Podstawy programowania

Laboratorium 9 - wstęp do obiektowości

mgr inż. Krzysztof Szwarc

krzysztof@szwarc.net.pl

Sosnowiec, 17 maja 2021

Zadania

1. Napisz program pobierający od użytkownika informacje o dwóch pracownikach (ich imię, nazwisko oraz pensję). Oblicz średnią wartość pensji i przygotuj metodę wypisującą dane obu pracowników w formie: nazwisko imię zarabia (pensja-średnia) ponad średnią.
2. Przerób napisany program tak, aby użytkownik mógł wprowadzić dane trzech pracowników.
3. Przerób program tak, aby pracownik był opisany również wiekiem (przy wyświetlaniu informacji o zarobkach niech będzie wypisany również wiek).

Klasy

Struktura klasy

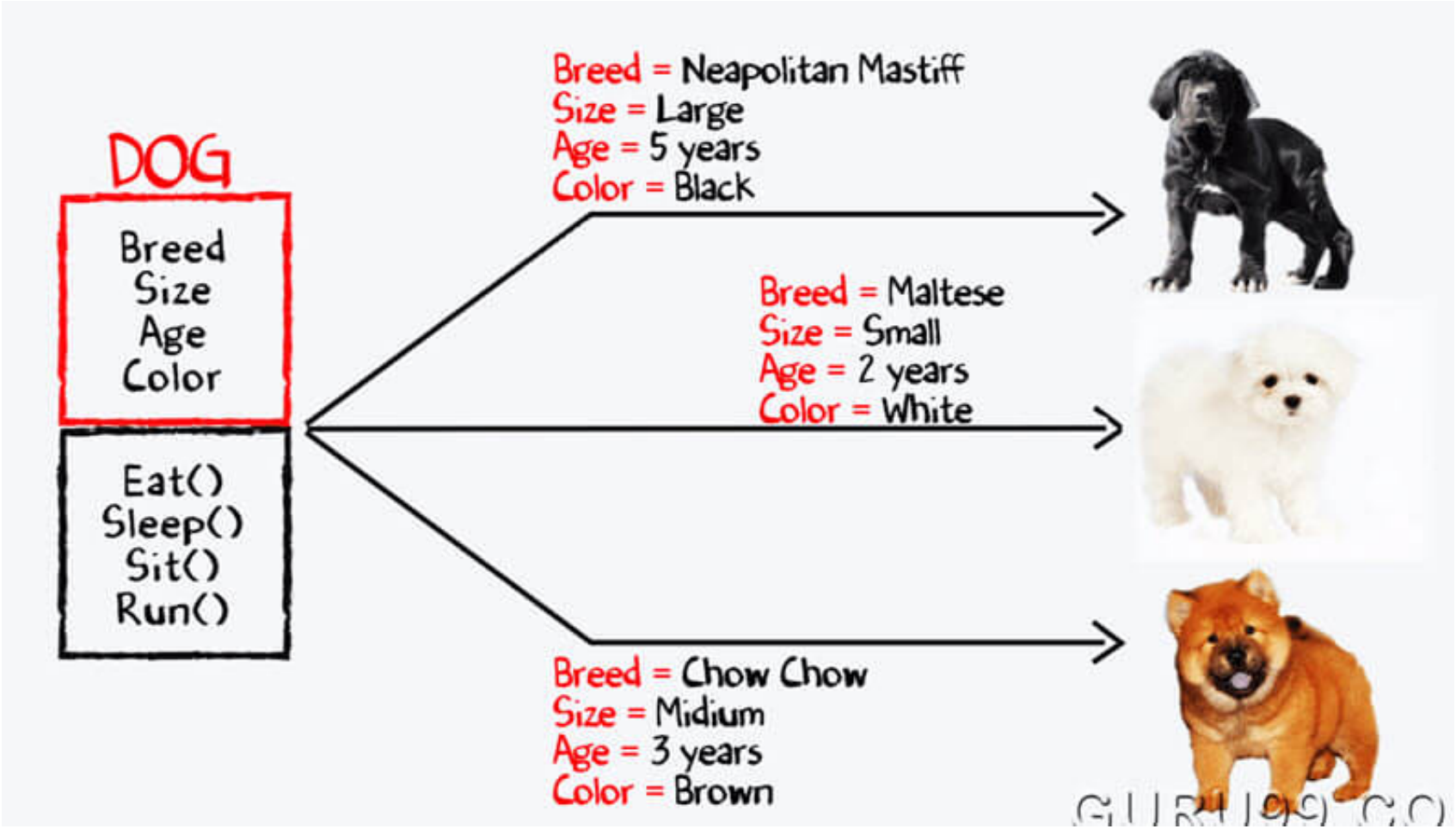
Klasa składa się z pól (zmiennych) oraz metod (funkcji). Ogólna struktura klasy:

```
modyfikatorDostepu class NazwaKlasy {
    modyfikatorDostepu typPola nazwaPola;

    modyfikatorDostepu zwracanyTyp nazwaMetody(parametry) {
        return zmiennaOZwracanymTypie;
    }
}
```

Klasa może nie zawierać metod lub pól. Do pól odwołujemy się tak jak do zmiennych lub korzystając ze słowa this w następujący sposób: this.nazwaPola;

Klasa, a obiekt



Źródło: https://cdn.guru99.com/

Przypomnienie modyfikatorów dostępu

Modyfikator dostępu

W Javie wyróżniamy cztery modyfikatory dostępu:

1. public - dostęp do niego ma każdy obiekt.
2. private - dostęp do niego ma wyłącznie właściciel.
3. protected - dostęp do niego ma właściciel, klasy dziedziczące po nim oraz klasy w tym samym pakiecie.
4. default - ustawiany jeżeli nie zadeklarujemy modyfikatora dostępu. Widoczność ograniczona jest do klas znajdujących się w tym samym pakiecie.

Konstruktory

Opis

Każda klasa zawiera konstruktor - specyficzną metodę wywoływaną w momencie tworzenia obiektu (new nazwaKlasy()). Sposób definiowania konstruktora:

```
class ClassName {
    ClassName() {
    }
    ClassName(String variable) {
    }
}
```

Konstruktor, tak jak inne metody można przeciążać (ta sama nazwa metody przyjmująca różne parametry).

Hermetyzacja

Opis

Hermetyzacja (enkapsulacja) polega na odizolowaniu pól i metod od innych klas udostępniając tylko niezbędne elementy. W praktyce polega na stosowaniu modyfikatorów typu private lub protected dla pól i niektórych metod (które nie muszą być używane z zewnątrz). Dostęp do prywatnych pól powinien odbywać się za pomocą metod zwracających i przypisujących odpowiednie wartości (tzw. gettery i settery).

Przykład - hermetyzacja

```
public class Employee {
    private String name;

    public void setName(String name) {
        this.name=name;
    }

    public String getName() {
        return name;
        // return this.name;
    }
}
```

Przykład - konstruktor

```
public class Employee {
    private String name;

    public Employee(String name) {
        this.name=name;
    }

    public void setName(String name) {
        this.name=name;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
}
```

Przykład - użycie klasy

```
public static void main(String[] args) {
    Employee our = new Employee("Jan");
    System.out.println(our.getName());
    // Jan
    our.setName("Andrzej");
    System.out.println(our.getName());
    // Andrzej
}
```

Zadania

1. Napisz klasę Employee zawierającą pola reprezentujące imię, nazwisko oraz pensję. Pamiętaj o hermetyzacji.
2. Do napisanej klasy dodaj konstruktor domyślny (bezparametrowy), który będzie ustawiał domyślne dane pracownika.
3. Przerób program z początku zajęć tak, aby korzystał z napisanej klasy.
4. Dodaj dla pracownika pole reprezentujące płeć i przerób program tak, aby przy wypisywaniu danych pracownika następowało podawanie również jego płci.

Klasy

Modyfikator static

Modyfikator static wtkorzystywany jest do stworzenia pola lub metody dostępnej dla każdej instancji klasy (obiektu). Takie pole/metoda istnieje zawsze (nawet jeżeli nie został utworzony obiekt danej klasy; analogicznie do klasy Math). Pole statyczne może być wykorzystywane jako licznik utworzonych instacji klasy.

Przykład - pole statyczne

```
public class Employee {
    public static int counter;

    public Employee() {
        counter++;
    }
}
```

Przykład - użycie pola statycznego

```
public static void main(String[] args) {
    Employee ourEmployee = new Employee();
    ourEmployee = new Employee();
    ourEmployee = new Employee();
    System.out.println(ourEmployee.counter);
    // 3
}
```

Zadanie

1. Napisz klasę Student zawierającą następujące pola: firstName, lastName, number oraz counter (statyczny) i bezparametrową metodę hi (wypisującą tekst: imię nazwisko numer) oraz howManyStudents (wypisującą wartość licznika). Pamiętaj o hermetyzacji.

Dziękuję za uwagę