

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ КОНТЕНТОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті представлено комп'ютерну систему управління навчальним контентом, яка дозволяє організовувати, оновлювати та аналізувати освітні матеріали у вищому навчальному закладі. Розроблена система забезпечує зручне створення курсів, адаптивне навчання. Впровадження цієї системи покращує якість освітнього процесу та дозволяє викладачам ефективно керувати навчальним навантаженням. Реалізація здійснена на базі веб-технологій з використанням мови програмування Python (Django), бази даних NoSQL Firestore Database та фронтенд-фреймворку React.

Ключові слова: система управління навчанням, освітній контент, LMS, Django, React.

Abstract

The article presents a computer-based Learning Management System (LMS) designed to organize, update, and analyze educational materials in a higher education institution. The developed system provides convenient course creation, adaptive learning, and analytics of students' knowledge acquisition. The implementation of this system improves the quality of the educational process and enables instructors to effectively manage teaching workloads. The system is implemented using web technologies based on the Python (Django) programming language, PostgreSQL database, and the React frontend framework.

Keywords: learning management system, educational content, LMS, Django, React.

Вступ

Цифровізація освіти вимагає сучасних інструментів для управління навчальними матеріалами [1]. Комп'ютерні системи управління навчанням (LMS) стали ключовими компонентами вищої освіти для підтримки дистанційного та змішаного навчання.

Основна частина

В ході виконання бакалаврської роботи досліджувалися методи та підходи до розробки комп'ютерних систем управління навчальним контентом у вищих навчальних закладах. Проведено аналіз сучасних платформ, таких як Moodle, Google Classroom, а також індивідуально розроблених LMS-рішень, з метою визначення їхньої функціональності, переваг і недоліків. Особливу увагу приділено таким аспектам, як підтримка адаптивного навчання, зручність у створенні курсів, гнучкість у структурі навчальних модулів та аналітика освітнього процесу.

На основі отриманих результатів було спроектовано та реалізовано комп'ютерну систему управління навчальним контентом, яка забезпечує викладачам можливість створювати структуровані курси, а студентам — взаємодіяти з навчальними матеріалами, проходити тести, отримувати зворотний зв'язок та слідкувати за власним прогресом. Особлива увага приділяється реалізації модуля аналітики, що дозволяє збирати та обробляти статистику щодо активності студентів, засвоєння матеріалу та результатів тестування, що в подальшому може бути використано для адаптації контенту до індивідуальних потреб користувача [3].

Було обрано сучасні та ефективні інструменти для реалізації системи: серверна частина створена за допомогою Python-фреймворку Django, який забезпечує масштабованість і безпечну обробку даних; для роботи з базою даних використовується NoSQL Firestore Database, що гарантує швидку і надійну роботу зі складними структурами даних; клієнтська частина реалізована на React — сучасному JavaScript-фреймворку, який дозволяє створити інтуїтивно зрозумілий і динамічний інтерфейс користувача.

Розроблено алгоритми взаємодії між модулями системи, які охоплюють управління контентом, обробку результатів, авторизацію користувачів та адаптацію навчального процесу.

Також впроваджено механізми сповіщень, планування навчальних активностей та інтеграцію з зовнішніми освітніми сервісами. Створено програмний код основних модулів, протестовано функціональність на умовних сценаріях використання, та забезпечено можливість подальшого розширення системи завдяки модульній архітектурі.

На рис. 1 представлено структурну схему комп'ютерної системи управління навчальним контентом, яка ілюструє взаємозв'язки між її компонентами, забезпечуючи логічну організацію функцій та можливість масштабування відповідно до потреб навчального закладу.

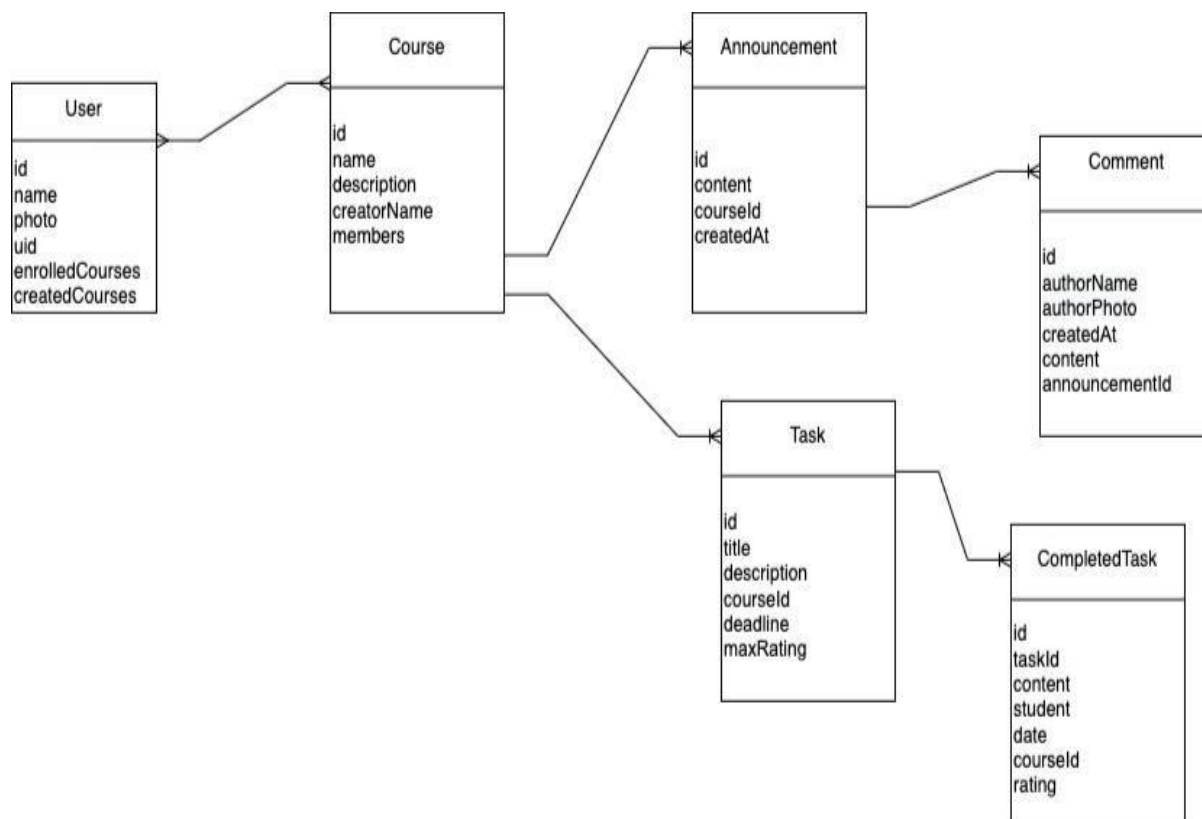


Рисунок 1 – Логічна схема бази даних розробленого застосунку

Висновки

Запропонована комп'ютерна система управління навчальним контентом підвищує ефективність освітнього процесу, забезпечуючи гнучке керування навчальними матеріалами та адаптацію під рівень знань студентів [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Носенко Ю. Г., Попель М. В., Шишкіна М. П. Стан та перспективи використання адаптивних хмаро орієнтованих систем навчання у педагогічних закладах вищої освіти України // *Комп'ютер у школі та сім'ї*. – 2022. – № 3. – С. 3–9. URL: <https://www.researchgate.net/publication> (дата звернення 25.04.2025)
2. Семеріков С. О., Трішук І. О., Шокалюк С. В. Огляд адаптивних систем навчання для формування індивідуальної освітньої траєкторії // *CEUR Workshop Proceedings*. – 2020. – Vol. 2732. – С. 547–558. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2732/20200547.pdf> (дата звернення 24.04.2025)
3. Лещенко Т. В. Впровадження мобільних додатків у навчання майбутніх лікарів при вивченні української мови // *Advanced Education*. – 2023. – № 20. – С. 123–129. URL: <https://ae.fl.kpi.ua/article/view/274964> (дата звернення 26.04.2025)
4. Грошек Г., Черкас Н. Системи управління навчанням: деякі спостереження для українських закладів вищої освіти // *University Education*. – 2019. – № 6. – С. 49–55. URL: <https://www.researchgate.net/publication/341398942> (дата звернення 26.04.2025)

Гресько Максим Романович – студент групи ІСП-216, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: greskomaksim042@gmail.com.

Снігур Анатолій Васильович – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Gresko Maksym R. – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: greskomaksim042@gmail.com.

Snihur Anatolii V. – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: