

# **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

Львівський Національний університет імені Івана Франка  
Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра  
дискретного аналізу та інформаційних систем

## **Звіт про проходження виробничої практики**

Виконав:

студент групи ПМІ-43

Ваврикович М. І.

Керівник:

Смичок М. Б.

**Львів 2024р.**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Формування завдання.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Опис підприємства.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Опис.....</b>	<b>4</b>
<b>ВИСНОВОК.....</b>	<b>6</b>

## **ВСТУП**

Виробнича практика є важливим елементом навчального процесу, спрямованого на підготовку майбутніх фахівців до реальної практичної діяльності. Вона сприяє підвищенню рівня професійної підготовки студентів та розвитку їхніх навичок роботи в колективі. Програма практики базується на знаннях, отриманих під час вивчення загальнотехнічних та спеціальних дисциплін, а також охорони праці, техніки та організації виробництва. Під час виробничої практики студенти навчаються застосовувати теоретичні знання, набуті в університеті, для вирішення практичних завдань, які перед ними постають.

Метою практики є ознайомлення студентів з їхньою майбутньою спеціальністю, включаючи організаційні завдання в підприємствах сфери побутових послуг. Практика показує роль цієї сфери в ринкових умовах і надає студентам досвід роботи підприємств, формуючи уявлення про об'єкти їхньої майбутньої професійної діяльності.

Протягом практики студенти вирішують реальні завдання з урахуванням існуючих інформаційних, нормативних та ресурсних обмежень. Вони опановують основні принципи ефективної організації процесу надання послуг та знайомляться зі складовими цього процесу.

## **1. Формування завдання**

- Вибір підходу для пошуку оптимальних маршрутів.
- Дослідження методів кластеризації.
- Ознайомлення із бібліотекою для машинного навчання scikit-learn.
- Розробка функціоналу для кластеризації.
- Ознайомлення із сервісом хмарних обчислень Vercel Functions.
- Проєктування модуля для пошуку оптимальних маршрутів.
- Тестування функціоналу
- Написання звіту

## **2. Опис підприємства**

Львівський національний університет імені Івана Франка - один із найстаріших університетів України та Східної Європи, Крім того це один з найпрестижніших вищих навчальних закладів в Україні.

## **3. Опис завдання**

Завдання полягало у створенні модуля для веб-застосунку, який відповідав би за пошук оптимальних маршрутів між адресами. Під час роботи над цим завданням я виконав кілька ключових етапів, що забезпечили успішну реалізацію проєкту

Перш за все, я вибрав підхід для пошуку оптимальних маршрутів. Для цього я проаналізував різні методи, такі як задача комівояжера та кластеризація даних. Зрештою, я вибрав підхід, який найкраще відповідав специфіці задачі та вимогам проєкту.

Наступним кроком було дослідження методів кластеризації даних. Я ознайомився з основними методами, такими як K-means, DBSCAN, OPTICS та K-medoids. Після ретельного аналізу я вибрав метод, який найкраще підходив для кластеризації адрес у базі даних.

Для реалізації методів кластеризації я використовував бібліотеку для машинного навчання `scikit-learn`. Я ознайомився з її документацією та вивчив приклади використання, що дозволило мені ефективно застосувати бібліотеку для кластеризації адрес.

Для розгортання функціоналу я використовував сервіс хмарних обчислень `Vercel Functions`. Ознайомившись з можливостями цього сервісу, я реалізував та розгорнув функції кластеризації у хмарі, що забезпечило надійну роботу та масштабованість розробленого рішення.

Спроектував модуль для пошуку оптимальних маршрутів на основі кластерів адрес. Спершу визначив основні функціональні вимоги та структуру модуля. Далі розробив алгоритми для обробки даних та пошуку маршрутів, зокрема об'єднання адрес у кластери для підвищення ефективності. Згодом провів детальний аналіз кожного компоненту модуля, включаючи механізми взаємодії між ними, що дозволило забезпечити надійну та ефективну інтеграцію з існуючим веб-застосунком. Особливу увагу приділив оптимізації продуктивності та масштабованості модуля, щоб він міг обробляти великі обсяги даних і забезпечувати швидкий відгук.

Завдяки комплексному підходу до проєктування та реалізації, модуль вийшов надійним і ефективним, що дозволило значно покращити функціональність веб-застосунку.

## ВИСНОВОК

Під час виробничої практики я займався розробкою модуля для веб-застосунку, який забезпечує пошук оптимальних маршрутів між адресами. На початковому етапі я вибрав підхід для пошуку оптимальних маршрутів.

Далі я досліджував методи кластеризації даних та обрав найкращий метод для специфіки задачі. Ознайомився з бібліотекою для машинного навчання `scikit-learn` і використав її для реалізації методів кластеризації адрес із бази даних. Для розгортання функціоналу застосував сервіс хмарних обчислень `Vercel Functions`.

Наступним кроком було проєктування модуля для пошуку оптимальних маршрутів на основі кластерів адрес. Після цього я провів тестування функціоналу, розробив та виконав набір тестових сценаріїв для перевірки коректності роботи модуля. виправив знайдені помилки та оптимізував продуктивність системи. На завершення, я підготував звіт, у якому описав виконані завдання, використані методи та інструменти.