

## Система для обробки та аналізу даних з використанням інтернету речей

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Запропоновано систему для дистанційного опалювання будинку із використанням підходу інтернету речей, що дозволяє забезпечувати автоматичне керування, враховуючи різні параметри навколишнього середовища. Розроблено додаток, який дозволяє користувачам змінювати параметри опалення, додавати нові пристрої та отримувати системні сповіщення.

**Ключові слова:** електроенергія, додаток, веб-інтерфейс, інтернет речей, ресурси, дистанційне керування.

### Abstract

A system of remote heating of the house using the approach of things is proposed, which allows to provide automatic control of the Internet, taking into account various parameters of the environment. An application has been developed that allows users to change heating parameters, add new devices and receive system notifications.

**Keywords:** electricity, application, web interface, Internet of Things, resources, remote control.

### Вступ

Прогрес рухається стрімко і невідпинно, й здавалося б у сучаснім світі місце партнерстві та дипломатії, а не збройним конфліктам. Сьогодні наша країна знаходиться в умовах війни й немає жодного, на кому не відбилися її наслідки. Щодня агресор обстрілює наші міста, у тому числі не тільки військову, а й цивільну інфраструктуру, завдаючи нашій енергосистемі численних руйнацій та збитків. Аби працівники сфери електропостачання змогли відновити подачу живлення після наслідків обстрілів, які завдала нам держава-терорист, ДТЕК змушені були запровадити аварійні та планові відключення світла. Отож, за рік обмеження постачання електроенергії люди навчилися з розумом нею розпоряджатись, вимикати зайві прилади й користуватись ними так, щоб не здійснювати перенавантаження електромережі.

Вирішенням проблеми ресурсозберігаючого та раціонального опалення будинку в холодні пори року може стати розробка додатку для здійснення дистанційного керування систем. Це дозволить зберегти вичерпні корисні копалини й еко сировину, зменшить плату за цілодобове опалювання будинку та зробить більш комфортніші умови для проживання. На сьогоднішній день широкого розповсюдження набувають додатки із використанням інтернету речей.

Інтернет речей (Internet of Things - IoT) – це мережа фізичних об'єктів, які з'єднані з інтернетом та між собою і можуть взаємодіяти один з одним та з людьми. Ці об'єкти можуть бути будь-якого розміру та форми, наприклад, розумні пристрої, датчики, електроніка, транспортні засоби, будинки, медична апаратура тощо. [1]. Ідея застосування інтернету речей полягає в тому, що об'єкти можуть збирати інформацію про своє оточення, аналізувати її та передавати дані через інтернет до інших пристроїв або до центральних систем у режимі реального часу. Це дозволяє вирішувати різноманітні завдання, наприклад, як у нашому випадку, ефективне використання електроенергії [2].

### Основна частина

Станом на сьогодні, інтернет речей стає все більш поширеним та використовується в багатьох різних галузях. Система опалення на основі інтернету речей може бути зручною для користувачів, оскільки вона дозволяє дистанційно керувати температурою в будинку з будь-якої точки світу через мобільний додаток.

Мобільний додаток або веб-інтерфейс для керування дистанційною системою опалювання будинку дозволяє моніторити температуру повітря в домівці завдяки кільком дотикам по сенсору смартфона. Це дає можливість віддаленого керування без прив'язки до конкретного часу й місця, обираючи зручний собі час для здійснення маніпуляцій із системою.

Перевагою розроблюваного додатку є в першу чергу ефективність енергоспоживання: система IoT може забезпечувати автоматичне керування температурою та іншими параметрами опалення в будинку на основі різних факторів, таких як прогноз погоди, наявність людей в будинку, час доби тощо. Це дозволяє знизити витрати на енергію [3].

Взаємодія з веб-інтерфейсом передбачає постійну роботу із базою даних, що міститиме інформацію про систему. Збір та аналіз даних від системи IoT може допомогти виявити проблеми з опаленням та забезпечити їх вчасне вирішення. Це дозволяє підвищити ефективність та надійність системи опалення в будинку. Таким чином архітектура застосунку забезпечує вільний зв'язок між окремими модулями системи.

Користувачі можуть бути додані до системи опалення будинку на основі інтернет речей за допомогою спеціального мобільного додатку або веб-інтерфейсу, які дозволяють зареєструвати нові облікові записи і налаштувати доступ до системи для різних користувачів з різними рівнями доступу. Розроблюваний додаток буде мати зручний та простий інтерфейс, а також функцію автоматичного навчання, що може допомогти оптимізувати споживання енергії та зекономити на рахунках за опалення. Ураховавши переваги цього додатку, у нас не виникатиме жодних сумнівів щодо його практичності та широкого вжитку.

Відсутність світла не виступатиме вагомою проблемою в питанні опалення, оскільки система може працювати на основі підключення до інтернету через стільниковий зв'язок, а після відновлення енергопостачання, вона автоматично переходить на Wi-Fi дані [3].

### Висновки

Отже, додаток для дистанційного ввімкнення локального опалення має великий ряд переваг. Користувачі, підключені до системи опалення будинку, можуть з будь-якої точки планети та у довільний момент вмикати та вимикати подачу тепла у їхню оселю. Це містить у собі велику перевагу, у вигляді доцільної експлуатації природних ресурсів, що в свою чергу несе за собою внесок у збереження екології. Для реалізації додатку запропоновано використати підхід IoT, що дозволяє забезпечувати автоматичне керування різними параметрами. При цьому програмне забезпечення може бути використано на будь-якій операційній системі, де встановлено додаток, який підтримує останні оновлення та має постійний доступ до інтернету [4]. Розроблювана система є енергонезалежною, її працездатність при вимкненні електроенергії забезпечення шляхом під'єднання до стільникової мережі. Також додаток передбачає простоту в користуванні, що дозволяє користувачам змінювати параметри опалення, додавати нові пристрої та отримувати системні сповіщення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтернет речей [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтернет\\_речей](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтернет_речей)
2. Що таке Інтернет Речей? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://iot.lviv.ua/що-таке-інтернет-речей/>
3. Internet of Things, IoT [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/internet-veschej-internet-of-things-iot>
4. What Is the Internet of Things (IoT)? How It Works and Benefits [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/i/internet-things.asp>

**Сліденко Дмитро Олександрович** – студент групи ІКІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dmytrosled@gmail.com](mailto:dmytrosled@gmail.com).

**Городецька Оксана Степанівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: [horodecka.os@gmail.com](mailto:horodecka.os@gmail.com).

**Войцеховська Олена Валеріївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: [vojcehovska.o.v@vntu.edu.ua](mailto:vojcehovska.o.v@vntu.edu.ua).

**Slidenko Dmytro** – student of the ІКІ-19b group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: [dmytrosled@gmail.com](mailto:dmytrosled@gmail.com).

**Horodetska Oksana** – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Computer Techniques Chair Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: [horodecka.os@gmail.com](mailto:horodecka.os@gmail.com).

**Olena Wojcekhovska** – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the department of Computer Techniques Chair Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: [vojcehovska.o.v@vntu.edu.ua](mailto:vojcehovska.o.v@vntu.edu.ua).