

**Лабораторний практикум No4. Узагальнене програмування. Generic для
параметризації класів та методів (максимум 20 балів)**

Варіант 1. Реалізувати із застосування узагальненого програмування ієрархію Java-класів для транспортних засобів, які можуть перевозити різні типи пасажирів.

Є наступні транспортні засоби: автобус, таксі, пожежна машина, міліцейська машина.

У цих транспортних засобах можуть їздити наступні види пасажирів: звичайний пасажир, пожежник, міліціонер.

Ієрархія вказаних об'єктів подана на рис. 1. В ході виконання роботи ієрархія може бути доопрацьована.

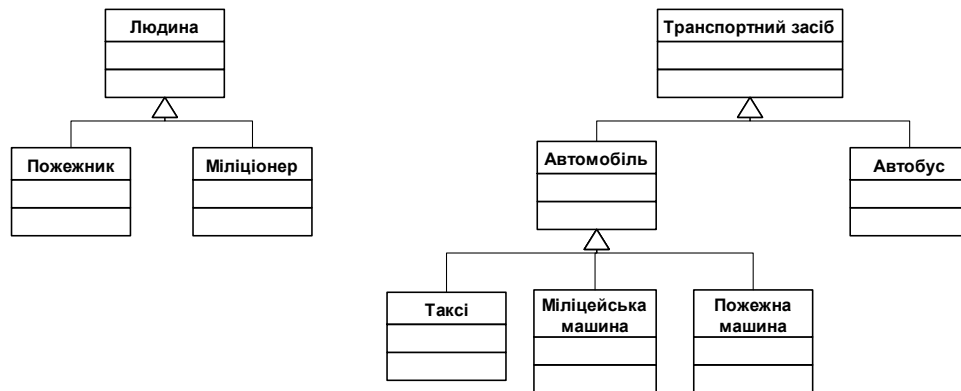


Рис. 1.

Автобус та таксі можуть перевозити будь-яких пасажирів, пожежна машина – тільки пожежників, міліцейська машина – тільки міліціонерів. Реалізувати на основі узагальненого програмування (generics) вказані обмеження щодо перевезки пасажирів. Для класів транспортних засобів реалізувати наступні властивості та методи:

- Кожен транспортний засіб має обмежену кількість місць.
- Реалізувати методи для отримання максимальної кількості місць та кількості зайнятих місць.
- Реалізувати посадку пасажирів у транспортний засіб. Якщо всі місця вже зайнято, функція повинна ініціювати виключну ситуацію.
- Висадка пасажирів із транспортного засобу. Функція повинна ініціювати виключну ситуацію, якщо вказаний пасажир «не сидить» у транспортному засобі.

Реалізувати модульні тести з наповнення транспортних засобів різними типами

пасажирів, в т.ч. тести на очікуване виникнення виключних ситуацій.

Додатково реалізувати функцію підрахунку кількості людей, які перевозяться на автомобілями на певній ділянці дороги. Варіант коду наданий нижче. Дописати код до працездатного. Обов'язково використовувати generics та wildcard (де це потрібно).

```
public class Road {  
    public List<Vehicle> carsInRoad = new ArrayList<>();  
    public int getCountOfHumans(){....}    public void  
    addCarToRoad( .... ){ ... }  
}
```

Реалізувати модульні тести з наповнення транспортних засобів різними типами пасажирів.

Варіант 2. Реалізувати із застосування узагальненого програмування ієрархію Java-класів для вольєрів для різних видів тварин.

У зоопарку є наступні види тварин: птахи (орли) та ссавці (леви, зебри, жирафи).

Для цих тварин передбачено вольєри: вольєри для левів, вольєри для копитних (зебр та жирафів), вольєри для птахів.

Ієрархія вказаних об'єктів подана на рис. 2. В ході виконання роботи ієрархія може бути доопрацьована.

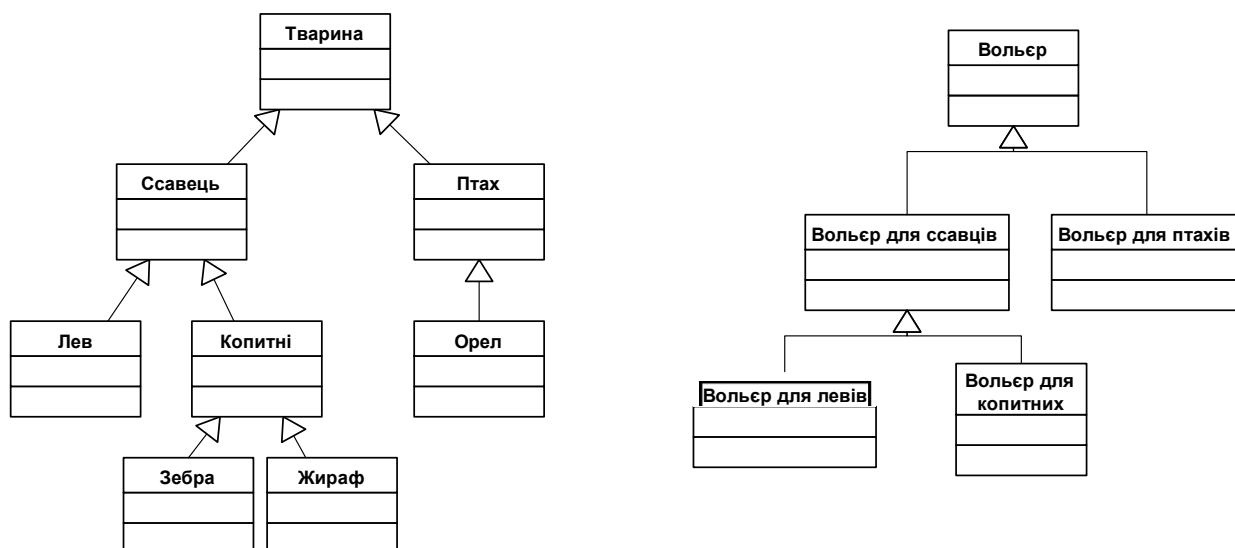


Рис. 2.

У вольєрі для левів можна розмістити тільки левів. У вольєрі для птахів – тільки птахів. К вольєрі для копитних – тільки зебр та жирафів. Реалізувати на основі узагальненого програмування (generics) вказані обмеження щодо розміщення тварин.

Для класів вольєрів реалізувати наступні функції:

Кожен вольєр має максимальну ємність (кількість тварин). Реалізувати функцію для отримання максимальної кількості місць та функцію для отримання кількості зайнятих місць.

Розміщення тварини у вольєрі. Якщо всі м'яся у вольєрі зайнято, функція повинна ініціювати виключну ситуацію.

Вилучення тварини із вольєра. Функція повинна ініціювати виключну ситуацію, якщо вказаної тварини немає у вольєрі.

Додатково реалізувати функцію підрахунку кількості тварин, які знаходяться у вольєрах зоопарку.

Варіант коду наданий нижче. Дописати код до працездатного. Обов'язково використовувати generics та wildcard (де це потрібно).

```
public class Zoo {  
    public List<Cage> cages = new ArrayList<>();  
    public int getCountOfAnimals () {...}    public  
    void addCage( .... ){ ... }  
}
```