

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»
Кафедра інформатики факультету інформатики

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ВЕБСАЙТІВ

**Текстова частина до курсової роботи
за спеціальністю „Програмна інженерія” 121**

Керівник курсової роботи
к.ф.-м.н. Ющенко Ю.О.

“ _____ ” _____ 2020 р.

Виконав студент
Дорошевич О.Д.

“ _____ ” _____ 2020 р.

Київ 2020

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
на курсову роботу

студенту Дорошевич Олександрі Дмитрівні факультету інформатики 4 курсу
ТЕМА

Дослідження засобів розробки веб-сайтів

Дослідити засоби для розробки веб-сайтів, визначити найоптимальніші інструменти для швидкої та якісної розробки. Продовжити розробку веб-магазину відео курсів на Laravel, мовою PHP.

Дата видачі „__” _____ 2020 р. Керівник _____

Завдання отримав _____

Календарний план

№ п/п	Назва етапу курсового проекту (роботи)	Термін виконання етапу	Примітка
1.	Отримання завдання на курсову роботу.	листопад 2019	
2.	Огляд літератури за темою роботи.	листопад- грудень 2019	
3.	Створення практичної частини роботи.	січень-березень 2020	
4.	Написання текстової частини роботи.	березень-квітень 2020	
5.	Надання роботи керівнику для перевірки.	квітень 2020	
6.	Коригування роботи за результатами перевірки.	кінець квітня 2020	
7.	Подання роботи на кафедру для перевірки на плагіат.	початок травня 2020	
8.	Захист курсової роботи.	середина травня 2020	

Зміст

Анотація.....	3
Вступ.....	4
1 Аналіз інструментів для розробки веб-сайтів	5
1.1 Дослідження інструментів мови PHP	5
1.2 Дослідження інструментів мови Python.....	7
1.3 Дослідження інструментів мови Javascript.....	9
3 Дослідження роботи ORM.....	11
4 Обґрунтування вибору засобів	13
5 Опис проекту.....	15
4.1 Опис функцій веб-сайту	15
4.1.1 Ролі та рівні доступу.....	15
4.1.2 Поштова розсилка.....	16
4.1.3 Відгуки та оцінка	17
4.1.4 Чат	17
4.1.5 Теги.....	19
4.2 Опис методів класів	19
4.3 Опис бази-даних	20
Висновки.....	22
Список літератури.....	23

Анотація

У роботі проведено дослідження та аналіз засобів розробки веб-сайтів. Проаналізовано технології створення веб-сайтів, виконано опис та порівняння інструментів розробки.

Вступ

У період глобальної інформатизації суспільства, майже неможливо знайти організацію, що існує без власного веб-сайту. Сучасний корпоративний сайт є інструментом, що автоматизує процеси обробки даних та сприяє підвищенню ефективності роботи користувачів.

Нинішні технології створення веб-сайтів орієнтовані на платформи, що дозволяють користувачам керувати інформаційним наповненням і даними користувачів сайту. Зазвичай такі рішення базуються на серверних технологіях: PHP, ASP, ASP.NET, JSP або ж використовують готові засоби для створення веб-сайтів.

Метою цієї роботи було дослідити та визначити найбільш оптимальні засоби для розробки веб-сайтів. Дослідити методи та інструменти, які забезпечать швидку та якісну розробку. Задля досягнення цієї мети було поставлено завдання покращити власний веб-магазин відео уроків.

Актуальність цієї теми полягає в тому, що використання веб-сайтів помітно зростає в усіх сферах людського життя, зокрема це стосується сфери послуг. Однією з головних причин посиленої уваги користувачів до проблеми упровадження веб-сайтів є зручність та простота використання наявних інструментів для створення та використання веб-сайтів. Використовуючи веб-сайти, можна суттєво підвищити ефективність взаємодії в установах, активізувати самостійну діяльність клієнтів.

Текстова частина курсової роботи складається з чотирьох розділів. Перший розділ присвячено дослідженню окремих популярних засобів розробки веб-сайтів. У другому розділі досліджується робота об'єктно-реляційних проєкцій в PHP. У третьому розділі обґрунтовується вибір інструментів для розробки веб-сайтів. Четвертий розділ висвітлює опис реалізації покращення веб-сайту магазину, наводяться функціональний опис класів.

1 Аналіз інструментів для розробки веб-сайтів

1.1 Дослідження інструментів мови PHP

PHP — скриптова мова програмування, була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. PHP є однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері веб-розробок. PHP підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів.[1]

Найпривабливішою для розробників характеристикою PHP є безкоштовний доступ, не треба платити за ліцензію. Виграш також приносить велике і розвинуте ком'юніті, яке постійно удосконалює і доповнює функціонал. Сотні готових рішень на PHP вже значно прискорюють роботу розробника, адже не треба увесь час вигадувати свої функції, можна просто використати вже готові та доволі якісні методи.

Проте зрозумілість і доступність істотно знижують рейтинг розробників в професії, а це може призвести до зниження якості. Тому до набору команди професіоналів треба підійти дуже сумлінно.

PHP є об'єктно-орієнтованою мовою, що дає можливість повторно використовувати код, щоб економити час розробки. Існує безліч фреймворків PHP: Symfony, CodeIgniter, Laravel, Joomla. Кожен з них має свій функціоналом і створений для певних задач. PHP притаманні вбудовані функції використання запитів GET і POST, робота з HTML і URL.

Змінювати і модифікувати код на PHP не важко, через це й набагато менше проблем з підтримкою та оновленнями. Проекти на PHP легко і швидко підлаштовуються під нові додатки, а також під нові бізнес-вимоги. У коді легко орієнтуватись, тому підтримка проектів може здійснюватися будь-якою командою розробників.

Швидке завантаження сайту дуже важливе для утримання клієнтів, якщо сайт повільно завантажується - його закривають ще до закінчення завантаження, що призводить до клієнтських втрат. Швидкість завантаження сайтів на PHP

висока завдяки хорошим кастомізації і інтеграції з різними системами управління контентом.[2]

PHP також пропонує безліч простих шляхів для створення цікавих продуктів в електронній комерції. Багато популярних онлайн-платформи, такі як OpenCart, Zen Cart, Magento, PrestaShop та Ubercart, створені за допомогою PHP.

Для організації електронної комерції за допомогою PHP можна використовувати функції PHP CCVS, CyberMUT, Cybercash, Payflow Pro, VeriSign.[3]

PHP було створено для розробки динамічних веб-сторінок, тому його скрипти справляються з цим завданням краще за інші мови. PHP код легко вбудовується в HTML, що дозволяє конвертувати статичні сторінки в динамічні. PHP є найкращою мовою для створення повноцінних сайтів на основі HTML-стандарту.

1.2 Дослідження інструментів мови Python

Python — інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня зі строгою динамічною типізацією. Розроблена в 1990 році Гвідо ван Россумом. Структури даних високого рівня разом із динамічною семантикою та динамічним зв'язуванням роблять її привабливою для швидкої розробки програм, а також як засіб поєднування наявних компонентів. Python підтримує модулі та пакети модулів, що сприяє модульності та повторному використанню коду[6].

Python це сучасна мова програмування, яка має дуже багато плюсів для розробки веб-сайтів. Розробка на Python відбувається швидко і якісно, мова дуже зрозуміла та має гарний стек технологій, продуманий дизайн та архітектура мови сприяють її надійності та простоті у використанні.

Python є легким для розуміння розробниками, має багато навчальної літератури доступної онлайн та гарну документацію.

Python працює в основному з Django, Pyramid, Pylons і Flask. Django зазвичай вважається основним вибором веб-фреймворку в Python. Він надзвичайно простий у використанні, безпечний і швидкий. Django дуже стабільний і придатний для використання багатьма програмами. Більшість нових розробників надають перевагу саме Django.

Також великою перевагою Python є читабельність коду, розробники скрупульозно віднеслись до питання відступів, та мають певні правила щодо цього.

Python - це універсальна мова програмування, розробка веб-сайтів на Python це не єдине, на що здатний стек. Python також використовують для машинного навчання, NLP, науки про дані, обробки зображень та розробки мобільних додатків.

Існує Python Software Foundation – фонд, який прагне «просувати, захищати мову програмування Python, а також підтримувати і сприяти зростанню міжнародного співтовариства програмістів Python». [7]

Python використовують як для середніх, так для і великих проектів. Проте програмістів знайти доволі проблематично та й коштують вони не дешево. Python Django допомагає реалізувати складні проекти і створити функціональний сайт, який за функціоналом не поступатиметься навіть YouTube, Pinterest або Instagram.

Головна особливість Python полягає в тому, що на ньому легко код писати і його легко читати.

Існує купа навчальної літератури, тому є можливість знайти відповіді на усі потрібні питання. Проте збільшуються й очікування від розробника, адже усі завдання можна вирішити і не можна зіслатись на нестачу інформації.

Існує можливість тестувати частини коду, а не всю програму цілком. Тестування у такий спосіб сприяє швидкому знаходженню помилок та своєчасному виправленню.

Python можна легко реалізувати на всіх операційних системах. Навіть після перенесення коду на іншу операційну систему розробника не будуть бентежити помилки.

Легко читається синтаксис дає можливість розуміти чужий код, все інтерфейси логічні і прості. Постійно розвивається і доповнюється новими фреймворками, сервісами і середовищами розробки.

1.3 Дослідження інструментів мови Javascript

JavaScript — динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування. Реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на стороні клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки.[8]

Почав дуже швидко розвиватись в останні роки. Наявна величезна кількість напрацювань, є можливість створювати різнопланові застосунки, навіть гри.

Javascript використовують для середніх і великих проектів. Можливості для розробки дійсно великих проектів мова отримала відносно недавно. У зв'язку з цим, прикладів великих проектів майже немає. Дуже важко знайти хороших розробників, та дуже високо оплачується.

Node.js - середовище програмування, призначена для перетворення JavaScript з вузькоспеціалізованого мови на мову загального призначення.

Основною перевагою є відмінна продуктивність роботи створених у середовищі сайтів.

Програмування на Node.js дозволяє, використовуючи JavaScript, створювати додатки з неблокуючим введенням, обробляючи кілька запитів одночасно. Є можливість асинхронної роботи, коли при одночасному підключенні сотень тисяч користувачів добре розподіляються ресурси і забезпечується налагоджена робота всіх систем.

Додатки Node.js написані на JavaScript і можуть виконуватися в середовищі виконання на ОС X, Windows і Linux. Node.js відмінно підходить для масштабованих високонавантажених проектів. З його допомогою також можна створювати синхронні кросплатформені рішення. Найчастіше Node.js використовується для створення веб-серверів. [9]

Популярність Node.js приносить також використання його в Full-stack розробці. Є змога писати і front-end, і back-end однією і тією ж мовою програмування JavaScript. Це зручно для зв'язування частин програми. Також це дозволяє front-end розробникам легко освоїти і back-end розробку.

Так як Node здатний обробляти величезну кількість одночасних з'єднань з високою пропускною здатністю, то це є зручним для побудови швидких додатків. Це є привабливим для створення сайтів з великою кількістю користувачів.

Node.js може виконати усі запити до бази даних одразу, що значно зменшує час відгуку для повільних запитів і робить використання Node.js ефективним.

3 Дослідження роботи ORM

ORM (Об'єктно-реляційна проекція) — технологія програмування, яка зв'язує бази даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних».[5]

Усі програмні забезпечення розробляються під певну предметну область, наприклад, веб-магазин оперує поняттями: товар, категорія, платежі. Усі це складає модель предметної області. Крім самих понять модель також містить опис предметних зв'язків. Наприклад, сутність Клієнт пов'язана з сутністю Чек як один до багатьох. Отже, один клієнт може створити скільки завгодно чеків, але кожен чек належить тільки одному клієнту.

Об'єктно-реляційна проекція не залежить ні від мови програмування, ні від програмування в цілому. Не важливо що саме зв'язується в цій моделі, усе разом оперується сутностями і зв'язками предметної області та бізнес-правилами. До правил може відноситись автоматичний розрахунок знижки при замовленні від певної суми або ж товар у подарунок, якщо було куплено більше певного обсягу.

Але модель не описує усю потрібну предметну область, а охоплює лише певну її стандартну частину. При цьому всьому модель може різнитись в залежності від автора. Зазвичай намагаються дотримуватись певного шаблону її створення, проте завжди мають місце варіації у певних предметних областях, які не є абсолютно конкретними.

На підставі об'єктно-реляційної проекції створюються модель даних в коді. Формуються сутності, визначаються зв'язки між ними, будується код, керуючись бізнес правилами.

Ці сутності відображаються на базу даних за допомогою створення таблиці для кожної сутності і зв'язку їх через зовнішні ключі. Зазвичай цей спосіб застосовують в більшості проектів, використовуючи об'єктно-реляційну проекцію. За допомогою нього описують суті та їх зв'язки, визначається те, як сутність відображається на базу даних. Об'єктно-реляційна проекція генерує

більшість SQL-запитів, по витяганню даних і перетворенню типів бази даних в типи мови перекладу, з автоматичного вилучення зв'язків. Об'єктно-реляційна проекція приховує всю роботу з базою даних і сама виконує всі необхідні запити. У певних випадках запити краще написати власноруч, проте об'єктно-реляційна проекція має query builder, який значно спрощує генерацію sql. [4]

4 Обґрунтування вибору засобів

Оскільки за мету було поставлено дослідити засоби розробки веб-сайтів, ключовими характеристиками у виборі найкращої стали: популярність, зручність та зрозумілість, доступність та ком'юніті.

Синтаксис усіх трьох мов є дуже схожим, адже вони є С подібними. Проте Python зарекомендувала себе як найпростіша та найзрозуміліша для початківця у розробці мова.

Ком'юніті усіх мов є потужними та великими, проте ком'юніті Python є певно найбільшим на сьогоднішній день.

За простотою та читабельністю коду так само переважає Python, потім вже йде PHP, JS.

В доступності та кількості спеціалістів безперечним лідером залишається PHP. Спеціалісти JS є дуже рідкісними та високооплачуваними, спеціалісти Python менш рідкісні, проте знов дорожче ніж PHP.

Приклади відомих сайтів:

- PHP: Facebook, Вконтакте, КиноПоиск;
- Python: Instagram, Pinterest, Reddit;
- JS: LinkedIn, Walmart, PayPal.

Популярні фреймворки та платформи:

- PHP: Symfony, Laravel
- Python: Django
- JS: Node.js, AngularJS

Найбільше всього фреймворків є на PHP.

Проаналізувавши усі плюси та мінуси, можна зазначити, що кожна з цих мов має своє право на існування та може бути використана для вирішення

практичної частини. Проте, якщо обирати мову потрібну саме для задачі створення веб-сайту магазину, у простоті використання та потрібних функцій фреймворку переважає PHP. Програмні продукти, створені на PHP, працюють дуже швидко і підтримуються більшістю серверного обладнання, є великий вибір функціоналу, вона безкоштовна та швидкість її вивчення дуже висока.

5 Опис проекту

4.1 Опис функцій веб-сайту

4.1.1 Ролі та рівні доступу

На сайті існує три ролі: Адміністратор, Користувач та Автор (Рисунок 4.1.1.1).

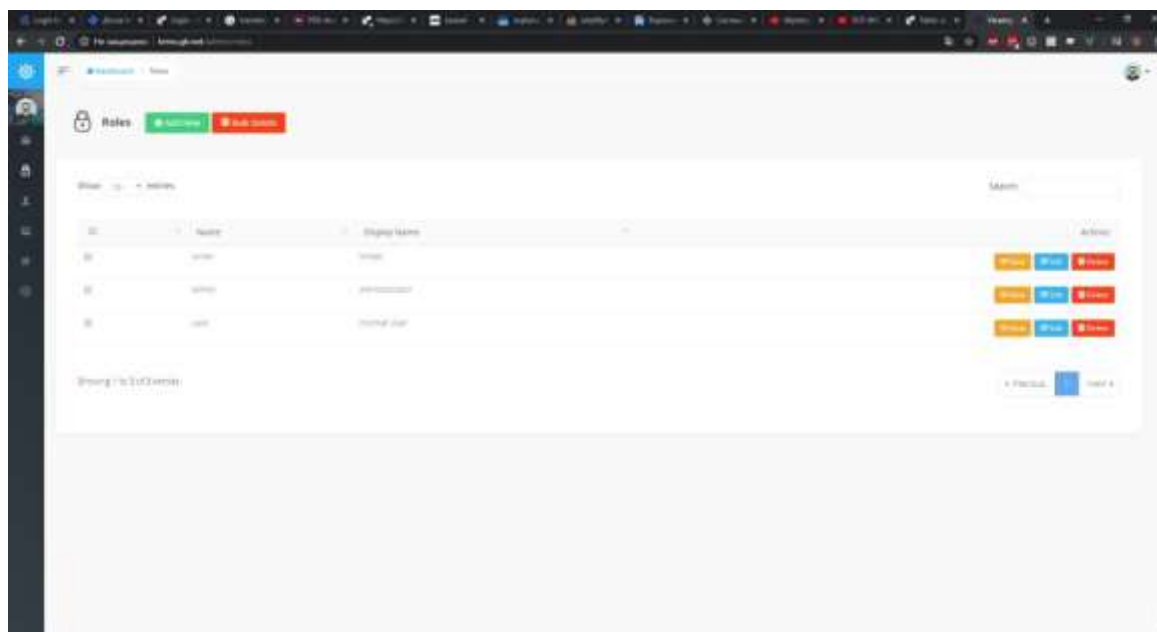


Рисунок 4.1.1.1 – Ролі веб-сайту

Адміністратор сайту має змогу керувати сайтом, переглядати усю інформацію та змінювати її. Користувач сайту має змогу купувати відеоуроки та підписки та переглядати придбані відео у своєму особистому кабінеті. Автор має змогу вантажити власні відео та продавати їх на сайті від власного імені (Рисунок 4.1.1.2).

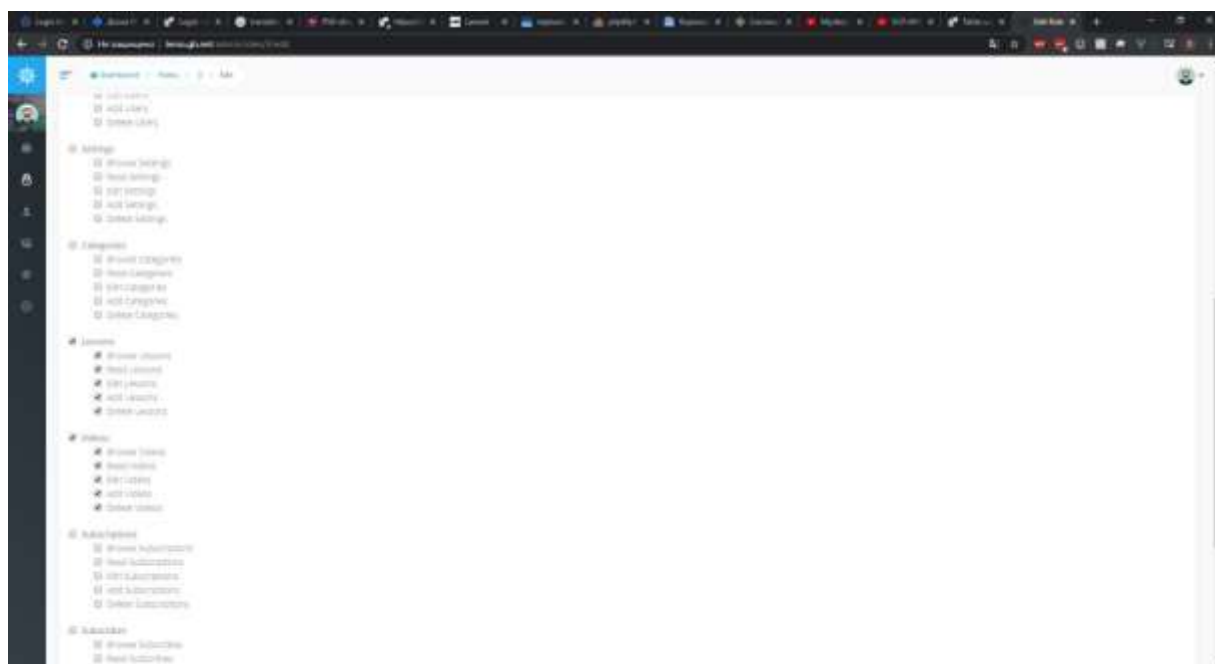


Рисунок 4.1.1.2 – Рівні доступу веб-сайту

4.1.2 Поштова розсилка

На сайті існує можливість автоматично розсилати email повідомлення зареєстрованим користувачам (Рисунок 4.1.2.1). Потрібно обрати певну категорію користувачів та надіслати лист з бажаним текстом через панель керування.

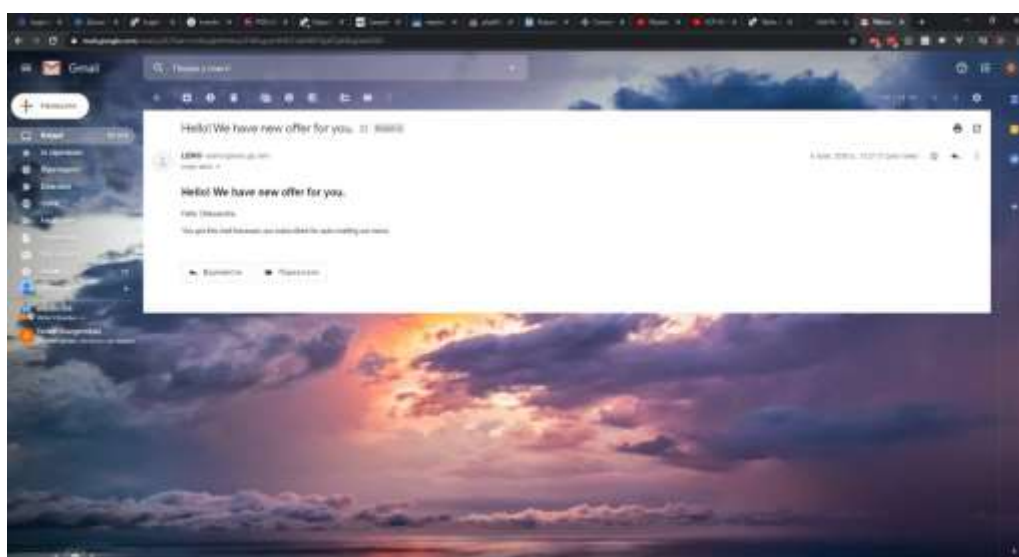


Рисунок 4.1.2.1 – Повідомлення підписнику сайту

4.1.3 Відгуки та оцінка

У користувача на сайті є можливість залишити відгук про переглянуті відео уроки (Рисунок 4.1.3.1). Натиснувши на кнопку Add Review користувач матиме змогу написати свою позитивну або ж негативну думку про це відео та виставити оцінку відео від 1 до 5.

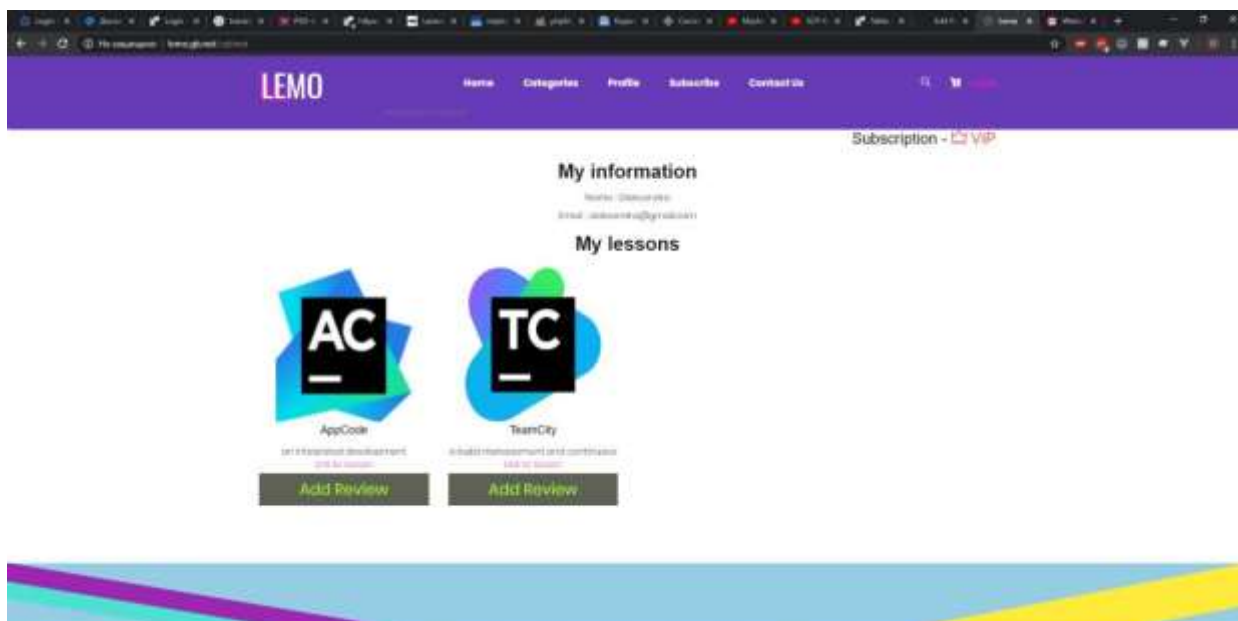


Рисунок 4.1.3.1 – Відгуки на сайті

4.1.4 Чат

На сайті є можливість користувачу звернутися до підтримки. Користувач може використати чат та написати туди свою проблему (Рисунок 4.1.4.1).

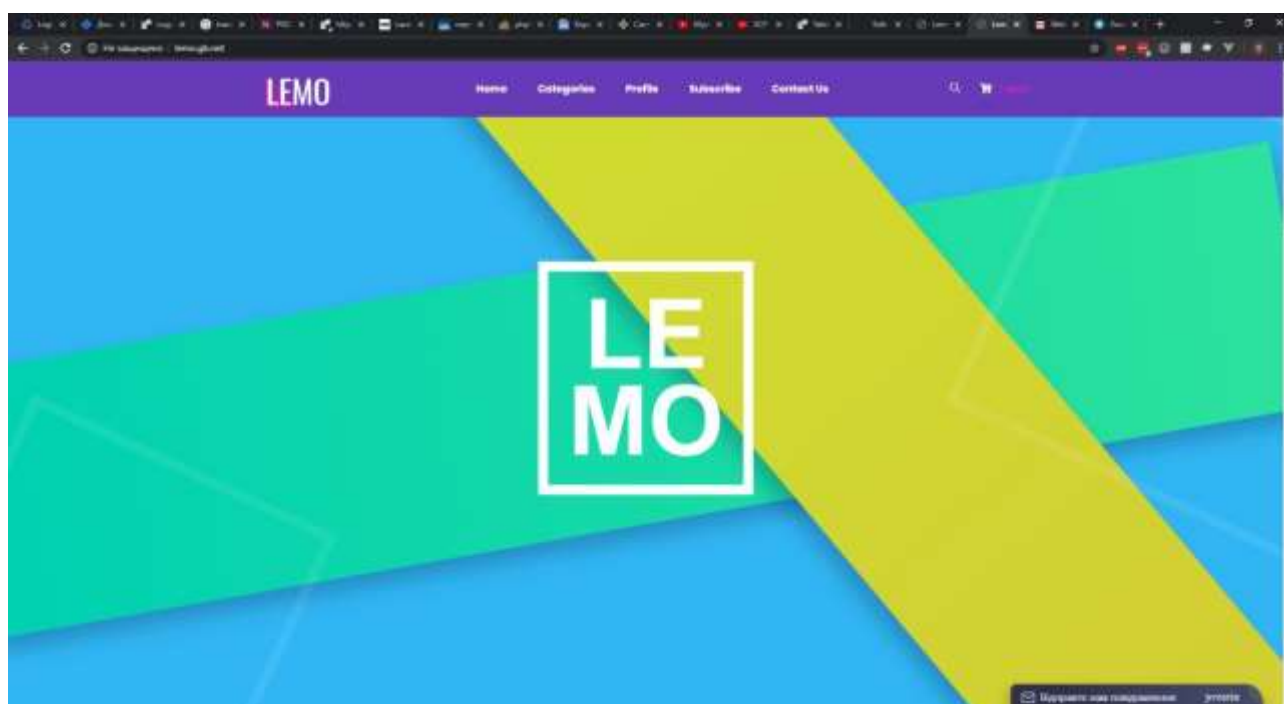


Рисунок 4.1.4.1 – Чат сайту

Після того як користувач натисне на відправити нас повідомлення у нього відкриється чат (Рисунок 4.1.4.2).

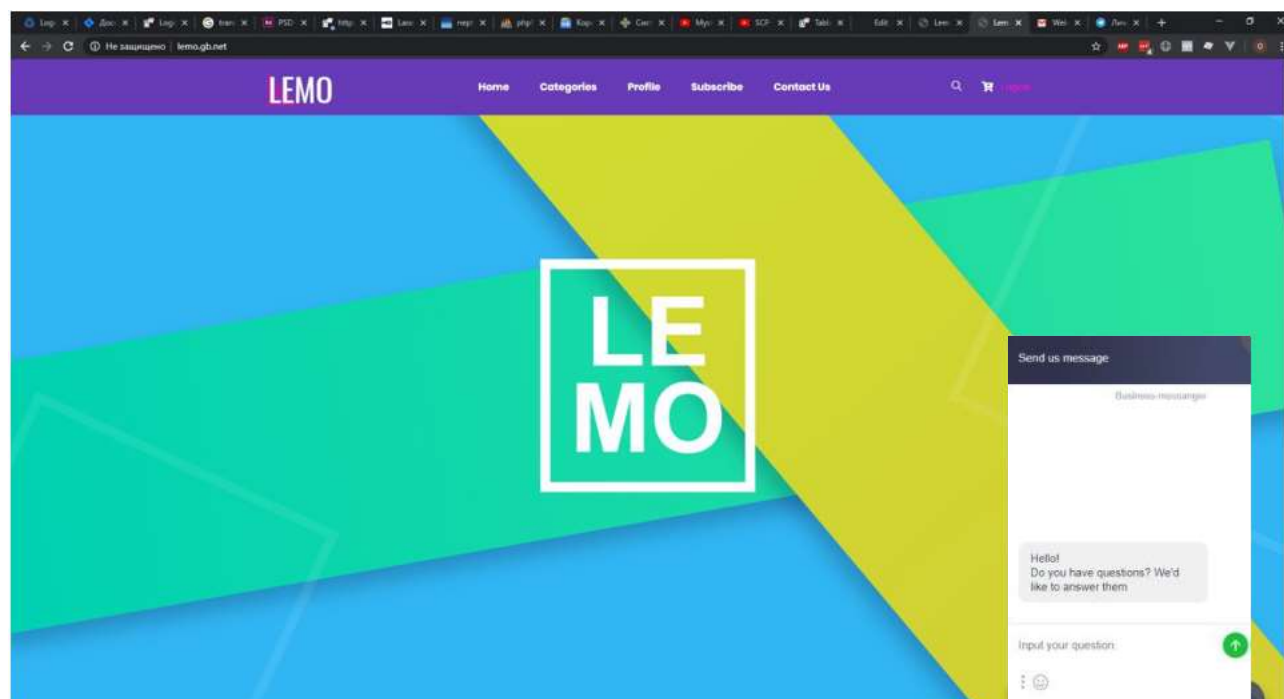


Рисунок 4.1.4.2 – Чат на сайті

4.1.5 Теги

На сайті є можливість додавання тегів для відео уроків. Tags (Рисунок 4.1.5.1) дають змогу користувачеві краще орієнтуватись в пошуку потрібної йому категорії відео уроків та задовольняти свої потреби.

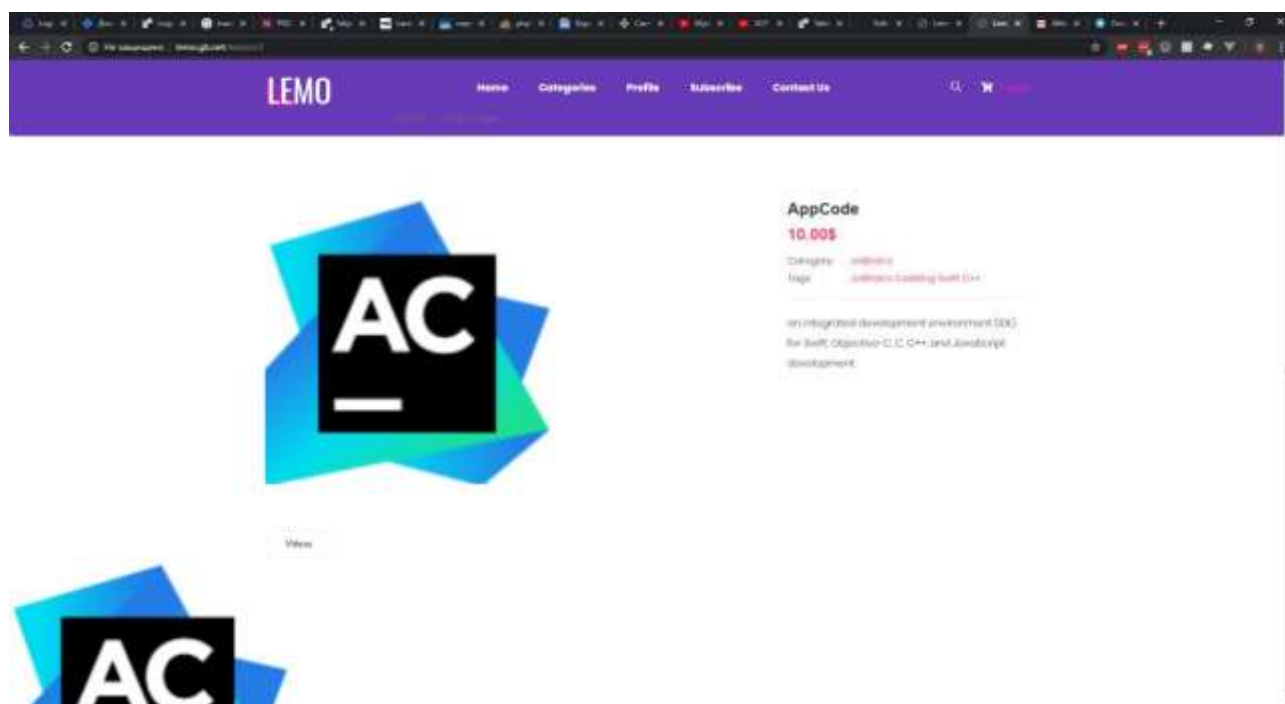


Рисунок 4.1.5.1 – Теги сайту

4.2 Опис методів класів

Клас HomeController

Метод `getTagLessons` – функція працює схожим чином з функцією пошуку. Приймає змінну – назву тегу и шукає цей тег серед усіх уроків і повертає колекцію уроків що мають даний тег. Після чого передає задану колекцію у відповідний шаблон.

Метод `addReview` – функція приймає запит з даними форми для додавання відгуку. Далі створюється новий об'єкт класу `Review`. Із запиту

новостворений об'єкт бере значення для своїх властивостей – номер товару, текст відгуку та оцінку, після чого через ОРМ об'єкт зберігається до бази даних.

Метод `sendMail` - функція приймає запит з даними форми для здійснення поштової розсилки. Після цього робиться вибірка всіх користувачів з бази даних. Далі циклічно перебирається кожен користувач. Для кожного з них створюється об'єкт класу `Mail`, який і відповідає за відправлення листа. Використовується метод `send()` об'єкту `Mail`, в якому вказується шаблон поштового повідомлення, дані які будуть передані в шаблон, а саме дані поточного користувача з перебору, а також вхідні дані отримані з форми. Також використовується функція з замиканням, яка дозволяє встановити відправника листа (його поштову скриньку та ім'я), отримувача - імейл поточного користувача з перебору та тему листа, отриману з вхідного запиту з форми. Повертається `True`.

4.3 Опис бази-даних

Класи зв'язані між собою залежностями. Це показано на схемі бази даних(Рисунок 4.3.1).

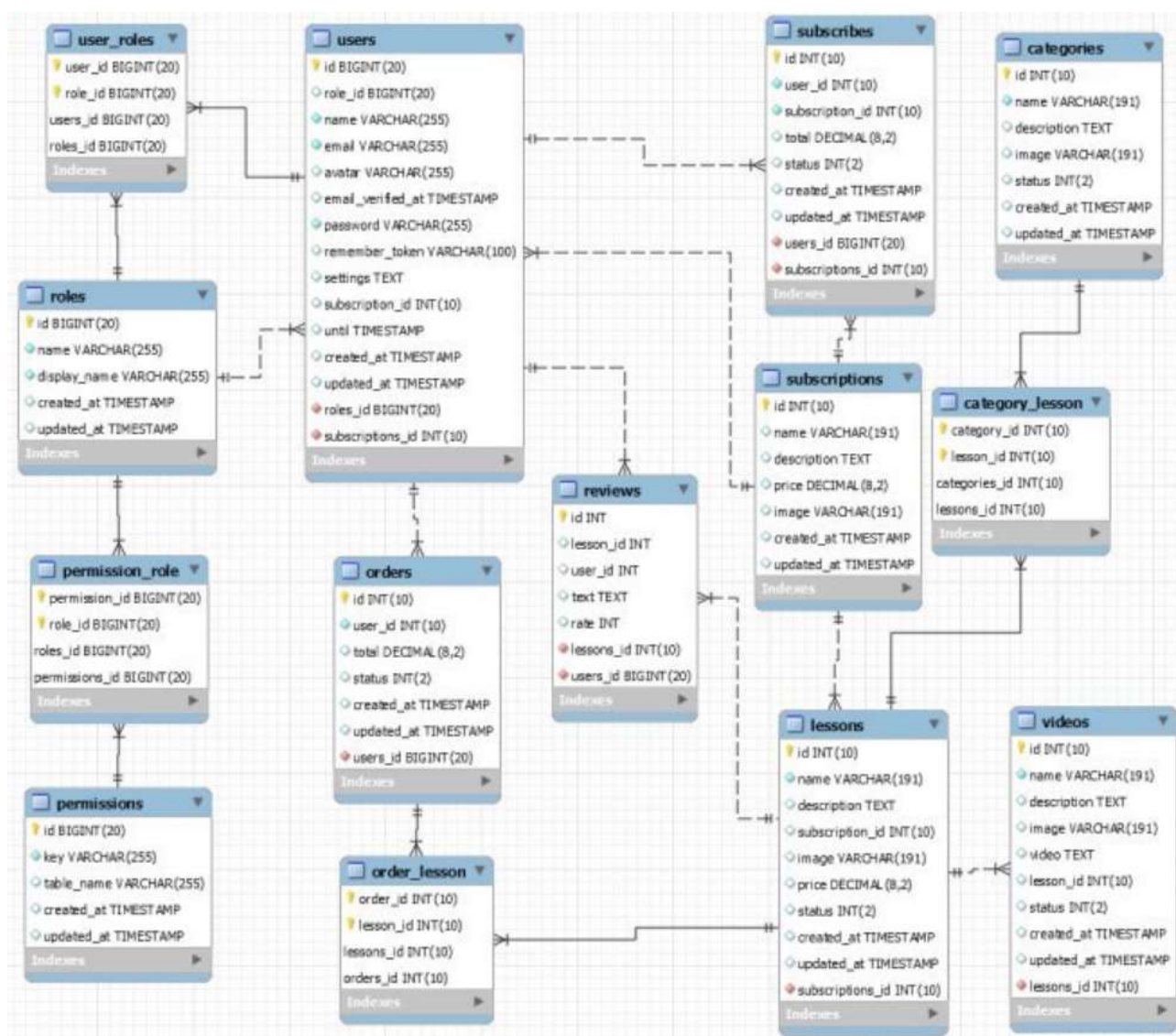


Рисунок 4.3.1 – Схема базы данных

Висновки

У роботі були розглянуті новітні та найбільш перспективні веб-технології, які з успіхом вже використовуються користувачами по всьому світі.

Було досліджено та проаналізовано мови PHP, Python та JS(Node.js). Виявлено плюси та недоліки, зокрема проаналізовано сумісність з операційними системами, популярність використання, розвиток ком'юніті, простоту використання, зрозумілість коду та швидкість і доцільність виконання.

Також було досліджено роботу об'єктивно- реляційної проєкції в мові PHP. Визначено її доцільність та популярність використання.

Результати проведеного дослідження дозволяють зробити висновок про наявні переваг характеристик засобів розробки мови PHP. Порівнявши усі плюси і мінуси, PHP залишилась фаворитом завдяки швидкості виконання, легкості в розумінні, великому вибору функціоналу та своїй безкоштовності.

В роботі було досліджено та проаналізовано найбільш важливу і актуальну інформацію щодо розробки веб-ресурсів. На підставі усіх досліджень, було покращено веб-сайт магазину відео уроків.

Список літератури

1. PHP [Електронний ресурс]: Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: Версія 2234367, збережена о 13:45 UTC 1 квітня 2020, режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/PHP>
2. PHP advantages for business [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Режим доступу до ресурсу: <https://stfalcon.com/ru/blog/post/PHP-advantages-for-business> (дата звернення 04.11.2019). – Назва з екрану.
3. Php spheres of use [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – Режим доступу до ресурсу: <https://stfalcon.com/ru/blog/post/PHP-spheres-of-use> (дата звернення 17.02.2020). – Назва з екрану.
4. ORM in PHP [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Режим доступу до ресурсу: https://ru.hexlet.io/courses/php-overview-of-web-development/lessons/orm/theory_unit (дата звернення 12.01.2020). – Назва з екрану.
5. Об'єктно-реляційне відображення [Електронний ресурс]: Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: Версія 22352691, збережена о 12:15 UTC 23 квітня 2020, режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ORM>
6. Python [Електронний ресурс]: Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: Версія 22352643, збережена о 18:36 UTC 4 квітня 2020, режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Python>
7. 10 причин, чому в веб-розробці Python вигриває у PHP [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/futureinapps/10-причин-почему-в-веб-разработке-python-выигрывает-у-php> (дата звернення 27.01.2020). – Назва з екрану.
8. JavaScript [Електронний ресурс]: Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: Версія 22345646, збережена о 10:46 UTC 20 квітня 2020, режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

9. Node.js [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Режим доступу до ресурсу: <https://webformyself.com/nodejs-populyarnyj-instrument-sovremennoj-veb-razrabotki/> (дата звернення 03.02.2020). – Назва з екрану.