąt określony jest w dwuwymiarowym układzie współrzędnych kartezjańskich (możliwe jest wprowadzenie współrzędnych o wartościach ujemnych, ale zakładamy równoległość boków względem osi współrzędnych). Składowymi klasy są dwa punkty na płaszczyźnie określające współrzędne przeciwległych wierzchołków (zadbaj o poprawność danych, zakładamy długości obydwóch boków figury $\neq 0$). Przygotuj metody: inicjalizujące początkowy stan obiektów typu prostokąt (zarówno domyślnie, jak i poprzez „konstruktor” przeciążony); obliczające pole, obwód oraz długość przekątnej prostokąta.

3. (kod Java)

Zaprezentuj w środowisku Eclipse, możliwość przygotowania biblioteki matematycznej dla funkcji $\sin(x)$, $\cos(x)$ i $\exp()$; tj. przygotuj dwa pakiety: pakiet „Program_Główny” i pakiet

„ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej”

‘Biblioteka’. W pakiecie Biblioteka zaimplementuj aproksymacje funkcji $\sin(x)$, $\cos(x)$ i $\exp()$, jako metody statyczne. Użyj ich w metodzie `main()` pakietu `Program_Główny` do demonstracji obliczenia wartości tych funkcji dla podanych w kodzie wartości x i dokładności n .