

Лабораторна робота №3

Сутності та зв'язки між ними. Тип зв'язку «Асоціація». Індексатори

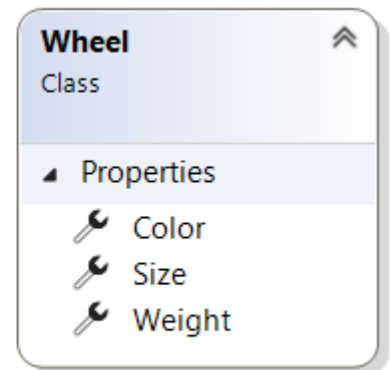
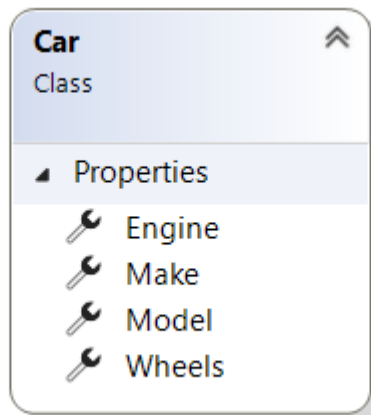
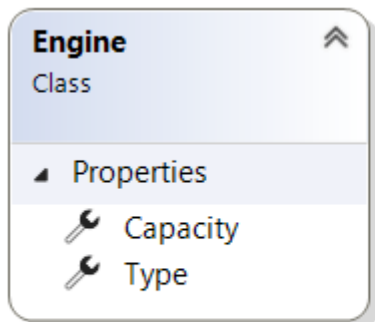
Мета

Ознайомитися з типом зв'язку «асоціація» між сутностями. Вивчити на практиці особливості використання індексаторів.

Теоретичні відомості

Під асоціацією розуміють відношення, при якому існує взаємозв'язок між двома класами, а саме один з класів «використовує» екземпляр іншого.

Наприклад, є класи «Engine» (двигун), «Wheel» (колесо) та клас «Car» (автомобіль):



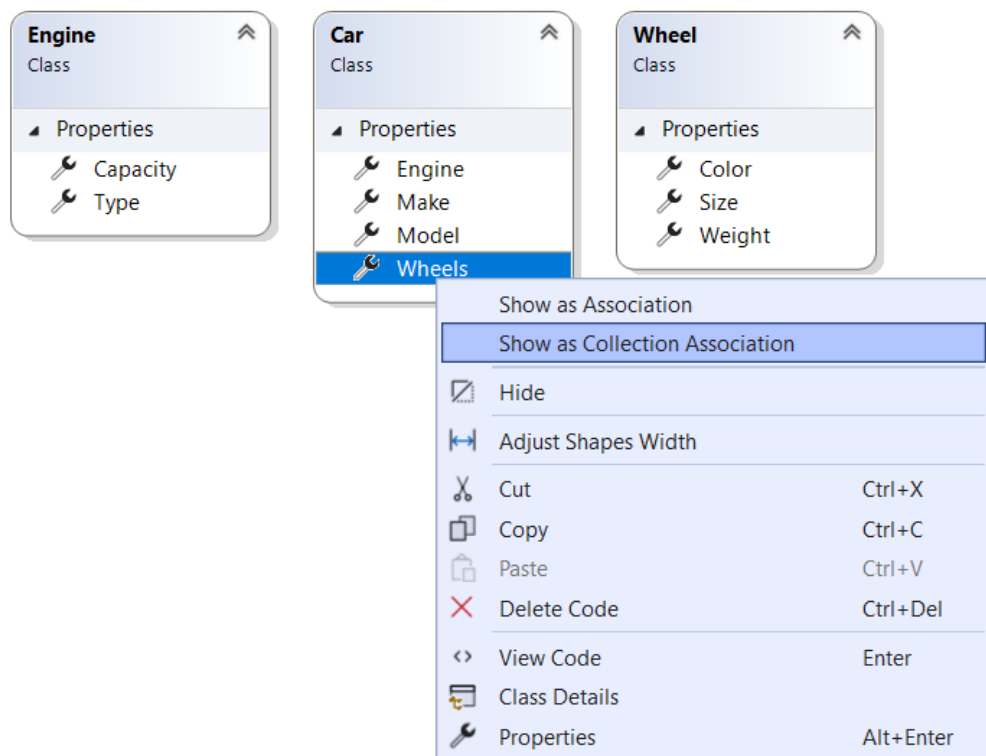
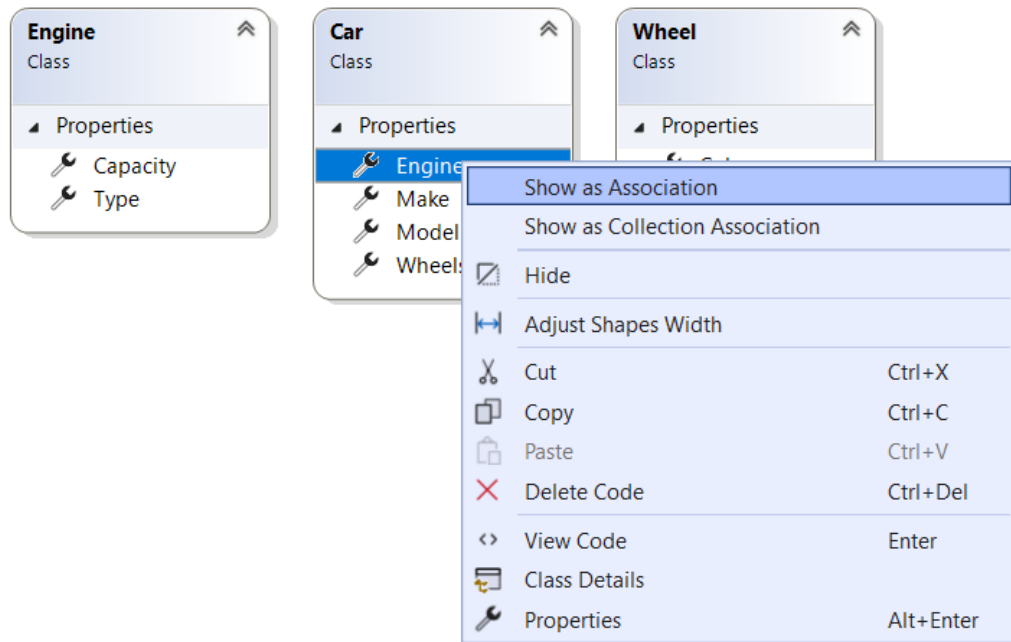
```
public class Engine
{
    public int Capacity
    {
        get;
        set;
    }
    public string Type
    {
        get;
        set;
    }
}
```

```
public class Car
{
    public string Make
    {
        get;
        set;
    }
    public string Model
    {
        get;
        set;
    }
    public Engine Engine
    {
        get;
        set;
    }
    public Wheel[] Wheels
    {
        get;
        set;
    }
}
```

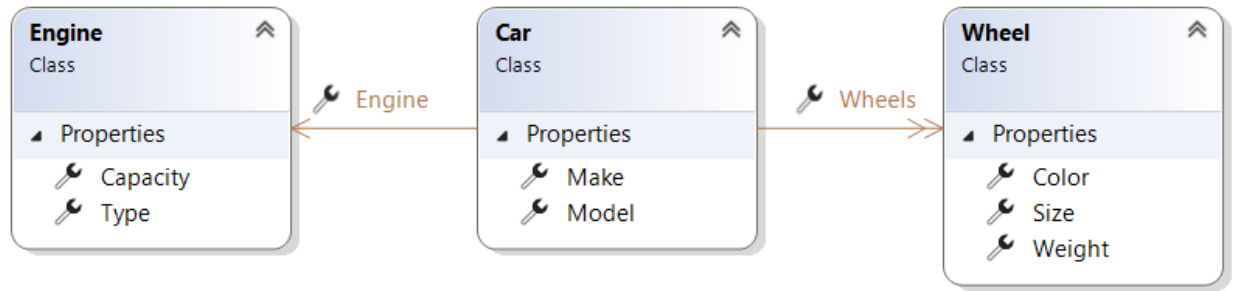
```
public class Wheel
{
    public int Size
    {
        get;
        set;
    }
    public int Weight
    {
        get;
        set;
    }
    public int Color
    {
        get;
        set;
    }
}
```

Між цими класами є зв'язки типу «асоціація», адже екземпляри класу «Wheel» будуть поміщені до властивості Wheels класу Car, а екземпляр класу «Engine» – до властивості Engine класу Car.

Для того, щоб показати ці типи зв'язків між класами на діаграмі класів у Visual Studio, необхідно обрати пункт «Show as Collection Association» для властивості «Wheel» (адже у автомобіля може бути декілька колес, зв'язок «один-до-багатьох») та «Show as Association» для властивості «Engine» (адже двигун лише один, зв'язок «один-до одного») у контекстному меню:



Діаграма класів буде виглядати таким чином:



Завдання 1. Створення нових сутностей та розширення існуючих

До бібліотеки класів, розробленої у лабораторній роботі №1 та розширеної у лабораторній роботі №2, додати дві сутності (варіанти дивись у Додатку А):

- допоміжний клас;
- клас представлення групи сутностей.

Поле (або властивість) типу допоміжного класу має бути розташоване у класі сутності.

У класі, який представляє групу сутностей, передбачити методи для пошуку даних за двома різними ознаками, а декілька індексаторів з різними типами даних для індексу, методи для додавання / видалення сутностей у групу. Класи повинні містити загальнодоступні властивості.

Завдання 2. Створення консольного застосунку

Створіть консольний застосунок, що демонструє використання усіх сутностей.

Дані, пошук яких потрібно здійснити, необхідно вводити з клавіатури під час виконання. Дані тестів мають бути підготовлені таким чином, щоб пошук давав жодного, один та більше одного результату.

Вимоги до звіту

Звіт з лабораторної роботи має включати:

1. титульний аркуш із зазначенням номеру та назви лабораторної роботи;
2. мету роботи;
3. варіант і тексти завдань;
4. діаграму класів з показаними зв'язками типу «асоціація»;
5. опис усіх створених класів та членів класів (полів, методів, властивостей, конструкторів тощо);
6. вихідні тексти програм;
7. результати роботи програм (скріншоти або текст, який виводять програми);
8. тестові набори;
9. висновки (що було зроблено, за допомогою яких засобів, що було вивчено і т.ін.).

Контрольні питання

1. Що таке зв'язок типу «асоціація»?
2. Як зв'язок типу «асоціація» відображається на діаграмі класів?
3. Чим відрізняється відображення «Association» та «Collection Association»?
4. У чому полягають особливості зв'язку типу «агрегація»?
5. У чому полягають особливості зв'язку типу «композиція»?
6. Для чого використовуються індексатори?
7. Який тип даних можна використовувати як тип даних індексатора?
8. Яке ключове слово використовується для оголошення індексатора?
9. Для чого потрібні get та set при описі індексатора?
10. Скільки індексаторів може бути описано у класі?

Додаток А. Індивідуальні варіанти завдань

№	Клас-сутність	Допоміжний клас	Клас представлення групи сутностей
1.	Програмне забезпечення	Розробник	Каталог програмного забезпечення
2.	Побутовий прилад	Виробник	Каталог товарів
3.	Нерухомість	Власник	Агенція нерухомості
4.	Рахунок у банку	Власник	Банк
5.	Одяг	Матеріал	Магазин одягу
6.	Громадський транспорт	Перевізник	Депо
7.	Літак	Виробник	Авіакомпанія
8.	Персона	Адреса	Колектив
9.	Посилка	Відправник	Склад
10.	Організація	Керівник	Корпорація
11.	Друковане видання	Редакція	Каталог видань
12.	Місто	Мер	Область
13.	Товар	Виробник	Каталог
14.	Документ	Автор	Документи відділу
15.	Транспортний засіб	Власник	Служба таксі
16.	Карта пам'яті	Формат	Каталог карт пам'яті
17.	Держава	Столиця	Союз держав
18.	Тварина	Власник	Виставка
19.	Човен	Власник	Порт

20.	Файл	Атрибути	Директорія
21.	Геометрична фігура	Точка	Зображення
22.	Меблі	Тип	Квартира
23.	Будівля	Власник	Район
24.	Навчальний заклад	Керівник	Профспілка
25.	Торгова установа	Ліцензія	Торгівельний центр