

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ДЕРЕВ З ВИКОРИСТАННЯМ GOOGLE MAPS

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено актуальність розробки системи моніторингу стану дерев. Визначено функціонал автоматизованої системи моніторингу стану дерев. Побудовано алгоритм роботи системи. Побудовано модель системи.

Ключові слова: автоматизована система, моніторинг, Google Maps.

Abstract

The relevance of the development of a tree condition monitoring system has been determined. The functionality of the automated tree condition monitoring system is defined. The algorithm of system operation is built. A system model was built.

Keywords: automated system, monitoring, Google Maps.

Вступ

Моніторинг стану дерев у містах є ключовим елементом для забезпечення екологічної стабільності та збереження природного середовища у міських регіонах. Такий моніторинг виконується з метою визначення здоров'я, росту та загроз, яким піддаються дерева в умовах міського середовища.

Однією з ключових задач моніторингу є виявлення патологій, хвороб, шкідників та стресових факторів, які можуть впливати на здоров'я дерев. Важливо вчасно виявляти симптоми захворювань та реагувати на них, щоб уникнути поширення хвороби та втрати зелених насаджень.

Подібні заходи сприяють підтримці біорізноманіття, зменшенню викидів CO₂, поліпшенню якості повітря та створенню комфортного середовища для мешканців міст. Такий моніторинг є важливою частиною сталого розвитку міських територій та збереження екологічної рівноваги.

Метою роботи є налагодження моніторингу стану дерев з урахуванням їх віку, розміру та стану здоров'я.

Об'єктом дослідження є процеси розробки автоматизованої системи моніторингу стану дерев з використанням Google Maps.

Предметом дослідження є методи і засоби реалізації автоматизованої системи моніторингу стану дерев з використанням Google Maps.

Головною задачею є розробка автоматизованої системи, завдяки якій відповідальні особи зможуть ефективно виконувати свою роботу по моніторингу і догляду за деревами.

Розробка автоматизованої системи моніторингу стану дерев

Розроблено автоматизовану систему моніторингу стану дерев з використанням Google Maps. Порівняно з аналогами, система має низку переваг, таких як: можливість відображення дерев у реальних розмірах, об'єднання великих груп дерев в одну зону, вказання необхідних поміток для виконання завдань щодо дерева.

Функціонал програми включає:

1. Створення акаунту, вхід в акаунт.
2. Перегляд дерев, внесених в облік для зони, що переглядається.
3. Внесення дерев в облік.
4. Можливість вказання завдань, необхідних для виконання щодо конкретного дерева.
5. Об'єднання великих груп дерев в одну точкову зону з визначеною кількістю дерев у цій зоні.
6. Можливість завантаження фото дерева.
7. Можливість вказання радіусу крони дерева.
8. Реальне відображення дерев відносно масштабу за допомогою радіусу крони.

Загальний алгоритм роботи системи продемонстровано на рис. 1.



Рисунок 1 – Блок-схема алгоритму роботи автоматизованої системи моніторингу стану дерев

Систему розроблено з використанням таких технологій, як: мова програмування Java, засіб автоматизації розробки Maven [1], Spring Boot [2], системи управління базами даних PostgreSQL [3], хмарне сховище даних Amazon S3 [4], розподілена реляційна база даних Amazon RDS, AWS EC2.

Модель автоматизованої системи моніторингу стану дерев наведено на рис.2. На ній відображено зв'язок між компонентами розробленої системи.

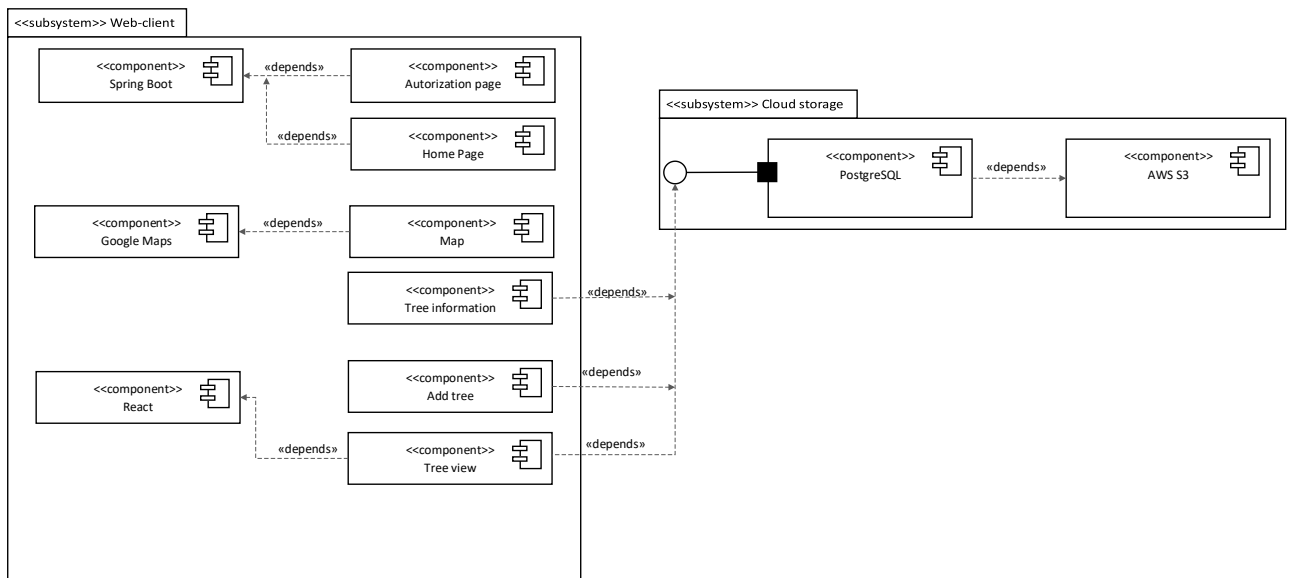


Рисунок 2 – Модель автоматизованої системи моніторингу стану дерев

Висновок

Розроблено автоматизовану систему моніторингу стану дерев, яка надає можливість переглядати дерева на карті Google Maps, переглядати масштабоване зображення дерева, додавати інформацію про нові дерева, завантажувати фото дерев. Усі дані про дерева зберігаються в базі даних на хмарному сховищі AWS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Apache Maven [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://maven.apache.org/>
2. Spring Boot [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://spring.io/>
3. PostgreSQL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.postgresql.org/>
4. Amazon S3 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://aws.amazon.com/s3/?nc1=h_ls

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Ковальчук Роман Олександрович – студент групи ІПІ-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kovalchuk.roman03@gmail.com.

Підгорний Ігор Миколайович – студент групи ЗПІ-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: podhorhyi2002@gmail.com.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Roman Kovalchuk – student of group 1PI-20b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalchuk.roman03@gmail.com.

Ihor Pidhornyy – student of group ЗPI-20b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: podhorhyi2002@gmail.com.