

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»
Кафедра інформатики факультету інформатики

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ

ВИКОНАВ: СТУДЕНТ КН МПІ АЛЕКСЕЄВ АНТОН ВОЛОДИМИРОВИЧ

КЕРІВНИК: ДОЦЕНТ ГОРОХОВСЬКИЙ СЕМЕН САМУЇЛОВИЧ



АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

- Систем захисту рухомих об'єктів дуже мало (або взагалі немає для деяких видів транспорту) на ринку охоронних систем.
- Охорона транспортних засобів не набула широкої популярності серед користувачів через відсутність зручного та користувачу готового рішення, яке при тому було б надійним засобом захисту.
- Більшість наявних охоронних систем не мають зворотнього зв'язку з користувачем та можуть бути непомітно зламані злоумисниками.

МЕТА

- У даній роботі поставлено за мету спроектувати систему охорони рухомих об'єктів (таких як велосипед, самокат, тощо), що матиме зручний мобільний додаток для керування та високу надійність від зовнішнього втручання,

ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

- **Об'єкт дослідження:** сфера охорони транспортних засобів.
- **Предмет дослідження:** автоматизовані системи захисту рухомих об'єктів з використанням мобільного додатку.

ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Проаналізувати сферу охорони транспортних засобів. Порівняти аналоги між собою та виділити їх переваги і недоліки. Визначити актуальність дослідження.
- Спроекувати архітектуру системи та структуру бази даних для серверу.
- Визначити технології для розробки серверної частини та мобільного додатку. Розібрати кожну з технологій та порівняти її з іншими доступними рішеннями.
- Розробити бекенд та фронтент частину системи.

ІСНУЮЧІ РІШЕННЯ

Існуючих рішень у сфері охорони транспортних засобів дуже мало. Більшість аналогів, що були проаналізовані, навіть не мають власних сайтів та зображень запропонованих систем (МСС Ukraine, Спартак, Bicycle Alarm ДУ). Серед аналогів слід виділити систему захисту нерухомості Ajax, яка хоч і не має рішень для охорони рухомих об'єктів, але повністю відповідає концепції надійної системи та систему захисту самокатів від розробника «Wialon», що має механізм зворотнього зв'язку з користувачем.



ВИМОГИ ДО РОЗРОБКИ

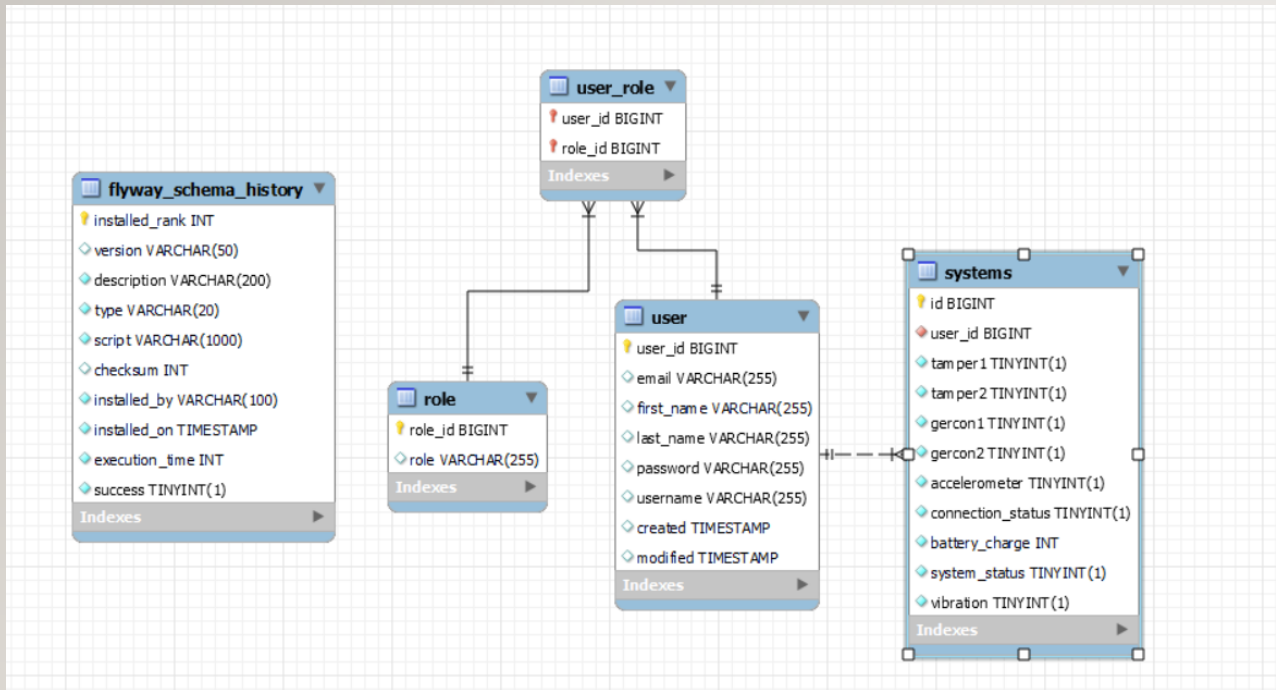
- Швидкодія;
- Реалізація захисту від зовнішнього втручання у систему на стороні серверу;
- Висока надійність охорони;
- Наявність мобільного додатку.

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ



- Мікроконтролер аналізує дані з модулів та передає їх на сервер;
- Сервер реалізує зв'язок між користувачем та запрограмованою платою;
- Клієнт інформує користувача про зміни, що передає мікроконтролер та надає можливість керування системою.

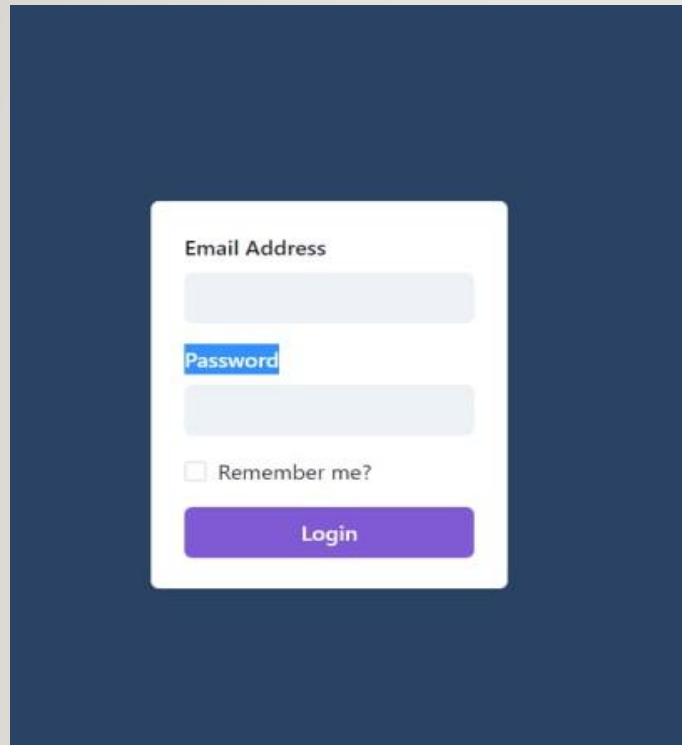
СТРУКТУРА БД



- Таблиця role містить інформацію про роль користувача – адміністратор/клієнт;
- Таблиця user містить усю інформацію про користувачів, зареєстрованих у системі;
- Таблиця user_role містить інформацію про роль кожного користувача.
- Таблиця systems містить список усіх доданих користувачами систем.
- Таблиця flyway_schema_history - таблиця, згенерована фреймворком Flyway, яка зберігає інформацію про міграцію БД.

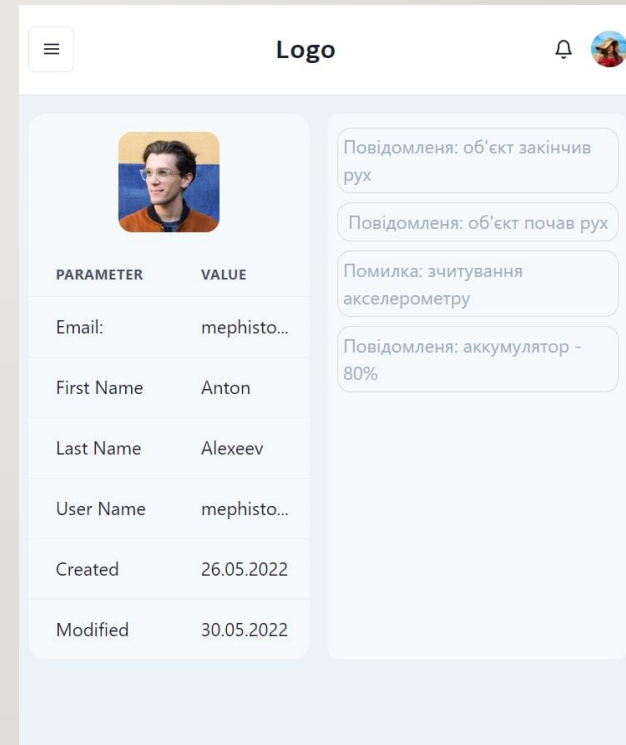
9

ІНТЕРФЕЙС МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ



A login form with a white background and rounded corners, centered on a dark blue background. The form contains the following elements:

- Email Address**: A label above a light gray input field.
- Password**: A label above a light gray input field, with the text "Password" highlighted in blue.
- ☐ Remember me?: A checkbox followed by the text "Remember me?".
- Login**: A purple button with white text.



A user profile and notifications screen with a white background and rounded corners. The screen is divided into two main sections:

- User Profile**: A section on the left containing a user profile picture, a table of user details, and a "Logout" button.
- Notifications**: A section on the right containing a list of notifications.

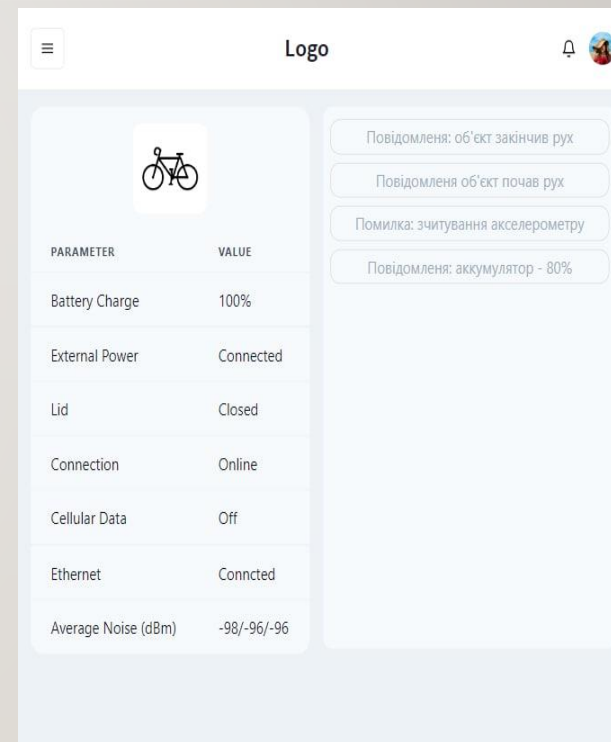
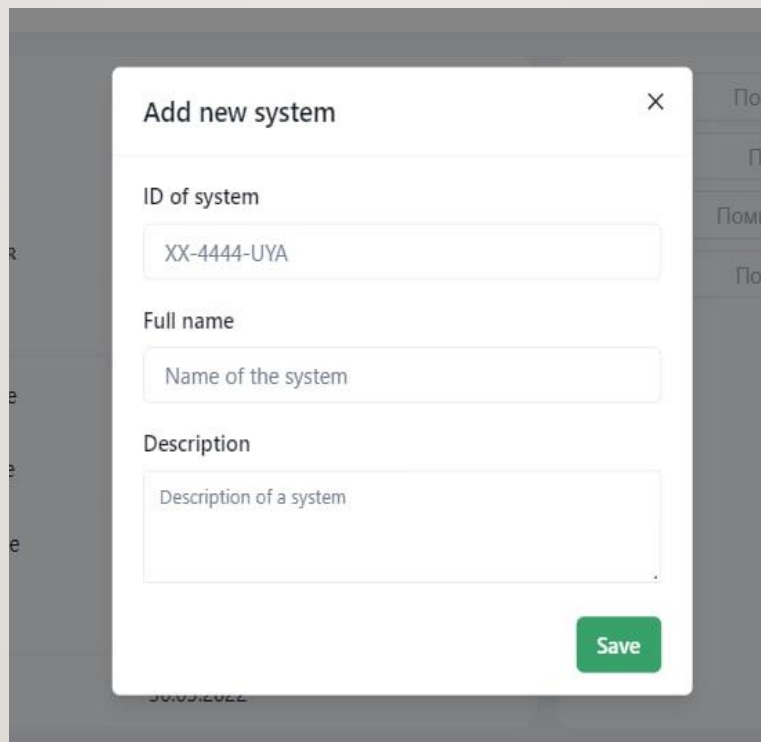
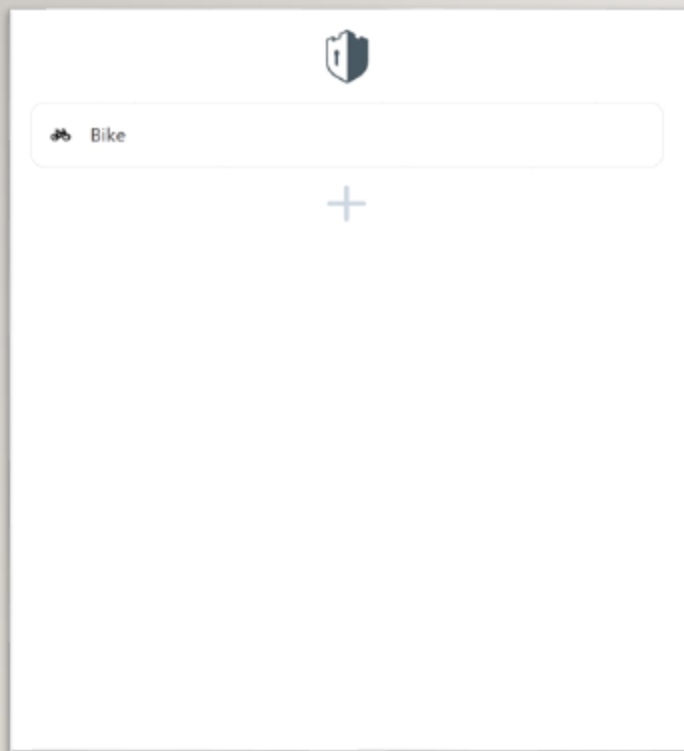
User Profile Details Table:

PARAMETER	VALUE
Email:	mephisto...
First Name	Anton
Last Name	Alexeev
User Name	mephisto...
Created	26.05.2022
Modified	30.05.2022

Notifications:

- Повідомлення: об'єкт закінчив рух
- Повідомлення: об'єкт почав рух
- Помилка: зчитування акселерометру
- Повідомлення: акумулятор - 80%

10





ВИСНОВКИ

- 1. Розглянуто аналоги конкурентоспроможних охоронних систем на ринку. Виділено їхні переваги та недоліки. Проведено аналіз систем за наступними критеріями: функціонал, зручність, рівень захисту та швидкодія. Зроблено порівняння між системами та визначено концепцію для розробки власної.
- 2. Створено принципову модель системи. Також обрано технології та середовища для розробки серверної частини та мобільного додатку.
- 3. Розроблено архітектуру системи та всіх її підсистем, наведено опис кожної з них. Наведено структуру бази даних та усіх таблиць і полей у них.



-
- 4. Розроблено серверну частину системи за допомогою Java. Наведено приклади запитів до сервера та відповіді на них.
 - 5. Розроблено кросплатформенну демо-версію мобільного додатку за допомогою React та Electron.
 - 5. У результаті виконання курсової роботи розроблено архітектуру систему захисту транспортних засобів з мобільним додатком, наявністю захисту від злому та від спроб введення системи у оману.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

