НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет прикладної математики

Кафедра прикладної математики

Звіт

із лабораторної роботи №1

із дисципліни «ООП»

на тему

*Що таке ООП. Створення об'єктів*

Виконав:

студент групи КМ-32

*Терещенко М.В.*

Київ — 2024

Зміст

[Теоретичні питання 3](#_Toc176337817)

[1) Розібратись, що таке ООП. 3](#_Toc176337818)

[2) Які головні принципи лежать в його основі. 3](#_Toc176337819)

[3) Як та коли придумали ООП. 3](#_Toc176337820)

[4) Які альтернативні та додаткові види чи стилі програмування існують. 3](#_Toc176337821)

[5) Які переваги ООП над іншими з пункта 4, відповідь обґрунтувати одним реченням. 3](#_Toc176337822)

[6) В яких мовах програмування існує можливість програмувати в ООП стилі? 3](#_Toc176337823)

[7) Чи є обмеження чи суттєва різниця при програмуванні в ООП стилі між найпоширенішими мовами Java, C#, C++, Python, JS, PHP? 3](#_Toc176337824)

[Результат роботи програми 5](#_Toc176337825)

[Завдання 1-7 і додаткове 5](#_Toc176337826)

[Java 5](#_Toc176337827)

[Python 5](#_Toc176337828)

[Завдання 8 і 9 5](#_Toc176337829)

[8) Самостійно знайдіть та подивіться структуру списків та мап у джаві, розберіться з наслідуванням в цій ієрархії. Як вона відрізняється від Numbers. 5](#_Toc176337830)

[9) Самостійно погляньте та розберіться, що таке BigDecimal та його родичі. 5](#_Toc176337831)

# Теоретичні питання

## Розібратись, що таке ООП.

ООП – це підхід до програмування, в якому фокус стоїть на створення та використанні об’єктів, а не функцій.

## Які головні принципи лежать в його основі.

В основі лежать 4 принципи: абстракція, інкапсуляція, наслідування, поліморфізм.

## Як та коли придумали ООП.

Перший відомий об'єкт був використаний Айвеном Сазерлендом у його додатку Sketchpad, створеному між 1961 і 1962 роками.

## Які альтернативні та додаткові види чи стилі програмування існують.

Функціональне програмування, процедурне програмування, декларативне програмування.

## Які переваги ООП над іншими з пункта 4, відповідь обґрунтувати одним реченням.

В більшості випадків ООП забезпечує найкраще поєднання гнучкості(легко адаптувати код), масштабованості(можна будувати складні програми з простих компонентів) та зручності розробки(зокрема тестування).

## В яких мовах програмування існує можливість програмувати в ООП стилі?

C++, С#, Python, Ruby, JS, Scala, PHP, Swift і так далі.

## Чи є обмеження чи суттєва різниця при програмуванні в ООП стилі між найпоширенішими мовами Java, C#, C++, Python, JS, PHP?

У кожної мови є свої особливості, тому спробую виділити те що я вважаю основним.

Перше це типізація в Java, C#, C++ типи даних повинні бути явно вказані, а Python, JavaScript і PHP це динамічно типізовані мови, де типи визначаються під час виконання програми.

Друге це різна реалізація наслідування, наприклад Python підтримує множинне наслідування, а в JS реалізовано прототипне наслідування замість класичного.

Також чи не найважливіший аспект це те, що Python та JS це мови які підтримують не тільки ООП, а і ФП і ПП. C++ також підтримує ПП, а PHP до якогось моменту був виключно ПП мовою. І тільки Java і C# є ООП-орієнтованими мовами.

# Результат роботи програми

## Завдання 1-7 і додаткове

### Java

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

### Python

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис

## Завдання 8 і 9

### Самостійно знайдіть та подивіться структуру списків та мап у джаві, розберіться з наслідуванням в цій ієрархії. Як вона відрізняється від Numbers.

У Java списки(List) це колекції(Collection), що зберігають елементи в певному порядку і допускають дублікати. В свою чергу List також реалізуються двома классами:ArrayList(зберігає елементи у динамічному масиві) і LinkedList(зберігає елементи як зв'язані списки).

Мапи(Map) в Java представляють собою колекції пар ключ-значення. Ключі в мапах унікальні, але значення можуть повторюватись. Також реалізується двома способами: HashMap(використовує хешування для зберігання даних) та TreeMap(реалізація Map, яка зберігає пари ключ-значення в упорядкованому вигляді за допомогою червоно-чорного дерева).

Numbers — це клас для представлення конкретних числових значень, тоді як списки та мапи — це колекції об'єктів, що дозволяють зберігати і організовувати ці значення.

### Самостійно погляньте та розберіться, що таке BigDecimal та його родичі.

BigDecimal — це клас у Java, що використовується для роботи з числами з дуже високою точністю. Він використовується, коли необхідно уникнути помилок округлення, які виникають при використанні числових типів з плаваючою точкою (float, double).

Особливості BigDecimal:

* Висока точність: BigDecimal дозволяє працювати з дуже великими або дуже малими числами з точною арифметикою.
* Математичні операції: Підтримує всі основні математичні операції з можливістю контролю точності та масштабу.
* Immutable: Об'єкти BigDecimal є незмінними, тобто будь-яка операція створює новий об'єкт, а не змінює існуючий.

У BigDecimal є один родич BigInteger, він схожий на BigDecimal, але використовується для роботи з дуже великими цілими числами.