**Індивідуальне завдання 4 (семестр 2) - Автомобілі**

Обчислювальна практика

Термін: 31 березня 2021 р., 23:59

**Інструкції**

**Індивідуальне завдання №4 (30 балів)**  
Автомобілі – наслідування, абстрактний клас, контейнер змінної довжини

1. (15 балів) Реалізувати ієрархію Автомобілів. Базовий клас – Автомобіль - описується маркою (std::string) та ціною (double). Похідний клас – CпортивнийАвтомобіль - також характеризується максимальною швидкістю (int). Ще один похідний клас – Вантажівка – має максимальну вантажопідйомність у кг (int).

Визначити необхідні конструктори та деструктор. Також забезпечити вивід в потік та введення з потоку екземплярів даної ієрархії класів.

Кожен автомобіль має вміти повідомити інформацію про себе та свою ціну. Ціна спортивного автомобіля на 10% вища від базової, якщо максимальна швидкість цього автомобіля більша, ніж 180 км/год. Ціна вантажівки більша на 5%, якщо ватажопідйомність цього авта більша, ніж 250 кг.

Також кожен автомобіль вміє повідомити свій тип, причому для екземплярів базового класу тип не визначений (абстрактний метод). Подумайте, яким типом мови С++ (string, char, int) Вам зручно представити тип автомобіля – згодом, Ви зможете скористатися цим методом для запису екземплярів у текстовий файл.

2. (15 балів) Оголосити клас CarsArray, що містить контейнер змінної довжини для зберігання автомобілів різних типів.

Визначити:  
- необхідні поля класу  
- конструктори, деструктор (подумайте, чи потрібно звільняти пам’ять і як це зробити)  
- метод додавання елемента в кінець масиву. Врахуйте необхідність автоматичного збільшення розміру масиву при додаванні нового елемента  
- метод друку елементів масиву на екран  
- метод для читання екземплярів масиву з вказаного текстового файлу (тобто ми передаємо цьому методу лише назву файлу (const std::string&), а метод сам відкриває текстовий файл та зчитує його вміст)

Нехай у текстовому файлі містяться записи про спортивні автомобілі та вантажівки.  
Створити екземпляр класу CarsArray, заповнити його даними з цього текстового файлу, надрукувати на екран. Обчислити сумарну вартість автомобілів. Надрукувати найдешевше спортивне авто та найдорожчу вантажівку. Вивести в окремий текстовий файл усі спортивні авто, в окремий файл – усі вантажівки.