

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота №5
з дисципліни «Розробка мобільних застосунків під Android»
Тема: «Дослідження роботи з вбудованими датчиками»

Виконала:
студентка групи ІМ-23
Косенко Кароліна

Перевірів:
Орленко С. П.

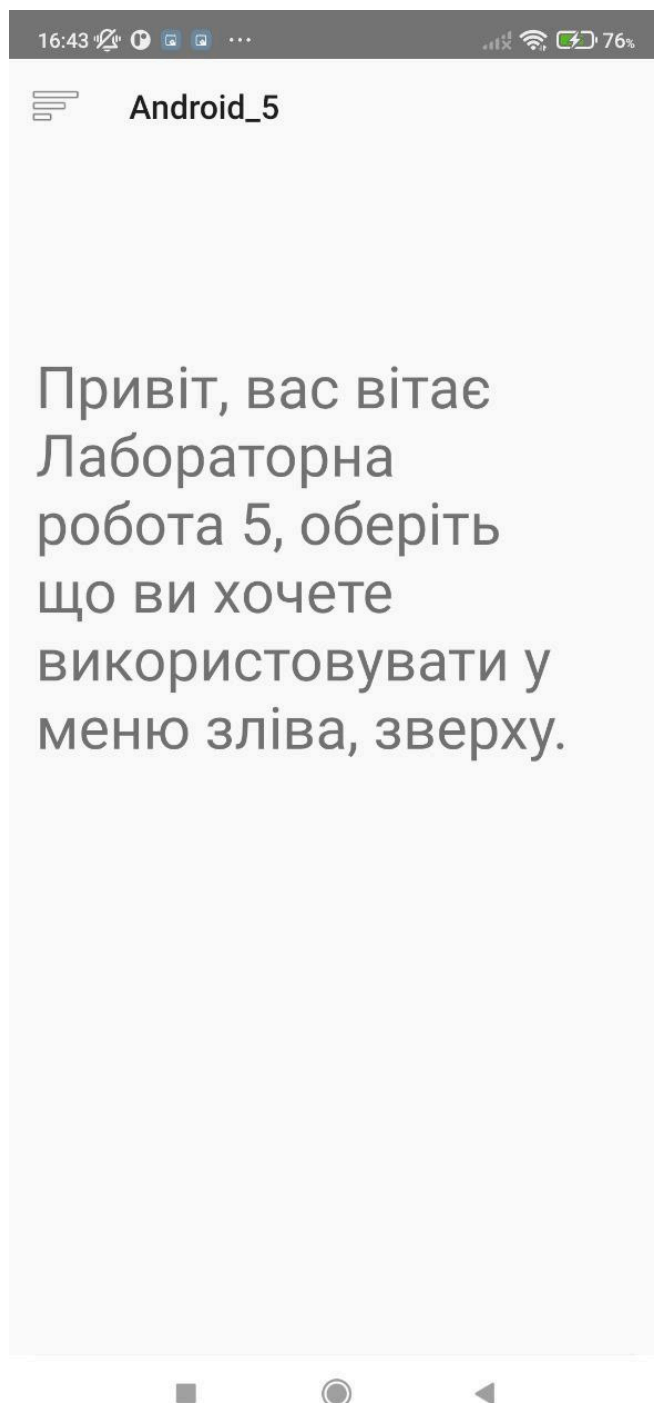
Київ 2025

Мета роботи: ознайомитись з можливостями вбудованих датчиків мобільних пристроїв та дослідити способи їх використання для збору та обробки даних.

Так як файлів вийшло забагато, лістинг можна переглянути на Github.

Скріншоти виконання програми:

Початковий екран та меню:



Будівельний рівень

Компас

Крокомір

G-force Meter

Яскравість екрану

Прогноз погоди

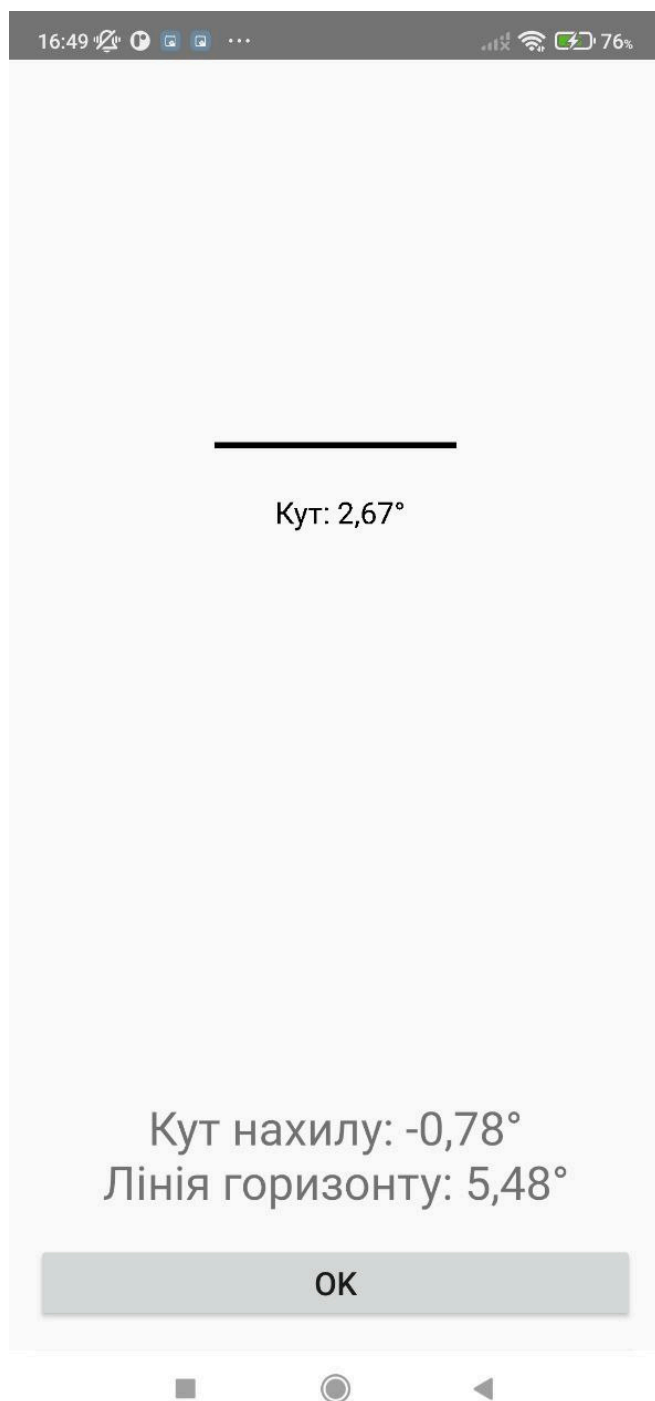
С

ь

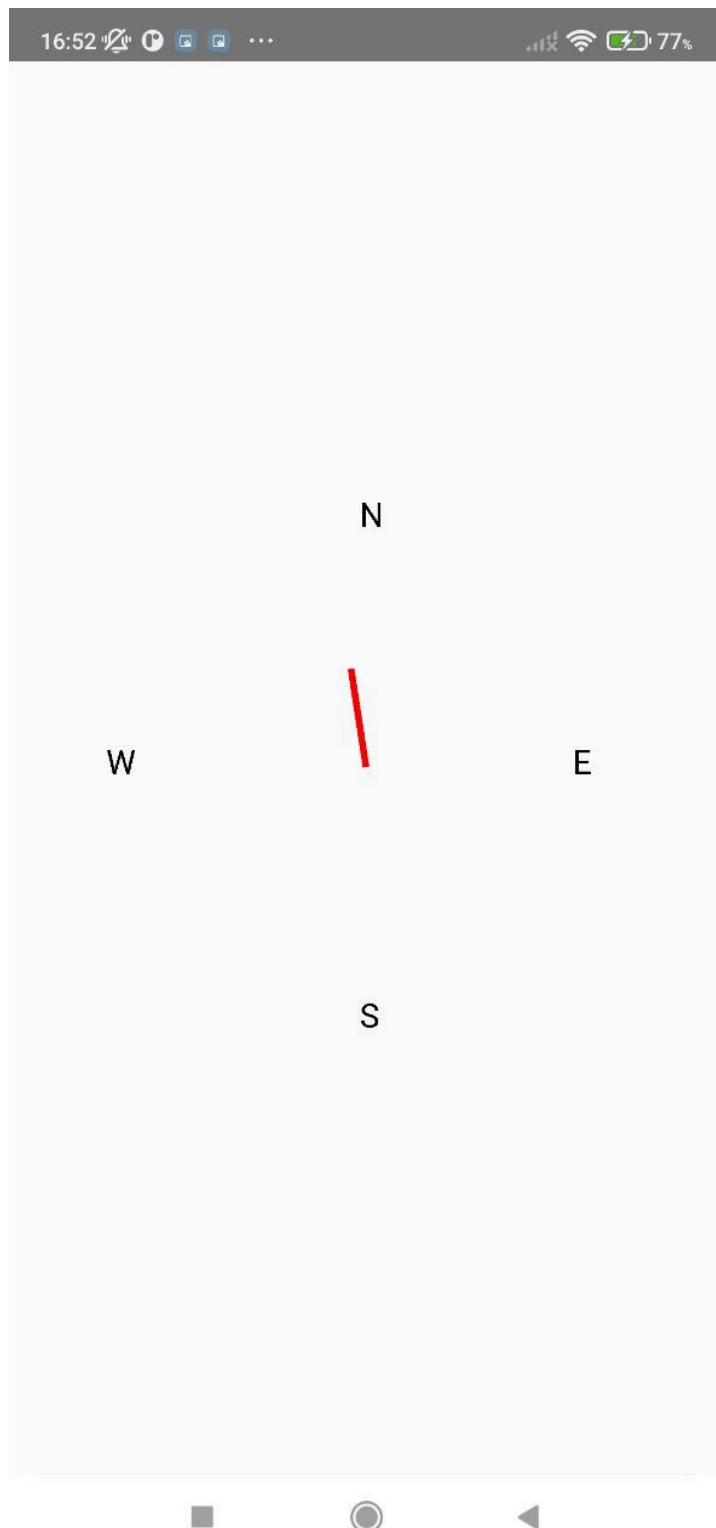
и у

огу.

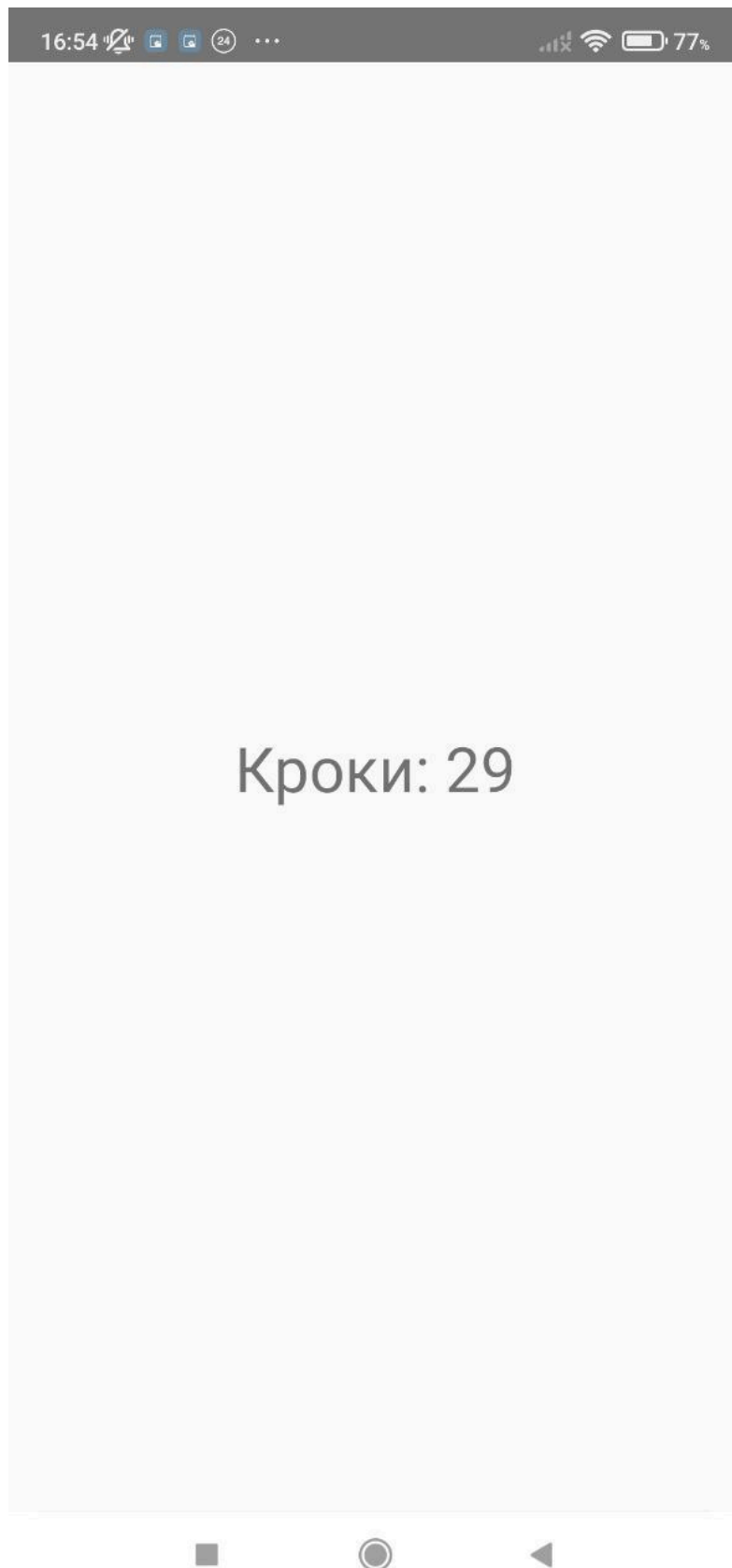
Будівельний рівень, його можна переміщати верх-вниз за допомогою рухів телефону, значення куту нахилу та лінії горизонту буде автоматично змінюватись:



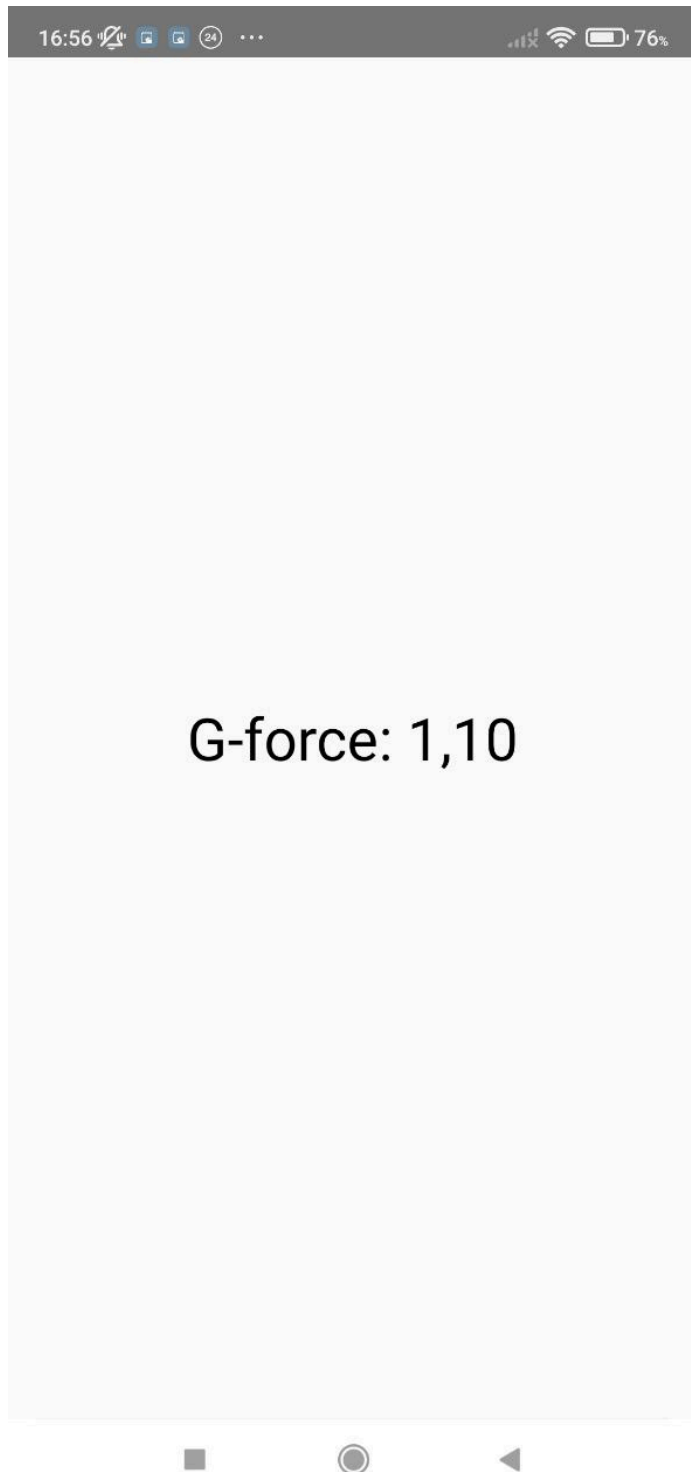
Компас, в залежності від розташування телефону повертає стрілку до сторони світу.



Крокомір, він трохи працює з затримкою у реальному часі, але кроки показує вірно:



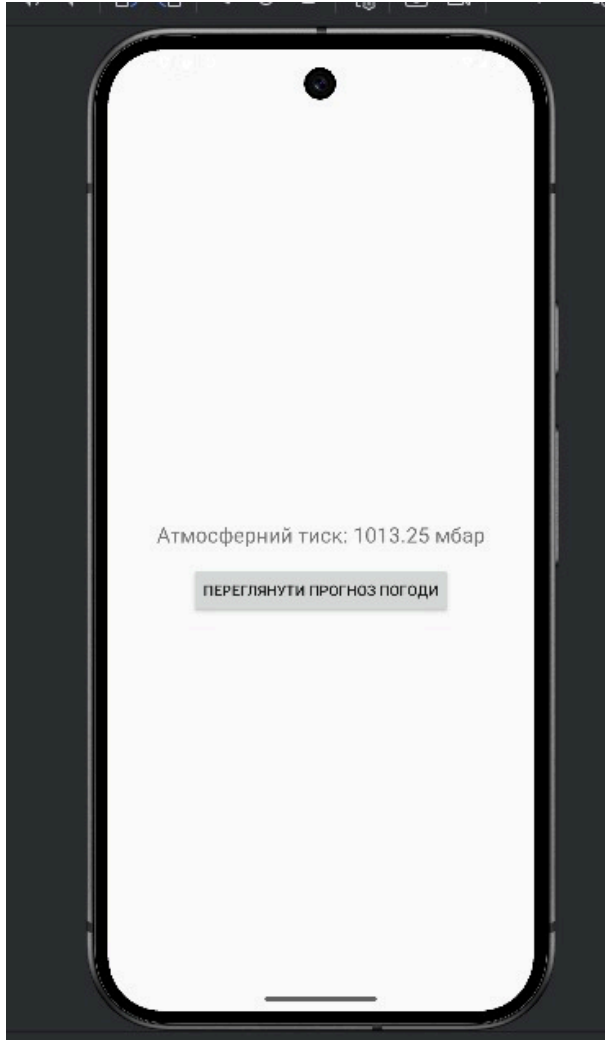
G-force meter:

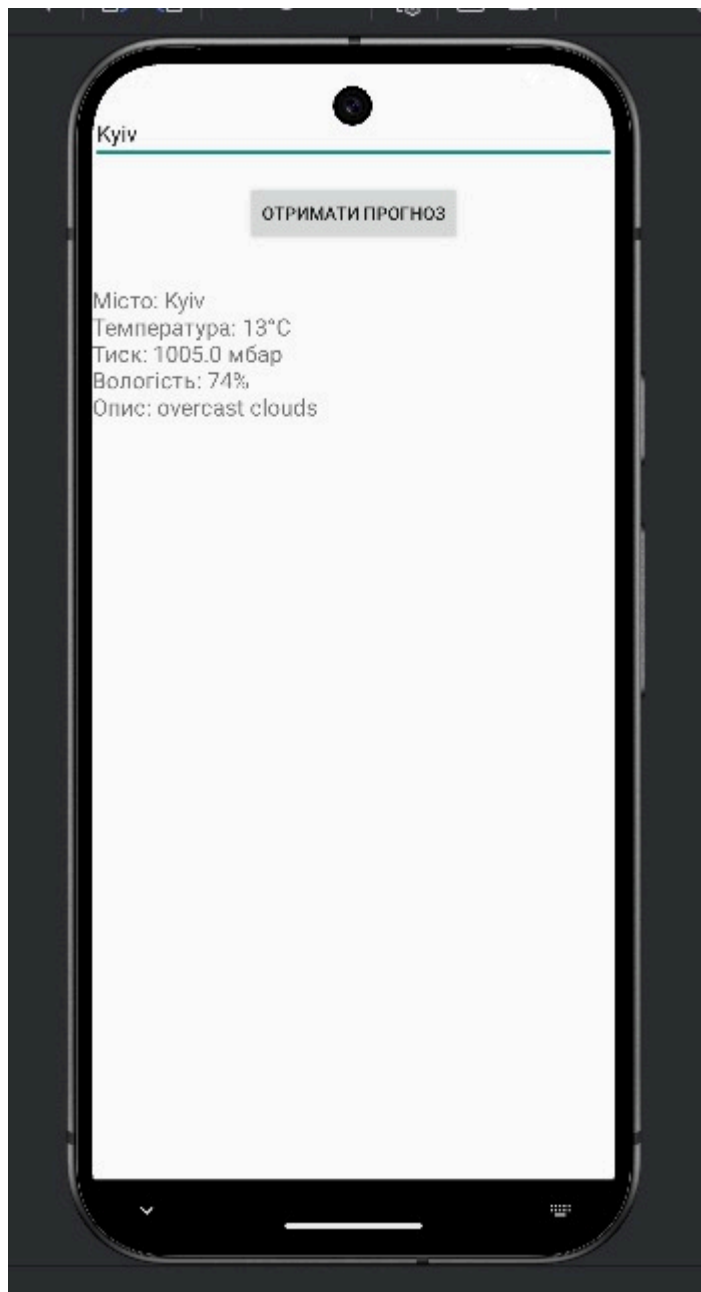


Автоматичне регулювання яскравості, щоб цей датчик працював потрібно надати дозвіл програмі, користувач натискає кнопку і екран тухне або стає яскравішим від рівня освітленості:



Барометр з прогнозом погоди, на початковому екрані виводиться атмосферний тиск, далі натиснувши кнопку “Переглянути прогноз погоди”, ви вказуєте місто(англійською) і виводиться інформація про погоду, наприклад нижченаведений скріншот, але не всі телефони підтримують це, як наприклад мій, тому я використала емулятор:





Висновок:

У ході виконання роботи було реалізовано декілька функціональних модулів, що використовують вбудовані датчики мобільного пристрою. Основною метою було дослідження принципів отримання та обробки даних із сенсорів Android-пристрою, їх інтеграція в мобільний додаток та візуалізація отриманих результатів.

- Реалізація використання акселерометра для визначення кута нахилу пристрою та відображення лінії горизонту. Було враховано зміни значень акселерометра у реальному часі, що дозволило коректно оновлювати графічний інтерфейс для користувача.

- Використання магнітометра та акселерометра для визначення орієнтації пристрою у просторі. Додано обробку даних із сенсорів, що дозволяє коректно відображати напрямок у вигляді компаса. Було враховано згладжування значень для більш стабільного відображення.
- Реалізовано підрахунок кроків за допомогою датчика `Sensor.TYPE_STEP_COUNTER`. Програма фіксує рухи користувача та виводить поточну кількість кроків. Особливу увагу приділено правильному визначенню стартового значення та обробці даних, щоб уникнути помилкових спрацьовувань.
- Досліджено роботу з акселерометром для вимірювання перевантажень (`g-force`). Було реалізовано обчислення модуля прискорення пристрою, що дозволяє відстежувати різкі рухи або зміну швидкості. Це корисно для аналізу динамічних навантажень на пристрій, але повного тестування не було, тому більше 1,2 значення не виходило досягти.
- Реалізовано запит до API OpenWeatherMap для отримання інформації про поточну погоду в даному місті. Програма обробляє відповідь сервера та виводить основні метеодані, такі як температура, атмосферний тиск та вологість. Однією з проблем було налаштування коректної роботи API-ключа, через те що не дуже зрозуміло було, де брати API-ключ.
- Використано датчик освітлення для автоматичного регулювання яскравості екрану залежно від рівня навколишнього світла. Виникла проблема з необхідністю отримання системного дозволу `WRITE_SETTINGS`, що вимагає додаткової взаємодії з користувачем для зміни налаштувань через системні параметри.

Дана лабораторна робота дозволяє глибше зрозуміти роботу з сенсорами для мобільних пристроїв, а також аспекти оптимізації взаємодії додатка з апаратними можливостями пристрою. Важливими моментами стали правильна обробка даних у реальному часі, оптимізація оновлення інтерфейсу та робота з дозволами. Також було досліджено принципи

обміну даними з зовнішніми сервісами як API OpenWeatherMap, що дозволило розширити функціональність додатка та покращило особисту практичну роботу з зовнішніми серверами.