

Онлайн система обліку, рейтингування та контролю проживання студентів у гуртожитку

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено комп'ютерну онлайн систему, яка призначена для автоматизації процесів управління студентськими гуртожитками, зокрема обліку, рейтингування та контролю проживання студентів у гуртожитку. Система реалізує функції авторизації користувачів, перегляду та редагування даних студентів, додавання нових студентів до бази даних та автоматичного створення звітності та рейтингування. Програмна реалізація системи побудована на клієнт-серверній архітектурі з використанням сучасних технологій, зокрема React, Node.js, бази даних MySQL, та системи Firebase.

Ключові слова: комп'ютерна система, React, MySQL, Firebase, Node.js облік студентів, рейтингування, контроль проживання, гуртожиток.

Abstract

An online computer system has been developed to automate the management of student dormitories, including accounting, rating and control of student accommodation. The system implements the functions of user authorisation, viewing and editing student data, adding new students to the database, and automatically generating reports and ratings. The software implementation of the system is based on a client-server architecture using modern technologies, including React, Node.js, MySQL database, and Firebase.

Keywords: computer system, React, MySQL, Firebase, Node.js, student accounting, rating, accommodation control, dormitory.

Вступ

У сучасних вищих навчальних закладах проживання студентів у гуртожитку є невід'ємною частиною освітнього процесу. Однак звичайні методи обліку та контролю проживання студентів мають низку недоліків, серед яких: паперовий документообіг, низька оперативність оновлення даних та відсутність ефективних механізмів контролю. Більшість гуртожитків використовують паперові журнали або локальні електронні таблиці для ведення обліку мешканців, проведення рейтингування студентів та фіксації порушень правил користування гуртожитком. Таке використання даних, які постійно змінюються, може призводити до помилок під час внесення або оновлення інформації, а також до складнощів при створенні та поданні звітності.

Тому впровадження комп'ютерної онлайн-системи дозволить автоматизувати та покращити ці процеси, підвищити прозорість і ефективність управління гуртожитками, а також сприятиме дотриманню правил внутрішнього розпорядку студентами.

Результати дослідження

Мета роботи полягає в автоматизації процесу управління проживанням студентів у гуртожитках шляхом створення комп'ютерної онлайн системи для обліку, рейтингування та контролю проживання.

Запропонована комп'ютерна онлайн система обліку, рейтингування та контролю проживання студентів у гуртожитках дозволяє оперативно працювати з особистими даними студентів, а за потреби — вносити зміни, фіксувати порушення правил проживання, а також автоматизувати визначення рейтингу студентів.

Комп'ютерна система виконує такі функції:

- авторизація користувачів із отриманням JWT-токена;
- можливість введення, перегляду та редагування інформації про студентів;
- відображення інтерактивної мапи гуртожитку;
- можливість архівування даних;
- ведення інформації про поселення, виселення та перепоселення студентів;
- можливість виселення та перепоселення студентів;
- створення звітності про наявність та кількість порушень;
- рейтингування студентів на основі завантажених документів.

Запропонована система реалізована як онлайн-ресурс із клієнт-серверною архітектурою. Для реалізації серверної частини обрано технологію Node.js — платформу з відкритим кодом, призначену для створення високопродуктивних мережних застосунків на JavaScript [1].

Для клієнтської частини використано бібліотеку React.js – відкриту бібліотеку JavaScript, призначену для розробки користувацьких інтерфейсів, яка спрощує оновлення окремих частин вебсторінки, що є особливо корисним при створенні односторінкових вебзастосунків [2]. Для реалізації безпечної аутентифікації користувачів було використано платформу розробки Firebase від компанії Google, зокрема модуль Firebase Authentication, який підтримує різні методи входу, зокрема через email і пароль, акаунт Google та одноразові коди, що забезпечує гнучкість і надійність у керуванні доступом [3].

Контроль доступу до системи реалізовано на основі ролей. Користувачам надаються ролі з відповідними правами, що визначає їх рівень доступу до ресурсів. Такий підхід дозволяє ефективно керувати доступом, організовуючи дозволи відповідно до посадових обов’язків, спрощуючи адміністрування та підвищуючи безпеку вебресурсу [4].

У розробленій комп’ютерній системі передбачено три ролі користувача: «адміністратор системи», «адміністратор бази даних» та «представник студентів», кожна з яких має певні функції та надає доступ до відповідних ресурсів системи. На рисунку 1 наведено ролі користувачів та доступні їм функції.

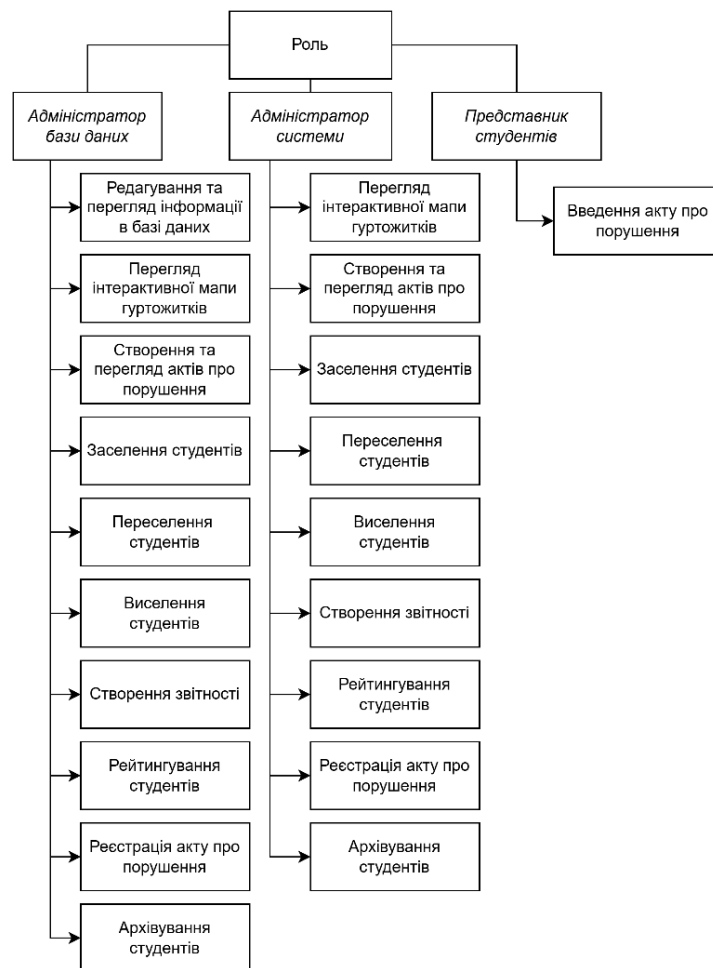


Рисунок 1 – Ролі користувачів в системі обліку та доступні їм функції

При відкритті програми користувач вводить логін та пароль для доступу до системи. Після успішного входу відображається головне меню з доступними сторінками.

Якщо користувач має роль адміністратора системи, він отримує доступ до головної сторінки, вигляд якої подано на рисунку 2. На цій сторінці подано схему кімнат гуртожитку з можливістю вибору поверху та кімнати. Також користувач має можливість переходити на інші сторінки системи.

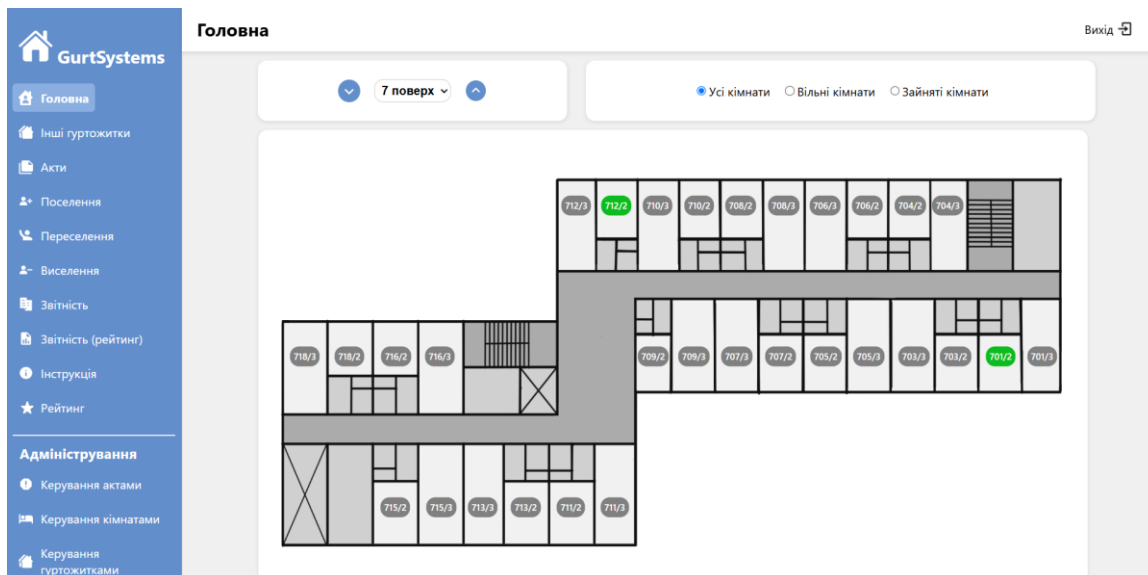


Рисунок 2 – Вигляд головної сторінки онлайн системи обліку, рейтингування та контролю проживання студентів у гуртожитку

Сторінка «Інші гуртожитки» дозволяє переглядати особисті дані студентів.

Сторінка «Акти» призначена для реєстрації та перегляду наявних порушень правил проживання у гуртожитку.

Сторінки «Поселення», «Перепоселення» та «Виселення» дають можливість керувати розміщенням студентів у кімнатах гуртожитків.

Сторінки «Звітність» та «Звітність (рейтинг)» забезпечують автоматичне створення звітів про порушення правил проживання та рейтингування студентів, які мешкають у гуртожитку.

Сторінка «Інструкція» – це інформаційна сторінка про систему та її використання.

Сторінка «Рейтинг» призначена для внесення та відображення інформації про рейтингову оцінку студентів.

Якщо користувач має роль адміністратора бази даних, то він має доступ до всіх сторінок, що й адміністратор системи, та до додаткового меню – «Адміністрування», яке надає доступ до сторінок адміністрування бази даних.

Сторінка «Керування актами» дає можливість адміністратору керувати наявними порушеннями студентів у базі даних.

Сторінка «Керування кімнатами» дозволяє додати кількість кімнат у вибраний гуртожиток та відредагувати їхній опис.

Сторінка «Керування гуртожитками» – дозволяє додати кількість гуртожитків, схематичне зображення окремих поверхів та розташування блоків на поверсі гуртожитку.

Якщо користувач має роль представника студентів, він отримує доступ тільки до сторінки «Запропонувати акт». На цій сторінці користувач може запропонувати на розгляд адміністратору системи оформлену відповідним чином інформацію про порушення правил проживання.

Висновки

Впровадження комп'ютерної онлайн-системи обліку, рейтингування та контролю проживання студентів у гуртожитках є доцільним та актуальним для сучасних вищих навчальних закладів. Така система покращить облік студентів та зменшить використання паперової документації, спростить та автоматизує процес створення звітності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. React. The library for web and native user interfaces [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://react.dev/>
2. Node.js. Run JavaScript Everywhere [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nodejs.org/en>
3. Make your app the best it can be with Firebase [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/>

4. Контроль доступу на основі ролей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.solix.com/uk/kb/role-based-access-control/>

Малицький Владислав Віталійович — студент групи 1KI-23мс, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницький національний технічний університет, Вінниця, vindener12@gmail.com.

Войцеховська Олена Валеріївна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки., Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Malitskyi Vladyslav V. – student of group 1KI-23ms, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vindener12@gmail.com.

Voitsekhovska Olena V. – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.