Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного моделювання

**Лабораторна робота №1**

***«Розробка технічного завдання програмної системи»***

Виконав: студент 3 курсу

301 групи

спеціальності “Комп’ютерні науки”

Гуцуляк Максим

Викладач: Піддубна Л.А

**Чернівці – 2025**

**Завдання.**

1. Формально описати вимоги «замовника». **Опис сфери**  
Наша організація працює у сфері управління спортивними клубами, федераціями та змаганнями. Ми займаємося координацією тренувального процесу, організацією матчів, веденням статистики спортсменів та команд, а також управлінням фінансами та інфраструктурою. Важливу роль відіграє взаємодія з уболівальниками та партнерами, оскільки фінансування та популярність спорту значною мірою залежать від залученості громадськості.

Необхідно покращити механізми залучення фанатів, продажу квитків, мерчандайзингу та комунікації. Можливість моніторингу доходів і витрат клубів, управління спонсорськими контрактами та оптимізації бюджетів. Зберігання та обробка всіх даних про спортсменів, клуби, тренерів та фінанси.

***Завдання***

2. Описати функціональність продукту.

3. Описати інтерфейс потенційних користувачів.

4. Скласти рекомендації щодо потреб збереження інформації

**Хід роботи**

* Формально описати вимоги «замовника»

Система "Водні ресурси України" – це зручна електронна платформа для моніторингу, управління та аналізу водних ресурсів країни. Вона забезпечує доступ до актуальних даних про стан річок, озер, водосховищ і підземних вод, дозволяє швидко знаходити необхідну інформацію та ділитися нею з відповідними органами. Платформа сприяє ефективному використанню водних ресурсів, запобіганню їх забрудненню та підтримці екологічної рівноваги.

Основні можливості:

* Легкий доступ до даних – можна швидко знайти інформацію про водні об’єкти за назвою, місцезнаходженням або ключовими параметрами.
* Гнучкі права доступу – можна налаштувати, хто може переглядати, редагувати або завантажувати дані.
* Надійне зберігання – інформація не загубиться, навіть у разі збою системи, адже всі дані захищені та регулярно резервуються.
* Зручність у використанні – отримати або оновити інформацію можна за кілька кліків, без складних налаштувань.
* Оптимізоване управління ресурсами – система допомагає підтримувати порядок у даних, забезпечує їхню актуальність і полегшує роботу з водними ресурсами.

**План реалізації проєкту**

***Функціональні вимоги***

**Пошук та фільтрація**

* Можливість швидкого пошуку водних об'єктів за назвою, місцезнаходженням, датою оновлення даних або іншими параметрами.
* Фільтрація результатів за типом водного ресурсу (річка, озеро, водосховище, підземні води тощо).

**Керування доступом**

* Система ролей і дозволів для користувачів (наприклад, адміністратори, екологи, державні органи, громадськість).
* Можливість обмеження редагування або перегляду певних даних залежно від рівня доступу.

**Збереження та резервування даних**

* Автоматичне збереження всіх внесених змін у базі даних.
* Регулярне резервне копіювання даних для запобігання втратам.

**Моніторинг та аналітика**

* Відображення ключових параметрів (рівень води, якість води, швидкість течії тощо).
* Побудова графіків змін водних ресурсів у різні періоди часу.

**Додавання та оновлення інформації**

* Можливість додавати нові водні об’єкти та змінювати інформацію про них.
* Автоматичне логування всіх змін для контролю достовірності даних.

***Нефункціональні вимоги***

**Сповіщення та звіти**

* Автоматичне сповіщення про зміни у стані водних ресурсів (наприклад, забруднення, зниження рівня води).
* Генерація звітів за вибраними параметрами для аналітики та прийняття рішень.

## 3. Описати інтерфейс потенційних користувачів

### 3.1. Перегляд загальної інформації про водні ресурси

**Неавторизований користувач:**

* Може **переглядати загальний список водних ресурсів** (річки, озера, водосховища, підземні води) із базовими даними:
  + Назва
  + Географічне розташування (область, місто)
  + Тип водного об’єкта
  + Загальний стан (задовільний, критичний, на межі виснаження)
* Може **бачити водні об'єкти на карті** (Google Maps API / Leaflet.js), але без детальної інформації.
* Може **фільтрувати** список за назвою, типом, місцем розташування.

**Авторизований користувач:**

* Доступний **розширений набір параметрів**:
  + Поточний рівень води
  + Температура
  + Швидкість течії
  + Забруднення (наявність хімічних домішок, мікропластику, пестицидів тощо)
  + Динаміка змін показників за останній місяць / рік
* Може бачити на карті розширену інформацію при натисканні на водний об'єкт.
* Отримує доступ до історичних даних (графіки змін стану водойми).

**Адміністратор:**

* Має повний доступ до всіх даних.
* Може **редагувати всю інформацію** про водний ресурс.
* Може **видаляти застарілі записи** про неактуальні водні об'єкти.

### 3.2. Перегляд інтерактивної карти

**Неавторизований користувач:**

* Може бачити **тільки загальні координати водойм** на карті без детальних даних.

**Авторизований користувач:**

* Доступ до **повного інтерактивного перегляду**, включаючи:
  + Гідрографічні дані (глибина, площа, об’єм)
  + Забруднення (кольорові маркери стану води)
  + Дані про найближчі гідроелектростанції та очисні споруди
* **Може змінювати вигляд карти** (шари з різними типами даних).

**Адміністратор:**

* Може **редагувати та додавати нові точки** на карті.
* Може **керувати налаштуваннями API** (вмикати/вимикати різні типи даних на карті).

### 3.3. Перегляд звітів та аналітики

**Неавторизований користувач:**

* Може переглядати лише **загальні публічні звіти**, наприклад, екологічний стан водойм у регіонах.

**Авторизований користувач:**

* Може **створювати власні запити** для аналітики (наприклад, динаміка рівня забруднення за певний період).
* Доступ до **аналітичних діаграм у Power BI** (порівняння стану водних ресурсів у різних регіонах).
* Може **генерувати звіти у форматі CSV, PDF**.

**Адміністратор:**

* Доступ до **повної аналітики та прогнозування**.
* Може **створювати нові типи звітів**.
* Отримує доступ до **системних логів** (хто і коли вносив зміни).

### 3.4. Додавання нових водних об’єктів

**Авторизований користувач:**

* Може **запропонувати додати новий водний об'єкт**, вказавши:
  + Назву
  + Координати
  + Тип об'єкта
  + Джерело інформації

**Адміністратор:**

* Перевіряє заявки авторизованих користувачів.
* **Затверджує або відхиляє пропозиції** про нові водні ресурси.
* Може **додавати нові водні ресурси вручну**.

### 3.2. Оновлення параметрів водних ресурсів

**Авторизований користувач:**

* Може **оновлювати поточні вимірювання**:
  + Температура
  + Рівень води
  + Хімічний склад
  + Якість води
* **Автоматичне логування змін** (історія всіх змін збережена).

**Адміністратор:**

* Може **редагувати будь-які параметри**, включаючи загальні характеристики водойм.

## 4. Збереження та резервування даних

### 4.1. База даних та структура

**Тип бази даних:** **PostgreSQL + PostGIS (для роботи з геоданими)**

**Основні таблиці:**

* users (зберігає інформацію про користувачів, рівень доступу).
* water\_resources (дані про водойми, їх координати, загальний стан).
* measurements (поточні показники рівня води, забруднення, температура).
* reports (звітність, історія змін).

### 4.2. Резервне копіювання та безпека

**Автоматичне резервування:**

* **pg\_dump** використовується для створення бекапів.
* Щоденні та щотижневі резервні копії.

**Шифрування даних:**

* **AES-256** для захисту конфіденційної інформації.

**Контроль доступу:**

* **OAuth 2.0** для авторизації користувачів.
* **Двофакторна аутентифікація** (2FA) для адміністраторів.
* **Автоматичне блокування підозрілих IP-адрес**.