

СТРУС ВОЛОДИМИР

Національний університет «Львівська політехніка»

<https://orcid.org/0009-0009-0574-7713>e-mail: volodymyr.s.strus@lpnu.ua**ВАСИЛЮК АНДРІЙ**

Національний університет «Львівська політехніка»

<https://orcid.org/0000-0002-3666-7232>e-mail: Andrii.S.Vasyliuk@lpnu.ua

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИМ ОНЛАЙН-СЕРВІСОМ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВ

У роботі описано процес побудови та функціонування системи управління мультимедійним онлайн-сервісом для вивчення мов. Вивчення іноземних мов досить довгий час залишається актуальним для багатьох країн та середовищ. Використання мультимедійних заходів є більш ефективним та дозволяє отримати кращий результат при вивченні іноземної мови, так як застосовуються одразу декілька елементів сприйняття інформації (слухова та зорова).

Ключові слова: інформаційна система, онлайн-сервіс, управління.

STRUS VOLODYMYR**VASYLIUK ANDRII**

Національний університет «Львівська політехніка»

INFORMATION SYSTEM FOR MANAGING A MULTIMEDIA ONLINE SERVICE FOR LANGUAGE LEARNING

An analysis of terminology for the creation of a multimedia learning resource has been conducted, specifically examining the terms "multimedia," "technology and technology integration," and "multimedia learning resource." The use of this technology in language classrooms has been substantiated. A study has been carried out on the set of multimedia learning resources as an element of modern education. The impact of multimedia use on improving English language learning quality has been explored. An analysis of existing multimedia learning resources for English language acquisition has been conducted.

The key principles of foreign language learning through multimedia learning resources have been described, along with the main requirements for multimedia in such resources, including: avoiding excessive accumulation of textual and illustrative information, ensuring a clear order of structural elements, organically supplementing the main text with multimedia objects, maintaining emotional engagement in multimedia, accompanying multimedia objects with explanations, incorporating video clips, and selecting appropriate background music.

The main advantages that distinguish this service from existing market solutions have been identified and selected for use in developing a unique and popular multimedia learning resource. These include: user capabilities for tracking learning progress, language study reminders and customizable regular push notifications, gradual and tiered access to relevant information, tools for seamless group collaboration, as well as access to the most popular courses and topics, and individual learning management.

Стаття надійшла до редакції / Received 13.03.2025

Прийнята до друку / Accepted 26.03.2025

Постановка проблеми та її рішення

Головна проблема у вивченні іноземної мови полягає в тому, що існує досить багато аналогів, але найбільш ефективного комплексного рішення досі не знайдено. Плюс, деякі дослідження показують, що найкращим способом вивчення є той, який задіює слухову та зорову увагу, що підтверджує актуальність використання мультимедійних засобів.

1. При формулюванні та дослідженні проблеми вивчення та навчання мови було виявлено багато перешкод, а саме

- простота інтерфейсу;
- враховувати всі особливості сприйняття інформації;
- доступність інформації;
- розуміти мотивацію користувачів;
- засоби реалізації цього мобільного додатку;
- різні методи, необхідні для його розробки, такі як платформи, інтерфейс/ серверні сервери, тестування мобільних додатків тощо.

Аналіз доменної системи. Домен - це частина реального світу, яка розглядається в певному контексті. Контекст можна розуміти як область дослідження або сферу діяльності. [1].

У цьому проекті предметом є вивчення різних методів навчання мови з використанням мультимедійних засобів, тобто підхід до навчання та шляхи вивчення нових матеріалів повинні бути і враховувати всі необхідні аспекти.

Основним методом вибору словникового запасу для вивчення англійської буде принцип Парето або закон 80/20. Інформаційний аналіз відбере 20% найпоширеніших слів та конструкцій англійською мовою для покриття 80% потреб користувача, тобто з мінімальною кількістю слів, які ви зможете охопити більшу частину контексту, що допоможе використовувати мову для спілкування.

Для більш наочного розуміння ринку, а також потреб користувачів було проведено аналіз аналогів. Знайдено аналоги для вивчення англійської мови, але вони не призначені для цільової аудиторії, в нашому випадку - літніх людей, які мають свої специфічні потреби.

1. Hello English - використовуйте інтерактивні ігри для викладання різних уроків англійської, і ви заробляєте монети в процесі навчання, щоб розблокувати складніші уроки.

На практиці даний додаток також пропонує нові популярні аудіокнижки, останні новини та книги, щоб продовжувати надалі вдосконалювати свою англійську мову. Hello English - це безкоштовний додаток, який спирається на рекламу, але є ще й бонус версія, яка дозволяє видаляти рекламу та розблокувати спеціальні курси для певної мети (так звана цільова ціна) [2-4].

2. Duolingo – популярний додаток для вивчення іноземної мови практично з нуля. Duolingo використовує інтерактивні ігри, щоб допомогти користувачу вивчити до 23 різних мов, включаючи англійську. Для початківців програма зосереджена на допомозі вивченню дієслів, фраз та речень. Хоча досвідчені користувачі також можуть вдосконалити свої знання, пройшовши курси письма, мови та словникового запасу. Користувачу потрібно буде обрати мову, яку він хоче вивчити, та рідну мову, щоб розпочати процес навчання. Потім ви можете підтвердити, чи хочете ви вивчати мову з нуля, чи просто вдосконалюватись.

3. Lingbe - Duolingo та Hello English можуть допомогти вам вивчити та вдосконалити англійську мову. Однак, коли ви будете готові практикувати свої мовленнєві навички в реальному світі, вам знадобиться Lingbe. Це спільнота, де люди допомагають одне одному та діляться рідною мовою. Це зв'язує вас із реальними людьми за допомогою дзвінків.

Lingbe має систему обміну мовами. Щоб вивчити іноземну мову, спочатку потрібно поговорити з кимось рідною мовою та допомогти їм у навчанні. Отже, це в основному програма, де ви одночасно викладач і студент. Загалом, це веселий спосіб завести друзів, вивчити культуру та мову. Хоча існує багато додатків, таких як Lingbe, які підключаються до носіїв мови, але він має надзвичайно простий користувальницький інтерфейс та правила використання. Вам просто потрібно вибрати рідну мову та мову, яку ви хочете вивчити, а потім трохи поговорити про свої інтереси. Ця інформація не буде видимою для інших користувачів, а буде використана лише для підключення до потрібного користувача по телефону.

4. Memrise пропонує широкий вибір курсів для різних мов, включаючи англійську. Ці курси насправді будуються іншими членами спільноти Memrise, що робить Memrise загальною навчальною платформою. Більшість курсів створюються самими користувачами, а Memrise пропонує всі інструменти, що дозволяють звичайним користувачам їх створювати.

5. Awabe - абсолютно безкоштовний додаток, який допоможе вам вивчити понад 4000 типових слів та фраз. Додаток працює практично в режимі автономії, і є багато даних для покращення іноземної мови. Програма пропонує функцію перекладу, аудіо, а також відео уроки та багато ігор для вивчення мови. Ви також будете отримувати щоденні тести, які прослуховують, слухають і запам'ятовують тести, які гарантують, що ваші навички покращаться.

Також для більш повного уявлення були проаналізовані заявки для людей з особливими потребами, оскільки такі потреби зазвичай мають люди похилого віку.

Video Scheduler - це візуальне доповнення до програми з функціями відеомонітора. Даний додаток дозволяє створювати контрольні списки кроків, що необхідні для досягнення мети або виконання завдань. Ви можете супроводжувати кожен крок зображення чи відео, що ілюструє цю діяльність. Додаток дуже налаштовується і дозволяє створювати графічні зображення та відео майже будь-якої складності. Цей метод корисний для студентів з РАС та тих, хто відчуває труднощі з управлінням часом та завданнями. За допомогою Планувальника відео вони зможуть працювати самостійно, майже без допомоги вчителя.

The Sounding Out Machine - цей додаток дуже корисний для студентів, які відчувають труднощі з декодуванням. Звучить як складні слова та візерунки, як вимовляється їх склад за складом. Також дуже корисно, що так звані хитрі слова та порушники правил продовжують бентежити учня. Коротше кажучи, він надає подібну допомогу вчителю, який сидить поруч зі студентом, слухає, виправляє та підказує. Звукова машина дуже корисна в класі, оскільки вона може працювати з книгами - студенту просто потрібно видалити частину сторінки. Зручне вікно дозволяє виділити складні слова з решти тексту, якщо вся сторінка занадто бажана. Існує також режим друку, коли студент може вводити особливо загадкове слово.

Super Why пропонує інтерактивні ігри з грамоти та залучення слів, букв, віршів та письма, що покращують навички читання та письма. Що ще важливіше, вони також допомагають краще зрозуміти учнів, які володіють чудовими навичками читання та можуть читати дуже швидко, а потім дослівно відтворювати текст, не розуміючи до кінця, що це було. Вправи на заповнення прогалин та вибір кінця розповіді

Мобільні програми - це остання тенденція у сучасному світі мобільних телефонів та технічних гаджетів. І все більше і більше ентузіастів технологій прагнуть зробити кар'єру в галузі розвитку мобільних телефонів. Різні власники бізнесу витрачають коштів на розробників додатків html5, радячи їм інвестувати в розробку спеціальних додатків, оскільки це стає простішим із використанням кращих мов програмування, що використовуються багатьма розробниками компаній. додатки [5-7]. Для реалізації проекту для платформ Android та iOS, а також найкращого вирішення вимог та проблем, було перекладено порівняльний аналіз різних мов програмування для вибору відповідної розробки на мобільний додаток.

Моделювання об'єктів предметної області

Таким чином, для розробки мобільного додатка на початку проекту було вирішено проаналізувати наступні мови програмування: Objective-C, Java, Piton, HTML5, Xamarin, React Native [8, 9].

Система має на меті максимально спростити механізм контролю за навчальним процесом та контролювати успіх клієнтів, просуваючи можливість ведення електронних щоденників та проведення тестів в Інтернеті. Реалізація функціональних можливостей, пов'язаних з надсиланням та отриманням повідомлень у системі, забезпечує ефективний зв'язок між викладачами, студентами та адміністрацією. Використання розробленої системи також дозволяє клієнтам мовної школи мати доступ до необхідних навчальних матеріалів та корисних ресурсів.

У розробленій системі існує п'ять підсистем:

- підсистема "Навчальний матеріал";
- підсистема "Повідомлення";
- Підсистема "Ідентифікація користувача та обробка запитів".

Підсистема "Дидактичні матеріали" відповідає за ведення та оновлення бази даних методичних матеріалів, посібників, відео- та аудіофайлів, веб-ресурсів, Інтернет тестів, а також надання доступу до цих даних користувачам різних ролей. Вхідними даними для підсистеми є визначені критерії пошуку (наприклад, тип або рівень складності завдань, назва курсу тощо), а також ключі доступу до обраних навчальних матеріалів. Після обробки отриманих вхідних даних система надає користувачеві можливість використовувати необхідний навчальний матеріал.

Підсистема дозволяє виконувати такі функції:

- відновлення бази даних навчальних матеріалів, додавання нових даних та редагування існуючих даних;
- знаходити необхідні навчальні матеріали за вказаними критеріями (курс, рівень складності, тип завдань тощо);
- огляд наявних навчальних матеріалів відповідно до заданих критеріїв пошуку;
- перевірка ключів доступу до відповідних навчальних матеріалів;
- Проводьте онлайн-тестування, перевіряйте та зберігайте результати тестів у базі даних системи.



Рис. 1. Модель підсистеми «Навчальні матеріали» для користувача із роллю «Викладач»

Оскільки специфіка підсистеми безпосередньо залежить від ролі користувача, доцільно розглянути два варіанти модульної структури системи - для одного.

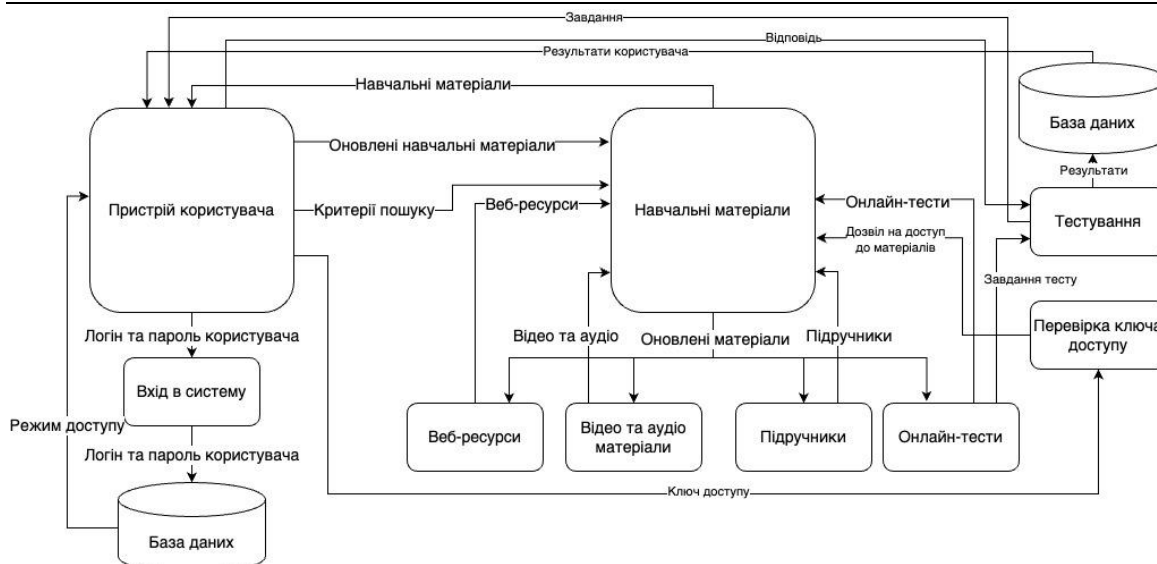


Рис. 2. Модель підсистеми «Навчальні матеріали» для користувача із роллю «Студент»

Підсистема "Ідентифікація користувачів та обробка запитів". Підсистема "Ідентифікація та обробка запитів користувачів" відповідає за обробку ідентифікаційних даних користувачів системи для визначення режиму доступу, а також виконання запитів користувачів.

Вхідними даними для підсистеми є переважно ідентифікаційні дані користувача. Саме на основі цих даних визначається режим доступу, від якого залежить робота окремих підсистем проектуваної системи. Підсистема також відповідає за обробку даних, що формуються у вигляді запитів на пошук або редагування інформації, що зберігається в базах даних.

Модель роботи підсистеми "Ідентифікація користувача та обробка запиту" проілюстрована на рис. 3.

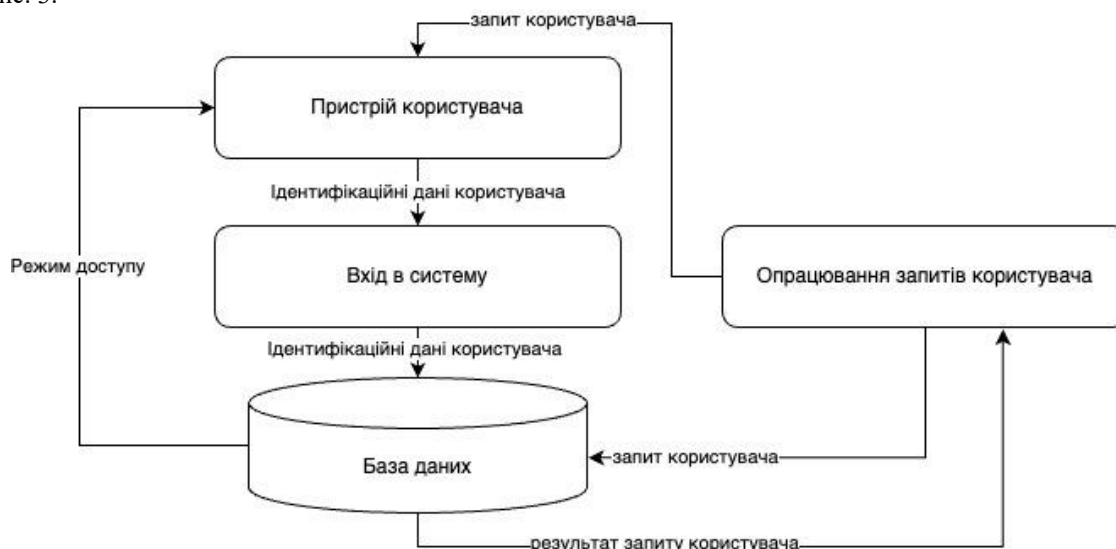


Рис. 3. Модель підсистеми «Ідентифікація користувачів та опрацювання запитів»

Вибір і обґрунтування засобів розроблення проекту

Для ефективної програмної реалізації цього проекту було вирішено використовувати такий стек технологій: графічний редактор Figma, мову розмітки HTML5, каскадні таблиці стилів CSS3 та JavaScript [10, 11].

Створення прототипу включає розробку макета всього сайту та його окремих сторінок. Це процес побудови схематичного або умовного зображення структури ресурсу, який може охоплювати як окремі елементи, так і сайт загалом.

Прототип відіграє ключову роль у технічному завданні, оскільки встановлює чіткі межі розробки. Текстовий опис містить дані про функціональність, логіку, структуру та адміністрування сайту, тоді як прототип наочно відображає ці аспекти, забезпечуючи зрозуміле уявлення про майбутню систему.

Створення прототипу

Прототипування виконує кілька важливих функцій, безпосередньо пов'язаних із розв'язанням основних завдань:

Оптимізація та проектування – удосконалення або повне оновлення наявного ресурсу, а також створення додаткових модулів для сайту.

Перевірка зручності використання – головна мета прототипу полягає в оцінці комфорту та ефективності взаємодії користувачів із системою.

Аналіз технічної реалізації та витрат – прототип дає змогу оцінити можливість впровадження системи та прогнозовані витрати на її розробку. На наступному етапі визначаються інструменти та методи створення прототипу. Одним із поширених підходів є використання графічних програм для розробки прототипу. Кожен метод є особливим в залежності від сфери застосування.

Для розробки дизайну мультимедійного онлайн-ресурсу було обрано середовище Figma – кросплатформний онлайн-сервіс для розробки інтерфейсів. Його головні переваги – можливість працювати безпосередньо у браузері та підтримка спільної роботи над проектами (рис. 4).

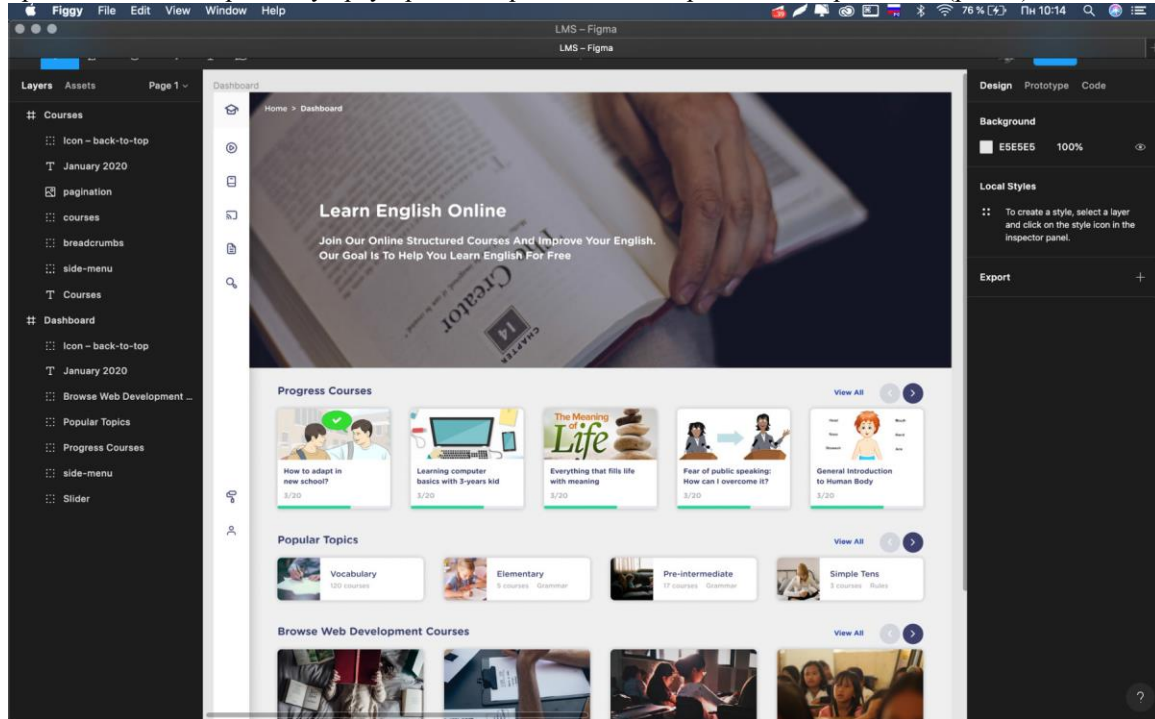


Рис. 4. Створення користувацького дашборду у Figma

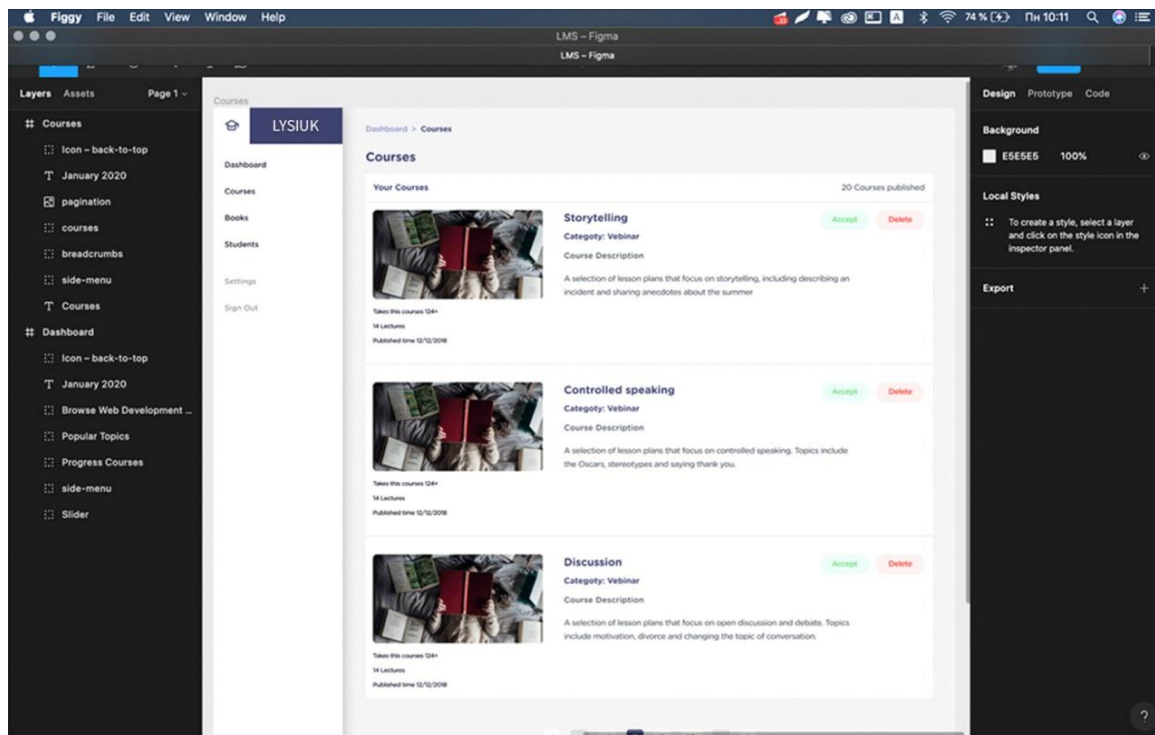


Рис. 5. Розробка сторінки зі списком курсів у Figma

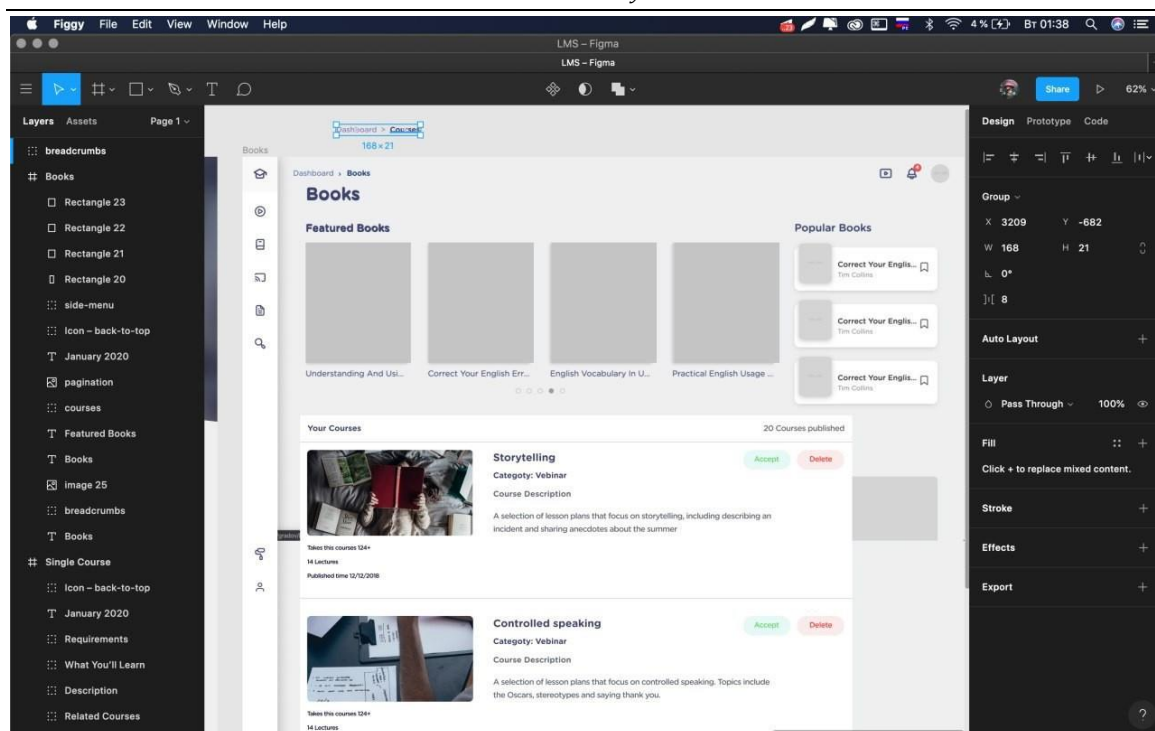


Рис. 6. Дизайн сторінки з літературними матеріалами

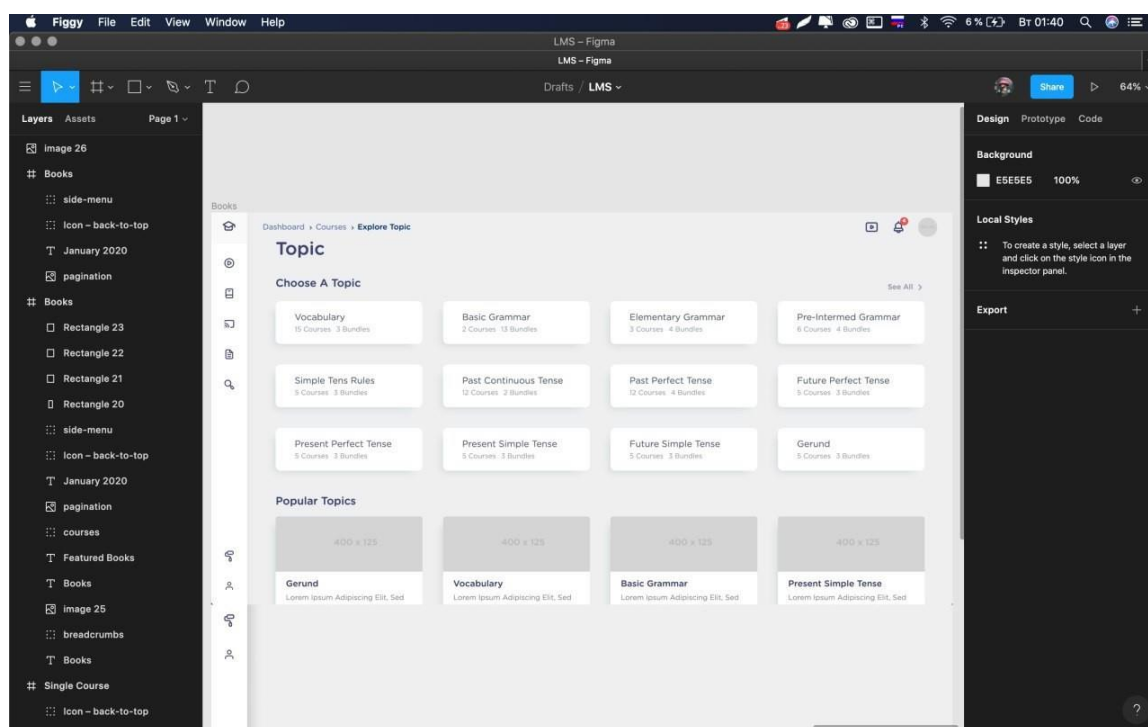


Рис. 7. Оформлення сторінки з темами граматики

Висновки

У даній роботі було розроблено концепцію видання, визначено його мету, цільову аудиторію, формат і зовнішній вигляд майбутньої системи. Для кращого розуміння структури було вирішено створити прототип. Для його розробки обрано середовище Figma, що дозволило створити дизайн мультимедійного навчального ресурсу на основі аналізу сучасних технологій. Після завершення етапу дизайну було здійснено верстку всіх сторінок.

Результатом роботи стала адаптивна, кросбраузерна верстка електронного мультимедійного навчального ресурсу з англійської мови. Було створено панель викладача, яка дозволяє завантажувати контент, зокрема тематичні заняття, матеріали для вивчення частин мови, додаткову літературу, а також керувати користувачами системи. Крім того, розроблено панель користувача, що забезпечує взаємодію з завантаженими матеріалами та мультимедійним контентом.

У роботі представлено огляд ключових етапів розробки, фінальне завершення проєкту та візуалізацію створеного прототипу системи.

Література

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide): fifth edition – Pennsylvania : Project Management Institute, Inc., 2013. – 589 p.
2. Alexander M. How to pick the best project management methodology for success [Електронний ресурс] / M. Alexander. – ЦІО, 2017. – Режим доступу: <https://www.cio.com/article/2950579/methodology-frameworks/how-to-pick-a-project-management-methodology.html>
3. Aston B. 9 Project Management methodologies made simple: The complete guide for project managers [Електронний ресурс] / B. Aston. – The Digital Project Manager, 2017. – Режим доступу: <http://www.thedigitalprojectmanager.com/project-management-methodologies-made-simple/>
4. Barber S. How fast does a website need to be? / S. Barber // Pacific Northwest Software Quality Conference, October, 2003. – Douglas : PerfTestPlus Inc. – 20 p.
5. Barron A. Project Management / A. Barron, M. Barron. – Rice University : Connexions, 2013. – 116 p.
6. Bell D. The class diagram. An introduction to structure diagrams in UML 2.0 [Електронний ресурс] / D. Bell. – IBM Developer Works, 2004. – Режим доступу: <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/sep04/bell/index.html>
7. Brodzinski P. When Kanban is the best choice [Електронний ресурс] P. Brodzinski. – Software Project Management, 2010. – Режим доступу: <http://brodzinski.com/2010/06/kanban-best-choice.html>
8. Cleland D. I. Systems analysis and project management / David I. Cleland, William
9. R. King. – New York: McGraw-Hill, 1983. – 279 p.
10. Dixit J. B. Structured System Analysis and Design / J. B. Dixit, R. Kumar. – New Delhi : Laxmi Publications LTD, 2007. – 447 p.
11. Esposito E. Demystifying the 5 Phases of Project Management [Електронний ресурс] / E. Esposito. – Boston, 2015. – Режим доступу: <https://www.smartsheet.com/blog/demystifying-5-phases-project-management>
12. Frame J. D. Project management competence: building key skills for individuals, teams and organizations / J. D. Frame. – San Francisco : Jossey-Bass publishers, 1999. – 232 p.
13. Golub S. Continuous Delivery vs Continuous Deployment vs Continuous Integration [Електронний ресурс] / S. Golub. – Assembla, 2017. – Режим доступу: <https://blog.assembla.com/assemblablog/tabid/12618/bid/92411/continuous-delivery-vs-continuous-deployment-vs-continuous-integration-wait-huh.aspx>

References

2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide): fifth edition – Pennsylvania : Project Management Institute, Inc., 2013. – 589 p.
3. Alexander M. How to pick the best project management methodology for success [Електронний ресурс] / M. Alexander. – ЦІО, 2017. – Режим доступу: <https://www.cio.com/article/2950579/methodology-frameworks/how-to-pick-a-project-management-methodology.html>
4. Aston B. 9 Project Management methodologies made simple: The complete guide for project managers [Електронний ресурс] / B. Aston. – The Digital Project Manager, 2017. – Режим доступу: <http://www.thedigitalprojectmanager.com/project-management-methodologies-made-simple/>
5. Barber S. How fast does a website need to be? / S. Barber // Pacific Northwest Software Quality Conference, October, 2003. – Douglas : PerfTestPlus Inc. – 20 p.
6. Barron A. Project Management / A. Barron, M. Barron. – Rice University : Connexions, 2013. – 116 p.
7. Bell D. The class diagram. An introduction to structure diagrams in UML 2.0 [Електронний ресурс] / D. Bell. – IBM Developer Works, 2004. – Режим доступу: <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/sep04/bell/index.html>
8. Brodzinski P. When Kanban is the best choice [Електронний ресурс] P. Brodzinski. – Software Project Management, 2010. – Режим доступу: <http://brodzinski.com/2010/06/kanban-best-choice.html>
9. Cleland D. I. Systems analysis and project management / David I. Cleland, William
10. R. King. – New York: McGraw-Hill, 1983. – 279 p.
11. Dixit J. B. Structured System Analysis and Design / J. B. Dixit, R. Kumar. – New Delhi : Laxmi Publications LTD, 2007. – 447 p.
12. Esposito E. Demystifying the 5 Phases of Project Management [Електронний ресурс] / E. Esposito. – Boston, 2015. – Режим доступу: <https://www.smartsheet.com/blog/demystifying-5-phases-project-management>
13. Frame J. D. Project management competence: building key skills for individuals, teams and organizations / J. D. Frame. – San Francisco : Jossey-Bass publishers, 1999. – 232 p.
14. Golub S. Continuous Delivery vs Continuous Deployment vs Continuous Integration [Електронний ресурс] / S. Golub. – Assembla, 2017. – Режим доступу: <https://blog.assembla.com/assemblablog/tabid/12618/bid/92411/continuous-delivery-vs-continuous-deployment-vs-continuous-integration-wait-huh.aspx>