

Лабораторна робота №12

Тема: Створення класів та об'єктів на мові програмування Python. Обробка інформації за допомогою ООП.

Мета роботи: навчитися створювати класи та об'єкти, змінювати властивості об'єктів.

1. Теоретичні відомості

Атрибути можуть бути *атрибутами класа* та *атрибутами екземпляра*.

Атрибути класу діляться серед усіх об'єктів класу, *атрибути екземплярів* є власністю екземпляра. *Атрибути екземпляра* оголошуються всередині будь-якого методу (функції класу), тоді як *атрибути класу* оголошуються поза будь-яким методом.

Атрибут конструктору класа є `__init__`. Він записується аналогічно функції класа, але спрацьовує при створенні нового об'єкту.

Таким чином можна встановити окремі поля одразу при створенні нового об'єкту. У такому випадку треба створювати екземпляри з вказанням значень полів у якості параметрів.

```
>>> p1 = Person()
>>> p1.set_name("Bill", "Ross")
>>> p1.name, p1.surname
('Bill', 'Ross')
```

Можна встановити параметри по замовчуванню. Для цього можна одразу встановити значення полів.

```
class Rectangle:
    def __init__(self, w=0.5, h=1):
        self.width = w
        self.height = h
```

Також існує атрибут `__del__`. Він виконується при видаленні об'єкта. Немає сенсу вводити туди нові поля, але є сенс змінювати поля класа, виводити написи або вертати повідомлення.

2. Хід роботи

- 1) Виконати завдання на мові Python згідно з варіантом. Написати програму та перевірити її виконання.
- 2) Скласти звіт, який має мати:
 - найменування та мету роботи
 - завдання за варіантом
 - код програми

- результат виконання програми
- стислі відповіді на контрольні питання

3. Завдання

Написати програму за умовою задачі (згідно варіанту).

Варіант 1

Створіть клас Cow та кілька об'єктів цього класу. Нехай вони по черзі їдять умовну траву та заповнюють шкалу ситості на випадкову кількість балів від 5 до 20, повідомлення про це виводити на екран. Коли шкала у першої з коров заповниться до 100, вивести на екран повідомлення та завершити програму.

Варіант 2

Створіть клас Candle та кілька свічок (об'єктів). Кожна свічка у випадковому порядку згорає на 2 з 10 очок. Виведіть на екран яка свічка згорить першою та стан інших свічок.

Варіант 3

Створіть клас Warrior та двох юнітів (об'єкти). Юніти мають однакову кількість здоров'я (наприклад, 100) та у випадковому порядку б'ють один одного певною кількістю урону. Перемагає той, у кого залишилось здоров'я. Виводіть повідомлення про удари юнітів та результату битви.

Варіант 4

Створіть клас Laptop та кілька ноутбуків (об'єктів). Вони мають по 100 одиниць заряду. По порядку вони можуть або розряджуватися на 20 одиниць, або заряджатися на 10 (дія вибирається випадково). Ноутбук не може зарядитися більше, ніж на 100%. Вивести результат кожної дії на екран та який ноутбук розрядиться повністю першим.

Варіант 5

Створіть клас Player та трьох гравців (об'єктів). Виконується 10 раундів, у якому один з гравців отримує 1 бал (вибирається випадково). В кінці вивести кількість балів кожного гравця та окремо – переможця.

4. Контрольні питання

- 1) Як створюється клас?
- 2) Як створюється об'єкт?
- 3) Які існують дії с полями (властивостями)?
- 4) Чому у функції треба вказувати ім'я об'єкта?
- 5*) Що буде, якщо викликати неіснуючу властивість об'єкта?