

Laboratorium z programowania obiektowego

24.03.2010

1. Zaprojektuj hierarchię klas opisujących pojazdy komunikacji miejskiej. Wyraź w tej hierarchii następujące fakty:

- wszystkie pojazdy komunikacji miejskiej (k. m.) są pojazdami,
- komunikacja miejska używa tramwajów i autobusów,
- pojazdy są garażowane w zajezdniach, odpowiednio tramwajowych i autobusowych,
- każdy pojazd zna swoją szybkość maksymalną,
- każdy pojazd k. m. zna swój numer,
- każdy pojazd k. m. zna swoją zajezdnię,
- każdy tramwaj jest zestawem 1 do 3 wagonów (i wie, z ilu wagonów się składa),
- każdy autobus wie, ile zużył paliwa w bieżącym miesiącu,
- każda zajezdnia zna swoją nazwę,
- każda zajezdnia wie, jakie pojazdy do niej należą,
- każda zajezdnia ma nazwę.

Każdy pojazd musi umieć podać swój opis w postaci napisu. Opis ma zawierać wszystkie informacje, które zna dany pojazd (np. numer, czy szybkość maksymalną). Opis zajezdni to nazwa zajezdni, jej typ i opisy poszczególnych pojazdów. Zajezdnia autobusowa podaje dodatkowo sumaryczne zużycie paliwa w bieżącym miesiącu, a tramwajowa ogólną liczbę wagonów.

Napisz program w Javie, który utworzy kilka obiektów reprezentujących różne pojazdy i dwie zajezdnie (autobusową i tramwajową), przydzieli pojazdy do zajezdni, a następnie wypisze opis obu zajezdni.

2. (Zadanie dodatkowe dla osób, które będą się nudzić). Dana jest następująca implementacja klasy Data:

```
public class Data {
    private int dzien; /* od 1 */
    private Miesiac miesiac;
    private int rok;

    /* Konstruktor z glupia kontrola bledow */
    public Data(int dzien, int miesiac, int rok) {
        this.miesiac = Miesiac.dajMiesiac(miesiac);
        /* nie bylo roku zerowego */
        this.rok = (rok == 0) ? 1 : rok;
        this.dzien = Math.min(
            this.miesiac.liczbaDni(czyPrzestepny(rok)), dzien) ;
    }

    public void dodajTydzien() {
        dzien += 7;
        int maxDni = miesiac.liczbaDni(czyPrzestepny(rok));
        if (dzien > maxDni) {
            dzien = dzien%maxDni;
            miesiac = miesiac.dajNastepny();
            if (miesiac.czyStyczen()) {
                rok++;
            }
        }
    }

    public String toString() {
        /* Zauwaz uzycie wyrazenia " ? : " */
        return ((dzien < 10) ? "0" + dzien : dzien)
            + "-" + miesiac + "-" + rok;
    }

    private boolean czyPrzestepny(int rok) {
        return ((rok%4 == 0 && rok%100 !=0) || (rok%400 == 0));
    }
}
```

- Dopisz klasę Miesiac tak, aby przestawiona wyżej klasa Data działała w sposób poprawny.
- W jaki sposób można wykorzystać dziedziczenie przy pisaniu klasy Miesiac?
- Zmień kod klasy Miesiac tak, aby każdy miesiąc kalendarzowy był tworzony co najwyżej raz.
- Zobacz, w jaki sposób zaimplementowana jest data w bibliotece standardowej Javy (wskazówka: klasy `java.util.Date` i `java.util.Calendar`).