**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет “Львівська політехніка”**

**Кафедра “Інформаційні системи та мережі”**

**Курсова робота**

**з дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування”**

**на тему:**

“**Розроблення програм мовою с++ за технологією**

**об’єктно-орієнтованого програмування**”

**Виконав студент групи СА-22 Рекрутів Іван**

**Керівник роботи Кравець П.О.**

**ЛЬВІВ – 2022**

**ЗАВДАННЯ**

**на курсову роботу з дисципліни**

**“Об’єктно орієнтоване-програмування”**

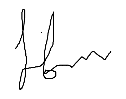
**студенту групи СА-22**

**Тема:** “ **Розроблення програм мовою С++ за технологією об’єктно-орієнтованого програмування**”

*.*

ЗМІСТ ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ЙОГО ВИКОНАННЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Провести вивчення літературних джерел по заданій темі | 25.10-30.10 |
| 2. | Розробити алгоритм розв’язування задачі | 31.10 |
| 3. | Написати програму мовою C++. | 1.11-14.11 |
| 4. | Підготувати вхідні дані для контрольного прикладу. | 14.11 |
| 5. | Реалізувати та відлагодити програму заданою мовою програмування | 14.11 |
| 6. | Оформити записку до курсової роботи згідно вимог Міжнародних стандартів, дотримуючись такого змісту:   * Вступ; * Формулювання задачі; * Методи та засоби розв’язування задачі; * Проектування структури програми; * Проектування інтерфейсу користувача; * Розроблення графічних схем класів та алгоритмів; * Розроблення програми та її опис; * Інструкція користувачу; * Висновки; * Література; * Додатки: розлрук текстів програм та файлів з тестовими даними; | 14.11-22.11 |

ЗАВДАННЯ ПРИЙНЯТО ДО ВИКОНАННЯ:  2022 р.

пiдпис студента

Керівник роботи: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кравець П. О.

**Зміст**

[Вступ 5](#_Toc120148496)

[1.ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАДАЧІ 6](#_Toc120148497)

[2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ 7](#_Toc120148498)

# **Вступ**

Об’єктно-орієнтоване програмування- ключ для майбутнього, за допомогою якого можна створювати програми, які працюють як одне ціле. Коли використовуєш ООП ти відчуваєш себе архітектором, який проектує структуру програми і створює взаємодію між об’єктами. Створення класів за допомогою ООП нагадує мені будування будинку, де ми спочатку створюємо план, а коли створюємо об’єкт класу – будуємо сам будинок.

На даний момент важко уявити будь яке програмне забезпечення без використання принципів об’єктно орієнтованого програмування. Такі відомі сервіси як YouTube, Spotify та Google docs використовують принципи ООП, адже без них втрачається якість коду, дуже багато повторень, що спричиняє виділення зайвої пам’яті, великі фінансові затрати на розробку та підтримку сервісів.

Під час виконання курсової роботи я використовував такі принципи ООП, як: успадкування, поліморфізм та інкапсуляцію.

Основним завдання курсової роботи було створити програму використовуючи основи ООП для побудування архітектури роботи університету за допомогою високорівневої мови програмування С++.

# **1.ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАДАЧІ**

Завданням цієї курсової робити є розроблення програми, у якій використовуються основні принципи об’єктно-орієнтованого програмування мовою C++:

1. Розробити клас Організація, який містить дані про назву організації, телефон, адресу та ін.
2. Визначити конструктори ініціалізації, копіювання, деструктори та методи для зміни значень полів цього класу.
3. Перевантажити операції для встановлення значень полів даних, операцію присвоєння об’єктів, потокові операції введення та виведення об’єктів.
4. Створити похідний клас КАФЕДРА з додатковими полями: спеціальність, кількість бакалаврів, спеціалістів і магістрів. Визначити необхідна дані, методи конструктори та деструктори, методи або операторні функції введення та виведення.
5. У межах ієрархії класів побудувати поліморфічний кластер на основі віртуального методу читання назви організації або спеціальності. Продемонструвати механізм пізнього зв’язування.
6. Розробити клас ІНСТИТУТ, у закритій частині якого розміщено масив об’єктів з даними про кафедри. Визначити загальну кількість студентів.
7. Для роботи з масивом об’єктів побудувати та використати клас-ітератор.

# **2. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ**

Багато непорозумінь виникає, коли намагаються пояснити об’єктно-орієнтоване програмування роблячи основний наголос на засобах конкретної мови програмування. Однак ООП є не просто новим засобом, а перед усім новою технологією структурування, новим способом мислення.

ООП – одна з перших парадигм в програмуванні. Вона досить проста і вирішує головну проблему – що робити зі складною предметною областю і складним кодом. Крім того, така парадигма ще й універсальна. Саме тому ООП так добре прижилася.

Суть парадигми об’єктно-орієнтованого програмування – сприймати всю предметну область у вигляді об’єктів. Об’єкт – це щось, що має свій стан і поведінку. Людині дуже легко мислити в категоріях об’єктів, тому що ми живемо в світі об’єктів. Ось стілець, ось комп’ютер, ось рука. Все це об’єкти. На відміну від функціональної парадигми, яка вимагає перебудови мислення, щоб представити всю задачу у вигляді функцій, ООП відмінно лягає на звичне мислення людини.

Об’єктно-орієнтоване програмування розглядає всю систему у вигляді об’єктів, які якимось чином один з одним взаємодіють. Наприклад, у нас є завдання зварити борщ. У процедурній парадигмі поділ завдання виглядає так: сходити в магазин, купити інгредієнти, почистити їх, покласти в каструлю, залити водою, зварити. В ООП парадигмі це ж завдання буде виглядати інакше. Насамперед ми виділяємо об’єкти: об’єкт магазин, об’єкт продукти (різних видів), об’єкт каструля, тобто об’єкт – фінальний борщ. Можна виділити набагато більше об’єктів. Ці об’єкти якимось чином один з одним взаємодіють. У магазину ми будемо викликати методи «купити товари». У товарів, отриманих з магазину, будемо викликати методи «очистити». У каструлі викличемо методи «скласти продукти в каструлю». У плити викличемо метод «підігріти» і так далі.

Під час виконання курсової роботи я використовував такі принципи ООП: