ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

\_\_ Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп’ютерних наук \_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кафедра кореляційної оптики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність: 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

(ОПП «Телекомунікація»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Максимяк П.П. )

“\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

***до курсової роботи***

з дисципліни Інформатики

1. Тема роботи «Аналіз статистики використання мобільних мереж.»

затверджена наказом по кафедрі від “”серпня \_\_\_\_ 2025 р., протокол № \_\_\_

2. Термін подання студентом завершеної роботи «\_27\_»\_травня\_2025\_р.

3. Вихідні дані до роботи:

**4. Результати та їх обговорення**  
4.1. Технічні виклики та шляхи їх подолання

* Оптимізація візуалізації великих масивів даних (агрегація перед відображенням, селекція топ-елементів).
* Система кешування та повторного використання відфільтрованих даних для прискорення роботи інтерфейсу.
* Багаторівнева валідація вхідних даних і захист від помилок (обробка відсутніх значень, обмеження логарифмічних шкал, захист від ділення на нуль).

4.2. Порівняння з аналогічними рішеннями

* Табличний аналіз функціональності власного проєкту порівняно з Wireshark, Kibana, Splunk (Табл. 1).
* Оцінка інтуїтивності, масштабованості та можливостей геовізуалізації й виявлення аномалій.

4.3. Приклади роботи системи

* Лістинги основних модулів: **dataset.py** (генерація синтетичних даних), **dashboard.py** (інтерфейс Streamlit) та допоміжних скриптів **data\_loader.py** і **data\_cleaner.py**.
* Фрагменти коду реалізації фільтрів і побудови ключових метрик (кількість сесій, середня тривалість, обсяг трафіку).

4.4. Візуалізація результатів аналізу

* Інтерактивна панель із вкладками:
  + Розподіли числових показників (гістограми з боксплотами).
  + Кореляційна матриця.
  + Аналіз протоколів (кругові та стовпчикові діаграми).
  + Часовий аналіз (лінійні графіки та теплові карти по годинах і днях тижня).
  + Географічна візуалізація (хороплет по країнах).
  + Виявлення та порівняння аномалій (статистика, діаграми розподілу типів аномалій).

4.5. Висновки та подальший розвиток

* Узагальнення досягнутих результатів, оцінка ефективності.
* Рекомендації щодо розширення функціоналу (додаткові алгоритми виявлення, інтеграція з реальними даними операторів, масштабування).

**5. Перелік графічного матеріалу**

1. **Табл. 1** – Порівняння функціональності з Wireshark, Kibana та Splunk (тип: Таблиця).
2. **Рис. 1–3** – Фрагменти коду реалізації фільтрів (тип: Лістинг коду).
3. **Рис. 5** – Блок-схема загальної архітектури проєкту (тип: Схема).
4. **Рис. 7** – Інтерфейс головної сторінки дашборду Streamlit (тип: Малюнок).
5. **Рис. 8** – Вкладка «Аналіз протоколів» (тип: Малюнок).
6. **Рис. 9** – Кореляційна матриця (тип: Діаграма).
7. **Рис. 10–11** – Загальний огляд трафіку: розподіл пакетів/байтів та тривалості (тип: Діаграми).
8. **Рис. 12** – Розподіл трафіку за годинами доби (тип: Діаграма).
9. **Рис. 13** – Географічна візуалізація трафіку (тип: Мапа).
10. **Рис. 14–15** – Таблиці деталей трафіку та характеристик за країнами (тип: Таблиці).
11. **Рис. 16–17** – Статистика виявлення аномалій: загальна та деталізована (тип: Діаграми).
12. **Додаток А–В** – Лістинги коду основних модулів (тип: Лістинг коду).

6. Дата видачі завдання “\_\_\_\_\_” \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 р.

***Календарний план***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва етапів роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка про виконання |
| 1 | |  | | --- | | Постановка задачі та аналіз вимог: | | до 28.04.2025 |  |
| 2 | Якість алгоритму та блок-схеми: | до 02.05.2025 |  |
| 3 | Реалізація програми (функціональність) | до 09.05.2025 |  |
| 4 | Документування коду: | до 13.05.2025 |  |
| 5 | Тестування та приклади роботи: | до 16.05.2025 |  |
| 6 | Висновки та аналіз результатів: | до 19.05.2025 |  |
| 7 | Оформлення звіту: | до 22.05.2025 |  |
| 8 | Підготовка до захисту та захист роботи | до 27.05.2025 |  |

Керівник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ас., к.ф.-м.н. Рябий П.А.)

(підпис)

Завдання прийняв до виконання студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Продан Д.В.

(підпис)