

Г. В. Горячев
С. В. Джура
В. О. Караваєв
О. С. Литвинюк
Т. С. Тарасовський

ANDROID ДОДАТОК ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ ОТРИМАНИХ З ІОТ ПРИСТРОЇВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

Робота присвячена створенню мобільного додатку на базі Android для аналізу та візуалізації даних отриманих з пристроїв IoT. Цей додаток має універсальні можливості для аналізу часових рядів даних з різноманітних джерел, таких як датчики вимірювання показників якості навколишнього середовища. Ці дані можуть бути використані для виявлення закономірностей та прогнозування.

Ключові слова: IoT, візуалізація, аналіз, Інтернет речей.

Abstract:

The work is dedicated to the creation of an Android-based mobile application for the analysis and visualization of data obtained from IoT devices. This application has universal capabilities for analyzing time series data from various sources, such as sensors measuring environmental quality indicators. This data can be used for pattern detection and forecasting.

Keywords: IoT, visualization, analysis, Internet of Things.

Вступ

Інтернет речей (IoT) перетворюється на невід'ємну складову сучасного світу, спричиняючи епохальні зміни у способі, якими пристрої взаємодіють із навколишнім середовищем. Завдяки IoT, пристрої можуть збирати великі обсяги даних у реальному часі, реагувати на зміни у навколишньому середовищі та виконувати різноманітні завдання без прямої людської участі. Однак найбільша цінність даних, зібраних з IoT-пристроїв, реалізується через їх аналіз та візуалізацію із одночасною їх швидкою доступністю. Розроблений додаток дозволяє виявити закономірності у зручному та доступному вигляді кожному користувачу мобільного телефону.

Результати дослідження

Розроблений додаток на основі Android являє собою універсальну, інтерактивну платформу для виведення, аналізу та візуалізації даних з IoT-пристроїв.

Після старту додатку, на основному екрані (рис. 1), користувач має можливість отримати необхідні дані шляхом їх фільтрації. На цьому інтерфейсі дані відображаються у вигляді таблиці даних та присутні кнопки для навігації та отримання статистичних показників. На інших екранах здійснюється візуалізація даних вимірювань у вигляді часових рядів.

Фільтрація даних реалізована шляхом зміни параметрів REST API сервера <https://api.thingspeak.com/>. Кожен з цих запитів призначений для отримання даних за різними періодами часу. Для користування додатком в режимі офлайн (без доступу до Інтернет), в додатку

передбачено збереження актуальних даних у вбудовану БД sqlite за допомогою бібліотеки Room. Збереження даних також дає змогу зменшити об'єми даних що завантажуються із Інтернет.

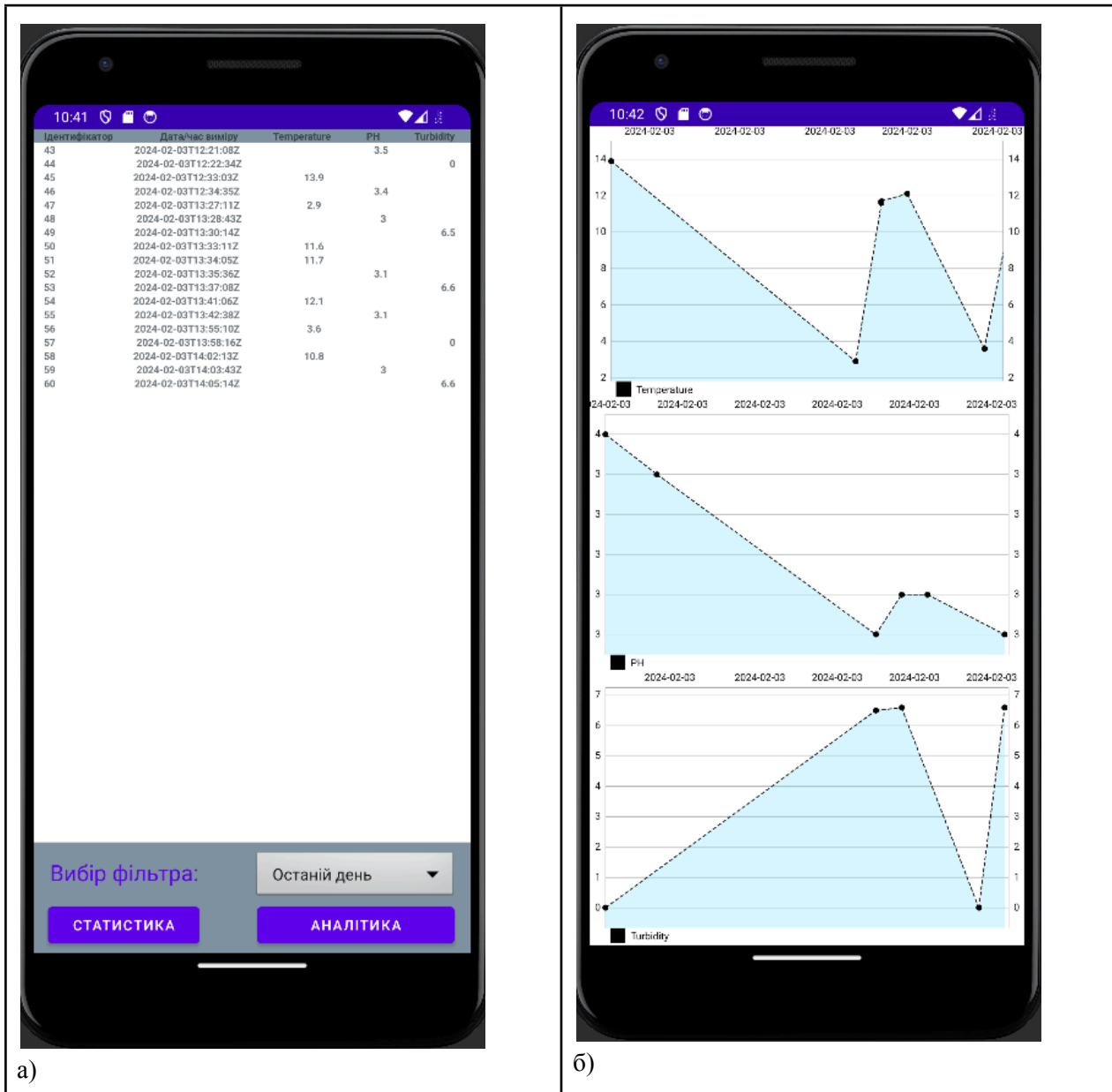


Рисунок 1. Інтерфейс додатку із даними вимірювання показників у водоймі (м. Вінниця, вул. Келецька, біля гуртожитків №4 та №5 ВНТУ)

Відображення лінійної діаграми на платформі Android реалізовано із використанням бібліотеки MPAndroidChart.

Висновки

Велика популярність платформи Android на базі якої розроблена програма дає широкі можливості для доступу до даних отриманих за допомогою пристроїв IoT. Також ця платформа має широкий набір засобів розробки та програмних бібліотек для здійснення аналізу та візуалізації часових рядів даних, що було реалізовано у розробленому додатку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Neil Smyth. Android Studio Arctic Fox Essentials - Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio 2020.31 and Java : підручник. Видавництво eBookFrenzy, 2021. 778 с.

Науковий керівник: **Горячев Георгій Володимирович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,

Джура Сергій Вікторович — студент групи СА-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dzurasergij4@gmail.com,

Каравасєв Вадим Олександрович — студент групи СА-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця e-mail karavaevvadim1999@gmail.com,

Литвинюк Олександр Сергійович — студент групи СА-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця e-mail sasha.2003litviniuk@gmail.com,

Тарасовський Тарас Сергійович — студент групи СА-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця e-mail taarasovskiy.taras01@gmail.com

Goriachev Georhii V. - candidate of technical sciences, associate professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Dzhura Serhii Viktorovych - student of group SA-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dzurasergij4@gmail.com,

Karavayev Vadym Oleksandrovych - student of group SA-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail karavaevvadim1999@gmail.com,

Lytvyniuk Olexandr Sergiyovych - student of group SA-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, **Vinnytsia** National Technical University, **Vinnytsia** e-mail sasha.2003litviniuk@gmail.com,

Tarasovskiy Taras Sergiyovych - student of group SA-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail taarasovskiy.taras01@gmail.com