

Präsenzaufgaben 7

20./21.11.2024

Die Lösung der Aufgaben wird am Ende der Übung von Ihnen vorgestellt.

Tierheim

In dieser Aufgabe programmieren wir eine Klasse `Tierheim`. Laden Sie sich dazu bitte von der Veranstaltungsseite die Quelldatei `Tier.java` herunter und betrachten Sie diese. Sie liefert eine abstrakte Klasse, von der die Klasse `Hund` und `Katze` abgeleitet werden sollen.

Dabei müssen die folgenden drei abstrakten Methoden implementiert werden:

- `/* Gibt an, wie viele Einheiten Futter das Tier benötigt. Eine Katze frisst so viele Einheiten, wie sie gross ist (groesse ist von 1-3) und ein Hund 2*groesse. */`
`public abstract int futterBedarf()`
- `/* soll, wenn genug gekuschelt wird, das Attribut gekuschelt auf true setzen*/`
`public abstract void kuscheln(int minuten)`
- `/* soll, wenn genug gespielt wird, das Attribut bespielt auf true setzen */`
`public abstract void spielen(int minuten)`

Dabei ist darauf zu achten, dass Katzen mindestens 15 Minuten bespielt und gekuschelt werden müssen. Mit Hunden muss auch mindestens 15 Minuten gekuschelt werden, aber nur 10 Minuten gespielt. Dafür muss mit Hunden Gassi gegangen werden. Daher braucht die Klasse `Hund` ein Attribut `gassiGegangen` mit einer passenden Methode, die überprüft, ob der Hund mindestens 45 Minuten Gassi geführt wurde. Achten Sie darauf, dass bei Bedarf die Methoden `schlafen()` und `istGlücklich()` angepasst werden müssen. Vermeiden Sie Code-Dopplungen durch angemessene Verwendung von `super`. Für beide Klassen müssen Konstruktoren und die Methode `toString()` angepasst werden.

Die Klasse `Katze` soll zwei weitere Subklassen erhalten: `MaineCoon` und `Kartaeuser`.

Wie vermutlich jeder weiß, sind Maine-Coon Katzen die größten Hauskatzen und brauchen daher die dreifache Menge an Nahrung. Kartäuser gehören zu den intelligentesten Katzen und müssen daher mindestens 30 Minuten bespielt werden. Vermeiden Sie Code-Dopplungen durch angemessene Verwendung von `super`. Für beide Klassen müssen Konstruktoren und die Methode `toString()` angepasst werden.

Die Klasse `Tierheim` soll eine `ArrayList<Tier>` und zwei `int` als Attribute haben. Die Attribute dürfen ausnahmsweise `public` sein. Zudem sollen ein Konstruktor und folgende Methoden implementiert werden:

```
public void tiereVersorgen()
public boolean alleGluecklich()
```

`tiereVersorgen()` erfüllt die 3-4 Bedürfnisse von jedem Tier im Tierheim. `alleGluecklich()` gibt `false` zurück, wenn ein Tier nicht alle Bedürfnisse erfüllt hat.

Nutzen Sie folgende `main` um Ihre Implementation zu testen:

```
public static void main(String[] args) {
    Tierheim itcTierheim = new Tierheim(80,80);
    for (int i = 0; i < 20; i++) {
        itcTierheim.tiere.add(Tier.erzeugeZufallsTier());
        System.out.println(itcTierheim.tiere.get(i));
    }

    System.out.println("Futterbestand vor Versorgung: Hundefutter: " + itcTierheim.hundefutter + "
Katzenfutter: " + itcTierheim.katzenfutter);

    itcTierheim.tiereVersorgen();

    System.out.println("Futterbestand nach Versorgung: Hundefutter: " + itcTierheim.hundefutter + "
Katzenfutter: " + itcTierheim.katzenfutter);

    System.out.println("Sind alle Tiere gluecklich? " + itcTierheim.alleGluecklich());
    for (Tier tier : itcTierheim.tiere) {
        tier.schlafen();
    }

    System.out.println("Neuer Tag, sind alle Tiere gluecklich? " + itcTierheim.alleGluecklich());
}
```

Die Ausgabe soll zum Beispiel folgendermaßen aussehen:

```
Katze mit Name: Tschebyschow   Groesse: Mittel   Verkauspreis: 123
Katze mit Name: Laplace       Groesse: Mittel   Verkauspreis: 145
Kartaeuser Katze mit Name: Samos   Groesse: Klein   Verkauspreis: 100
Hund mit Name: Newton        Groesse: Mittel   Verkauspreis: 106
Katze mit Name: Banach       Groesse: Gross   Verkauspreis: 188
Main-Coon Katze mit Name: Jacobi   Groesse: Gross   Verkauspreis: 594
Main-Coon Katze mit Name: Schwarz  Groesse: Mittel   Verkauspreis: 426
Hund mit Name: Knidos        Groesse: Klein   Verkauspreis: 53
Katze mit Name: Schwarz       Groesse: Klein   Verkauspreis: 69
Katze mit Name: Lobatschewski   Groesse: Klein   Verkauspreis: 54
Kartaeuser Katze mit Name: Jacobi   Groesse: Gross   Verkauspreis: 306
Hund mit Name: Erdos         Groesse: Mittel   Verkauspreis: 132
Katze mit Name: Kepler        Groesse: Gross   Verkauspreis: 160
Katze mit Name: Leibniz       Groesse: Mittel   Verkauspreis: 125
Katze mit Name: Newton        Groesse: Gross   Verkauspreis: 167
Katze mit Name: Schwarz       Groesse: Klein   Verkauspreis: 80
Katze mit Name: Wafa         Groesse: Klein   Verkauspreis: 87
Kartaeuser Katze mit Name: Wafa     Groesse: Gross   Verkauspreis: 316
Katze mit Name: Tschebyschow   Groesse: Gross   Verkauspreis: 159
Hund mit Name: Cauchy        Groesse: Klein   Verkauspreis: 70
Futterbestand vor Versorgung: Hundefutter: 80   Katzenfutter: 80
Futterbestand nach Versorgung: Hundefutter: 68   Katzenfutter: 36
Sind alle Tiere gluecklich? true
Neuer Tag, sind alle Tiere gluecklich? false
```