

Віртуальні та дружні функції

Завдання

1. Нехай є видавнича компанія, яка описана в попередній лабораторній роботі, яка продає і книги, і аудіо версії друкованої продукції. Модифікуйте клас `publication` та два похідних класи: `book` і `tape`. Кожен з класів повинен мати метод `getdata()`, за допомогою якого користувач може ввести дані, і `putdata()` для виводу даних на екран. Напишіть `main()`, в якій створіть масив вказівників на клас `publication`. У циклі запитуйте у користувача дані про конкретну книгу або диск, використовуйте `new` для створення нового об'єкта `book` або `tape`. Зіставляйте покажчик в масиві з об'єктом. Коли користувач закінчить введення вихідних даних, виведіть результат для всіх введених книг і касет, використовуючи цикл `for` і єдине вираз `putdata()`: для виведення даних про кожен об'єкт з масиву.

2. У класі `Distance` створіть перевантажену операцію множення `*`, щоб можна було множити дві відстані. Зробіть цю функцію дружньою. Вам знадобиться конструктор з одним аргументом для переведення величин з формату чисел з плаваючою комою в формат `Distance`.

3. Класи можна запрограмувати вести себе як масиви. Взявши за основу клас `safearray`, додайте перевантаження присвоювання і перевантажений конструктор копіювання до класу. Напишіть програму для перевірки роботи масивів.

4. Взявши за основу програму з вправи 1, додайте метод типу `bool`, що називається `isOveersize()`, до класів `book` і `tape`. Припустимо, книга, в якій більше 800 сторінок, або диск з часом більше 90 хвилин, будуть вважатися об'єктами з перевищенням розміру. До цієї функції можна звертатися з `main()`, а результат її роботи виводити у вигляді рядка «Перевищення розміру!» для відповідних книг і дисків. Припустимо, об'єкти класів `book` і `tape` повинні бути доступні через вказівники на них, що зберігаються в масиві типу `publication`. Що в цьому випадку потрібно додати в базовий клас `publication`?

5. Напишіть програму для обчислення математичних виразів. Доповніть її, щоб за її допомогою можна було обчислювати значення математичних виразів з раціональними числами, наприклад типу `double`, а не тільки з однорозрядними числами: $3.14159 / 2.0 + 75.25 * 3,333 + 6,02$. По-перше, потрібно модифікувати стек так, щоб він міг зберігати і оператори (типу `char`), і числа (типу `double`). Треба врахувати, що типи `char` і `double` навіть не збігаються за розміром! Єдиний спосіб зберігати в масиві два різних типи вказівників – зробити ці типи похідними від одного і того ж базового класу. При цьому базовий клас може не містити дані, це може бути абстрактний клас, з якого ніякі об'єкти створюватися не будуть.