

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

На правах рукопису

ВІТКОВЕЦЬ НАДІЯ ВІТАЛІЇВНА

**РОЗРОБКА ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО САЙТУ
«LEARNEASY» ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ З
ВИКОРИСТАННЯМ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма: Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

Науковий керівник
ГЛИНЧУК ЛЮДМИЛА ЯРОСЛАВІВНА
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол №

засідання кафедри комп'ютерних наук
та кібербезпеки

від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри

(_____) Гришанович Т.О.

Луцьк-2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	7
1.1 Поняття вебсайтів та їх особливості.....	7
1.2 Технології для розробки сайту.....	9
1.3. Роль онлайн-ресурсів для вивчення англійської мови.....	11
1.4 Особливості розробки платформи для вивчення англійської мови.....	12
1.5 Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок.....	14
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	20
2.1 Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу.....	20
2.2 Вибір моделі розробки програмного засобу.....	21
2.3 Загальний опис проєкту.....	23
2.4 Вибір інструментальних засобів для програмного продукту.....	26
2.4.1 Серверна частина.....	26
2.4.2 Клієнтська частина.....	28
2.4.3 Середовище розробки.....	29
2.5.Реалізація програмного продукту.....	30
2.5.1 Інтерфейс користувача та взаємодія з платформою.....	30
2.5.1 Робота з базою даних.....	38
2.6 Організація тестування та налагодження програмного засобу.....	40
2.7 Рекомендації щодо використання та впровадження програмного засобу.....	42
ВИСНОВОК.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45
ДОДАТОК А.....	48
ДОДАТОК Б.....	51
АНОТАЦІЯ.....	54

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі англійська мова посідає важливе місце в освіті, професійному розвитку, культурному взаєморозумінню та безпосередньо виступає ключовим знаряддям для спілкування. Ця мова об'єднує людей з різних країн та надає їм змогу вирішувати проблеми сьогодення.

Також слід зауважити, що ця мова є офіційною в багатьох міжнародних організаціях, таких як ООН, ЄС та НАТО. Вивчення англійської мови відкриває двері до можливостей спілкування та співпраці з людьми з різних країн та культур [1].

Окрім того, знання англійської мови надає вам безпосередній доступ до величезного обсягу інформації, яка недоступна або обмежена в інших мовних просторах. Йдеться про наукові праці та дослідження, так і щоденних інструкції з побуту, технічну документацію для різних пристроїв, освітні ресурси та подібне.

Не менш важливим є і культурний аспект. Англомовна продукція у вигляді фільмів, літератури, музики чи телешоу має великий вплив на світову культуру. Перш за все необхідно знати мову, щоб повноцінно сприймати ці твори, розуміти контекст і відчувати глибину змісту.

Вивчення англійської мови є складним та багатогранним процесом, який потребує значних зусиль, часу й систематичності. Часто на шляху до успішного опанування мови виникають труднощі, наприклад, такі як засвоєння граматичних правил, розуміння нових термінів тощо. Однак саме лексика відіграє значну роль у вивченні іноземної мови. Без достатнього словникового запасу ефективне спілкування, читання чи сприйняття інформації є неможливими.

Так як кожного дня зростає попит на знання англійської, особливо в професійному середовищі, виникає потреба в онлайн-ресурсі, який дозволить

цілеспрямовано зосередитися на вивченні лексики. Інтерактивні платформи є особливо корисними, адже дають змогу опановувати слова у зручному темпі та з постійною практикою задля закріплення знань.

Для цієї потреби було створено сайт «Learneasy» – сучасний онлайн-інструмент, орієнтований на ефективне вивчення англійських слів. Основна увага зосереджена на тестових завданнях, які сприяють швидшому запам'ятовуванню лексики та дозволяють відстежувати особистий прогрес. Подано також основні граматичні теми, які виконують лише ознайомчу функцію та допомагають краще зрозуміти мовну структуру. Такий підхід забезпечує користувачам можливість сфокусуватися саме на ключовому елементі – словниковому запасі.

Мета роботи – створення інтерактивного вебзастосунку «Learneasy», який сприятиме ефективному вивченню англійської мови шляхом використання вебтехнологій та інтерактивних методик навчання.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі основні завдання:

- здійснити аналіз існуючих онлайн-платформ для вивчення англійської мови з метою виявлення їх плюси та мінуси;
- спроектувати та реалізувати власний вебсайт, зосереджуючи увагу на вивченні словникового запасу;
- розробити зрозумілий інтерфейс сайту, простим та зручним у використанні;
- реалізувати інтерактивні тести для вивчення лексики;
- створити рейтинг користувача, слідкувати за своїми результатами;
- впровадити розділ з основним граматичним матеріалом, який допоможе поглибити знання з англійської мови;
- додати статті, які будуть актуальні для користувача;

- провести тестування вебсайту з реальним користувачем для перевірки зручності, ефективності та функціональності;
- здійснити аналіз виявлених проблем у процесі реалізації;
- сформулювати висновки щодо доцільності, ефективності подальшого розвитку платформи.

Об’єкт дослідження – інтерактивний вебсайт для вивчення англійської мови, створений на основі вебтехнологій.

Предмет дослідження – процес розробки вебсайту, орієнтований на успішне засвоєння англійської лексики, переглядання граматики та слідкування за особистим результатом.

Апробація результату роботи. Результати проведеного дослідження були апробовані у формі тез доповіді на тему «Аналіз ефективності використання інтерактивних платформ для вивчення іноземних мов», представлені на II Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми комп’ютерних наук, програмного моделювання та безпеки цифрових систем», яка відбувалася 9–11 червня 2025 року на базі практик табору «Гарт». Конференція проводилася кафедрою комп’ютерних наук та кібербезпеки Волинського національного університету імені Лесі Українки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

1.1 Поняття вебсайтів та їх особливості

Сайт – сукупність електронних документів (файлів) приватної особи або організації в комп’ютерній мережі, об’єднаних під одною адресою (доменним ім’ям або IP-адресою) [2].

Усі вебресурси, разом взяті, утворюють Світову павутину, в якій взаємодія об’єднує частини інформації глобальної спільноти в цілісний механізм – базу даних та систему зв’язку планетарного рівня. З метою надання прямого доступу користувачів до вебсайтів, що зберігаються на серверах, було створено протокол HTTP.

Базова структура сайту охоплює декілька важливих складових. Найперше – це домен, тобто адреса, яка відкриває шлях до ресурсу в інтернеті. Вебсервер відповідає за обробку запитів користувачів, зберігання інформації та відтворення сторінок. Вебсторінки будуються з використанням HTML, CSS, JavaScript та можуть включати в себе інтерактивні можливості. Навігація сайтом реалізується через меню, кнопки й гіперпосилання, забезпечуючи комфортну взаємодію.

Сайти поділяються на кілька типів: статичні, динамічні, односторінкові та багатосторінкові сайти.

Статичним прийнято називати сайт, що складається з незмінних, тобто статичних, HTML-сторінок [3]. Кожна сторінка такого сайту є самостійним документом, що завантажується на запит користувача без залучення серверної логіки або бази даних. Висока швидкість завантаження є основним перевагом таких сайтів, також простота розробки та обслуговування та безперечно мінімальні вимоги до серверного обладнання. Однак статичні сайти мають

суттєві обмеження у функціональності – змінювати або оновлювати вміст вручну досить складно, що робить їх менш придатними для великих чи динамічних проєктів.

На відміну від статичних, динамічні сайти набагато більш гнучкі в керуванні. Динамічні сайти являють сукупність тексту й графіки, мови розмітки точно так само, як і статичні сайти [3]. Вони використовують серверну логіку та бази даних для генерації вмісту в реальному часі. На запит від користувача вебсервер опрацьовує дані, виконує серверні скрипти та формує відповідь, яка передається як HTML-сторінка. Цей метод надає гнучкість і дає змогу впроваджувати складні можливості, зокрема персоналізований контент, системи авторизації, управління контентом та інші подібні функції. Наприклад, у навчальному середовищі динамічні сайти дозволяють автоматично генерувати завдання або статистику прогресу кожного користувача. З іншого боку, динамічні сайти вимагають більше ресурсів, добре продуманої архітектури та налаштування систем безпеки.

Односторінковий сайт – це невелика сторінка обсягом до 15 розворотів із єдиною метою – збільшення конверсії. Він має обмежений контент, без полотен тексту, без навантаження фото та відео, без великої кількості банерів. Вміст сайту завантажується на єдину HTML-сторінку, а перемикання між розділами відбувається за допомогою JavaScript без повного перезавантаження сторінки. Такий підхід забезпечує швидке реагування інтерфейсу, плавність переходів та кращий користувацький досвід. Недоліком такого сайту є ускладнення роботи з пошуковою оптимізацією та потреба у ретельному налаштуванні маршрутизації та кешування.

Багатосторінкові сайти складаються з декількох пов'язаних між собою сторінок, кожна з яких може бути присвячена певній темі або розділу [4]. Це сайти, такі як візитки, корпоративні, каталоги, блоги, форуми тощо. Кожен розділ може мати власний шаблон, логіку, дизайн. Багатосторінкові сайти

пропонують велику свободу в структурі інформації та надають відвідувачам більш глибоке розуміння про компанію, її товари або сервіси.

У сучасних умовах розробники часто комбінують сайти між собою, наприклад, реалізують багатосторінкову архітектуру з інтерактивними елементами, що завантажуються динамічно. Такий підхід дозволяє створити більш гнучку, функціональні та масштабовані вебзастосунки.

Також існують загальні вимоги до вебсайтів, щоб вони краще працювали та задовільняли користувача. Безпека є ключовим аспектом, захист від атак та резервне копіювання даних. Крім того, до ключових технічних характеристик вебресурсів належать швидкість завантаження сторінок, яка безпосередньо впливає на користувацьке сприйняття та показники відмов.

Ще одна вимога – зручність інтерфейсу. Простий, логічний і зрозумілий інтерфейс полегшує навігацію, знижує навантаження на користувача і забезпечує позитивний досвід взаємодії.

Таким чином, вебсайт – це складний інструмент комунікації та взаємодії з користувачами, що вимагає дотримання низки технічних, функціональних та естетичних вимог.

1.2 Технології для розробки сайту

Технології та програмне забезпечення для веброзробки класифікуються за кількома групами, враховуючи їхню область використання та мету. Наявні інструменти для створення інтерфейсів, орієнтованих на користувача, мови програмування та фреймворки для реалізації функціоналу вебдодатків, а також різноманітні засоби для тестування готового програмного забезпечення. Розглянемо найпопулярніші з них, почавши огляд з інтерфейсних рішень.

HTML, CSS, JavaScript відповідають за інтерфейс сайту, розташування елементів і дизайну, за допомогою їх розробники можуть створювати зручний, інтуїтивно зрозумілий зовнішній вигляд сайту [5]. HTML відповідає за

структуру документа, визначаючи розміщення елементів на сторінці. CSS використовується для оформлення зовнішнього вигляду елементів – кольорів, шрифтів, відступів, адаптивності тощо. JavaScript забезпечує інтерактивність, даючи змогу створювати динамічні елементи, реагувати на дії користувача, оновлювати вміст без перезавантаження сторінки.

Для спрощення та прискорення роботи з інтерфейсом застосовують бібліотеки та фреймворки, такі як React.js, Vue.js, Angular. Вони допомагають створювати повторно використовувані компоненти, знижують складність коду та полегшують розробку масштабованих застосунків.

Back-end розробка – це процес розробки серверного програмного забезпечення, яке відповідає за обробку запитів від клієнтів та надання відповідей [6]. У цій сфері часто використовують мови PHP, Python, Java, Node.js, а також C# у рамках платформи .NET. Кожна з них має власні фреймворки, які спрощують розробку, як от Laravel для PHP або Express Node.js.

Для збереження й управління інформацією на вебсайтах застосовуються бази даних. SQL – це мова запитів, яка використовується для взаємодії з базами даних [7]. Серед найбільш використаних систем управління базами даних варто виділити MySQL, PostgreSQL та низку інших популярних рішень.

Окрім технічних складових, надзвичайно вагоме значення мають інструменти, підвищують продуктивність праці розробників. Для відстеження змін у коді та спільної роботи над проєктом застосовується система управління версіями Git, яка дає можливість прослідкувати історію змін, повертатися до попередніх варіантів проєкту та уникати конфліктів під час роботи. Також середовище розробки має важливе значення, адже він забезпечує зручну роботу з кодом. Найбільш поширені варіанти – Visual Studio Code, PhpStorm. Застосування таких середовищ суттєво збільшує продуктивність та зменшує кількість помилок у коді завдяки підсвічуванню синтаксису, автодоповненню та іншим корисним можливостям.

Таким чином, сучасна веброзробка базується на поєднанні інтерфейсних та серверних технологій, які працюють у щільній взаємодії. Застосування відповідних мов програмування, фреймворків та систем керування базами даних гарантує успішне створення вебзастосунку. Правильний вибір інструментів є важливим фактором вдалої реалізації програмного забезпечення.

1.3. Роль онлайн-ресурсів для вивчення англійської мови

У 21 столітті знання англійської мови стало не лише бажаним, а й необхідним для навчання, професійного розвитку, міжнародної комунікації та особистісного зростання. З огляду на це дедалі більше людей обирають самостійне онлайн-навчання, що є зручним, гнучким та доступним. Серед популярних форматів – інтерактивні вебсайти та мобільні платформи, які дозволяють опановувати мову у власному темпі та відповідно до індивідуального рівня підготовки.

В Україні головними мотивами вивчення мови є школа (28,68%), подорожі (21,16%), а також інтелектуальні вправи (14,45%) і робота (13,95%) [8]. Ці показники дещо відрізняються від загальносвітових тенденцій, де пріоритет частіше надається роботі або міграції. Таким чином, для українських користувачів англійська часто є не лише інструментом для кар'єрного росту, а й засобом пізнання світу, самореалізації та академічного успіху.

Особливо варто відзначити зростання інтересу до вивчення лексики та граматики вважають завдяки інтерактивним тестам, флеш-картам та вправам, що реалізовані у форматі вебплатформ. Це підтверджує доцільність створення навчального ресурсу, зосередженого саме на лексичній складовій, з можливістю персоналізованої практики й відстеження результатів.

Інтерактивні інструменти, такі як тести, картки для запам'ятовування, вправи на відповідність та автоматична перевірка результатів, довели свою ефективність у процесі запам'ятовування нової лексики. Вебплатформа, що

пропонують подібну функціональність, сприяють підвищенню мотивації до навчання, забезпечують постійний зворотний зв'язок і дають змогу формувати індивідуальну траєкторію вивчення. Завдяки цьому користувачі можуть швидко виявляти прогалини у знаннях і системно працювати над їх усуненням, що робить такі ресурси ефективним інструментом сучасної мовної освіти.

Крім того, постійний розвиток технологій дозволяє впроваджувати нові підходи до навчання, зокрема гейміфікацію, адаптивне тестування, автоматизовану аналітику прогресу та персональні рекомендації. Такі інструменти підвищують залученість користувачів і сприяють більш глибокому засвоєнню матеріалу.

1.4 Особливості розробки платформи для вивчення англійської мови

Розробка успішної онлайн-платформи для опанування англійської мови є складним завданням, яке потребує поєднання технічних аспектів та педагогічних підходів. Платформа має бути не просто робочою, а й захопливою, пристосованою до різних потреб та зрозумілою для широкого кола користувачів.

При створенні подібного вебресурсу першим і ключовим етапом є аналіз потреб цільової аудиторії. Розробники мають чітко розуміти потреби користувачів, від цього залежить підхід до візуалізації матеріалу, логіки побудови структури навчання.

Функціональність платформи також має важливе значення, сайт повинен включати:

- особистий кабінет користувача;
- тематичні модулі слів;
- інтерактивні вправи на граматику та лексику;
- модуль граматики з поясненнями та прикладами;

- перегляд статистики користувача;
- можливість створювати свій словник.

Це лише основні функції для таких сайтів, добавляти функції можна будь-які, все залежить від потреба користувача, адже існують ще таке як опрацювання аудіювання, тоді потреба зростає саме в аудіо та відео матеріалах тощо.

Слід зазначити, що інтерфейс теж має відповідати певним критеріям. Він має бути простим, логічним, приємним для візуального сприйняття. Платформа повинна мати адаптивну верстку, щоб коректно відображатися на різних пристроях типу як, смартфонах, планшетах, ноутбуках. Користувач не повинен відчувати труднощів при переході між розділами чи виконанні завдань.

Інтерактивність платформи – ключовий фактор успіху. Запровадження гейміфікації, тобто використання ігрових елементів, таких як рівні, досягнення та щоденні завдання, здатне значно покращити залученість користувачів. Вебсайт має не тільки надавати знання, але й мотивувати до подальших дій.

Окрім вище зазначеного, важливу роль у створенні ефективної освітньої платформи відіграє персоналізація навчального процесу. Користувачі володіють різним обсягом знань, навчаються з власною швидкістю і мають різні цілі у навчанні. Через це платформа має бути гнучкою, надавати завдання відповідного рівня, формувати індивідуальний план навчання, а також автоматично прослідковувати прогрес та пропонувати повторення складних тем.

Таким чином, створення ефективної платформи для вивчення англійської мови вимагає поєднання технічної досконалості, педагогічного підходу, врахування індивідуальних потреб користувача та постійного вдосконалення функціоналу. Такий ресурс має бути сучасним, безпечним, інтерактивним і орієнтованим на результат.

1.5 Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок

У процесі створення власного освітнього ресурсу варто проаналізувати функціональність, втілену у відомих сервісах для вивчення англійської мови. Це надає змогу виявити сильні аспекти, що заслуговують на увагу, і типові недоліки, який краще уникнути. Звернімо увагу на три найвідоміші онлайн-платформи – Duolingo, LingQ та EnglishDom.

Візьмемо до уваги Duolingo, адже це безкоштовний сервіс, який пропонує вивчення мов у гейміфікованому форматі [9].

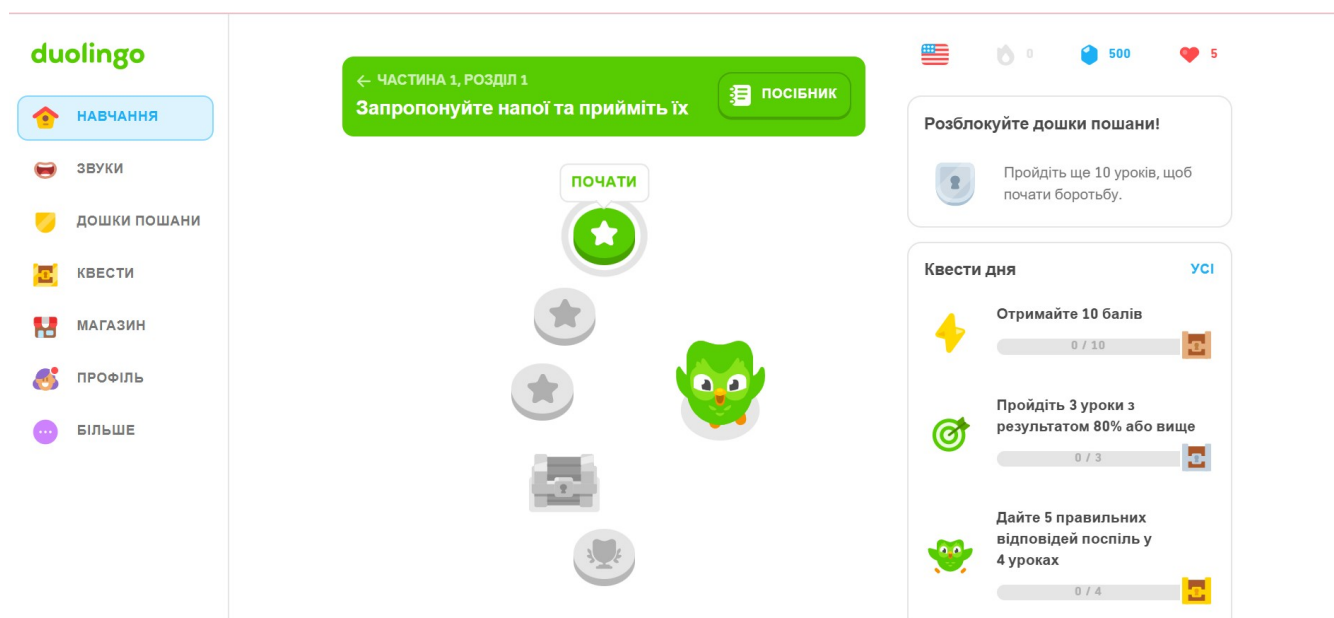


Рисунок 1.1 – Головна сторінка сайту Duolingo

Розробник цього сайту: Duolingo Inc.

Архітектура: вебдодаток та мобільні застосунки для IOS та Android.

Мова реалізації: Python, Raect.js, PostgreSQL.

На рисунку 1.1 можна побачити, що даний сайт має зрозумілий інтерфейс, орієнтований на поступове проходження навчального матеріалу. Центральна частина екрана містить структуру розділів і уроків, які відкриваються поступово, що створює відчуття гри з рівнями. Користувач

бачить свою доріжку прогресу – шлях від простих тем до складніших. Кожен етап потрібно пройти, щоб перейти до наступного.

Розглянемо переваги даної платформи:

- гейміфікація навчання, користувачі збирають бали, нагороди, що більше цікавіше для користувача, адже навчання у вигляді гри;
- простий та сучасний інтерфейс, навіть новачок може легко розібратися;
- наявність щоденних завдань і квестів;
- підтримка багатьох мов;
- адаптація під користувача, завдання змінюються до певного рівня;
- мобільна адаптивність, можна займатися навіть через смартфон.

Також Duolingo має і певні недоліки, які теж варто проаналізувати:

- поверхневе засвоєння знань, основна увага приділяється лише словам і простим реченням;
- обмеження безкоштовної версії;
- відсутність живого спілкування;
- менше уваги до письма, акцент ставиться на виборі правильної відповіді, мало вправ на письмо повноцінних текстів.

Перейдемо до наступного сайту LingQ – це веселий, простий спосіб вивчати мови, не лише англійської, завдяки справжньому цікавому контенту (рис.1.2) [10].

Розробник: The Linguist Institute, заснований мовознавцем Стівом Кауфманом.

Архітектура: вебдодаток та мобільні застосунки для IOS і Android.

Мови реалізації: React.js, Node.js, MongoDB, REST API.

Платформа побудована з використанням сучасного стеку технологій, що забезпечує її стабільну роботу, швидке завантаження контенту та зручність у використанні на різних пристроях. Особливу увагу розробники приділили саме

функціональності та користувацькому досвіду, зосередившись на природному засвоєнні мови через автентичні матеріали.

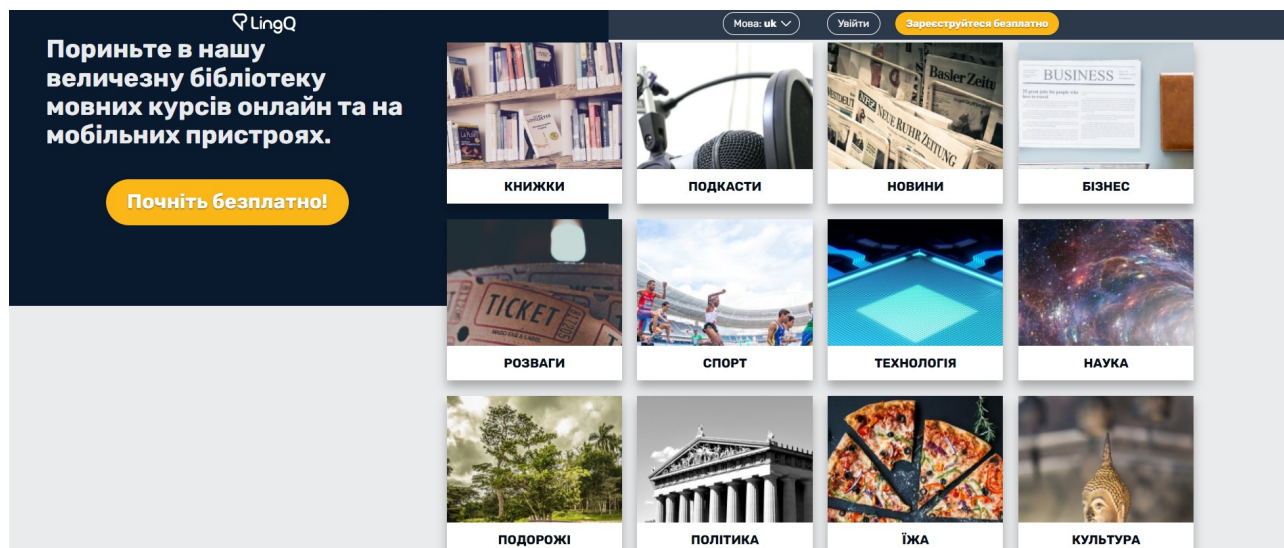


Рисунок 1.2 – Сторінка сайту LingQ

Користувачі самі обирають, що слухати й читати, такий підхід дозволяє вивчати мову в контексті реального використання. LingQ про свої функції (рис.1.3) розповідає одразу користувачам, щоб було одразу ж зрозуміло чи підійде даний сайт користувачеві, якщо в його саме такі потреби виникають.

Переваги можна перерахувати ось такі:

- справжнє мовне занурення через реальний контент;
- добре підходить для середнього та просунутого рівня;
- розвиває навички читання, аудіювання;
- можна адаптувати під індивідуальні інтереси.

Недоліки сайту:

- менш ігровий і більш академічний підхід;
- безкоштовна версія має обмеження;
- відсутність структурованого курсу для граматики;
- мало інтерактивних вправ.

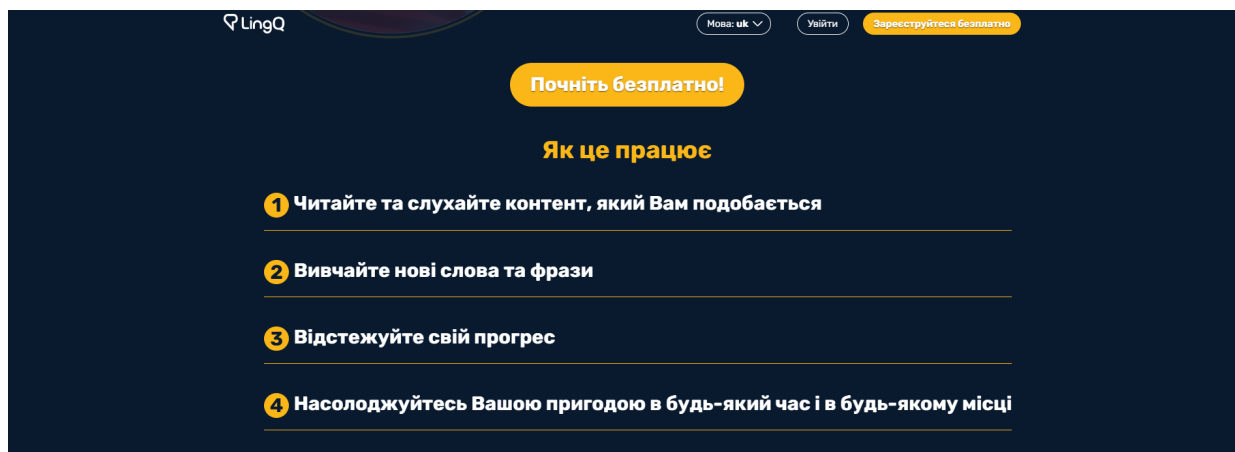


Рисунок 1.3 – Функції сайту LingQ

Візьмемо також до уваги, BBC Learning English основна його перевага є доступність українського інтерфейсу, це дозволяє українцям зосередитися на вивченні англійської мови, а не на розумінні навігації чи інструкцій [11].

Розробник цього сайту: BBC.

Мова реалізації: вебдодаток, мобільна адаптивність.

Мова реалізації: HTML, CSS, JavaScript.

Особливістю платформи є уроки, побудовані на основі теленовин BBC, які подаються у спрощеному форматі – із зниженим темпом мовлення, що робить їх зручними для сприйняття. До таких уроків додаються пояснення складних слів та фраз, що сприяє кращому розумінню почутого.

Також сайт пропонує широкий спектр граматичних та лексичних вправ, поділ навчального контенту з рівнями, а також за тематиками. Уроки включають аудіо- та відеоматеріали, що дозволяє тренувати навички аудіювання.

Переваги:

- повністю безкоштовний доступ до всіх матеріалів;
- адаптований до мобільних пристроїв;
- можливість самостійного темпового навчання;

- чіткий розподіл за рівнями знань та темами;
- високоякісний контент від BBC, який формує правильну мовну базу.

Недоліки сайту:

- відсутність інтерактивного зворотнього зв'язку;
- немає персоналізованого плану навчання;
- деякі матеріали можуть бути завищеного рівня, що ускладнює старт початківця.



Рисунок 1.4 – Головна сторінка сайту BBC Learning English

На основі аналізу існуючих аналогічних ресурсів, можна визначити ключові напрями, на яких повинен зосереджуватися сайт «Learneasy». Основний акцент платформи має бути зосереджений на опрацюванні слів – користувачі мають отримати можливість формувати особистий словник, плюс вивчати нові слова через інтерактивні тести та різноманітні завдання.

Для збільшення зацікавленості та користі, сайт повинен також містити розділ зі статтями, де відвідувачі зможуть знаходити корисну інформацію, поради та хитрощі щодо вивчення англійської. Не менш значущою є простота

взаємодії – навігація мусить бути логічною, аби користувачі мали змогу миттєво відшукати потрібні функції, не стикаючись з зайвими складнощами.

Окрім цього, персоналізація – невід’ємна складова сучасного освітнього ресурсу: збереження персональних даних, прогресу в навчанні, особистого словника, уподобань та вже опрацьованих матеріалів формує комфортний простір для індивідуального навчання.

Також граматика є важливим фактором у вивченні англійської мови, сайт «Learneasy» повинен мати хоча б матеріал, для того, щоб ознайомитися зі основними аспектами англійської мови.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

2.1 Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу

Постановка завдання зосереджується на розробці сучасного та комфортного онлайн-ресурсу для вивчення англійської мови, який поєднує персоналізований підхід до навчання з інтерактивними елементами та простим у користуванні інтерфейсом. Головна мета полягає в тому, щоб користувачі мали можливість ефективно вивчати лексику, повторювати граматику та слідкувати за своїм прогресом у зручному форматі.

Призначення платформи – надати можливість як початківцям, так і користувачам з певним рівнем знань самостійно вивчати англійську мову. Крім того, сайт може бути корисним для викладачів, які прагнуть урізноманітнити свої уроки за допомогою інтерактивних завдань та актуальних матеріалів.

Функціональні вимоги до програмного забезпечення:

- надання доступу до навчальних матеріалів у вигляді статей;
- здатність для користувачів створювати власний словник;
- можливість реєстрації та авторизації користувачів, створення персонального акаунта;
- наявність набору слів, згрупованих за темами, що пропонуються платформою;
- генерування інтерактивних тестів на основі як користувацьких, так і запропонованих слів;
- окремий розділ «Граматика» з поясненнями граматичних правил;
- реалізація інтуїтивного та зрозумілого інтерфейсу, що дозволяє швидко орієнтуватися у функціоналі;

- зручні форми для додавання нових слів та управління словником;
- додавання слів через файл у свій словник;
- запровадження системи рейтингу користувача для мотивації та відстеження прогресу;
- забезпечення високої швидкодії системи у відповідь на дії користувача.

2.2 Вибір моделі розробки програмного засобу

Створення програмного продукту високої якості починається з його життєвого циклу. Це – структурований алгоритм дій, який дає змогу усвідомити мету розробників, визначити шляхи досягнення успіху та підібрати відповідні інструменти.

Методологія розробки програмного забезпечення – це перевірені способи та практики, що дозволяють створити діджитал-продукт правильно та якісно [12].

Під час розробки вебзастосунку «Learneasy» було прийнято рішення використовувати інкрементну модель розробки. Відповідно до цієї моделі програмне забезпечення розробляється з лінійною послідовністю стадій, але в кілька інкрементів [13].

Такий підхід дозволяє почати використання програмного забезпечення ще до його повного завершення, що особливо актуально для вебпроектів, орієнтованих на користувачів (рис 2.1).

Інкрементальна модель зосереджується на поетапному впровадженні функціональних частин системи. Кожен інкремент додає нові функції або вдосконалює наявні, дозволяючи клієнтам бачити конкретні результати на ранніх етапах розробки. [14]

Серед переваг цієї моделі слід виділити значну гнучкість та ретельний контроль якості на всіх фазах розробки. Здатність до поетапного впровадження окремих складових дає змогу суттєво зменшити можливі ризики, що виникають

через недогляди в коді або неточності в алгоритмах. До того ж, дана модель значно прискорює процес тестування та адаптації, оскільки кожний функціональний блок ретельно перевіряється окремо перед його об'єднанням у цілісну систему.

Щодо недоліків, можна відзначити ризик зниження цілісності архітектури системи при постійному додаванні нових модулів. Також функціональна система повинна бути повністю визначені на початку життєвого циклу для виділення ітерацій [15]. Проте такий ризик був мінімізований під час розробки вебсайта «Learneasy» завдяки попередньому плануванню архітектури та чіткій структурі, якої дотримувалися на всіх етапах втілення.

На початковому етапі було реалізовано базову функціональність для авторизації, тобто вхід та реєстрація користувача. Наступним етапом стало створення словникового модуля, де можна додавати, переглядати та редагувати слова. Згодом було створено інші блоки необхідні для сайту, такі як, лексика, граматика, статті тощо.

Таким чином, інкрементна модель виявилась оптимальним вибором для реалізації цього вебзастосунку. Вона забезпечує поступовий розвиток, гнучке реагування на зміни та швидке врахування потреб користувачів, що є вирішальними факторами успішної розробки навчальної платформи.

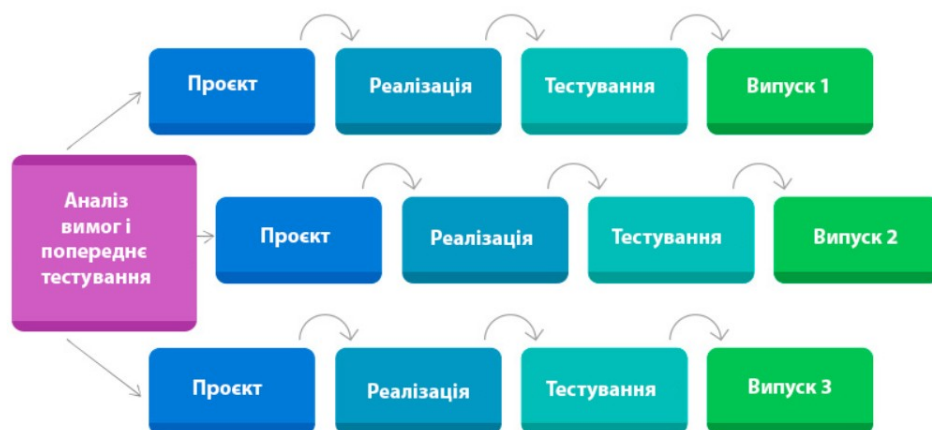


Рисунок 2.1 – Схема інкрементної моделі

2.3 Загальний опис проєкту

Розроблена система є повноцінною інтерактивною вебплатформою, що призначена для ефективного та індивідуалізованого вивчення англійської мови. Головною метою створення цього ресурсу є забезпечення користувачам зручного, адаптивного та доступного інструменту для покращення рівня володіння іноземною мовою.

Платформа охоплює як традиційні методи навчання, так і сучасні підходи, включаючи гейміфікацію, персоналізовані рекомендації та інтерактивні вправи.

З технічної точки зору система реалізована за класичною архітектурою клієнт-сервер, що передбачає чіткий поділ між фронтенд-частиною та бекенд-логікою.

В якості серверної частини використано мову програмування PHP, яка відповідає за обробку логіки платформи, авторизацію, збереження даних користувачів, генерацію тестів тощо. Для зберігання всіх структурованих даних застосовано систему управління базами даних MySQL, яка дозволяє створити реляційну модель із підтримкою зв'язків, що гарантує цілісність і взаємозалежність інформації.

На стороні клієнта розроблено з використанням HTML для структурування вмісту сторінок, CSS для візуального оформлення та JavaScript для реалізації динамічних елементів і покращення взаємодії користувача з платформою.

Розглянемо функціонал системи на рисунку 2.2.

Система передбачає наявність двох основних типів користувачів: адміністратор та звичайний користувач. Кожен із них має набір прав і функцій у межах платформи.



Рисунок 2.2 – Схема взаємодії користувача та адміністратора

Адміністратор наділений розширеними можливостями, зокрема він може:

- додавати, редагувати та видаляти слова, категорії, фразові дієслова;
- організувати навчальні блоки за рівнями;
- модерувати контент, що додається користувачам;
- переглядати статистику успішності користувачів та аналізувати загальний прогрес навчання;
- забезпечувати підтримку актуальності та якості навчального матеріалу.

Користувачі ж мають доступ до наступного функціоналу:

- реєстрація та авторизація в особистому кабінеті;
- створення власних словникових папок для зручного групування лексики;
- додавання індивідуальних слів з перекладом до свого особистого словника;
- вибір тематичних категорій для вивчення;
- проходження тематичних і граматичних тестів, результати який зберігаються в історії;
- перегляд свого прогресу та досягнення у вигляді візуалізацій;
- можливість проходження інтерактивних ігор для повторення та закріплення матеріалу.

Щоб реалізувати зазначений функціонал, було створено детально спроектовану базу даних, структура якої охоплює всі ключові елементи системи: користувачів, словники, категорії, слова, фразові дієслова, результати тестів (рис 2.3). База даних побудована на принципах нормалізації, що дозволяє уникнути дублювання даних мінімізувати надлишковість та забезпечити ефективну обробку запитів.

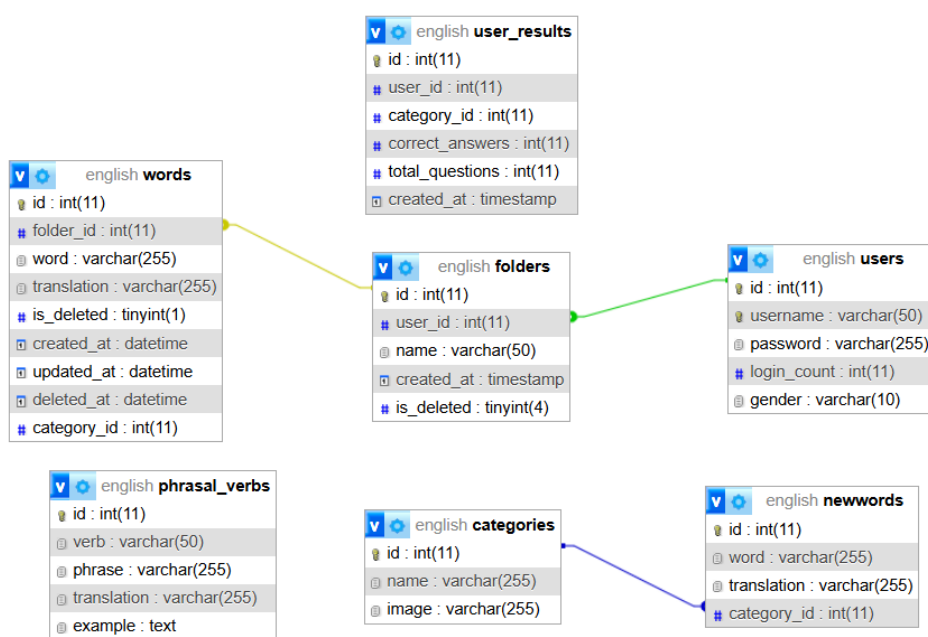


Рисунок 2.3 – Схема бази даних проекту

Ключові таблиці в бази даних включають:

- users, містить інформацію про зареєстрованих користувачів;
- folders, таблиця з папками користувачів;
- words, слова з перекладом, які додає користувач у папку;
- categories, перелік категорій та тем;
- newwords, список слів у категоріях, які пропонує система;
- phrassal_verbs, база фразових дієслів з поясненням і прикладами;

- user_results, результати тестування з балами та часом проходження.

Всі таблиці взаємопов'язані через зовнішні ключі, що дозволяє підтримувати логічну цілісність даних. Наприклад, кожне слово прив'язане до певної папки та користувача, результати тестів прив'язані до конкретного користувача та категорії, а фразові дієслова – до певних рівнів складності.

Розроблена система є масштабованою, функціонально гнучкою та орієнтованою на кінцевого користувача. Її структура передбачає подальший розвиток, можливість додавання нових навчальних блоків, ігор, типів тестів та інтеграцію з іншими освітніми ресурсами. Такий підхід дозволяє не лише ефективно вивчати англійську мову, а й підтримувати постійний інтерес користувачів за рахунок оновлення контенту та довавання нових функцій.

2.4 Вибір інструментальних засобів для програмного продукту

Створення сучасного вебдодатку вимагає обдуманого підбору технологій, які гарантуватимуть ефективну взаємодію між користувачем та сервером, простоту нарощування функціоналу, стабільне збереження інформації та зручність супроводу коду. Вибраний набір інструментів повинен відповідати не лише технічним особливостям проекту, але й рівню кваліфікації розробника. У даному проєкті, спрямованому на розробку вебсайту «Learneasy», було обрано набір інструментів, який забезпечує ефективну реалізацію запланованого функціоналу із можливістю подальшого масштабування, а саме PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, phpMyAdmin та середовище розробки Visual Studio Code.

2.4.1 Серверна частина

Вибір технологій для серверної частини визначає не лише швидкодію системи, але й її надійність, безпеку та гнучкість у масштабуванні. У даному

проєкті було обрано перевірені часом засоби, що забезпечують стабільну та ефективну роботу бекенду.

PHP – це мова програмування, яка масово використовується у веброзробці. Вона проста в опануванні, має зручний та зрозумілий синтаксис, спирається на підтримку величезного ком'юніті розробників. [16]

Основними аргументами на користь PHP:

- велика кількість документації та активна спільнота;
- підтримка об'єктно-орієнтованого програмування;
- розвинена робота з базами даних;
- можливість обробки форм, файлів, куки, сесій тощо;
- наявність великої кількості бібліотек.

PHP також має низку інших переваг, зокрема легке розгортання на більшості хостингів, низькі вимоги до ресурсів, а також хорошу сумісність з популярними вебсерверами, такими як Apache або Nginx. Крім того, в цій мові активно розвивається підтримка нових стандартів програмування, зокрема впровадження строгішої типізації та нових конструкцій, які покращують безпечність і масштабованість коду.

Серед недоліків PHP іноді зазначають застаріли функції або підходи, що все підтримується, а також слабку організацію модулів у старих проєктах. Проте ці недоліки легко уникати при правильному стилі кодування і сучасному підході до архітектури.

PHP дозволив реалізувати ключові функції: реєстрацію користувачів, авторизацію, взаємодію з базою даних, збереження користувацьких слів, керування сесіями та безпечне опрацювання введених даних.

Для зберігання даних обрано було MySQL. Це система управління реляційними базами даних (СУРБД), яка використовується для зберігання, організації та управління даними [17].

Ця база даних є надійною та підходить як для невеликих застосунків, так і для масштабних систем. Її перевагами є швидка обробка запитів, підтримка транзакцій, збереження цілісності даних через зовнішні ключі, а також підтримка SQL-стандартів. Завдяки активній спільноті, існує багато інструментів для адміністрування, резервного копіювання та аналізу продуктивності.

У структурі бази даних реалізовано кілька основних таблиць – користувачі, слова папки та лог запитів – що взаємодіють між собою через зовнішні ключі.

Для адміністрування бази даних застосовано phpMyadmin. Це широко використовувана вебпрограма, яка надає графічний інтерфейс користувача для керування базами даних MySQL. Він написаний на PHP і дозволяє користувачам виконувати різноманітні завдання, пов'язані з адмініструванням баз даних, наприклад створювати бази даних, таблиці та запити, а також імпортувати й експортувати дані. [18]

2.4.2 Клієнтська частина

Під час розробки вебсайту особливу увагу було приділено інтерфейсу користувача. Він повинен бути зрозумілим, коректно відображатись на різних пристроях та бути максимально зручним у користуванні, для цього було використано дві базові технології веброботи – HTML, CSS та JavaScript.

HTML – це мова розмітки, яка використовується для створення вебсторінок. Вона використовується для опису структури та змісту вебсторінок за допомогою тегів [19].

CSS – спеціальна мова, що використовується для запису оформлення сторінок, написаних мовами розмітки даних [20]. За допомогою цієї мови задаються кольори, шрифти, розміри, відступи, розміщення елементів на сторінці.

В дизайні було використано гнучкі сучасні підходи, зокрема Flexbox, що дає змогу будувати адаптивні та динамічні макети вебсторінок.

JavaScript – високорівнева скриптова мова програмування, яка широко використовується для створення інтерактивних застосунків і сайтів [21]. Забезпечує динамічну взаємодію на стороні клієнта. Наприклад, використовується для валідації форм, обробки кліків і оновлення частин інтерфейсу без перезавантаження сторінки.

Серед переваг JavaScript – швидкість, універсальність та інтеграція з HTML/CSS. Однак важливо враховувати, що погано оптимізований код або надмірне використання скриптів може уповільнити роботу вебсторінки.

2.4.3 Середовище розробки

Visual Studio Code – це легкий, потужний редактор вихідного коду для Windows, macOS і Linux. Він підтримує JavaScript, TypeScript і Node.js і має багату екосистему розширень для інших мов, таких як C++, C#, Java, Python, PHP і Go, а також середовища виконання, таких як .NET Unity. [22]

Можна зазначити такі переваги редактора:

- мінімальне споживання ресурсів;
- гнучка система налаштувань;
- інтеграція з Git;
- підтримка терміналу;
- велика кількість плагінів.

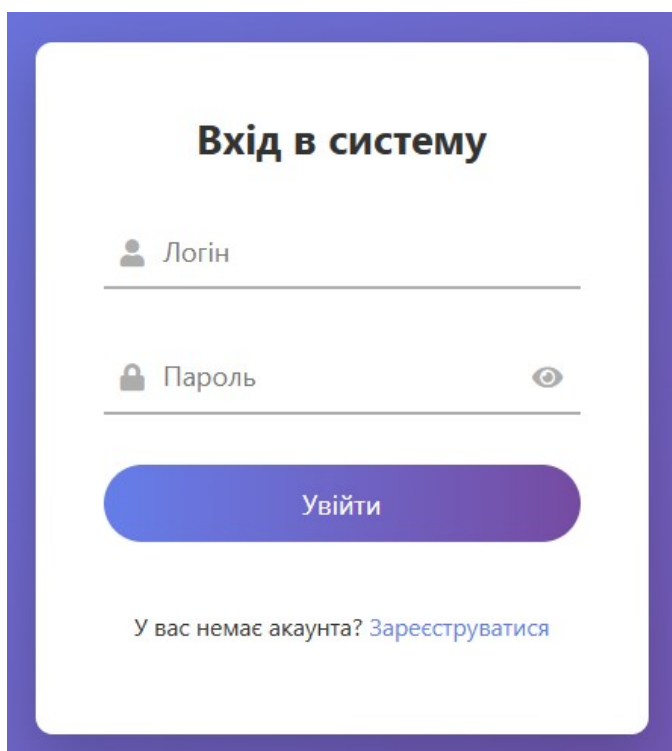
Недоліком може бути потреба в ручному налаштуванні для деяких мов або середовищ, але це легко компенсується широкими можливостями кастомізації.

2.5.Реалізація програмного продукту

Вебсайт «Learneasy» розроблено для комфортного самостійного опанування англійської мови, з акцентом на практику з лексикою та перевірку знань. Функціональність включає в себе як базові навчальні інструменти, так і додаткові розділи, що полегшують процес навчання.

2.5.1 Інтерфейс користувача та взаємодія з платформою

Перш ніж потрапити на головну сторінку вебсайту, користувач повинен пройти авторизацію.



Вхід в систему

 Логін

 Пароль 

Увійти

У вас немає акаунта? [Зареєструватися](#)

Рисунок 2.4 – Вхід та реєстрація користувача

Сторінка авторизації містить просту форму з полями для введення логіна та пароля, а також посилання на реєстрацію (рис. 2.4). Після успішної

авторизації, всі дії користувача зберігаються у базі даних, що дозволяє забезпечити персоналізацію навчального процесу.

Розглянемо також фрагмент коду, який описує як працює реєстрація користувача (рис. 2.5).

```
// Серверна перевірка пароля (регулярні вирази)
$passwordPattern = "/^(?=.*[a-z])(?=.*\d){8,}$/" ; // Вимоги: мінімум 8 символів,
// хоча б одна маленька буква та одна цифра
if (!preg_match($passwordPattern, $password)) {
    $error = "Пароль повинен містити хоча б одну маленьку букву, цифру та бути довжиною мінімум 8 символів.";
} else {
    // Хешуємо пароль користувача з використанням алгоритму bcrypt і зберігаємо у змінну $passwordHash
    $passwordHash = password_hash($password, PASSWORD_BCRYPT);
    // Встановлюємо з'єднання з базою даних 'todo_app' на локальному сервері
    $conn = new mysqli('localhost', 'root', '', 'english');
    if ($conn->connect_error) {
        die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
    }
}
```

Рисунок 2.5 – Фрагмент коду реєстрації користувача

Після входу, користувач потрапляє на головну сторінку (рис. Б.1), яка знайомить користувача з основними функціями, це дає змогу легко орієнтуватися на сайті, навіть новачкам буде все зрозуміло.

Головна сторінка складається з декілька блоків, які відкриваються при прокручуванні вниз: «Лексика», «Граматика», «Цікаві статті», «Словник».

У верхній частині сторінки знаходиться навігаційне меню, яке повторює основні розділи, розміщені нижче. Додатково, у правій частині меню знаходиться іконка особистого профілю, звідки користувач може переглянути свою статистику, активність, а також вийти з облікового запису або повернутися на головну сторінку.

Однією з ключових функцій є додавання слів до власного словника (рис.2.6).

На рисунку Б.3 можна побачити як виглядає додавання папок для словника.

Реалізовано два способи:

- вручну через спеціальну форму, де чітко вказано, як правильно заповнювати поля;
- імпорт слів із файлу, де також показано приклад, як має виглядати вміст файлу.

Рисунок 2.6 – Додавання слів у папку

Слова після додавання можна легко редагувати або видаляти, переходячи в розділ словника. Розглянемо на рисунку 2.7 демонстрацію коду для зчитування слів саме з файлу.

Передбачена функціональність дає змогу швидко поповнювати словник необхідною лексикою у зручний для себе спосіб, що особливо корисно при роботі з великими обсягом слів, наприклад, під час тематичного вивчення або підготовки до тестів. Автоматичне зчитування даних з файлу значно пришвидшує процес і зменшує кількість рутинних дій. Це підвищує ефективність навчання та робить платформу більш привабливою для користувачів з різним рівнем технічної підготовки.

```

3 } elseif (isset($_POST['upload_file']) && isset($_FILES['words_file'])) {
4     // Обробка завантаження файлу
5     $file = $_FILES['words_file'];
6     // Перевірка на помилки
7     if ($file['error'] != UPLOAD_ERR_OK) {
8         die("Помилка при завантаженні файлу.");
9     }
10    // Перевірка типу файлу
11    $allowed_types = ['text/plain', 'text/csv', 'application/vnd.ms-excel'];
12    if (!in_array($file['type'], $allowed_types)) {
13        die("Дозволені лише файли TXT або CSV.");
14    }
15    // Читання файлу
16    $content = file_get_contents($file['tmp_name']);
17    $lines = explode("\n", $content);
18    // Підготовлений запит для вставки
19    $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO words (folder_id, word, translation) VALUES (?, ?, ?)");
20    $stmt->bind_param("iss", $folder_id, $word, $translation);
21    $added_words = 0;
22    foreach ($lines as $line) {
23        $line = trim($line);
24        if (empty($line)) continue;
25        // Розбиваємо рядок на слово і переклад
26        $parts = preg_split('/[\t,;|]/', $line); // Розділювачі: табуляція, кома, крапка з комою, вертикальна риска
27    }

```

Рисунок 2.7 – Код додавання слів з файлу

У розділі Лексика усі слова впорядковані за тематичними категоріями, що значно полегшує користувачам орієнтацію в матеріалі та процес засвоєння нової лексики (рис. 2.8).

Після авторизації користувач має змогу обрати конкретну категорію, яка його цікавить. Після вибору теми система виводить перелік усіх слів, що належать до цієї категорії, разом із їх перекладом.

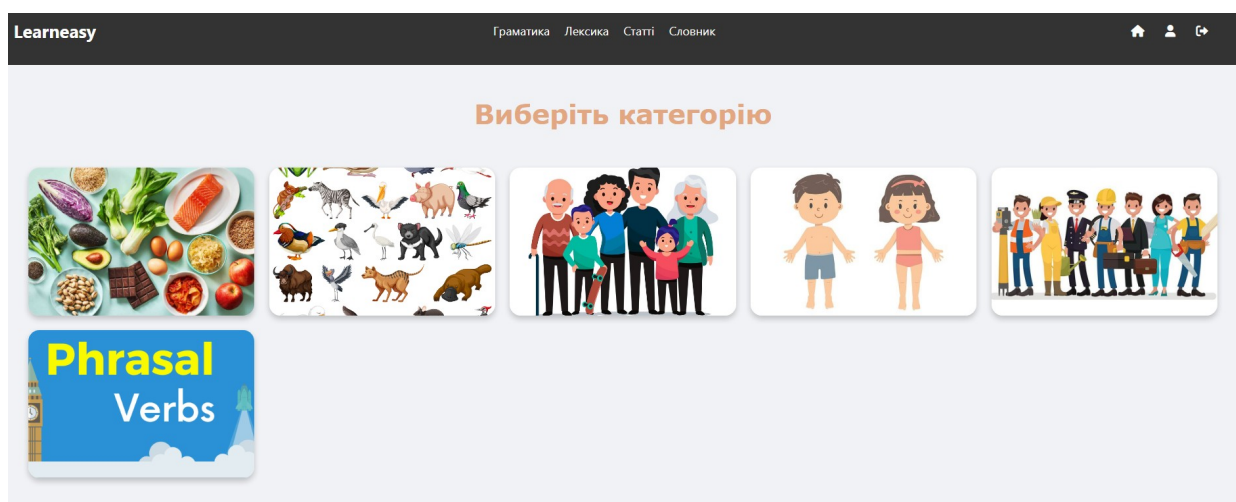


Рисунок 2.8 – Розділ «Лексика»

Користувач може спочатку ознайомитися з усіма списком лексики, вивчити або повторити слова, а лише після цього, натиснувши відповідну кнопку, перейти до режиму тестування. Завдяки цьому легше не тільки автоматизувати процес запам'ятовування, а й забезпечити логічну послідовність: спершу – вивчення, потім – перевірка знань.

```
<?php if ($questiontype === 0): {>
    <!-- Тип питання: Відповідність (радіобатони) -->
    <?php
    // Генеруємо варіанти відповідей
    $options = [$word['translation']];
    $otherWords = array_diff(array_column($words, 'translation'), [$word['translation']]);
    shuffle($otherWords);
    $options = array_merge($options, array_slice($otherWords, 0, 2)); // Додаємо 2 неправильні варіанти
    shuffle($options); // Перемішуємо варіанти
    foreach ($options as $option): ?>
        <label>
            <input type="radio" name="answer_<?=$index ?>" value="<?=$option ?>"
            <?=$option ?>
        </label>
    <?php endforeach; ?>
<?php else: ?>
    <!-- Тип питання: Переклад (текстове поле) -->
    <input type="text" name="answer_<?=$index ?>" placeholder="Введіть переклад">
<?php endif; ?>
```

Рисунок 2.9 – Фрагмент коду тесту з категорії

Тести формуються автоматично на основі саме тих слів, що входять в дану категорію, що забезпечує відповідність між навчальним матеріалом і перевірочними завданнями. Це робить процес навчання більш персоналізованим та ефективним. На рисунку 2.9 представлено приклад коду, який генерує завдання для тесту, де користувачеві потрібно обрати правильний переклад слова з декількох варіант і також власноруч вести.

Окрему увагу заслуговує розділ фразових дієслів. Цей розділ розроблений дуже об'ємно – в ньому міститься велика кількість прикладів, і для зручності пошуку реалізоване спеціальне поле, де можна ввести слово або частину фрази. Це дозволяє швидко знайти потрібний вираз серед десятків. Розділ є корисним інструментом для поглибленого вивчення англійської, адже містить не лише самі фразові дієслова, а й приклади їх використання в контексті (рис.2.10).

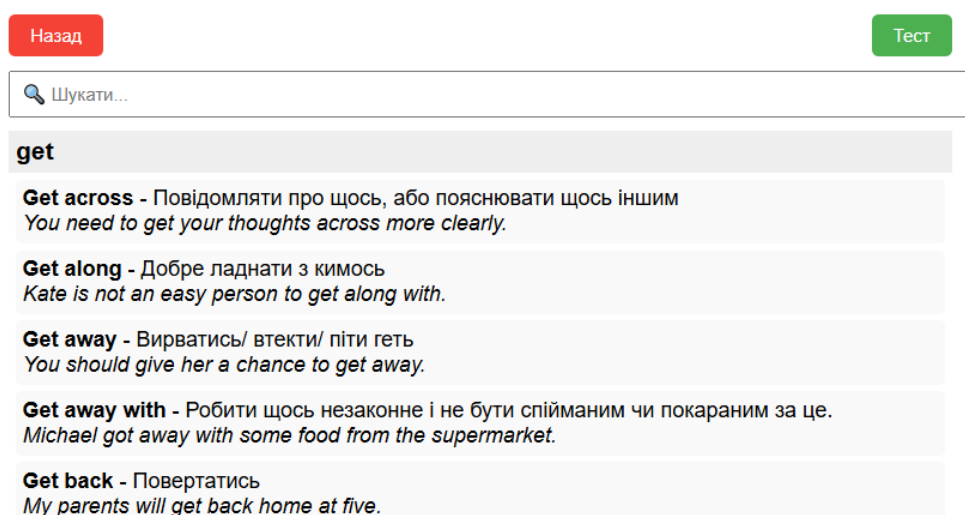


Рисунок 2.10 – Тестування фразових дієслів

Крім перегляду та пошуку фразових дієслів, реалізовано можливість проходження тематичного тестування. Користувач перетягує елементи з одного стовпця до відповідних значень в іншому, утворюючи правильні пари. Це не лише активізує увагу, а й формує асоціативне мислення, сприяючи кращому запам'ятовуванню виразів. На рисунку 2.11 продемонстровано фрагмент коду, який реалізує логіку формування пар для тесту, а також обробку взаємодії користувача з елементами інтерфейсу.

```
zone.addEventListener('drop', function(event) {
  event.preventDefault();
  if (draggedItem && draggedItem.dataset.translation === this.dataset.correct) {
    // Додаємо фразу до перекладу
    const pairElement = document.createElement('div');
    pairElement.className = 'matched-pair';
    pairElement.textContent = draggedItem.textContent;
    this.appendChild(pairElement);

    // Позначаємо зону як правильну
    this.classList.add('correct');

    // Видаляємо перетягнутий елемент з лівої колонки
    draggedItem.remove();
    // Перевіряємо, чи всі слова з'єднані
    checkCompletion();
  }
});
```

Рисунок 2.11 — Фрагмент коду з тестами фразових дієслів

Розділ граматики створений у вигляді довідника (рис.2.12), в якому зібрано основні граматичні теми англійської мови з чіткими та лаконічними поясненнями. Інформація структурована за категоріями, що дозволяє швидко знаходити потрібний матеріал. У цьому розділі відсутні тести чи вправи, оскільки його основне призначення – бути теоретичною базою для користувачів, яка має допомогти під час навчання.

Крім того, користувачам доступний розділ статей, де публікуються матеріали з порадами щодо ефективного вивчення англійської мови, аналізом поширених помилок та інші корисні теми (рис.Б.2).

Читання статей можливе без авторизації, що робить контент доступним для ширшого кола відвідувачів.

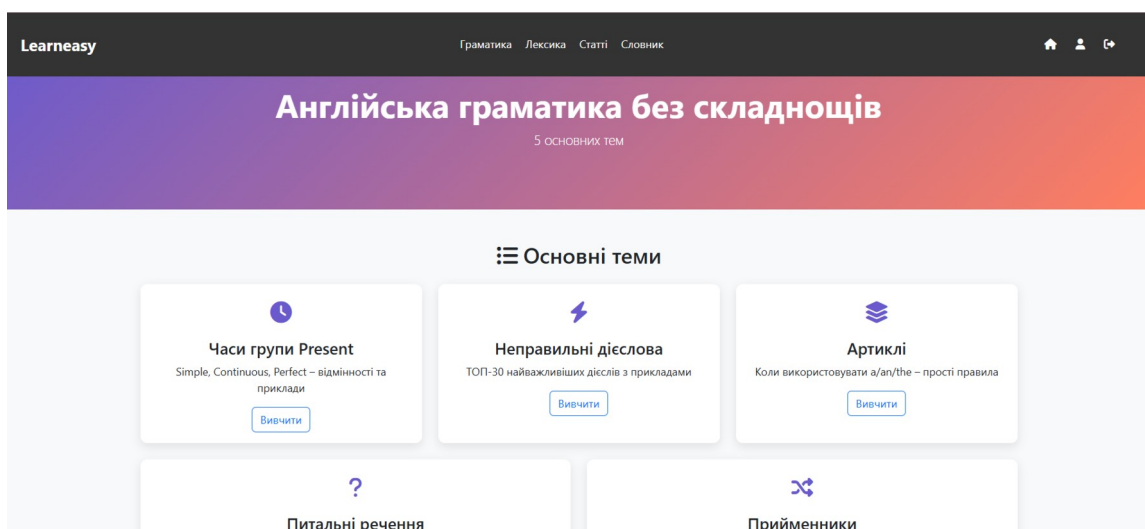


Рисунок 2.12 – Розділ «Граматика»

Окремої уваги заслуговує розділ профіль користувача, у якому зібрана повна інформація про індивідуальні досягнення користувача. Цей розділ виконує не лише інформаційну, а й мотиваційну функцію, дозволяючи візуально оцінити прогрес у навчанні.

У профілі відображаються такі показники активності:

- загальна кількість пройдених тестів;
- кількість створених користувачем словникових папок;
- кількість правильні відповіді;
- відсоток середнього рівню успішності;
- дати проходження кожного з тестів.

Результати поділені на дві категорії а саме, за темами, які пропонує безпосередньо сайт (рис. Б 5) і також за своїми словами, які створили самі.

Щоб зробити аналіз прогресу більш наочним, реалізовано візуалізацію статистики у вигляді кругових діаграм, які відображають частку правильних відповідей по кожній темі. Також впроваджено систему медалей, які автоматично присвоюються залежно від результатів, що мотивує користувача до подальших занять. Розглянемо фрагмент коду, який описує як зберігається дана статистика для користувача (рис. 2.13).

```
// Отримуємо всі папки (словники) користувача
$folders_sql = "SELECT id FROM folders WHERE user_id = $user_id";
$folders_result = $conn->query($folders_sql);
$folder_ids = [];
while ($row = $folders_result->fetch_assoc()) {
    $folder_ids[] = $row['id'];
}

// Формуємо IN-умову для папок
$folder_condition = !empty($folder_ids) ? implode(',', $folder_ids) : "0";
// Отримуємо всі результати тестів
$results_sql = "SELECT ur.*,
CASE
    WHEN ur.category_id IN ($folder_condition) THEN f.name
    WHEN ur.category_id IS NOT NULL THEN c.name
    ELSE 'Особистий словник'
END AS name,
CASE
    WHEN ur.category_id IN ($folder_condition) THEN 'словник'
    WHEN ur.category_id IS NOT NULL THEN 'категорія'
    ELSE 'особистий'
END AS type
FROM user_results ur
LEFT JOIN categories c ON ur.category_id = c.id AND ur.category_id NOT IN ($folder_condition)
LEFT JOIN folders f ON ur.category_id = f.id AND ur.category_id IN ($folder_condition)
WHERE ur.user_id = $user_id
ORDER BY ur.created_at DESC";
$results = $conn->query($results_sql);
```

Рисунок 2.13 – Фрагмент коду для отримання статистики

Для зручності користувача кожен запис у статистиці супроводжується іконкою у вигляді смітника, яка дозволяє швидко видалити результат. Це рішення забезпечує легке керування особистими даними без перевантаження інтерфейсу, зберігаючи при цьому чистоту візуального оформлення.

2.5.1 Робота з базою даних

Усі дії, які виконує користувач на сайті, зберігаються в базі даних. На рисунку 2.14 можна побачити список таблиць, які містить дана база даних сайту.

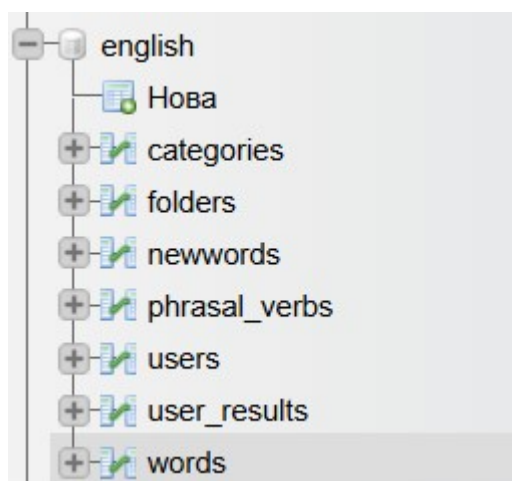


Рисунок 2.14 – База даних сайту

На етапі розробки система таблиць була чітко продумана, щоб забезпечити логічні зв'язки між об'єктами. Наприклад, кожен користувач має унікальний id, на який посилаються папки, створені цим користувачем. У свою чергу, папки пов'язані з таблицею words, в якій зберігаються всі додані слова.

Завдяки такій побудові стає можливим відображення лише тих слів, які були додані конкретним користувачем і належать до певної папки, обраної ним. Така логічна структура є зручною як для користувача, так і для внутрішньої реалізації функціональності сайту (рис.2.15).

```
// Отримання ID папки
$folder_id = null;

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST' && isset($_POST['folder_id'])) {
    $folder_id = intval($_POST['folder_id']);
} elseif (isset($_GET['id'])) {
    $folder_id = intval($_GET['id']);
}

if (!$folder_id) {
    die("Папка не вибрана.");
}
```

Рисунок 2.15 – Код для отримання папок користувача

Схожа структура використовується і для результатів тестів, кожен запис у таблиці зберігає ідентифікатор користувача, дату тесту, кількість правильних відповідей та категорію, по якій відбулося тестування.

Це дозволяє формувати індивідуальну статистику і відображати її в особистому кабінеті.

На рисунку 2.16 можемо побачити фрагмент коду, який відповідає за обробку і збереження результату тестування до бази даних. Зокрема, після завершення тесту обчислюється кількість правильних відповідей, отриманих користувачем.

Далі система формує SQL-запит, який вставляє відповідні значення до таблиці результатів. У цьому запиті вказуються ID користувача, дата тесту, кількість правильних відповідей та категорія тесту.

Застосований підхід дозволяє не лише зберігати результати тестування, а й ефективно керувати ними. Це дає змогу реалізувати механізм аналітики, де результати можуть використовуватись для формування персоналізований порад, відображення динаміки навчання або статистики успішності.

Таким чином, система зберігання результатів виступає важливим елементом персоналізованого навчального процесу та підвищує загальну ефективність платформи.

```
// Отримуємо дані з POST-запиту
$data = json_decode(file_get_contents('php://input'), true);
$correctCount = intval($data['correctCount']);
$totalQuestions = intval($data['totalQuestions']);
$category_id = intval($data['category_id']);

$user_id = $_SESSION['user_id'];
// Зберігаємо результат у базу даних
$sql = "INSERT INTO user_results (user_id, category_id, correct_answers, total_questions)
VALUES ($user_id, $category_id, $correctCount, $totalQuestions)";
if ($conn->query($sql)) {
    echo json_encode(['status' => 'success', 'message' => 'Результат збережено!']);
} else {
    echo json_encode(['status' => 'error', 'message' => 'Помилка: ' . $conn->error]);
}
```

Рисунок 2.16 – Фрагмент коду із збереженням результату

Водночас реалізація контролю унікальності записів у базі даних, зокрема під час реєстрації користувача, гарантує стабільну роботу системи та уникнення конфліктів.

Це забезпечує цілісність даних і дозволяє будувати надійну взаємодію між клієнтською частиною та серверною логікою (рис.2.14).

```
// Перевірка наявності користувача з таким ім'ям
$stmt = $conn->prepare("SELECT id FROM users WHERE username = ?");
//Зв'язуємо параметр $username з підготовленим запитом
$stmt->bind_param("s", $username);
$stmt->execute();
$stmt->store_result();

if ($stmt->num_rows > 0) {
    $error = "Користувач з таким іменем вже існує.";
} else {
    $stmt->close();
    $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO users (username, password, gender) VALUES (?, ?, ?)");
    $stmt->bind_param("sss", $username, $passwordHash, $gender);
    if ($stmt->execute()) {
        // Якщо запит успішний, перенаправляємо користувача на головну сторінку
        header("Location: index.php");
        exit();
    } else {
        $error = "Error: " . $stmt->error;
    }
}
}
```

Рисунок 2.17 – Перевірка на наявність користувача з таким ім'ям

2.6 Організація тестування та налагодження програмного засобу

У процесі розробки вебсайту було реалізовано ручне функціональне тестування за допомогою самостійного створеного PHP-скрипта. Цей скрипт виконується на локальному сервері та дозволяє перевірити основні функції сайту: реєстрацію користувача, авторизацію, створення папки, додавання слова до слова та отримання списку випадкових слів для тестування.

На першому етапі скрипт створює нового користувача з унікальним логіном. У базу даних вноситься запис із логіном, паролем і статтю користувача. Якщо запит виконується успішно, на екран виводиться повідомлення про успішну реєстрацію.

Після реєстрації скрипт одразу виконує авторизацію, тобто перевіряє чи можна увійти в систему з тими ж даними. Якщо обліковий запис знайдено в таблиці users, авторизація вважається успішною. Ідентифікатор користувача зберігається в сесії для подальшого використання.

Далі перевіряється можливість створення нової папки, яка буде прив'язана до щойно створеного користувача. Також буде виведено про помилку у разі не додавання папки у базу, id створеної папки також зберігається для наступних дій.

Наступним кроком перевіряється додавання слова до словника, що також дозволяє впевнитися, що користувач може наповнювати свій словник новими словами.

На завершення скрипт виконує запит на вибірку 20 випадкових слів з таблиці words. Якщо вибірка успішна і повертається саме 20 записів, функція вважається робочою.

Усі етапи тестування були виконані успішно (рис 2.18). Це підтверджує, що система працює стабільно й правильно обробляє запити користувача. Такий підхід до ручного тестування дозволив без додаткових інструментів перевірити

основні функції вебплатформи та логіку взаємодії з базою даних, що є доцільним для навчального проєкту.

Тестування функціоналу сайту Learneasy

- ✓ Реєстрація: Успішно
- ✓ Авторизація: Успішно
- ✓ Створення папки: Успішно
- ✓ Додавання слова: Успішно
- ✓ Отримано 20 випадкових слів для тесту

Рисунок 2.18 – Результат тестування

2.7 Рекомендації щодо використання та впровадження програмного засобу

Програмний засіб «Learneasy» рекомендовано використовувати широкому загалу: від тих, хто робить перші кроки у вивченні англійської, до тих, хто прагне поліпшити свої знання мови, навчаючись онлайн. Цей сервіс ідеально підходить для самостійного навчання, вдома чи в дорозі, а також як додатковий інструмент для викладачів та учнів в рамках формального освітнього процесу.

Для стабільної роботи сайту потрібне таке обладнання:

- ноутбук або комп'ютер з доступом до мережі Інтернет;
- будь-яка сучасна операційна система (Windows, macOS, Linux);
- веббраузер з підтримкою сучасних вебтехнологій (наприклад Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari);

З боку сервера до коректного функціонування системи рекомендується такі технічні характеристики:

- оперативна пам'ять щонайменше 4 ГБ;

- достатній об'єм дискового простору для збереження користувацьких даних та статичних матеріалів.

Рекомендації для подальшого вдосконалення проєкту:

- розширити функціонал граматичного модуля, додати тести після вивчення теми;
- розробити мобільну версію або додаток, що дозволить використовувати платформу ще зручніше в будь-якому місці;
- додати аудіо та відео матеріали, які глибшого вивчення англійської мови;
- впровадити тест із визначенням рівня мови користувача.

ВИСНОВОК

У ході виконання бакалаврської роботи було розроблено вебсайт для вивчення англійської мови, який надає користувачам можливість реєстрації, створення особистого словника, проходження тестів для закріплення знань, перегляд граматики тощо. Система має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, забезпечує зручну навігацію та взаємодіє з базою даних для збереження всієї необхідної інформації.

Під час роботи над проєктом були реалізовані всі основні етапи життєвого циклу програмного забезпечення: постановка задачі, аналіз вимог, проєктування архітектури, розробка, тестування та налагодження. У якості технологій було використано PHP для серверної логіки, MySQL для організації бази даних, а також HTML, CSS і JavaScript для реалізації клієнтської частини.

У процесі розробки було виявлено і виправлено низку помилок, а також запропоновано шляхи подальшого вдосконалення функціональності та покращення зручності користування. Проєкт має прикладну цінність, оскільки створений вебсайт може бути використаний як платформа для самостійного вивчення англійської мови.

У подальшому систему можна доповнити новими можливостями: додати адаптивність для мобільних пристроїв, інтегрувати мультимедійні матеріали, також розширити функціонал тестування з використанням автоматичної генерації завдань.

Основним недоліком поточної версії є відсутність адаптації під мобільні пристрої та брак мультимедійного контенту. Проте загалом поставлені задачі бакалаврської роботи були успішно виконані, а розроблений продукт відповідає сформульованим цілям. Робота продемонструвала важливість комплексного підходу до розробки програмного забезпечення, чіткого планування, ретельного тестування та поступового впровадження функціональності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальність англійської мови у 2024 році – михайло К. Букі | Вукі – ваш репетитор з будь-якого предмету. Репетитори України. URL: <https://buki.com.ua/blogs/aktualnist-angliiskoyi-movi-u-2024-roci/> (дата звернення: 14.05.2025).
2. Що таке сайт? | 2ip.ua. Визначити свою IP адресу | 2IP.ua. URL: <https://2ip.ua/ua/blog/website> (дата звернення: 14.05.2025).
3. Статичні чи динамічні сайти: що обрати?. Захищена сторінка. URL: <https://webstudio2u.net/ua/design-web/391-static-or-dynamic.html> (дата звернення: 14.05.2025).
4. Типи сайтів: гід за основними категоріями - iFish айфіш створення сайтів просування дизайн виготовлення Київ, Дніпро, Україна. iFish айфіш створення сайтів просування дизайн виготовлення Київ, Дніпро, Україна. URL: <https://ifish.com.ua/ua/baza-znan/tipi-sajtiv/> (дата звернення: 14.05.2025).
5. Технології для розробки сайту: що це, які найпопулярніші та як вибрати | IAMPM. IAMPM. URL: <https://iampm.club/ua/blog/tehnologiyi-dlya-rozrobki-sajtu-shho-cze-yaki-najpopulyarnishi-ta-yak-vibrati/> (дата звернення: 14.05.2025).
6. Розробка веб-сайтів: різновиди та основні веб-технології. ІНВЕСТОР-ЮА. URL: <https://investor-ua.com/investment/rozrobka-veb-saitiv-riznovydy-ta-osnovni-veb-tekhnolohii.html> (дата звернення: 14.05.2025).
7. Розробка веб-додатків: технології та інструменти :: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. URL: https://duikt.edu.ua/ua/news-1-570-11339-rozrobka-veb-dodatktiv-tehnologii-ta-instrumenti_kafedra-informaciynih-sistem-ta-tehnologiy (дата звернення: 14.05.2025).

8. Вивчення мов онлайн в світі – статистика Duolingo за 2020 рік. *Захищена сторінка*. URL: <http://chumova.com/вивчення-мов-онлайн-на-duolingo-статистика-2020-рік.html> (дата звернення: 01.05.2025).
9. Duolingo. URL: <https://www.duolingo.com/info> (дата звернення: 01.05.2025).
10. <https://www.lingq.com/en/about/>. Вивчайте нову мову з улюбленого контенту. Learn languages online: English, German, Russian, Japanese... - LingQ. URL: <https://www.lingq.com/uk/> (дата звернення: 14.05.2025).
11. BBC Learning English. BBC learning english - learn english with BBC learning english - homepage. BBC Learning English. URL: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/> (date of access: 14.05.2025).
12. Методології розробки програмного забезпечення | Wezom. ІТ-компанія повного циклу розробки програмних продуктів WEZOM - Київ, Україна. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/metodologija-razrabotki-programmnogo-obespechenija> (дата звернення: 15.05.2025).
13. Життєві цикли розробки ПЗ. Онлайн-курси від компанії QATestLab | Головна сторінка. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/popular-software-development-life-cycles/> (дата звернення: 15.05.2025).
14. .admin. Інкрементальна модель життєвого циклу розробки ПЗ: ключові переваги та етапи. Custom Web & Mobile Development Company - New Line Technologies. URL: <https://newline.tech/inkrementalna-model-zhittyevogo-ciklu-rozrobki-programnogo-zabezpechennya-uk/> (дата звернення: 25.05.2025).
15. Життєві цикли розробки ПЗ. Онлайн-курси від компанії QATestLab | Головна сторінка. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/popular-software-development-life-cycles/> (дата звернення: 15.05.2025).

16. Що обрати: PHP або Python - Компанія Wezom. IT-компанія повного циклу розробки програмних продуктів WEZOM - Київ, Україна. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/chto-vybrat-php-ili-python> (дата звернення: 15.05.2025).
17. MySQL: визначення, основні характеристики та компоненти, історія – Simplen Trec. Simplen Trec – платформа для розвитку та самовдосконалення. URL: <https://simplentrec.com/mysql-introduction/> (дата звернення: 15.05.2025).
18. Що таке PHPMyAdmin і що ми можемо з ним робити? - Академія EITCA. EITCA Academy. URL: <https://uk.eitca.org/web-development/eitc-wd-pmsf-php-and-mysql-fundamentals/getting-started-with-mysql/setting-up-a-mysql-database/examination-review-setting-up-a-mysql-database/what-is-phpmyadmin-and-what-can-we-do-with-it/> (дата звернення: 15.05.2025).
19. Основні HTML теги. Онлайн-курси від компанії QATestLab | Головна сторінка. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/basic-html-tags/> (дата звернення: 15.05.2025).
20. Довідник по CSS властивостям. Український веб-довідник. URL: <https://css.in.ua/css/properties> (дата звернення: 15.05.2025).
21. Що таке JavaScript і для чого він потрібнет. GoIT Global. URL: <https://goit.global/ua/articles/shcho-take-javascript-i-dlia-choho-vin-potriben/> (дата звернення: 15.05.2025).
22. Електронний код Visual Studio. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-pages/configure/vs-code-extension> (date of access: 15.05.2025).

ДОДАТОК А

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ВЕБСАЙТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

ВСТУП

Проект «Learneasy» є сучасним вебресурсом, створеним для самостійного вивчення англійської мови. Він об'єднує клієнтську та серверну частини, що дозволяє забезпечити швидкий доступ до навчальних матеріалів і зручний інтерфейс користувача.

ПІДСТАВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ

Розробка вебсайту здійснюється в рамках виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи у вищому навчальному закладі.

ПРИЗНАЧЕННЯ РОЗРОБКИ

Сайт призначений для:

- можливості формувати та керувати персональним словником;
- навчання новим словам за допомогою вбудованої бази даних;
- проходження тестів для оцінки рівня знань;
- опрацювання граматики за допомогою навчальних матеріалів;
- аналізування власного прогресу, завдяки статистиці.

ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

Програмний продукт має бути простим у користуванні та включати такі можливості:

- додавання і редагування слів у персональному словнику;
- доступ до вбудованої лексичної бази для навчання;
- автоматичне створення тестових завдань на основі вибраної лексики;
- перегляд і вивчення граматичних матеріалів;
- проходження тестів для перевірки і закріплення знань;
- доступ до статистики користувача для простеження результатів.

ВИМОГИ ДО НАДІЙНОСТІ

Система має стабільно працювати на серверному оточенні з підтримкою PHP 8.0 і MySQL. Клієнтська частина повинна бути сумісною з усіма браузерами, які підтримують JavaScript та CSS.

УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вебсайт орієнтований на використання на персональних комп'ютерах і ноутбуках із доступом до стабільного інтернет-з'єднання. Серверна частина забезпечує збереження та обробку даних, а також постійний доступ до функціоналу для користувачів.

ВИМОГИ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТА ПРОГРАМНОЇ СУМІСНОСТІ

Система повинна бути повністю сумісною з серверними платформами, які підтримують PHP, а клієнтська частина в свою чергу повинна коректно відображатися в усіх популярних вебглядачах.

ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

До складу проєктної документації входить звіт з виконання бакалаврської роботи а технічне завдання на розробку.

ТЕХНІЧНО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Програмний продукт орієнтований на студентів, учнів та всіх, хто бажає самостійно вивчати англійську мову. Базова версія сайту може бути безкоштовною, а додаткові функції – доступними за підпискою. Це дозволить охопити широку аудиторію та забезпечити можливість монетизації проєкту.

СТАДІЇ І ЕТАПИ РОЗРОБКИ

Процес розробки вебсайту включає наступні стадії:

- аналіз вимог, формулювання цілей, визначення потреб користувачів і функціональності систем;
- проєктування, створення архітектури сайту, розробка дизайну та інтерфейсу;
- реалізація, написання програмного коду та побудова бази даних;

- тестування, перевірка функціоналу, виявлення і виправлення помилок.

ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ І ПРИЙМАННЯ

Оцінювання та приймання результатів проєкту відбувається під час захисту бакалаврської роботи.

ДОДАТОК Б

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧУ

1. Загальні відомості

Вебсайт для вивчення англійської мови створено з метою надання користувачам зручної онлайн-платформи для самостійного вивчення слів, перегляду статей, використання тестів та відстеження власного прогресу. Система орієнтована на індивідуальне навчання та збереження особистих матеріалів.

2. Функціональне призначення

Даний продукт призначений для організації процесу вивчення англійської мови через інтерактивну взаємодію з контентом. Користувачі можуть реєструватися на сайті, переглядати статті, додавати незнайомі слова до свого словника, проходити автоматичні тести на основі вивчених слів тощо. Також реалізована можливість відображення статистики навчання у профілі користувача.

3. Умови застосування програми

Для роботи з вебсайтом необхідно мати пристрій із доступом до мережі Інтернет і веббраузер. Реєстрація користувача забезпечує доступ до персоналізованих функцій.

4. Опис роботи програми

Вебсайт для вивчення англійської мови розроблена з метою покращення засвоєння лексики за допомогою інтерактивних засобів. Основні функціональні можливості включають:

- користувач має змогу ознайомитися з головною сторінкою та її структурою (рис. Б.1);
- користувач може читати статті з можливістю дізнатися щось корисного (рис.Б.2);

- користувач може створювати папки для тематичного групування вивчених слів (рис. Б.3);
- користувач має можливість проходити тести на основі свого словникового запасу та, які пропонує програма (рис. Б.4);
- користувач бачить статистику своїх результатів у профілі (рис.Б.5).

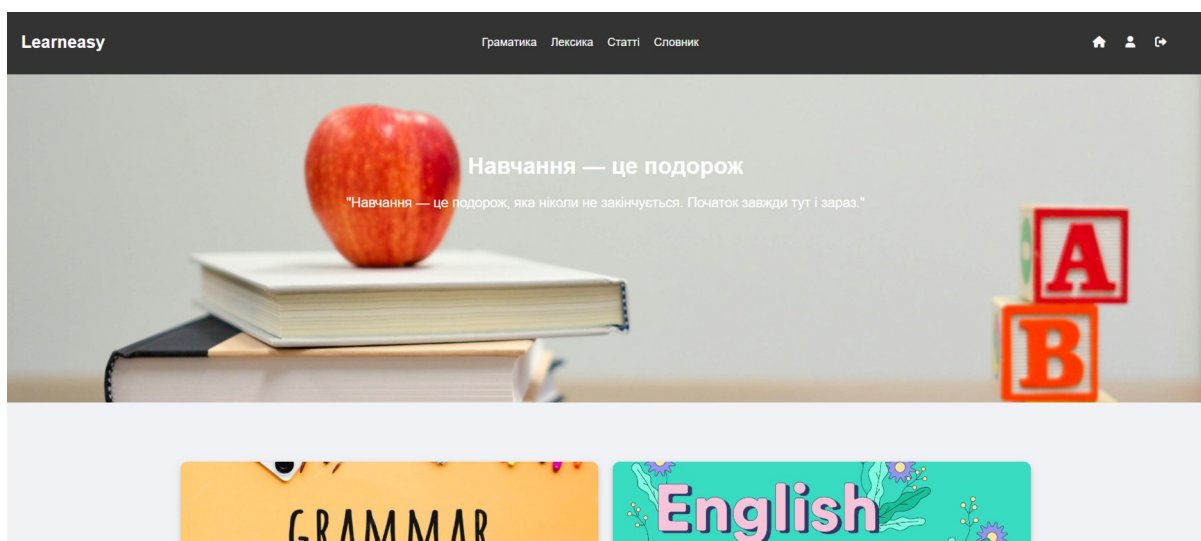


Рисунок Б.1 – Головна сторінка сайту

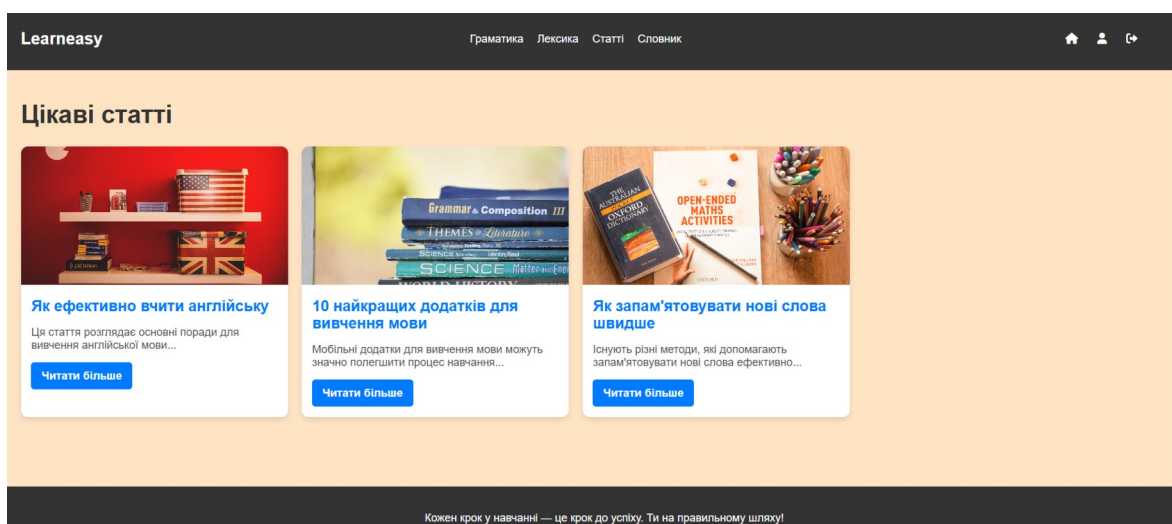


Рисунок Б.2 – Розділ зі статтями

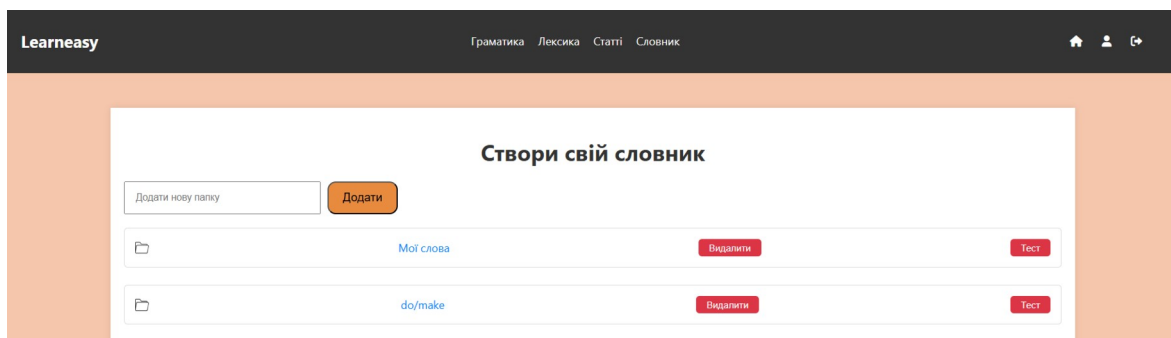


Рисунок Б.3 – Створення власного словника



Рисунок Б.4 – Тести на основі створеного словника

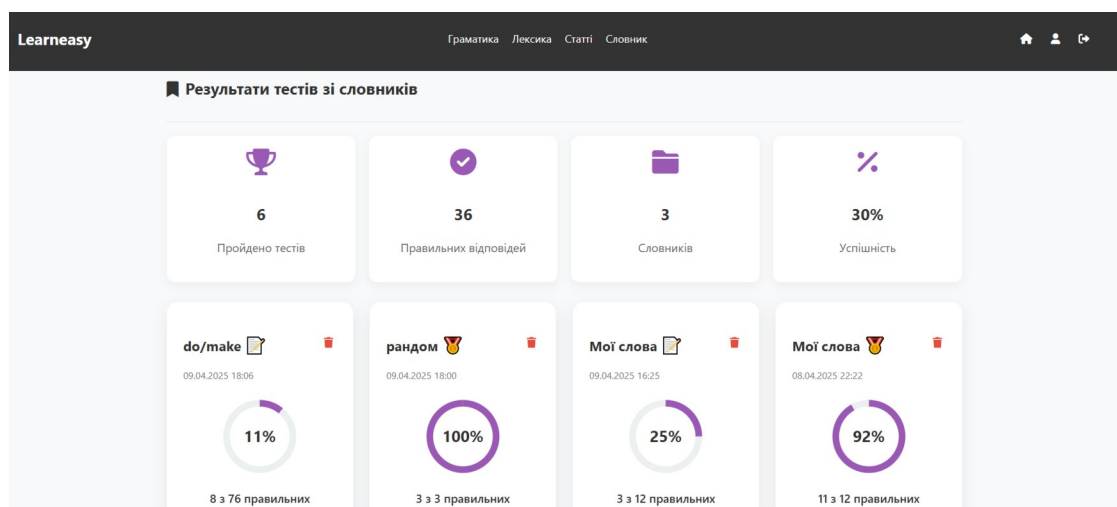


Рисунок Б.5 – Профіль користувача

АНОТАЦІЯ

Вітковець Н. В. Розробка та проєктування вебсайту «Learneasy» для вивчення англійської мови за допомогою вебтехнологій. Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2025 р.

Актуальність теми полягає в зростаючій потребі у зручних інструментах для самостійного вивчення іноземних мов, особливо англійської як мови міжнародного спілкування. Онлайн-платформа забезпечують гнучкий доступ до навчального матеріалу, що особливо важливо в умовах цифрової освіти.

Метою роботи є розробка вебзастосунку для підтримки процесу вивчення англійської мови з функціональністю додавання та збереження слів, перегляду статей, створення тематичних папо та проходження тестування.

Реалізацію здійснено з використанням мови програмування PHP, CSS, HTML та JavaScript на стороні клієнта. Для зберігання даних використано систему керування базами даних MySQL. Функціонал включає реєстрацію та автентифікацію користувачів, додавання англійських слів із перекладом, створення папо для організації вивчення слів, проходження тестів, автоматичне формування результатів і збереження статистики.

У роботі описано структуру бази даних, логіку взаємодії між об'єктами, принципи генерації тестових завдань та реалізацію особистого кабінету користувача. Наведено фрагменти коду та запропоновано можливі шляхи подальшого вдосконалення, зокрема додавання адаптивної верстки.

У роботі також проаналізовано роль використання онлайн-ресурсів для вивчення англійської мови, що підтверджує актуальність і затребуваність таких платформ серед користувачів.

Ключові слова: вебсайт, англійська мова, лексика, словник, база даних, тестування, PHP, MySQL.