

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто розробку веб-додатку для вивчення основ дискретної математики як сучасного інструменту для підвищення ефективності навчального процесу. Описано структуру додатку, його функціональні можливості та особливості реалізації з використанням HTML, CSS та JavaScript. Проаналізовано підходи до організації теоретичних матеріалів, інтерактивних елементів та тестування знань користувачів.

Ключові слова: веб-додаток, дискретна математика, HTML, CSS, JavaScript, тестування, навчання.

Abstract

The paper considers the development of a web application for learning the basics of discrete mathematics as a modern tool for improving the efficiency of the educational process. The structure of the application, its functionality and implementation features using HTML, CSS and JavaScript are described. Approaches to organizing theoretical materials, interactive elements and knowledge testing are analyzed.

Keywords: web application, discrete mathematics, HTML, CSS, JavaScript, testing, learning.

Вступ

У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій значно зростає роль інтерактивних засобів навчання. Дискретна математика є однією з фундаментальних дисциплін у підготовці фахівців ІТ-галузі, проте її вивчення часто супроводжується труднощами через складність матеріалу та недостатню наочність.

Традиційні методи навчання не завжди забезпечують достатній рівень засвоєння знань, що зумовлює необхідність використання сучасних веб-технологій для створення інтерактивних навчальних ресурсів. Саме тому розробка веб-додатку для вивчення дискретної математики є актуальним завданням.

Додатково слід зазначити, що використання цифрових платформ дозволяє індивідуалізувати процес навчання, адаптуючи його до рівня підготовки користувача. Це особливо важливо для дисциплін логіко-математичного спрямування, де темп засвоєння матеріалу може суттєво відрізнятися у різних студентів.

Основна частина

Розробка здійснюється з використанням сучасних веб-технологій, зокрема HTML5, CSS3 та JavaScript [3–5]. Такий підхід дозволяє створити кросплатформний додаток, який не потребує встановлення та може використовуватися безпосередньо у браузері.

Структура додатку передбачає наявність декількох основних модулів. Головна сторінка містить загальну інформацію про курс та забезпечує навігацію між розділами. Розділ навчальних матеріалів включає теми, що охоплюють основи дискретної математики, зокрема множини, логічні висловлювання та елементи комбінаторики [1, 2].

Кожна тема містить теоретичні відомості, формули, приклади розв'язання задач та візуалізацію у вигляді діаграм, зокрема діаграм Венна. Використання графічних елементів дозволяє краще зрозуміти абстрактні математичні поняття та підвищує рівень засвоєння матеріалу [1, 2].

Окремим важливим компонентом є система тестування знань. Вона реалізована за допомогою JavaScript і підтримує різні типи завдань: вибір однієї або кількох правильних відповідей, питання типу «істина/хиба», а також завдання з короткою відповіддю. Результати тестування обчислюються автоматично, що забезпечує швидкий зворотний зв'язок для користувача та відповідає сучасним підходам до побудови алгоритмів обробки даних [6].

Додатково реалізовано механізм перевірки помилок, який дозволяє користувачу отримувати підказки або пояснення після проходження тесту. Це сприяє не лише контролю знань, але й їх закріпленню.

Для підвищення зручності використання реалізовано збереження прогресу за допомогою localStorage. Це дозволяє зберігати результати тестів, відстежувати пройдені теми та забезпечує можливість продовження навчання без втрати даних [5].

Крім того, використання LocalStorage дозволяє мінімізувати навантаження на сервер, оскільки всі дані зберігаються на стороні користувача. Це робить додаток більш швидким та незалежним від зовнішніх ресурсів.

Особлива увага приділяється адаптивності інтерфейсу, що забезпечує коректне відображення додатку на різних пристроях, включаючи мобільні телефони та планшети. Реалізація адаптивної верстки здійснюється за допомогою сучасних можливостей CSS, таких як Flexbox та Grid [3, 4].

Також важливим аспектом є забезпечення зручної навігації між розділами. Для цього використовуються зрозумілі елементи інтерфейсу, що дозволяють швидко переходити між уроками, тестами та сторінкою прогресу.

З точки зору програмної реалізації, код додатку структурований та розділений на логічні модулі. Це спрощує подальшу підтримку та розширення функціоналу, а також підвищує якість програмного продукту [3–5].

Перевірка працездатності додатку здійснюється шляхом тестування основних функцій, зокрема коректності роботи тестів, збереження даних та відображення інтерфейсу у різних браузерах. Це дозволяє забезпечити стабільну роботу системи та уникнути помилок під час використання.

Переваги та практичне застосування

Розроблений веб-додаток має ряд переваг порівняно з традиційними методами навчання. Насамперед, він забезпечує інтерактивність, що дозволяє користувачу активно взаємодіяти з навчальним матеріалом. Це підвищує рівень залученості та сприяє кращому засвоєнню знань [1, 2].

Ще однією важливою перевагою є доступність. Оскільки додаток працює у браузері, користувач може отримати доступ до навчальних матеріалів з будь-якого пристрою, що має підключення до мережі Інтернет. Це робить процес навчання більш гнучким та незалежним від місця і часу [3, 4].

Інтерактивні тести дозволяють не лише перевіряти знання, але й формувати навички самоконтролю. Миттєвий зворотний зв'язок допомагає користувачу швидко виявляти помилки та працювати над їх виправленням [5].

Збереження прогресу є важливим елементом персоналізації навчання. Користувач має можливість відстежувати власні результати, що позитивно впливає на мотивацію та дозволяє планувати подальше навчання [5].

Практичне застосування розробленого додатку можливе як у навчальних закладах, так і для самостійного опанування дисципліни. Його можна використовувати як допоміжний інструмент під час підготовки до занять, контрольних робіт або іспитів.

Таким чином, веб-додаток є ефективним засобом підвищення якості навчання та може бути інтегрований у сучасні освітні процеси [3, 4].

Висновки

У результаті виконаної роботи було розроблено веб-додаток для вивчення основ дискретної математики, який поєднує теоретичні матеріали, інтерактивні елементи та систему тестування знань. Використання сучасних веб-технологій HTML5, CSS3 та JavaScript дозволило створити ефективний, доступний та зручний інструмент для самостійного навчання [3–5].

У процесі розробки було реалізовано адаптивний інтерфейс, систему перевірки знань, механізм збереження прогресу користувача та зручну навігацію між розділами. Це забезпечує комфортне використання додатку на різних типах пристроїв та підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу [1, 2].

Розроблений додаток може бути використаний у навчальному процесі як допоміжний освітній ресурс, а також має потенціал для подальшого розвитку та розширення функціональних можливостей [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Rosen K. H. Discrete Mathematics and Its Applications. – New York : McGraw-Hill, 2019. – 1070 p.
2. Grimaldi R. P. Discrete and Combinatorial Mathematics : An Applied Introduction. – Boston : Pearson, 2014. – 1200 p.
3. MDN Web Docs. HTML, CSS, JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/> (дата звернення: 03.05.2026).
4. W3Schools. Web Development Tutorials [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/> (дата звернення: 03.05.2026).

5. Flanagan D. JavaScript: The Definitive Guide. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2020. – 704 p.
6. Кормен Т. Алгоритми : побудова та аналіз. – Київ : Кондор, 2018. – 960 с.

Шинкаренко Віталій Анатолійович — студент групи 2СП-22Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shinkarenko200000@gmail.com

Науковий керівник: **Добровольська Наталія Вікторівна** — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: dobr_n_v@vntu.edu.ua

Shynkarenko Vitalii Anatoliiovych — student of group 2SP-22B, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shinkarenko200000@gmail.com

Supervisor: **Dobrovolska Nataliya Viktorivna** — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Computer Engineering Department of the Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dobr_n_v@vntu.edu.ua