МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформаційних систем та технологій

Програмування. Частина 2. Основи програмування

Лабораторна робота №8

Тема: Основи ООП

Варіант №11

Виконав: Коваль Богдан

студент групи ІС-31

Перевірив:

Майер І.С.

Київ-2024

**Хід роботи**

1. Повторити теоретичні відомості
2. Проаналізувати предметну область завдання свого варіанту (табл. 1)
3. Розробити базовий клас (відповідно до завдання можливо абстрактний клас або інтерфейс), клас-нащадок, а також допоміжні класи та/або інтерфейси за необхідністю. Відповідно до предметної області завдання передбачити відповідні методи бізнес-логіки, а також конструктори, властивості, поля, методи, перевантаження методів Equals() та ToString(). Продемонструвати використання:

* this;
* base;
* віртуальних(virtual)  та абстрактних(abstract) методів;
* перевантаження конструкторів.

1. Заборонено використовувати ввід-вивід консолі чи будь які інші IO операції
2. Заборонено в конструкторах модифікувати будь які статичні дані(змінні, властивості, IO операції, т.д.)
3. Відповісти на контрольні запитання



Code:

Контрольні запитання:

1. \*\*Конструктор\*\* – це спеціальний метод класу, який викликається під час створення об'єкта цього класу. Конструктори використовуються для ініціалізації об'єктів, встановлення значень полів або виконання інших необхідних дій під час створення об'єкта. Вони допомагають забезпечити коректний стан об'єкта відразу після його створення.

2. \*\*Віртуальні методи\*\* – це методи, які можуть бути перевизначені в похідних класах. Використовуються для реалізації поліморфізму, що дозволяє об'єктам різних класів відповідати на один і той самий виклик по-різному, залежно від їхнього типу.

\*\*Абстрактні методи\*\* – це методи, які не мають реалізації в базовому класі та повинні бути реалізовані в похідних класах. Використовуються для визначення обов'язкових методів, які повинні мати похідні класи.

Різниця між ними полягає в тому, що віртуальний метод може мати реалізацію в базовому класі, але абстрактний метод не має її. Так, можливий віртуальний абстрактний метод. Це абстрактний метод, який перевизначається як віртуальний у похідних класах, дозволяючи ще більш гнучку реалізацію.

3. \*\*Immutable об'єкти\*\* – це об'єкти, стан яких не може змінюватися після їх створення. Переваги immutable об'єктів:

- \*\*Безпека та простота\*\*: вони безпечні для використання у багатопотокових середовищах, оскільки їх стан не може змінюватися.

- \*\*Зменшення багів\*\*: оскільки їх стан незмінний, менша ймовірність виникнення помилок, пов'язаних зі зміною стану.

- \*\*Легше створювати копії\*\*: immutable об'єкти можна використовувати як ключі в структурах даних, як-от хеш-таблиці, не турбуючись про зміну їх стану.

4. \*\*Переваги використання гетерів та сетерів\*\*:

- \*\*Контроль доступу\*\*: можна обмежити або перевірити доступ до змінних класу.

- \*\*Інкапсуляція\*\*: дозволяє приховати деталі реалізації та змінити їх без зміни публічного інтерфейсу класу.

- \*\*Валідація\*\*: сетер може містити логіку перевірки вхідних даних, що допомагає запобігти некоректному використанню змінних.

Використання set для властивостей (змінних) небажано в деяких випадках, оскільки це може порушити інкапсуляцію та дозволити зміну стану об'єкта неконтрольованим чином.

5. \*\*Послідовність виклику конструкторів\*\*:

Під час створення об'єкта похідного класу спочатку викликається конструктор базового класу, а потім конструктор похідного класу. Це гарантує, що всі базові компоненти об'єкта ініціалізовані перед тим, як почнеться ініціалізація похідного класу.