

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «УНІВЕРСИТЕТ «КРОК»
Фаховий коледж Університету «КРОК»

Дипломна робота
За темою “ Створення сайту для авто майстерні ”

Студент 4 курсу групи КН20/2

Керівник дипломної роботи
Допцент

(посада керівника)

Бобко Артем Олександрович
(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

Пантєєв Р.Л
(прізвище, ім'я та по-батькові керівника)

До захисту

(резолуція «До захисту»)

(підпис студента)

11.06.2024
(дата)


(підпис викладача)

Скорочення та їх розшифровка CMS

- Система керування контентом.
- SEO - Пошукова оптимізація.
- SSL - Протокол безпеки транспортного рівня.
- XSS - Вбудовування шкідливих скриптів.
- CSRF - Підробка міжсайтових запитів.
- DDoS - Розподілена атака типу "відмова в обслуговуванні".
- JSON - Формат для представлення структурованих даних на веб-сторінках.
- CDN - Мережа доставки контенту.
- PHP - Мова програмування для веб-розробки.
- SQL - Структурована мова запитів.
- HTML - Мова гіпертекстової розмітки.
- CSS - Каскадні таблиці стилів.
- JS - Мова програмування для веб-розробки.
- GTmetrix - Інструмент для аналізу швидкості завантаження веб-сторінок.
- PNG - Формат растрової графіки.
- JPEG - Формат для зберігання та стиснення зображень.

ЗМІСТ

За темою “ Створення сайту для авто майстерні ”	1
Скорочення та їх розшифровка CMS	2
ЗМІСТ	3
Вступ	4
Розділ 1..Проаналізувати наявну інформацію щодо теми дипломної роботи.	6
1.1. Порівняти інформацію та рішення, які є	6
2. Програмне забезпечення	11
Сервери та проксі	20
2.5. Навіщо це потрібно	28
Розділ 2: Проектні і технічні рішення	34
3.1. Методи оптимізації.....	39
5. Тестування продуктивності	43
5.1. Соціальні медіа	45
Розділ 3: Оптимізація пошуку (SEO) для WordPress	54
Розділ 4.1: Blockchain і веб-сайти	56
Висновок	65
Список літератури	67
Додаток 1	70
Додаток 2	70

Вступ

Сучасний світ стрімко розвивається завдяки інтернет-технологіям, що стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Створення та підтримка веб-сайтів стали критично важливими для будь-якої організації, яка прагне бути конкурентоспроможною в цифрову еру. Одним із найпопулярніших інструментів для створення веб-сайтів є системи керування контентом (CMS), серед яких WordPress займає провідну позицію.

WordPress є однією з найбільш використовуваних платформ для створення веб-сайтів у світі, займаючи понад 40% всіх веб-сайтів у глобальній мережі. "WordPress - це не просто інструмент для створення сайтів; це ціла екосистема, яка включає в себе тисячі розширень, тем і плагінів, що дозволяють розробляти веб-проекти будь-якої складності" (Williams, 2023). Важливість веб-сайтів для бізнесу важко переоцінити. Вебсайт є вітриною компанії, засобом комунікації з клієнтами та партнерами, платформою для маркетингових кампаній та продажу товарів і послуг. За словами Марка Андерсена, засновника Netscape: "Інтернет змінює все. Він зруйнував географічні бар'єри і відкрив безмежні можливості для бізнесу і комунікації" (Andersen, 2020).

Створення веб-сайту за допомогою системи керування контентом включає в себе кілька ключових етапів: аналіз вимог, проектування структури сайту, вибір і налаштування теми, розробка та інтеграція плагінів, тестування та забезпечення безпеки. Кожен з цих етапів має свої специфічні завдання і вимоги, які впливають на

Тому, створення веб-сайту з використанням системи управління контентом WordPress - це складний процес, який має багато етапів, таких як

аналізування потреб користь використання такого підходу дозволяє створювати веб-сайти, які не тільки ефективні і безпечні, але й мають привабливий дизайн і задовольняють потреби клієнта.

У даній дипломній роботі будуть уважно проаналізовано всі сторони розробки веб-сайту з використанням платформи WordPress, таких як існуючий аналог, проектування і використання цього підходу не тільки дозволить створити функціональний та привабливий веб-сайт, але й забезпечить безпеку та успішне просування сайту

Розділ 1. Проаналізувати наявну інформацію щодо теми дипломної роботи.

1. 1. Порівняти інформацію та рішення, які вже є

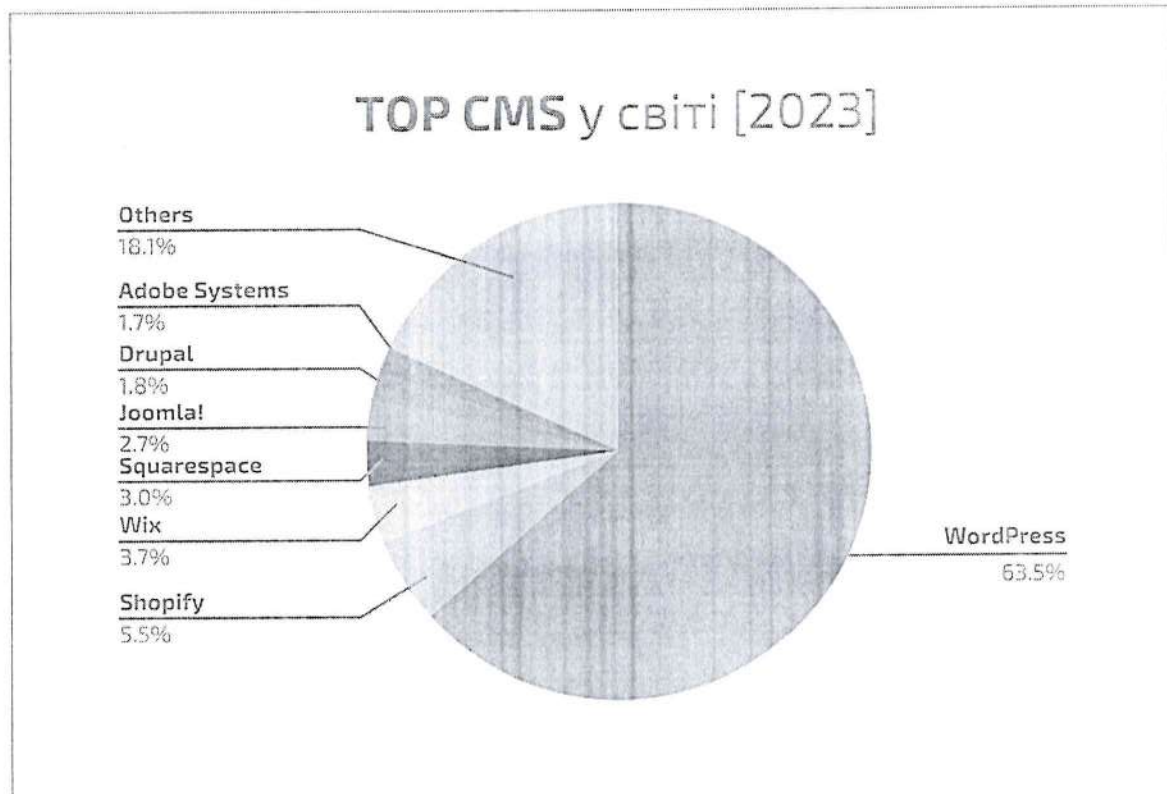
Вступ до CMS

CMS є невід'ємною частиною сучасного веб-розробки, оскільки надає зручні інструменти користувачам для створення, редагування та керування. Блогери та великі корпорації широко використовують CMS, оскільки ця система дозволяє автоматизувати багатьох процеси, пов'язані з розробкою і під

- Керування вмістом текстового та мультимедійного характеру.
- Можливість розширення функціоналу шляхом використання плагінів та модулів.
- SEO-інструменти для оптимізації пошукових систем.
- Інструменти для аналізу та спостереження за відвідуванням.
- Взаємодія з соціальними мережами і різноманітними сервісами.
- Порівняння CMS

У цьому підрозділі проведемо порівняння найпопулярніших систем керування контентом: Три популярні системи управління контентом - WordPress, Joomla та Drupal. У кожній з цих платформ є свої специфічні особливості, переваги та недоліки.

WordPress



Переваги:

- Простота використання: Легкий у користуванні інтерфейс, що відразу розуміється та дозволяє зручно створювати й редагувати контент.
- Велика кількість плагінів: На сайті доступно понад 55 000 різноманітних плагінів для розширення функціональностей.
- Широкий вибір тем: Ви знайдете тисячі різноманітних дизайнерських тем, як безкоштовних, так і платних.
- Спільнота: У нас існує велика спільнота розробників та користувачів, яка завжди гарантує постійну підтримку та оновлення.

Недоліки:

- Безпека: Будучи дуже популярною, ця річ стає приманкою для хакерів. Для забезпечення безпеки, рекомендується регулярно оновлювати плагіни та теми.
- Швидкість: Якщо плагіни не оптимізовані, вони можуть сповільнювати роботу сайту. **Joomla**

Переваги:

- Гнучкість: Оскільки Joomla більш гнучка ніж WordPress, вона покажеться ефективною у роботі над складними проектами.
- Багатомовність: Вбудована підтримка багатомовності.
- Потужна система управління: Цей варіант ідеально підходить для сайтів з обсягом багатьох сторінок.

Недоліки:

- Складність: Має складніший інтерфейс, що може бути проблематичним для початківців.
- Менша кількість розширень: У WordPress менше плагінів та тем, ніж у інших програмних продуктах.

Drupal Переваги:

- Потужність: Ця платформа дуже гнучка і ідеально підходить для складних проектів з великим обсягом даних.
- Безпека: Він надійний та застосовується на багатьох урядових сайтах з метою забезпечення безпеки.
- Масштабованість: Додавання нових функцій та модулів до сайту дозволяє легко масштабувати його.

Недоліки:

- Складність: Серед трьох платформ, ця є найважчою і потребує вміння програмувати.
- Менша спільнота: Спільнота користувачів у порівнянні з WordPress і Joomla меншого розміру.

Висновок:

Після оцінки основних систем керування контентом виявлено, що

WordPress становить найкращий варіант для багатьох користувачів через свою простоту, а також є найпопулярнішою системою з широким асортиментом. Тим, хто бажає створити проекти з більшою гнучкістю та потужністю, пасуватимуть Joomla та Drupal. Але використання цих систем вимагатиме глибоких знань.

1. 2. Постановка завдання на проектування

Цілі та завдання проекту:

Головна мета цього проекту - створити зручний та інформативний вебсайт на платформі WordPress для користувачів.

1. Необхідно визначити структуру веб-сайту, що містить основні розділи та окремі сторінки.
2. Обери тему для сайту і налаштуй її належним чином.
3. Установити й налаштувати необхідну функціональність за допомогою потрібних плагінів.
4. Розробити сайт та заповнити його контентом.
5. Забезпечення безпеки та захисту сайту від можливих загроз є необхідною умовою.
6. Виконати тестування сайту з метою виявлення й усунення помилок.
7. Аналіз вимог до системи

Функціональні вимоги: Необхідно, щоб у веб-сайті були зручна навігація, переваги системи пошуку, можливості додавання або редагування контенту, наявність форми для завдання

Нефункціональні вимоги: Для правильного відображення на різних пристроях, сайт має бути швидким, безпечним і мати адаптивний дизайн.

Вимоги до продуктивності: Сайт має бути здатний витримувати велике навантаження та швидко завантажуватися, навіть при значному числі користувачів.

Опис цільової аудиторії

Кінцеві користувачі: Ті, хто відвідують сайт, з метою отримати інформацію про компанію, її продукти або послуги.

Адміністратори сайту: Люди, що відповідають за управління та оновлення контенту на сайті.

Розробники: Спеціалісти, що виконують функції технічної підтримки і розвитку сайту.

Інформування про очікувані результати та показники успішності

Метою проекту є розробка веб-сайту, який задовольнятиме потреби клієнта та буде функціональним і зручним для користувачів. Критерії успіху включають:

- Відповідність функціональних вимог.
- Сайт має високу продуктивність і швидкість завантаження.
- Високий рівень безпеки.
- Позитивні відгуки від користувачів.

2. Програмне забезпечення

Для створення функціонального та привабливого веб-сайту на платформі WordPress було використано кілька ключових плагінів, таких як Slider Revolution, Automotive Centre та Car Repair Blocks. Ці плагіни дозволяють значно розширити можливості сайту та покращити його користувацький досвід.

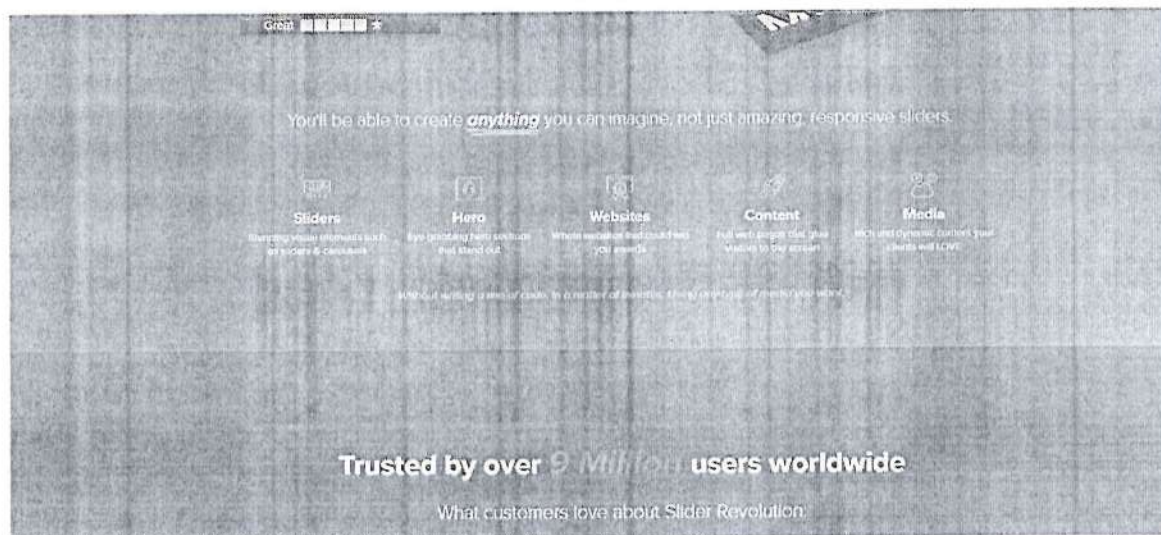
Slider Revolution

Slider Revolution - це потужний плагін для WordPress, який дозволяє створювати динамічні та інтерактивні слайдери. Завдяки широкому спектру можливостей, цей плагін став одним з найпопулярніших інструментів для створення візуально привабливих презентацій на веб-сайтах. Використання Slider Revolution дає змогу додавати анімації, зображення, відео та інші елементи, що дозволяє значно покращити візуальний контент сайту.

Основною перевагою Slider Revolution є його інтуїтивний інтерфейс, який дозволяє створювати та налаштовувати слайдери без необхідності знань програмування. Зручний редактор з функцією перетягування (drag-and-drop) робить процес створення слайдерів простим та швидким. Користувачі можуть обирати з великої кількості попередньо налаштованих шаблонів, що додатково полегшує створення професійно виглядаючих слайдерів.

Однак, існують і певні недоліки. Основним мінусом Slider Revolution є те, що він може значно збільшити час завантаження сторінки через використання великої кількості анімацій та зображень. Це може негативно вплинути на швидкість роботи сайту, особливо на мобільних пристроях. Крім того, базова версія плагіна є безкоштовною, але для доступу до всіх

функції потрібна платна підписка, що може бути недоліком для деяких користувачів.

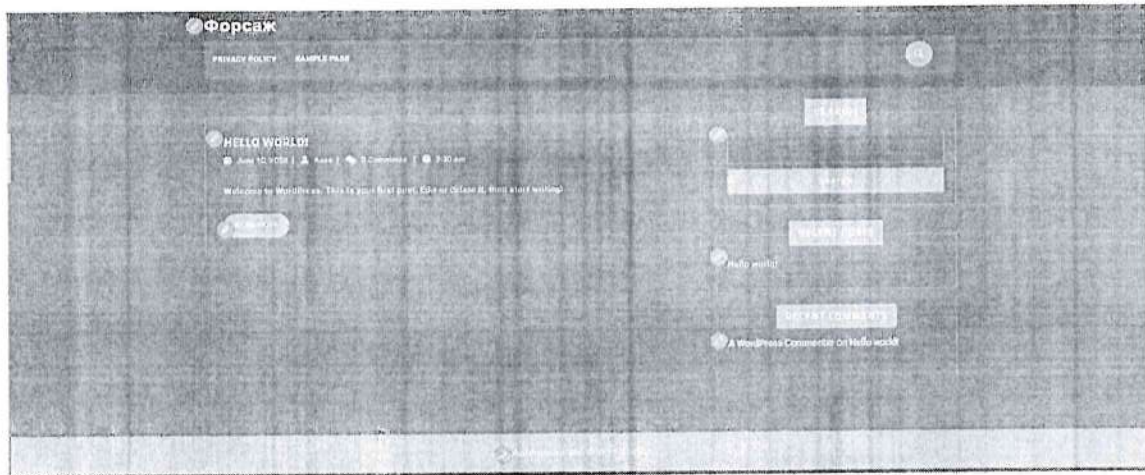


Automotive Centre

Automotive Centre - це спеціалізований плагін для WordPress, розроблений для автосалонів, сервісних центрів та інших підприємств автомобільної галузі. Цей плагін дозволяє створювати професійні веб-сайти з функціональністю, орієнтованою на автомобільний бізнес. Він пропонує широкий спектр можливостей для створення каталогів автомобілів, управління записами на сервіс, відображення інформації про послуги та контактні дані.

Використання Automotive Centre значно спрощує процес створення вебсайту для автомобільного бізнесу. Завдяки зручному інтерфейсу, користувачі можуть легко створювати та налаштовувати каталоги автомобілів, додаючи інформацію про кожну модель, включаючи фотографії, опис, технічні характеристики та ціни. Плагін також підтримує інтеграцію з іншими популярними плагінами, такими як WooCommerce, що дозволяє створювати інтернет-магазини для продажу автомобілів та автозапчастин.

Однією з основних переваг Automotive Centre є його спеціалізований функціонал, розроблений з урахуванням потреб автосалонів та сервісних центрів. Однак, деякі просунуті функції доступні тільки у платній версії, що може бути обмеженням для користувачів з обмеженим бюджетом. Крім того, для повного функціоналу може знадобитися інтеграція з іншими плагінами, що може ускладнити процес налаштування.



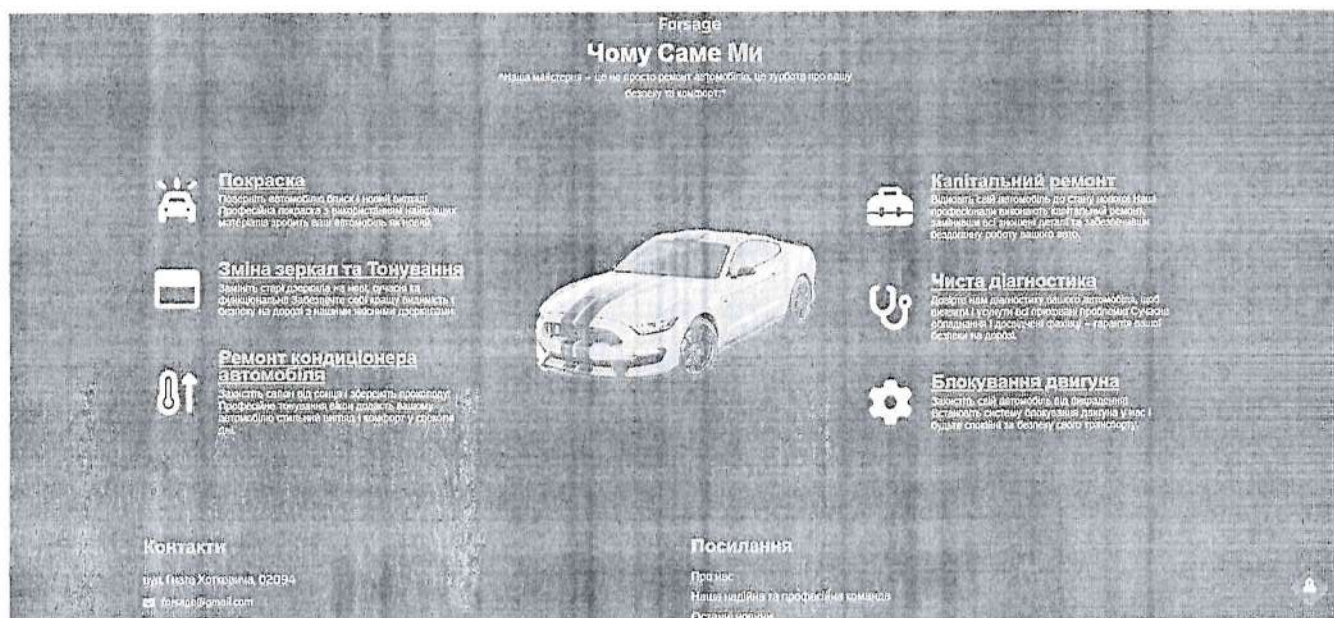
Car Repair Blocks

Car Repair Blocks - це плагін для WordPress, який надає готові блоки для створення веб-сайтів автосервісів. Цей плагін призначений для створення сторінок з інформацією про послуги, ціни, команду, відгуки клієнтів та інше. Використання Car Repair Blocks дозволяє швидко створювати професійні сторінки, використовуючи готові блоки, які можна легко налаштувати за допомогою редактора Gutenberg.

Основною перевагою Car Repair Blocks є його простота використання. Інтеграція з редактором Gutenberg робить процес створення і налаштування сторінок дуже простим та інтуїтивним. Кожен блок має свої параметри налаштування, що дозволяє адаптувати їх під стиль і дизайн вашого сайту.

Це значно спрощує процес створення професійних веб-сторінок для автосервісів, навіть для користувачів без технічних знань.

Однак, є і певні недоліки. Плагін призначений для використання з редактором Gutenberg, що може бути незручно для користувачів, які віддають перевагу класичному редактору WordPress. Крім того, хоча блоки можна налаштовувати, вони мають певні обмеження в порівнянні з повністю кастомізованими рішеннями, що може бути проблемою для деяких користувачів.



Забезпечення безпеки

Безпека веб-сайтів є критично важливою, оскільки атаки можуть призвести до втрати даних, порушення роботи сайту та зниження довіри користувачів. На сучасному етапі розвитку інтернет-технологій, захист даних і забезпечення безпеки стають ключовими аспектами для будь-якого вебсайту. Існує багато видів атак, які можуть бути спрямовані на веб-сайт, і для кожного з них необхідно розробити специфічні методи захисту.

1.3 Види атак

1. SQL-ін'єкції:

- **Опис:** SQL-ін'єкції є одним з найбільш розповсюджених методів атаки на веб-сайти, які використовують бази даних. Атака відбувається, коли зловмисник вставляє шкідливий SQL-код в запит до бази даних через уразливі поля введення, такі як форми або URL-параметри. Це дозволяє зловмиснику отримати несанкціонований доступ до даних, змінити або видалити їх.

- **Методи захисту:** Одним з найефективніших методів захисту від SQL-ін'єкцій є використання параметризованих запитів. Параметризовані запити дозволяють відокремити SQL-код від введених даних, що унеможливує виконання шкідливого коду. Крім того, регулярне оновлення програмного забезпечення та баз даних допомагає усувати відомі вразливості. Перевірка та фільтрація введених даних також є важливим кроком у забезпеченні безпеки.

2. XSS (Cross-Site Scripting):

- **Опис:** XSS-атаки спрямовані на впровадження шкідливого скрипта у веб-сторінки, які можуть виконуватись у браузері інших користувачів. Ці атаки можуть бути використані для викрадення особистих даних, таких як куки, або для відображення небажаного контенту.

- **Методи захисту:** Захист від XSS-атак включає екранування введених даних, тобто перетворення спеціальних символів на їхні HTMLкоди. Використання Content Security Policy (CSP) допомагає запобігти виконанню несанкціонованих скриптів. Перевірка введених даних також є важливим кроком у забезпеченні безпеки.

Крім того, налаштування заголовків HTTP, таких як X-XSS-Protection та X-Content-Type-Options, допомагають запобігти атакам XSS.

3. CSRF (Cross-Site Request Forgery):

- **Опис:** CSRF-атаки спрямовані на змушення користувачів

виконувати небажані дії на веб-сайті, на якому вони автентифіковані. Це може включати зміну налаштувань облікового запису, проведення транзакцій або інші дії, які користувач не мав наміру виконувати.

- **Методи захисту:** Захист від CSRF-атак включає використання токенів CSRF. Ці токени генеруються сервером і вставляються в форми на вебсторінці. Коли форма відправляється, сервер перевіряє токен, щоб переконатися, що запит дійсно надійшов від автентифікованого користувача. Перевірка походження запитів також може бути ефективним методом захисту. Повторна автентифікація для важливих дій додає додатковий рівень безпеки.

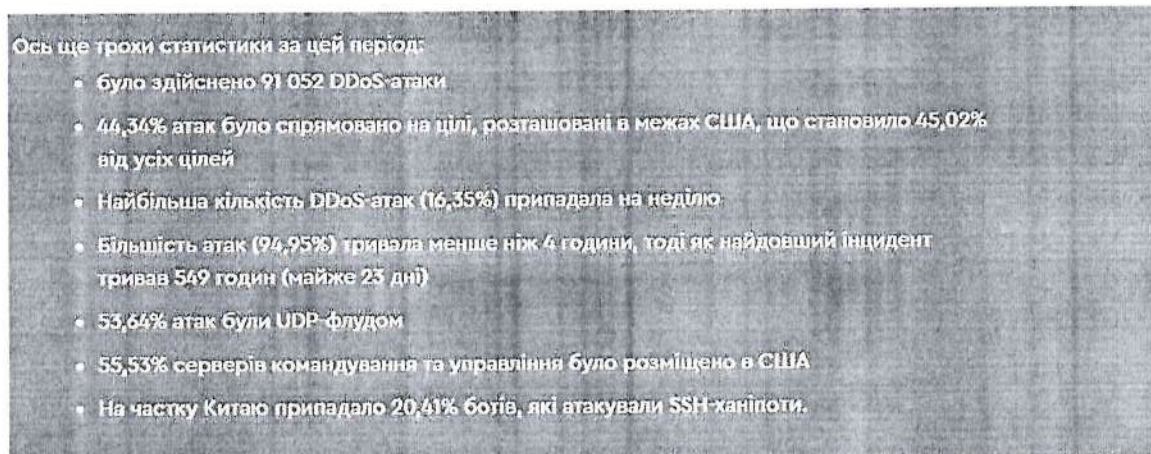
4. DDoS (Distributed Denial of Service):

- **Опис:** DDoS-атаки спрямовані на перевантаження сервера великою кількістю запитів, що призводить до відмови в обслуговуванні. Це може зробити веб-сайт недоступним для користувачів.

- **Методи захисту:** Використання мереж доставки контенту (CDN) допомагає розподілити навантаження між кількома серверами, що зменшує ризик перевантаження. Захисні сервіси, такі як Cloudflare, надають додатковий рівень захисту від DDoS-атак, включаючи обмеження швидкості запитів (rate limiting) та системи виявлення аномалій.

Налаштування брандмауерів допомагає блокувати шкідливий трафік.

На такий вид атаки приходиться найбільша кількість постраждалих компаній, тільки за 2022 рік було здійснено 91052 DDoS-атаки.



1.4. Загрози безпеки веб-сайтів

Реальні приклади атак на відомі веб-сайти та їх наслідки

Атака на Sony Pictures (2014)

У 2014 році Sony Pictures стала жертвою масивної кібератаки, яка призвела до викрадення значної кількості конфіденційних даних, включаючи особисту інформацію співробітників, фінансові звіти та ще невипущені фільми. Вважається, що атака була здійснена хакерською групою, пов'язаною з Північною Кореєю, у відповідь на фільм "Інтерв'ю", який зображав замах на лідера країни. Цей інцидент показав, наскільки вразливими можуть бути навіть великі корпорації перед кіберзлочинцями.

Атака на Equifax (2017)

У 2017 році компанія Equifax, один з найбільших кредитних бюро в США, зазнала масштабної кібератаки, в результаті якої було викрадено особисті дані понад 147 мільйонів людей. Хакери скористалися вразливістю в програмному забезпеченні, що дозволило їм отримати доступ до конфіденційної інформації, включаючи номери соціального страхування,

дати народження та адреси. Ця атака викликала широкий резонанс та призвела до серйозних правових наслідків для Equifax.

Атака на Yahoo (2013-2014)

Yahoo стала жертвою серії кібератак у 2013 та 2014 роках, в результаті яких було викрадено дані про 3 мільярди користувачів. Хакери отримали доступ до імен користувачів, електронних адрес, телефонних номерів та зашифрованих паролів. Це стало однією з найбільших кібератак в історії, яка значно підірвала довіру користувачів до компанії та вплинула на її фінансове становище.

Всі ці приклади підкреслюють важливість забезпечення безпеки вебсайтів та необхідність постійного моніторингу і оновлення захисних заходів. Кіберзлочинці постійно шукають нові способи зламу систем, і лише постійна пильність та впровадження найсучасніших технологій захисту можуть забезпечити безпеку даних користувачів і стабільність роботи вебсайтів.

Методи захисту

1. Регулярне оновлення ПЗ:

- Регулярне оновлення WordPress, плагінів та тем є критично важливим для усунення відомих вразливостей. Багато атак використовують вразливості, які вже були виправлені в оновленнях, тому важливо підтримувати програмне забезпечення актуальним.

2. Використання SSL-сертифікатів:

- SSL-сертифікати забезпечують шифрування даних між

користувачем та сервером, що підвищує безпеку. Це також покращує довіру користувачів та рейтинг сайту в пошукових системах. Let's Encrypt надає безкоштовні SSLсертифікати, які легко інтегрувати на сайті.

3. Налаштування брандмауерів.

- Використання брандмауерів для захисту від зовнішніх атак є важливим елементом забезпечення безпеки. Веб-брандмауери (WAF) можуть фільтрувати шкідливий трафік та блокувати спроби атаки. Вони можуть бути налаштовані для блокування підозрілих IP-адрес, обмеження швидкості запитів та інших захисних заходів.

4. Захист від спаму:

- Використання антиспам-плагінів, таких як Akismet або Antispam Bee, допомагає запобігти спаму в коментарях та формах зворотного зв'язку. Ці плагіни автоматично перевіряють введені дані на предмет спаму та блокують підозрілі повідомлення.

5. Регулярне створення резервних копій:

- Забезпечення можливості відновлення сайту у разі втрати даних є важливим аспектом безпеки. Резервні копії повинні зберігатися в безпечному місці та мати кілька версій для швидкоговідновлення. Регулярне тестування процесу відновлення допомагає переконатися, що резервні копії працюють належним чином.

Сервери та проксі

1. Веб-сервери:

- **Опис:** Веб-сервери є основою будь-якого веб-сайту, оскільки вони обробляють HTTP-запити від клієнтів і відправляють їм відповідний контент. Веб-сервери можуть бути налаштовані для обробки різних типів запитів, включаючи статичні файли, динамічні сторінки та API-запити.

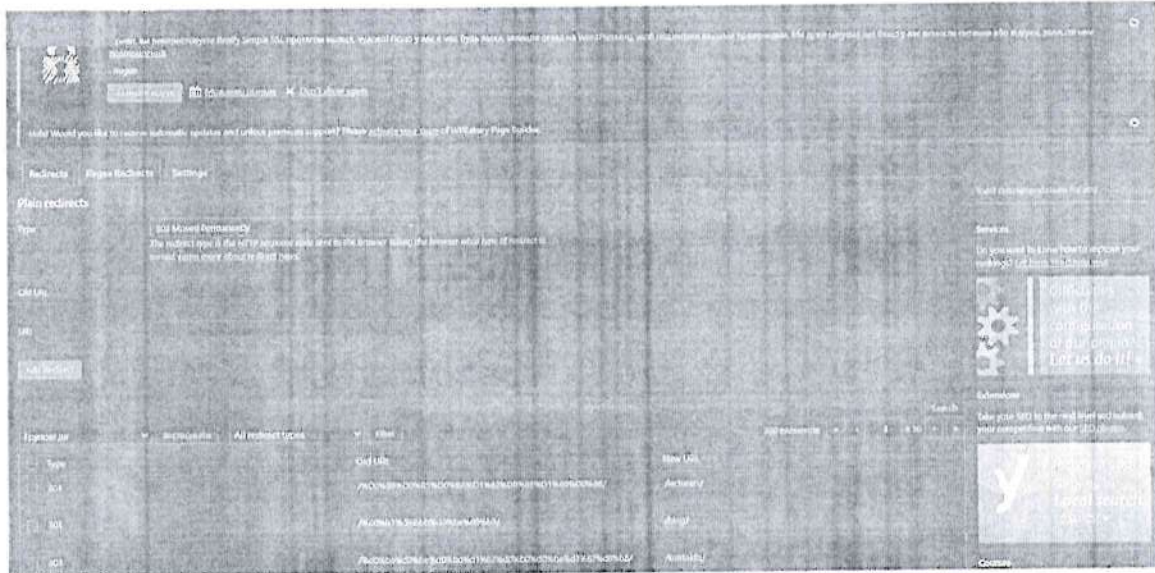
- **Популярні веб-сервери:** Apache, Nginx, LiteSpeed. Apache та Nginx найчастіше використовуються для розгортання веб-сайтів на WordPress. Apache відомий своєю гнучкістю та багатофункціональністю, тоді як Nginx славиться своєю високою продуктивністю та низьким споживанням ресурсів.

2. Бази даних.

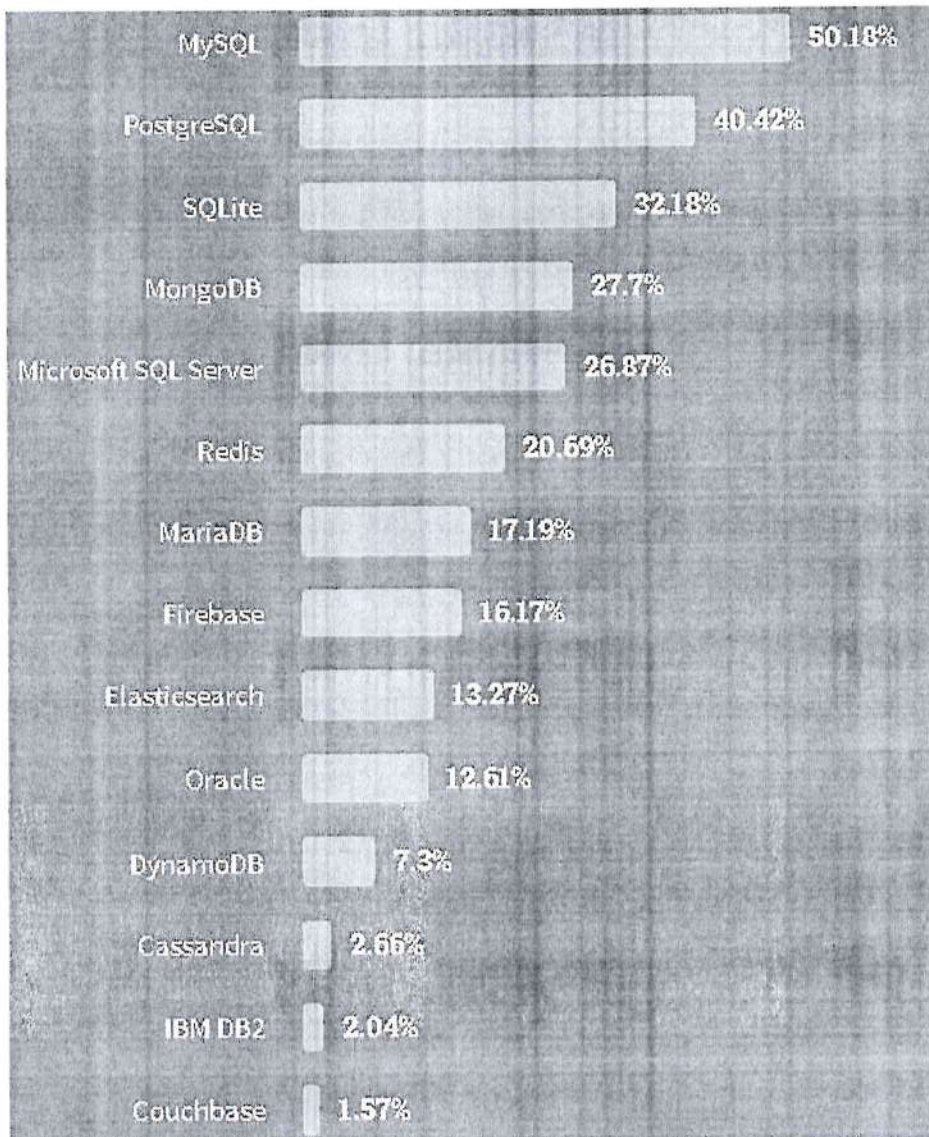
- **Опис:** Бази даних є ключовим компонентом для зберігання та обробки даних веб-сайтів. Вони дозволяють зберігати інформацію про користувачів, контент, налаштування та інші дані.

- **Популярні бази даних:** MySQL, MariaDB, PostgreSQL. WordPress за замовчуванням використовує MySQL, але також сумісний з MariaDB, яка є форком MySQL з додатковими функціями та покращеною продуктивністю.

PostgreSQL відома своєю надійністю та потужним



и можливостями для обробки даних.



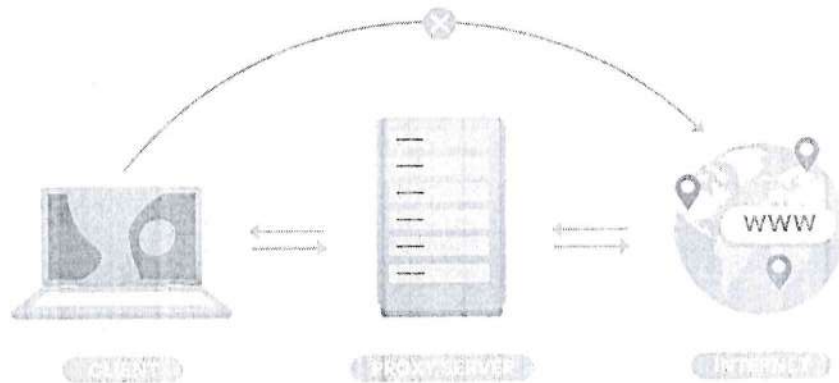
3. Файлові сервери:

- **Опис:** Файлові сервери зберігають файли, такі як зображення, відео, документи та інші медіа. Вони можуть використовуватися для зберігання великих обсягів даних та забезпечення їхньої доступності для користувачів.

- **Рішення для зберігання:** Amazon S3, Google Cloud Storage. Ці сервіси забезпечують високу доступність та масштабованість, дозволяючи зберігати та керувати великими обсягами даних. Вони також

підтримують інтеграцію з іншими сервісами для обробки та аналізу даних.

1.5 Проксі-сервери



1. Опис:

- Проксі-сервери діють як посередники між клієнтом і сервером, фільтруючи запити та відповіді. Вони можуть використовуватись для підвищення безпеки, продуктивності та анонімності. Проксі-сервери можуть приховувати реальне місцезнаходження клієнта, що додає додатковий рівень захисту від атак.

2. Види проксі-серверів:

- **Зворотні проксі:** Приймають запити від клієнтів і пересилають їх на внутрішні сервери. Вони використовуються для балансування навантаження, кешування контенту та захисту від DDoS-атак. Зворотні проксі також можуть виконувати SSL-термінацію, що знижує навантаження на внутрішні сервери.

Прямі проксі: Приймають запити від клієнтів і пересилають їх на зовнішні сервери. Використовуються для забезпечення анонімності та обходу обмежень доступу. Прямі проксі можуть фільтрувати небажаний контент та блокувати доступ до певних ресурсів.

2. Популярні рішення:

- **Cloudflare:** Надає захист від DDoS, оптимізацію контенту та зворотний проксі-сервіс. Cloudflare пропонує широкий спектр інструментів для покращення продуктивності та безпеки веб-сайтів, включаючи управління DNS, захист від ботів та автоматичне кешування.

- **HAProxy:** Відкрите програмне забезпечення для балансування навантаження та зворотного проксі. Використовується для великих вебсайтів і додатків завдяки високій продуктивності та гнучкості налаштувань. HAProxy підтримує різні алгоритми балансування навантаження та інтеграцію з іншими сервісами.

1. Оренда серверів:

- **Amazon Web Services (AWS):** Пропонує різноманітні рішення для оренди серверів через послугу Amazon EC2. AWS також надає S3 для зберігання файлів та RDS для управління базами даних. AWS має глобальну мережу дата-центрів, що забезпечує високу доступність і масштабованість.

- **Google Cloud Platform (GCP):** Пропонує інфраструктуру як послугу (IaaS), включаючи Compute Engine для оренди серверів, Cloud Storage для зберігання файлів та Cloud SQL для управління базами даних. GCP відома своєю високою продуктивністю та широким спектром інструментів для розробників.
- **Microsoft Azure:** Надає широкий спектр послуг, включаючи віртуальні машини (Azure VMs), Azure Blob Storage для зберігання файлів та Azure SQL Database для управління базами даних. Azure інтегрується з іншими продуктами Microsoft, що робить її популярною серед корпоративних клієнтів.
- **DigitalOcean:** Пропонує прості у використанні віртуальні машини (droplets), які ідеально підходять для малого та середнього бізнесу. DigitalOcean також надає послуги для зберігання даних та управління базами даних. Платформа відома своєю простотою налаштування та доступними цінами.

2. Покупка та оренда проксі-серверів:

- **Smartproxy:** Пропонує різні види проксі, включаючи ротаційні та статичні проксі. Сервіс дозволяє купувати пакети з певною кількістю IP-адрес для різних потреб. Smartproxy відомий своєю високою надійністю та гнучкими тарифами.
- **Luminati:** Один з найбільших провайдерів проксі-серверів, який пропонує як резидентні, так і дата-центрові проксі. Luminati підходить для великих проектів з високими вимогами до продуктивності. Сервіс підтримує

- широкий спектр випадків використання, включаючи веб-скрапінг та анонімний перегляд.
- **Oxylabs:** Пропонує високоякісні резидентні та дата-центрові проксі. Oxylabs має широкий вибір планів для різних типів бізнесу. Сервіс відомий своєю високою швидкістю та надійністю.

FreeProxy: Пропонує безкоштовні проксі-сервери, але варто бути обережним з їх використанням через потенційні ризики безпеки та нестабільність роботи. Безкоштовні проксі можуть бути корисні для тестування та тимчасових завдань, але не рекомендуються для довготривалого використання.

Безкоштовні варіанти серверів та проксі-серверів

1. Безкоштовні сервери:

- **Amazon Web Services (AWS) Free Tier:** Пропонує безкоштовний рівень використання для нових користувачів, що включає EC2, S3 та RDS з обмеженими ресурсами протягом 12 місяців. Це дозволяє ознайомитися з платформою та тестувати невеликі проекти безкоштовно.
- **Google Cloud Platform (GCP) Free Tier:** Надає безкоштовні кредити для нових користувачів, які можна використати на різні сервіси, включаючи Compute Engine та Cloud Storage. GCP також надає певні ресурси безкоштовно на постійній основі.

- **Microsoft Azure Free Account:** Пропонує кредити для нових користувачів на 30 днів та безкоштовний доступ до певних сервісів на 12 місяців. Azure Free Account дозволяє тестувати різні сервіси та розробляти прототипи.

2. Безкоштовні проксі-сервери:

- **Hide.me:** Пропонує безкоштовні проксі для анонімного перегляду вебсторінок. Підходить для особистого використання. Hide.me також надає VPN-сервіси для додаткової безпеки.

Proxysite: Безкоштовний веб-проксі, який дозволяє анонімно переглядати веб-сторінки. Має обмежений функціонал, але підходить для простих задач. Proxysite підтримує популярні сайти та дозволяє обходити блокування.

2.5. Навіщо це потрібно:

1. Зберігання та обробка даних:

- Сервери забезпечують зберігання всіх даних сайту, включаючи контент, зображення, відео, бази даних та інше. Вони також обробляють запити від користувачів і повертають відповідний контент. Наприклад, коли користувач вводить URL веб-сайту в браузері, сервер отримує цей запит, знаходить потрібний контент у своїх базах даних і відправляє його назад користувачеві. Без серверів веб-сайт не міг би функціонувати, оскільки не було б де зберігати дані і обробляти запити. Це як робочий простір для сайту, де всі процеси і операції відбуваються.

2. Продуктивність і масштабованість:

- Сервери дозволяють обробляти велику кількість запитів одночасно, забезпечуючи високу продуктивність і масштабованість вебсайту. Це означає, що навіть під час високого навантаження, коли багато користувачів одночасно відвідують сайт, сервери можуть ефективно обробляти всі ці запити. Використання потужного сервера або хмарних сервісів, таких як AWS, Google Cloud або Microsoft Azure, дозволяє масштабувати ресурси відповідно до потреб сайту. Це означає, що можна легко збільшувати або зменшувати обсяги обчислювальних ресурсів, зберігання та інших послуг залежно від навантаження на сайт.

3. Безпека і надійність:

Сервери забезпечують захист даних і безпеку сайту. Вони можуть бути налаштовані для регулярного створення резервних копій, захисту від атак та моніторингу стану сайту. Це забезпечує безперервну роботу сайту та захист від втрати даних. Наприклад, сервери можуть мати встановлені брандмауери, антивірусне програмне забезпечення та системи виявлення вторгнень, які допомагають захищати сайт від зловмисників. Крім того, резервні копії даних дозволяють швидко відновити сайт у разі збою або атаки. Проксі-сервери виконують кілька важливих функцій, які підвищують безпеку, продуктивність і анонімність роботи веб-сайту.

1. Підвищення безпеки:

- Проксі-сервери можуть захищати веб-сайт від зовнішніх атак, таких як DDoS-атаки, фільтруючи шкідливий трафік і блокуючи підозрілі IP-адреси. Використання зворотних проксі-серверів, таких як Cloudflare, забезпечує додатковий рівень захисту.

- Зворотні проксі-сервери також можуть виконувати SSL-термінацію, що означає, що вони обробляють шифрування та дешифрування даних, знімаючи це навантаження з основного сервера. Це підвищує загальну безпеку та продуктивність сайту.

2. Оптимізація продуктивності:

- Проксі-сервери можуть кешувати контент, зменшуючи навантаження на основний сервер і прискорюючи завантаження вебсторінок для користувачів. Це особливо важливо для великих сайтів з великою кількістю відвідувачів.

- Наприклад, коли користувач запитує веб-сторінку, проксісервер може зберігати цю сторінку в кеші. Якщо інший користувач запитує ту ж сторінку, проксі-сервер відправляє її з кешу, що значно швидше, ніж з основного сервера. Це зменшує час завантаження сторінки і покращує досвід користувачів.

3. Анонімність і доступ:

- Проксі-сервери допомагають зберегти анонімність користувачів, приховуючи їхні реальні IP-адреси. Це забезпечує додатковий рівень конфіденційності і захисту для користувачів, особливо при роботі з конфіденційною інформацією або доступі до обмежених ресурсів.

- Проксі-сервери також дозволяють обходити географічні обмеження і доступ до заблокованих ресурсів, що може бути корисним для деяких користувачів. Наприклад, якщо доступ до певного веб-сайту обмежений у певній країні, користувач може використовувати проксісервер у іншій країні для отримання доступу до цього сайту.

Заходи безпеки:

Заходи безпеки є критично важливими для захисту веб-сайту від різних загроз і забезпечення його стабільної роботи:

1. Захист даних:

- Заходи безпеки, такі як використання SSL-сертифікатів, шифрують дані, що передаються між користувачами і сервером, захищаючи їх від перехоплення та зловживання. Це особливо важливо для сайтів, що обробляють конфіденційну інформацію, таку як особисті дані або платіжні реквізити.

- Шифрування даних забезпечує захист від несанкціонованого доступу та крадіжки даних, що є важливим аспектом довіри користувачів до сайту

Використання сучасних криптографічних алгоритмів гарантує, що дані залишаються захищеними під час передачі.

2. Запобігання атакам:

- Регулярне оновлення програмного забезпечення, налаштування брандмауерів і використання антиспам-плагінів допомагають запобігти різним типам атак, таким як SQL-ін'єкції, XSS-атаки та спам. Це забезпечує стабільну роботу сайту і захист від зловмисників.

- Наприклад, брандмауери можуть блокувати підозрілі IP-адреси і запобігати несанкціонованому доступу до серверів, а антиспам-плагіни можуть фільтрувати небажані коментарі та повідомлення.

3. Підтримка довіри користувачів:

- Високий рівень безпеки підвищує довіру користувачів до сайту. Користувачі з більшою ймовірністю будуть використовувати сайт і залишати свої дані, якщо вони впевнені, що їхня інформація захищена. Це особливо важливо для інтернет-магазинів та сайтів, що надають послуги.

- Забезпечення безпеки також допомагає запобігти негативним наслідкам, таким як витоки даних або фінансові втрати, що можуть серйозно зашкодити репутації сайту і довірі користувачів.

4. Відповідність законодавчим вимогам:

- Дотримання стандартів безпеки і конфіденційності, таких як GDPR (General Data Protection Regulation) у Європейському Союзі, є обов'язковим

для багатьох сайтів. Впровадження необхідних заходів безпеки допомагає відповідати цим вимогам і уникати штрафів.

- Наприклад, GDPR вимагає від сайтів захисту особистих даних користувачів і надає їм права на контроль своїх даних. Невідповідність цим вимогам може призвести до значних штрафів і юридичних наслідків. Ці компоненти та заходи є необхідними для забезпечення стабільної, безпечної та ефективної роботи веб-сайту, що сприяє покращенню досвіду користувачів та підтримці їхньої довіри. Інтеграція надійних серверів, використання проксі-серверів та впровадження комплексних заходів безпеки допомагають створити надійну інфраструктуру для веб-сайту, що є основою його успішного функціонування.

Підсумок до розділу 1.

Інтеграція надійних серверів, використання проксі-серверів та впровадження комплексних заходів безпеки допомагають створити надійну інфраструктуру для веб-сайту, що є основою його успішного функціонування. Вибір конкретної платформи CMS залежить від вимог проекту, рівня технічних знань користувача та необхідних функціональних можливостей. WordPress є найкращим вибором для більшості користувачів завдяки своїй простоті та великій кількості доступних ресурсів. Joomla та Drupal підходять для більш складних і масштабних проектів, але їх використання потребує глибоких знань та навичок.

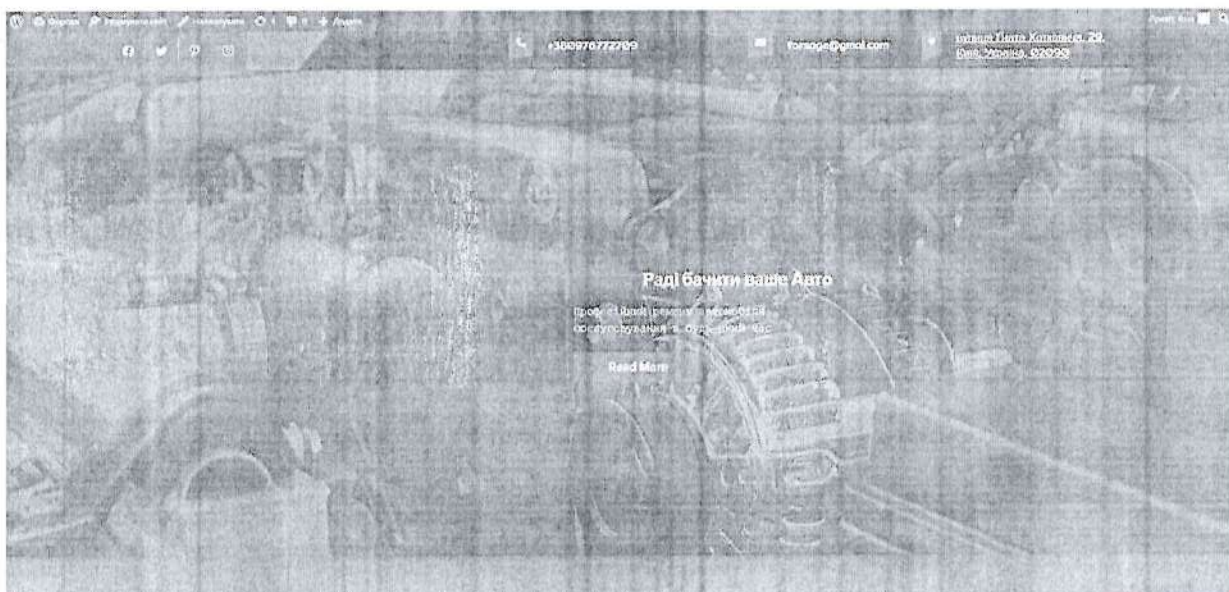
Розділ 2: Проектні і технічні рішення

Структура сайту, логічні блоки та навігаці

Сайт компанії "Форсаж", що спеціалізується на продажі, митті, ремонтуванні та обслуговуванні автомобілів, розроблений з урахуванням зручності користувачів та ефективного представлення інформації. Всі основні розділи та сторінки сайту виконані в чорно-оранжевих тонах, що підкреслює фірмовий стиль компанії та створює сучасний і привабливий вигляд.

Основні розділи сайту:

1. Головна сторінка:



- Містить загальну інформацію про компанію "Форсаж", акції, спеціальні пропозиції та новини. Головна сторінка використовує слайдер, створений за допомогою плагіну Slider Revolution, який демонструє основні послуги та новинки компанії. Слайдер включає зображення нових автомобілів, акції на обслуговування та миття авто, а також інші важливі оголошення. Нажаль дуже багато функціоналу було обмежено через платні Планіги WordPress.

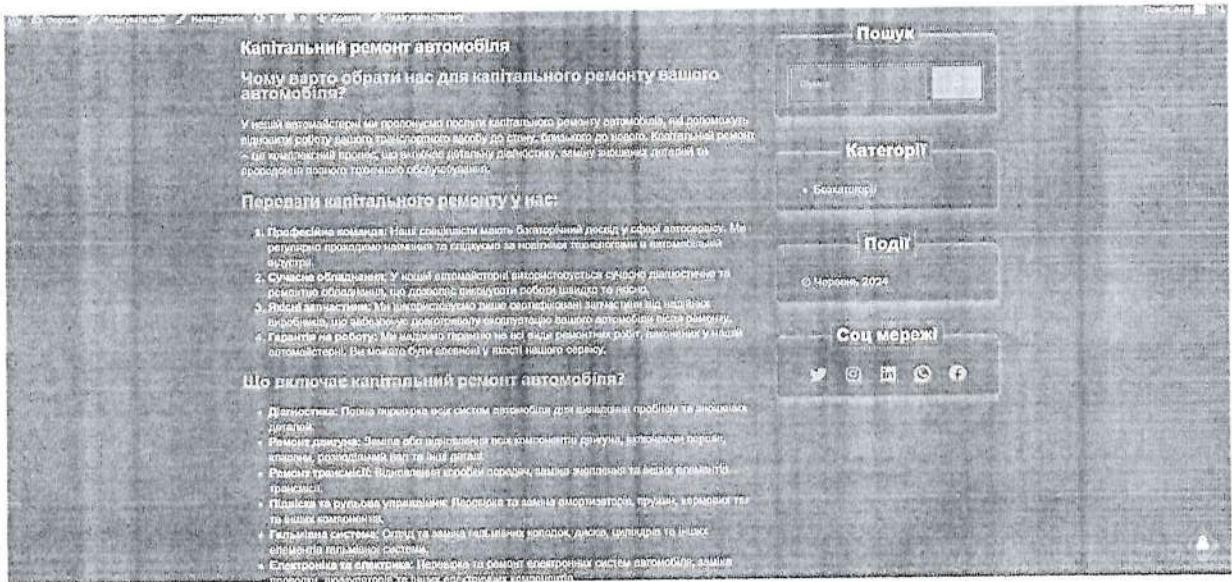
2. Про компанію:

- Ця сторінка надає детальну інформацію про історію компанії, її місію, цінності та команду. Інформація представлена в чорно-оранжевій кольоровій гамі, що відповідає загальному стилю сайту. Включені фотографії ключових співробітників та опис їхніх ролей у компанії.

3. Послуги: - Включає підрозділи для кожного типу послуг:

- **Продаж автомобілів:** Каталог автомобілів, що продаються, з детальними описами, фотографіями, технічними характеристиками та цінами. Плагін Automotive Centre використовується для зручного управління каталогом.
- **Мийка авто:** Опис різних пакетів послуг з миття автомобілів, включаючи внутрішнє та зовнішнє прибирання, полірування та інші деталі.
- **Ремонт та обслуговування:** Інформація про послуги з ремонту та обслуговування автомобілів, доступні у компанії "Форсаж". Використання плагіну Car Repair Blocks для представлення різних видів ремонту, включаючи технічне обслуговування, діагностику та спеціалізовані

ремонті.

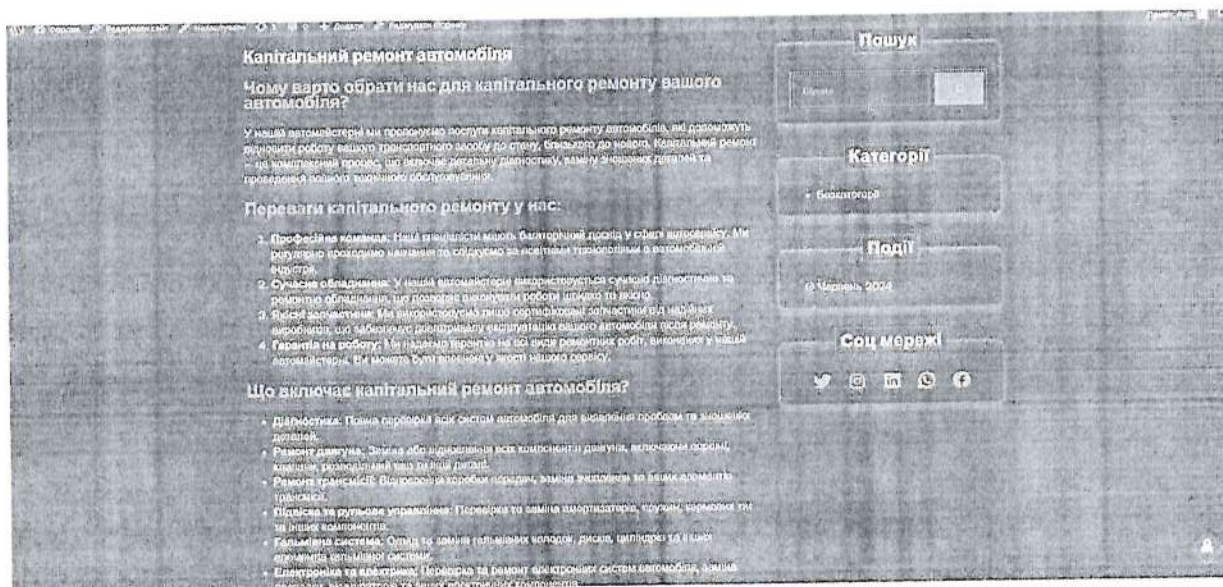


4. Блог:

- Розділ для публікацій статей, новин та оглядів. Блог допомагає покращити SEO і залучити більше відвідувачів на сайт. У блогах можуть бути статті про нові моделі автомобілів, поради з обслуговування авто, огляди автомобільних аксесуарів тощо.

5. Контакти:

- Сторінка з контактною інформацією, картою проїзду, формою зворотного зв'язку та іншими способами зв'язку з компанією. Тут також можна знайти інформацію про години роботи та адреси філій.



6. Інтерактивні елементи:

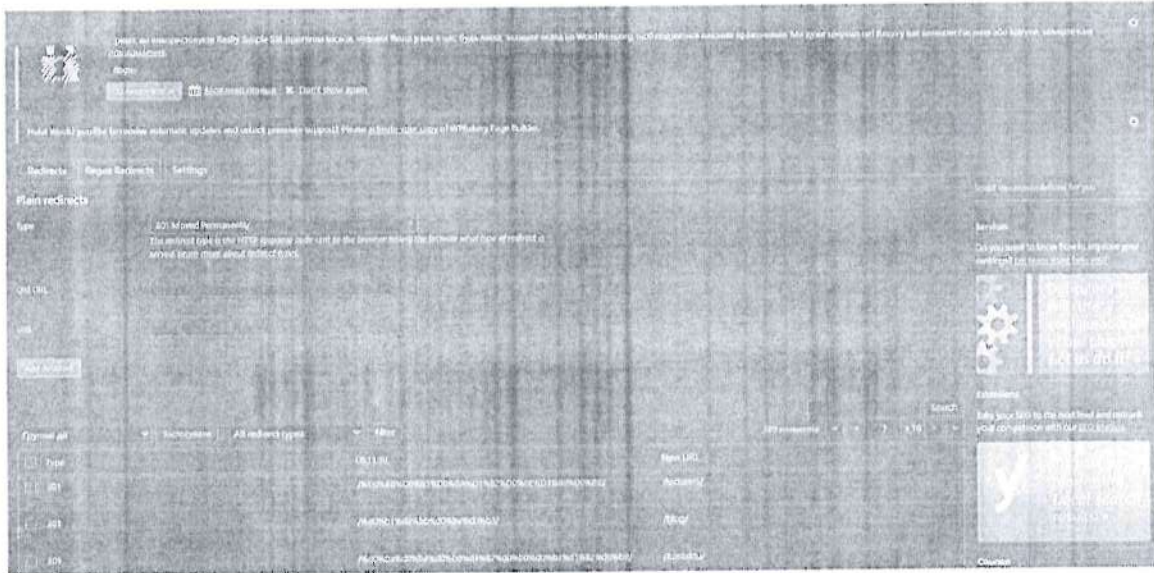
- Включають форми для зворотного зв'язку, онлайн-консультації та можливість бронювання послуг. Ці елементи допомагають покращити взаємодію з користувачами та збільшити конверсії.

1. Категорії та теги:

- Використання категорій і тегів для організації контенту блогу, що дозволяє користувачам легко знаходити статті на конкретні теми.

2. Оптимізація контенту для SEO:

- Використання плагінів для SEO, таких як Yoast SEO або All in One SEO Pack, для оптимізації контенту, включаючи мета-теги, ключові слова та опис.



3. Медіафайли:

- Організація медіафайлів у бібліотеці медіа WordPress, використання описів, альт-тегів і назв для покращення SEO та зручності управління контентом.

3. Оптимізація продуктивності сайту

3.1. Методи оптимізації

Оптимізація зображень та медіафайлів

Зображення та інші медіафайли можуть значно впливати на швидкість завантаження веб-сайту. Одним з найефективніших способів покращення продуктивності є оптимізація зображень. Це включає:

1. **Зменшення розміру зображень без втрати якості:** Для цього можна використовувати інструменти, такі як TinyPNG або JPEGmini, які стискають зображення без значної втрати якості. Це дозволяє зменшити час завантаження сторінок.
2. **Використання сучасних форматів зображень:** Формати, такі як WebP, забезпечують менший розмір файлів у порівнянні з традиційними форматами, такими як JPEG або PNG. Переконайтеся, що всі основні браузері підтримують ці формати перед їх впровадженням.
3. **Ліниве завантаження зображень (Lazy Loading):** Цей підхід дозволяє завантажувати зображення лише тоді, коли вони стають видимими на екрані користувача. Це значно зменшує навантаження на сервер і прискорює початкове завантаження сторінки. В WordPress можна використовувати плагіни, такі як Lazy Load by WP Rocket або Smush для впровадження лінивого завантаження.

Використання кешування

Кешування є одним з найефективніших способів покращення продуктивності сайту. Воно дозволяє зберігати часто запитувані ресурси (такі як HTML-сторінки, зображення та файли CSS/JS) в кеші браузера користувача або на сервері, зменшуючи необхідність повторного завантаження цих ресурсів.

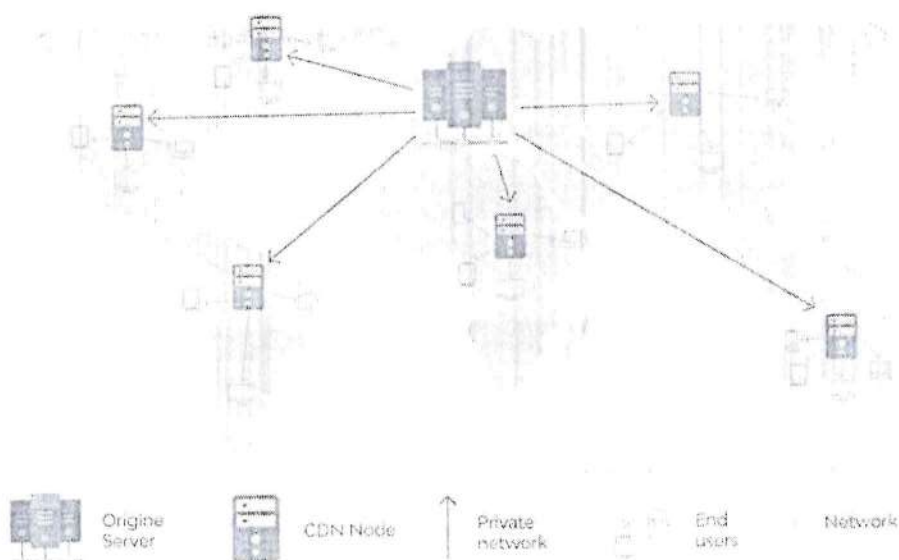
1. **Кешування на стороні клієнта (браузерне кешування):** Встановлення заголовків кешування (Cache-Control, Expires) для статичних ресурсів дозволяє браузеру зберігати їх локально і використовувати повторно при наступних запитах. Це зменшує час завантаження сторінок для повертаючихся користувачів.
2. **Кешування на стороні сервера:** Використання серверного кешування (наприклад, Varnish) дозволяє зберігати згенеровані сторінки та доставляти їх користувачам без необхідності повторної генерації кожного разу. Це особливо корисно для сайтів з великим обсягом трафіку.
3. **Кешування об'єктів:** Включення кешування об'єктів в WordPress дозволяє зберігати результати виконання дорогих запитів до бази даних в кеші. Плагіни, такі як W3 Total Cache або WP Super Cache, забезпечують просте налаштування та управління кешуванням.
Мінімізація HTML, CSS та JavaScript

Мінімізація означає видалення зайвих пробілів, коментарів та інших непотрібних символів з файлів HTML, CSS та JavaScript, що зменшує їх розмір і прискорює завантаження. Для цього можна використовувати наступні методи:

1. **Мінімізація CSS та JavaScript:** Використання інструментів, таких як UglifyJS для JavaScript і CSSNano для CSS, дозволяє автоматично мінімізувати файли перед їх завантаженням на сервер.
2. **Об'єднання файлів:** Об'єднання кількох файлів CSS або JavaScript в один зменшує кількість запитів до сервера, що прискорює завантаження сторінок. Плагіни, такі як Autoptimize, забезпечують автоматичну мінімізацію та об'єднання файлів для WordPress.

Використання мереж доставки контенту (CDN)

CDN - це мережа серверів, розташованих по всьому світу, яка дозволяє доставляти контент з сервера, найближчого до користувача. Це зменшує час завантаження сторінок і покращує продуктивність сайту для користувачів з різних регіонів.



1. **Переваги CDN:** Використання CDN дозволяє розвантажити основний сервер сайту, зменшуючи його навантаження та підвищуючи стійкість до пікових навантажень. Крім того, CDN забезпечує високу доступність та захист від DDoS-атак.
2. **Впровадження CDN:** Для інтеграції CDN можна використовувати такі сервіси, як Cloudflare, Amazon CloudFront або Akamai. Вони забезпечують просте налаштування і широкий спектр функцій для покращення продуктивності та безпеки.

Оптимізація бази даних

Часта оптимізація бази даних допомагає покращити продуктивність сайту, зменшуючи час обробки запитів та швидкість завантаження сторінок.

1. **Регулярне очищення бази даних:** Видалення зайвих записів, таких як старі ревізії постів, спам-коментарі та тимчасові файли, допомагає зменшити розмір бази даних і підвищити її швидкість. Плагіни, такі як WP-Optimize, забезпечують автоматичну очистку та оптимізацію бази даних.
2. **Індексація бази даних:** Додавання індексів до таблиць бази даних може значно прискорити обробку запитів. Це особливо важливо для великих баз даних з великою кількістю записів.
3. **Оптимізація запитів:** Аналіз і оптимізація SQL-запитів допомагає зменшити час їх виконання. Використання інструментів для профілювання запитів, таких як Query Monitor, дозволяє виявити та виправити повільні запити.

5. Тестування продуктивності

Тестування продуктивності сайту є важливим етапом для виявлення проблем та їх усунення. Використання спеціалізованих інструментів дозволяє отримати детальну інформацію про швидкість завантаження та можливі місця покращення.

1. **Google PageSpeed Insights:** Цей інструмент аналізує продуктивність сайту та надає рекомендації щодо покращення. Він оцінює швидкість завантаження сторінок як на десктопах, так і на мобільних пристроях.
2. **GTmetrix** надає детальний звіт про продуктивність сайту, включаючи час завантаження, розмір сторінки та кількість запитів. Інструмент також пропонує рекомендації щодо оптимізації.
3. **Pingdom:** Pingdom дозволяє моніторити швидкість завантаження сайту з різних географічних локацій та надає звіти про продуктивність. Це допомагає виявити регіональні проблеми зі швидкістю завантаження.

Моніторинг та підтримка продуктивності

Постійний моніторинг продуктивності сайту допомагає вчасно виявляти та усувати проблеми, забезпечуючи стабільну роботу навіть при високих навантаженнях.

1. **Реальний час моніторингу:** Використання інструментів для моніторингу в реальному часі, таких як New Relic або Datadog, дозволяє отримувати актуальні дані про стан сервера та продуктивність сайту.

2. **Планові перевірки:** Регулярне проведення перевірок продуктивності допомагає виявити потенційні проблеми до того, як вони вплинуть на користувачів. Це включає тестування під навантаженням та стрестестування.

3. **Автоматичні оповіщення:** Налаштування автоматичних оповіщень про проблеми з продуктивністю дозволяє швидко реагувати на зміни в стані сайту та вживати необхідних заходів для їх усунення.

5. Маркетинг та просування сайту

5.1. Стратегії SEO

Оптимізація для пошукових систем (SEO) є важливою складовою успіху будь-якого веб-сайту. SEO допомагає покращити видимість вашого сайту в пошукових системах, що призводить до збільшення органічного трафіку та потенційних клієнтів.

Аналіз ключових слів і оптимізація контенту

Аналіз ключових слів є першим кроком у процесі SEO. Це включає дослідження та вибір ключових слів, які потенційні відвідувачі можуть використовувати для пошуку ваших послуг. Для цього можна використовувати такі інструменти, як Google Keyword Planner, Ahrefs або SEMrush.

Використання мета-тегів, заголовків та описів для покращення пошукової видимості

Мета-теги (title, description) та заголовки (H1, H2, H3) відіграють важливу роль в SEO. Вони допомагають пошуковим системам зрозуміти зміст ваших сторінок та відповідно ранжувати їх у результатах пошуку

- **Мета-теги:** Використовуйте ключові слова в мета-заголовках і метаописах, щоб покращити їх релевантність та привабливість для користувачів. - **Заголовки:** Використовуйте заголовки для структурування контенту та включення ключових слів.

Впровадження структурованих даних (schema markup)

Структуровані дані допомагають пошуковим системам краще розуміти контент вашого сайту та покращувати його видимість у результатах пошуку.

Для цього можна використовувати JSON-LD або мікророзмітку schema.org.

5.1. Соціальні медіа

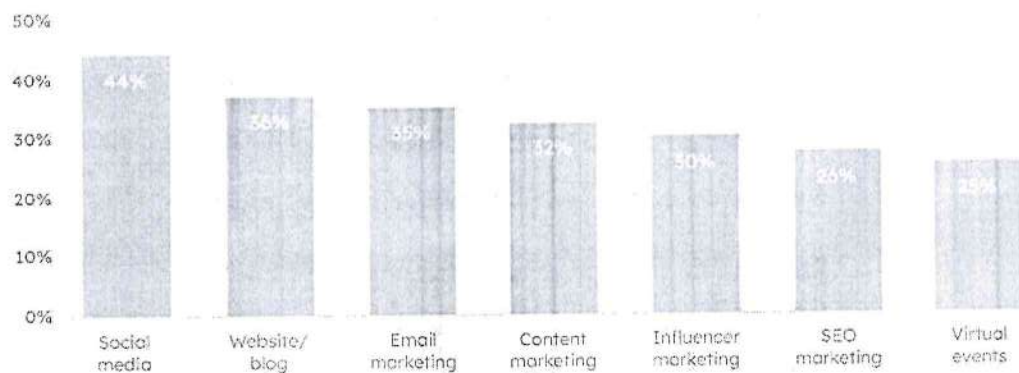
Інтеграція з соціальними мережами

Інтеграція вашого сайту з соціальними мережами допомагає збільшити його видимість та залучити більше трафіку. Це можна зробити за допомогою вбудовування кнопок для поширення контенту в соціальних мережах

(Facebook, Twitter, LinkedIn тощо).

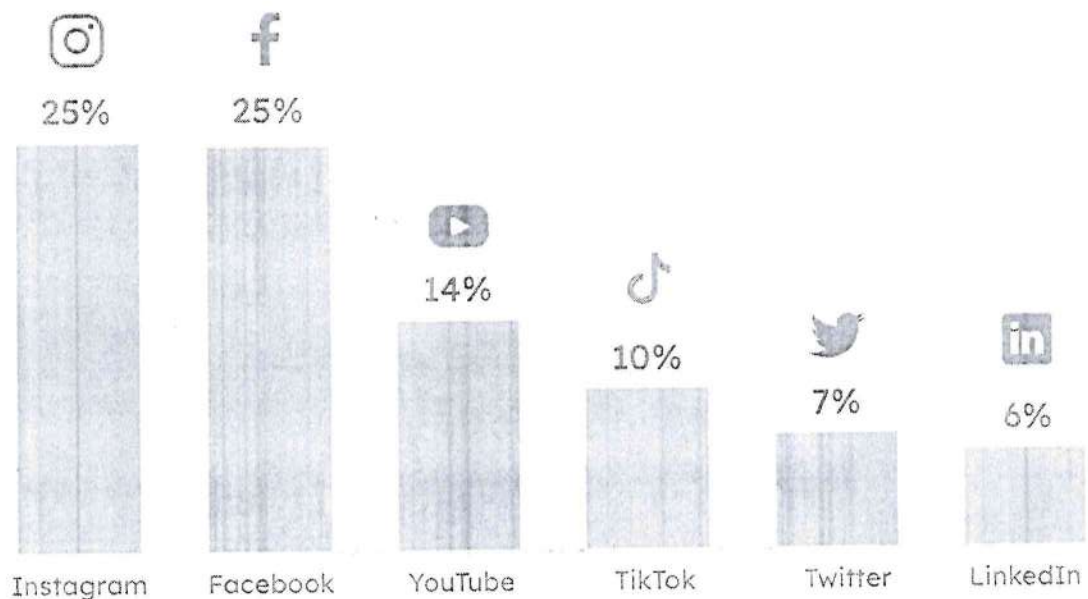
Маркетинг у соціальних медіа (SMM)

Top Marketing Channels in 2022



Соціальні мережі є потужним інструментом для залучення аудиторії та просування вашого сайту. Використовуйте платформи, такі як Facebook, Instagram, Twitter та LinkedIn, для публікації контенту, взаємодії з аудиторією та проведення рекламних кампаній.

Which platform is most effective for building an active community on social media?



HubSpot Blog Research, Social Media Trends 2023 Report
Global survey of 1,000+ social media marketers in Jan, 2023

- **Плани та стратегії:** Розробіть контент-план для регулярної публікації в соціальних мережах.
- **Рекламні кампанії:** Використовуйте таргетовану рекламу для досягнення конкретних цільових аудиторій.

5.2. Контент-маркетинг

Створення цінного контенту для залучення аудиторії

Методи розкрутки	Опис	Інструменти та плагіни
SEO (пошукова оптимізація)	Оптимізація контенту та технічних аспектів сайту для покращення його видимості у пошукових системах.	Yoast SEO, All in One SEO Pack, Google Keyword Planner

SMM (маркетинг у соціальних мережах)	Використання соціальних мереж для просування контенту та взаємодії з аудиторією.	Hootsuite, Buffer, Social Warfare
Контент-маркетинг	Створення та поширення цінного контенту для залучення аудиторії.	CoSchedule, BuzzSumo, Grammarly
Платна реклама	Використання платних рекламних кампаній у пошукових системах та соціальних мережах.	Google Ads, Facebook Ads, LinkedIn Ads
Електронна пошта	Використання розсилок для залучення та утримання аудиторії.	Mailchimp, Constant Contact, Sendinblue
Інфлюенс-маркетинг	Співпраця з інфлюенсерами для просування вашого бренду.	Traackr, BuzzStream, AspireIQ

Цінний контент допомагає залучити та утримати аудиторію. Публікуйте блоги, статті, відео та інфографіки, які будуть корисні для ваших користувачів. Регулярне оновлення контенту допоможе покращити SEO та залучити нових відвідувачів.

- **Блоги та статті:** Пишіть статті на теми, що цікавлять вашу аудиторію, та публікуйте їх регулярно.

- **Відео та інфографіки:** Створюйте візуальний контент, який легко сприймається та ділиться в соціальних мережах.

Таблиця розкрутки сайту та плагіни для статистики

Плагіни для відстеження статистики

Для відстеження статистики та аналізу ефективності різних методів просування, можна використовувати наступні плагіни:

- **Google Analytics for WordPress (MonsterInsights):** Дозволяє інтегрувати Google Analytics з вашим сайтом для відстеження відвідувань, поведінки користувачів та конверсій.
- **Jetpack:** Надає широкий спектр функцій, включаючи аналітику трафіку, безпеку та оптимізацію.
- **WP Statistics:** Простий у використанні плагін для відстеження відвідувань, сторінок, реферерів та іншої важливої статистики. =
- **Matomo (Piwik):** Відкритий аналітичний інструмент, який забезпечує повний контроль над даними та детальну статистику відвідувань.

Розділ 6: Управління та підтримка веб-сайту

Моніторинг та аналіз продуктивності веб-сайту є критично важливими для забезпечення його ефективної та стабільної роботи. Регулярний моніторинг дозволяє вчасно виявляти та усувати проблеми, забезпечуючи високий рівень обслуговування користувачів. Це допомагає виявляти технічні неполадки, оптимізувати швидкість завантаження сторінок та забезпечити безперервну доступність сайту для користувачів. Моніторинг також дозволяє аналізувати поведінку відвідувачів і виявляти тенденції використання сайту.

Для моніторингу продуктивності сайту можна використовувати різноманітні інструменти. Google Analytics є веб-аналітичним сервісом, який надає статистику та основні аналітичні інструменти для пошукової

оптимізації (SEO) та маркетингових цілей. Він відстежує відвідування, поведінку користувачів та конверсії, надаючи можливість аналізувати джерела трафіку і ефективність рекламних кампаній. New Relic дозволяє моніторити продуктивність серверів та додатків у режимі реального часу, надаючи детальну інформацію про час завантаження сторінок, використання ресурсів та інші показники. Pingdom забезпечує моніторинг доступності сайту та швидкості завантаження, дозволяючи швидко виявляти проблеми з доступом до сайту

Аналіз зібраних даних допомагає інтерпретувати інформацію, виявляти проблеми та вузькі місця, а також оптимізувати сайт на основі отриманих результатів. Це включає покращення швидкості завантаження, виправлення технічних помилок і оптимізацію контенту для кращої взаємодії з користувачами.

Управління проектами є ще однією важливою складовою підтримки вебсайту. Це включає визначення цілей та завдань проекту, розробку плану проекту та ведення проектної документації. Інструменти для управління проектами, такі як Trello, Asana та Jira, допомагають візуально управляти

завданнями та проектами, забезпечуючи ефективну комунікацію між членами команди та контроль за виконанням завдань. Jira є інструментом для відстеження помилок та управління проектами, розробленим компанією Atlassian

Автоматизація завдань може значно покращити ефективність роботи вебсайту та зменшити ймовірність помилок. Інструменти для автоматизації, такі як Zapier, IFTTT та Jenkins, дозволяють автоматизувати робочі процеси між різними додатками, налаштовувати автоматизовані резервні копії, автоматизувати оновлення та перевірки безпеки. Це допомагає зменшити рутинну роботу та зосередитися на більш важливих завданнях.

Забезпечення відповідності нормативним вимогам також є ключовим аспектом управління веб-сайтом. Дотримання законодавчих вимог, таких як GDPR (Загальний регламент захисту даних) та CCPA (Закон про конфіденційність споживачів Каліфорнії), є обов'язковим для багатьох вебсайтів. GDPR є регламентом Європейського Союзу з захисту даних і конфіденційності для всіх фізичних осіб у межах ЄС та Європейської економічної зони. Це включає розробку та впровадження політик конфіденційності, використання спеціалізованих інструментів для управління даними та забезпечення відповідності стандартам безпеки і конфіденційності.

Моніторинг та аналіз продуктивності

Моніторинг веб-сайту дозволяє виявляти технічні неполадки, оптимізувати швидкість завантаження сторінок та забезпечувати безперервну доступність сайту для користувачів. Це також допомагає аналізувати поведінку відвідувачів і виявляти тенденції використання сайту. Використання інструментів для моніторингу, таких як Google Analytics, New Relic та Pingdom, дозволяє отримати детальну інформацію про продуктивність сайту і вчасно виявляти проблеми.

Google Analytics є веб-аналітичним сервісом, який надає статистику та основні аналітичні інструменти для пошукової оптимізації (SEO) та маркетингових цілей. Він відстежує відвідування, поведінку користувачів та конверсії, надаючи можливість аналізувати джерела трафіку і ефективність рекламних кампаній. Використання Google Analytics дозволяє отримати детальну інформацію про те, як користувачі взаємодіють з вашим сайтом, що допомагає оптимізувати контент і покращити користувацький досвід.

New Relic дозволяє моніторити продуктивність серверів та додатків у режимі реального часу. Він надає детальну інформацію про час

завантаження сторінок, використання ресурсів та інші показники, що допомагає виявляти і виправляти проблеми продуктивності. Pingdom забезпечує моніторинг доступності сайту та швидкості завантаження, дозволяючи швидко виявляти проблеми з доступом до сайту і забезпечувати його безперервну роботу.

Аналіз зібраних даних допомагає інтерпретувати інформацію, виявляти проблеми та вузькі місця, а також оптимізувати сайт на основі отриманих результатів. Це включає покращення швидкості завантаження, виправлення технічних помилок і оптимізацію контенту для кращої взаємодії з користувачами. Регулярний аналіз даних дозволяє виявляти тенденції і покращувати загальну продуктивність сайту.

Управління проектами

Управління проектами є ще однією важливою складовою підтримки вебсайту. Це включає визначення цілей та завдань проекту, розробку плану проекту та ведення проектної документації. Інструменти для управління проектами, такі як Trello, Asana та Jira, допомагають візуально управляти завданнями та проектами, забезпечуючи ефективну комунікацію між членами команди та контроль за виконанням завдань.

Trello є візуальним інструментом для управління завданнями та проектами, який використовує дошки, списки і картки для організації робочого процесу. Він дозволяє створювати і призначати завдання, встановлювати терміни виконання і відстежувати прогрес. Asana є інструментом для управління проектами та завданнями, який дозволяє створювати проекти, розподіляти завдання між членами команди, встановлювати терміни і відстежувати прогрес. Jira є інструментом для відстеження помилок та управління проектами, розробленим компанією

Atlassian. Він дозволяє створювати і відстежувати завдання, управляти проектами та співпрацювати з командою.

Автоматизація завдань

Автоматизація завдань може значно покращити ефективність роботи вебсайту та зменшити ймовірність помилок. Інструменти для автоматизації, такі як Zapier, IFTTT та Jenkins, дозволяють автоматизувати робочі процеси між різними додатками, налаштовувати автоматизовані резервні копії, автоматизувати оновлення та перевірки безпеки.

Zapier є інструментом для автоматизації робочих процесів між різними додатками. Він дозволяє створювати автоматичні дії (запи) на основі тригерів і подій у різних додатках. IFTTT (If This Then That) дозволяє автоматизувати завдання між сервісами за допомогою простих умовних операторів. Jenkins є інструментом для безперервної інтеграції та доставки в розробці програмного забезпечення. Він дозволяє автоматизувати процеси розробки, тестування та розгортання додатків.

Забезпечення відповідності нормативним вимогам

Забезпечення відповідності нормативним вимогам також є ключовим аспектом управління веб-сайтом. Дотримання законодавчих вимог, таких як GDPR (Загальний регламент захисту даних) та CCPA (Закон про конфіденційність споживачів Каліфорнії), є обов'язковим для багатьох вебсайтів. GDPR є регламентом Європейського Союзу з захисту даних і конфіденційності для всіх фізичних осіб у межах ЄС та Європейської економічної зони. Він регулює обробку персональних даних і надає права користувачам на контроль своїх даних. CCPA є законом штату Каліфорнія, який надає споживачам право знати, які дані про них збираються, і вимагати їх видалення.

Забезпечення відповідності включає розробку та впровадження політик конфіденційності, використання спеціалізованих інструментів для управління даними та забезпечення відповідності стандартам безпеки і конфіденційності. Це допомагає захистити дані користувачів, забезпечити їхню конфіденційність і уникнути штрафів за порушення законодавства.

Розділ 3: Оптимізація пошуку (SEO) для WordPress

Для будь-якого веб-сайту успіхом є неможливе до переоцінення значення пошукової оптимізації (SEO). Ефективна SEO-стратегія сприяє покращенню обраності сайту в пошукових системах, таких як Google. Це допомагає збільшити потік відвідувачів і покращити

3.1. Основи SEO

SEO має у собі низку заходів з метою покращити розташування сайту в пошукових результатах. Для залучення органічного трафіку, який складається з відвідувачів, що знаходять ваш сайт через пошуковики, це має велике значення. До основних компонентів SEO належить оптимізація змісту, використання ключових слів, створення дизайну, що сприяє користувацькому комфорту.

За даними Вікіпедії: Пошукова оптимізація, також відома як SEO (англ. search engine optimization), є процесом покращення видимості вебсторінки або вебсайта у природних результати пошукових систем.

3.2. Плагіни для SEO

Для WordPress існує багато плагінів, які допомагають оптимізувати сайт для пошукових систем: Для WordPress існує багато плагінів, які допомагають оптимізувати сайт для пошукових систем:

Yoast SEO: Це один з найулюбленіших плагінів, що допомагає покращити контент, мета-теги та ключові слова. Він перевіряє статті на читабельність і використання ключових слів для того, щоб створювати SEOдружні матеріали.

All in One SEO Pack: У цьому плагіні доступний повний набір функціональностей для оптимізації вашого сайту, включаючи можливості створення XML-карти сайту, генерацію метатегів.

Rank Math: Плагін, що має розширені можливості, такі як докладний аналіз SEO, вбудовану інтеграцію з Google Search Console та автоматичне створення XML-карти сайту.

3.3. Дослідження ключових слів

Ефективний SEO базується на користуванні відповідними ключовими словами. Терміни, які користувачі вводять у пошукових системах для знаходження інформації, називаються ключовими словами. Для визначення найкращих ключових слів для вашого контенту можна скористатися такими інструментами, як Google Keyword Planner, Ahrefs та SEMrush. Використання цих ключових слів у заголовках, текстах і метаописах сприяє покращенню рейтингу сторінок в пошукових системах.

3.4. Оптимізація контенту

Для досягнення успіху в SEO, необхідно створювати якісний контент з часто використовуваними ключовими словами, що мають прямий зв'язок із тематикою. У це включена оптимізація заголовків, метатегів та використання ключових слів у контенту тексту. Крім того, важливо забезпечити захоплюючий і корисний контент для аудиторії. Вікіпедія зазначає: Змінювання контенту, HTML-коду та структури вебсайтів може допомогти полегшити процес індексації їх пошуковими системами.

3.5. Технічне SEO

Оптимізація технічного SEO охоплює заходи, що націлені на вдосконалення технологічної сторони вашого сайту. Це включає покращення швидкості завантаження сайту, забезпечення його оптимізації для мобільних пристроїв і налаштування файлу robots.txt і XML-sitemaps. Швидкість завантаження сайту впливає як на користувачів, так і на рейтинг у пошукових системах.

Програми, такі як Google PageSpeed Insights, можуть виявити проблеми та надати поради з їх усунення.

3.6. Лінкбілдинг

Лінкбілдинг полягає у тому, що ваш сайт отримує посилання з інших джерел. Ваш ресурс набуває більшої довіри в очах пошукових систем, коли на ньому є посилання з авторитетних сайтів. Для досягнення успішного лінкбілдингу необхідно створювати високоякісний контент, що буде цікавим для інших сайтів та активно сприятиме установленню.

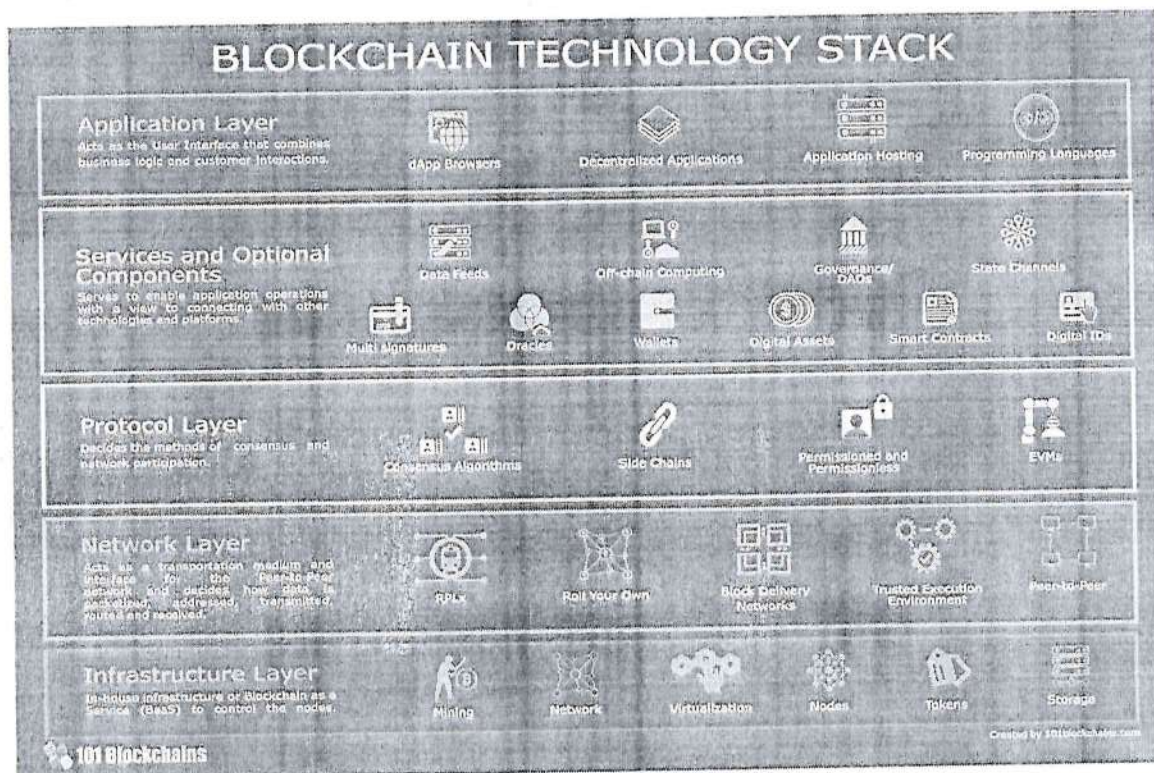
3.7. Вимірювання та аналіз

Регулярний аналіз результатів SEO-стратегії допомагає оцінити її ефективність і внести необхідні корективи. Інструменти, такі як Google Analytics і Google Search Console, надають детальну інформацію про трафік, поведінку користувачів і ефективність ключових слів. Це дозволяє відстежувати прогрес і виявляти області, які потребують покращення.

Розділ 4.1: Blockchain і веб-сайти

Основи Blockchain

Blockchain - це децентралізована технологія, яка забезпечує безпечне зберігання даних. Кожен блок у ланцюзі містить транзакції, які зафіксовані у хронологічному порядку і захищені криптографічними методами. Як зазначено у Вікіпедії: "Blockchain - це розподілена база даних, яка підтримує постійно зростаючий перелік записів, званих блоками, що з'єднані і захищені за допомогою криптографії".



Переваги використання Blockchain для веб-сайтів

1. Безпека:

Блокчейн надає високий рівень безпеки, оскільки дані зберігаються у децентралізованій мережі. Це означає, що вони менш вразливі до хакерських атак. "Безпека - це не продукт, це процес," - ці слова Брюса Шнайера, експерта з безпеки, підкреслюють важливість постійного забезпечення захисту даних.

2. Прозорість:

Всі транзакції в блокчейні є публічними і можуть бути перевірені будь-яким учасником мережі. Це забезпечує високий рівень прозорості. Наприклад, благодійні організації можуть використовувати блокчейн для демонстрації того, як використовуються пожертви. Це дозволяє досягти рівня довіри, якого раніше було важко досягти.

3. Невразливість до зломів:

Оскільки блокчейн є децентралізованим, зламати його практично неможливо. Для зміни інформації у блокчейні необхідно змінити всі попередні блоки на всіх вузлах мережі, що вимагає колосальних ресурсів.

Використання Blockchain у веб-розробці

1. Децентралізовані додатки (DApps):

DApps - це додатки, що працюють на основі блокчейну. Вони забезпечують високу ступінь безпеки і прозорості. Наприклад, платформи для обміну цифровими активами або системи голосування можуть бути реалізовані як DApps.

2. Смарт-контракти:

Смарт-контракти - це самовиконувані контракти, де умови угоди прописані у коді. Вони автоматизують процеси і знижують потребу у посередниках. Наприклад, у сфері нерухомості смарт-контракти можуть автоматично виконувати умови продажу після виконання всіх необхідних умов. Уявіть собі, що покупка будинку відбувається автоматично, без бюрократичної тяганини і втручання людей - це справжня магія технології.

3. Децентралізовані хостинги:

Blockchain може використовуватися для децентралізованого хостингу, що дозволяє уникнути залежності від централізованих серверів.

Це підвищує стійкість сайту до атак і збоїв. Уявіть собі, що ваш сайт завжди доступний, навіть якщо один сервер виходить з ладу - це революційна можливість, яку надає блокчейн.

Практичні приклади використання Blockchain

1. Електронна комерція:

Інтернет-магазини можуть використовувати блокчейн для забезпечення прозорості ланцюга постачання. Кожен етап постачання продукту від виробника до кінцевого споживача може бути задокументований у блокчейні, забезпечуючи прозорість і автентичність продукту. Наприклад, ви завжди зможете дізнатися, де був вироблений ваш улюблений шоколад, і впевнитися, що він був виготовлений з дотриманням етичних стандартів.

2. Соціальні мережі:

Соціальні мережі, що працюють на основі блокчейну, забезпечують високу конфіденційність і безпеку даних користувачів. Вони також можуть використовувати токени для винагородження активних учасників платформи. Уявіть собі соціальну мережу, де ваші дані дійсно захищені, а ваша активність винагороджується - це реальність з блокчейном.

3. Кібербезпека:

Блокчейн може використовуватися для захисту від DDoS-атак, оскільки децентралізовані системи складніше атакувати. Крім того, зберігання даних про доступи і авторизації у блокчейні може значно підвищити безпеку системи. Уявіть собі світ, де ваші дані завжди під захистом, навіть під час масованих хакерських атак.

Впровадження Blockchain на практиці

Щоб впровадити блокчейн-технології у веб-розробку, необхідно мати базові знання про блокчейн і його принципи роботи. Наступні кроки допоможуть вам розпочати цей процес:

1. Вибір платформи:

Існує багато блокчейн-платформ, кожна з яких має свої переваги. Найпопулярніші з них - Ethereum, Hyperledger і EOS. Кожна з цих платформ має свої особливості і підходить для різних завдань.

2. Вивчення Solidity:

Solidity - це мова програмування для створення смарт-контрактів на платформі Ethereum. Вивчення цієї мови допоможе вам створювати і впроваджувати смарт-контракти. Solidity - це свого роду "латинь" світу блокчейну, володіння якою відкриває вам двері до нових можливостей.

3. Використання інструментів для розробки:

Інструменти, такі як Truffle Suite, допомагають розробникам створювати, тестувати і розгортати смарт-контракти. Ці інструменти спрощують процес розробки і забезпечують зручність використання. Truffle Suite - це ваша чарівна паличка у світі блокчейну, що дозволяє творити дива в розробці.

Приклади блокчейн-проектів

1. Brave Browser:

Brave Browser - це веб-браузер, який використовує блокчейн для забезпечення конфіденційності користувачів і винагородження їх за перегляд реклами. Користувачі можуть заробляти токени BAT (Basic Attention Token) за перегляд реклами, яку вони самі вибирають. Це змінює традиційну модель інтернет-реклами, роблячи її більш прозорою і корисною для користувачів. З Brave, ваш перегляд інтернету стає безпечнішим, швидшим і вигіднішим. Крім того, Brave блокує небажану рекламу і трекери, що робить перегляд веб-сторінок більш приватним і швидким.

2. Decentraland:

Decentraland - це децентралізована віртуальна реальність, побудована на блокчейні Ethereum. Користувачі можуть купувати, продавати і управляти цифровою нерухомістю, створюючи свої віртуальні світи. Це приклад використання блокчейну для створення нових форм взаємодії у віртуальному просторі. Уявіть собі віртуальний світ, де ви можете володіти і торгувати цифровими активами, як у реальному житті, але без посередників і з повною прозорістю. Decentraland надає користувачам можливість створювати інтерактивні 3D-середовища і ділитися ними з іншими користувачами, що робить його унікальним проектом у світі блокчейн.

3. OpenSea:

OpenSea - це платформа для торгівлі цифровими активами, такими як NFT (non-fungible tokens), які представляють унікальні цифрові предмети, такі як мистецтво, колекційні предмети і ігрові активи. Блокчейн забезпечує прозорість і безпеку транзакцій, роблячи OpenSea однією з провідних платформ у сфері NFT. Завдяки OpenSea, цифрові художники і колекціонери отримали новий спосіб купівлі та продажу своїх робіт, зберігаючи їх

унікальність і автентичність. OpenSea дозволяє творцям встановлювати умови продажу і отримувати роялті з кожного перепродажу, що забезпечує справедливу винагороду за їхню працю.

Розширені можливості Blockchain у веб-розробці

1. Віртуальні товариства та DAO:

Блокчейн дозволяє створювати децентралізовані автономні організації (DAO), які управляються шляхом голосування учасників. Це може бути використано для створення віртуальних товариств, де учасники мають рівні права і можуть брати участь у прийнятті рішень. Уявіть собі організацію, де кожен голос важливий, і всі рішення приймаються спільно - це можливо з DAO. Прикладом може бути Agagon, платформа для створення і управління DAO, яка дозволяє спільнотам організовуватися і приймати рішення без посередників.

2. Забезпечення довіри та автентичності:

Блокчейн може використовуватися для підтвердження автентичності продуктів і документів. Наприклад, блокчейн-системи можуть забезпечувати прозорість ланцюгів постачання, дозволяючи користувачам перевіряти походження і справжність товарів. Уявіть собі, що ви купуєте діаманти і можете перевірити їх походження до самого місця видобутку, знаючи, що це етично видобуті камені. Проект Everledger використовує блокчейн для відстеження походження дорогоцінних каменів, забезпечуючи їх автентичність і прозорість.

3. Мікроплатежі:

Блокчейн дозволяє здійснювати мікроплатежі без високих комісій, що відкриває нові можливості для монетизації контенту. Наприклад, журналісти і творці контенту можуть отримувати невеликі платежі за кожне прочитання або перегляд їх матеріалів. Це дозволяє підтримувати якісний контент і забезпечувати винагороду творцям за їхню працю. Платформа Coi1 використовує блокчейн для здійснення мікроплатежів, дозволяючи користувачам підтримувати улюблених творців контенту шляхом автоматичних мікротранзакцій.

Впровадження Blockchain на практиці

1. Вибір платформи:

Існує багато блокчейн-платформ, кожна з яких має свої переваги. Найпопулярніші з них - Ethereum, Hyperledger і EOS. Кожна з цих платформ має свої особливості і підходить для різних завдань. Вибір платформи залежить від конкретних потреб вашого проєкту. Наприклад, Ethereum підходить для створення смарт-контрактів і децентралізованих додатків, тоді як Hyperledger більше підходить для корпоративних рішень. EOS забезпечує високу продуктивність і низькі транзакційні витрати, що робить його привабливим для масштабних проєктів.

2. Вивчення Solidity:

Solidity - це мова програмування для створення смарт-контрактів на платформі Ethereum. Вивчення цієї мови допоможе вам створювати і впроваджувати смарт-контракти. Solidity дозволяє програмувати умови контракту так, щоб вони виконувалися автоматично, що знижує потребу у посередниках і підвищує ефективність транзакцій. Вивчення Solidity

відкриває двері до світу децентралізованих додатків і блокчейн-проектів, забезпечуючи розробникам можливість створювати інноваційні рішення.

3. Використання інструментів для розробки:

Інструменти, такі як Truffle Suite, допомагають розробникам створювати, тестувати і розгорнути смарт-контракти. Ці інструменти спрощують процес розробки і забезпечують зручність використання. Truffle Suite включає такі інструменти, як Ganache для створення локальних блокчейн-мереж і Drizzle для інтеграції з фронтенд-додатками. Використання таких інструментів дозволяє швидше і легше створювати блокчейн-додатки. Truffle також забезпечує зручні засоби для налагодження і тестування смарт-контрактів, що робить процес розробки більш ефективним.

Висновок

Створення та підтримка веб-сайтів за допомогою WordPress – це не лише технологічний виклик, але й захоплююча подорож у світ безмежних інтернет-можливостей. Як сказав видатний підприємець Мег Вітман: "Зміни – це можливість. Без змін немає інновацій, креативності чи способів покращити світ".

WordPress став невід'ємною частиною цієї подорожі завдяки своїй гнучкості, доступності та можливості створювати сайти будь-якої складності. Його популярність пояснюється не лише простотою використання, але й потужною спільнотою розробників та користувачів, які постійно працюють над вдосконаленням цього інструменту.

Розробка веб-сайтів включає кілька важливих етапів: аналіз вимог, проектування структури сайту, вибір і налаштування теми, розробка та інтеграція плагінів, тестування та забезпечення безпеки. Кожен з цих етапів вимагає ретельного планування та виконання. Адже, як говорив Генрі Форд, "успіх приходить до тих, хто працює на нього".

Безпека веб-сайтів критично важлива, особливо в епоху, коли кібератаки стали буденністю. Використання сучасних методів захисту, таких як SSLсертифікати, брандмауери та регулярні оновлення програмного забезпечення, допомагає захистити дані користувачів і забезпечити стабільну роботу сайту. У світі цифрових технологій важливо пам'ятати слова Брюса Шнайера: "Безпека – це не продукт, це процес".

Оптимізація продуктивності сайту, включаючи зменшення розміру зображень, використання кешування та мінімізацію HTML, CSS та JavaScript, є ключем до забезпечення швидкого завантаження та зручного користування сайтом. Як зазначав Стів Джобс, "дизайн – це не тільки те, як щось виглядає і відчувається. Дизайн – це те, як це працює".

Маркетинг та просування сайту вимагають використання стратегій SEO, соціальних медіа та контент-маркетингу. Важливо створювати цінний контент, що привертає увагу та забезпечує взаємодію з аудиторією. У цьому контексті слова Білла Гейтса набувають особливого значення: "Контент – це король".

Розвиток технологій, таких як Blockchain, відкриває нові горизонти для веб-розробки, забезпечуючи прозорість, безпеку та нові можливості для децентралізованих додатків. Це підтверджує думку, що інновації змінюють світ, а технології – це інструмент, який допомагає нам досягати неможливого.

У підсумку, створення веб-сайтів з використанням WordPress – це не лише технічний процес, але й мистецтво, що вимагає творчого підходу, знань та постійного вдосконалення. Як казав Альберт Ейнштейн, "уявлення важливіше за знання". З цим інструментом можна досягти будь-якої мети, створюючи ефективні, безпечні та привабливі веб-сайти, які задовольняють потреби користувачів і приносять успіх.

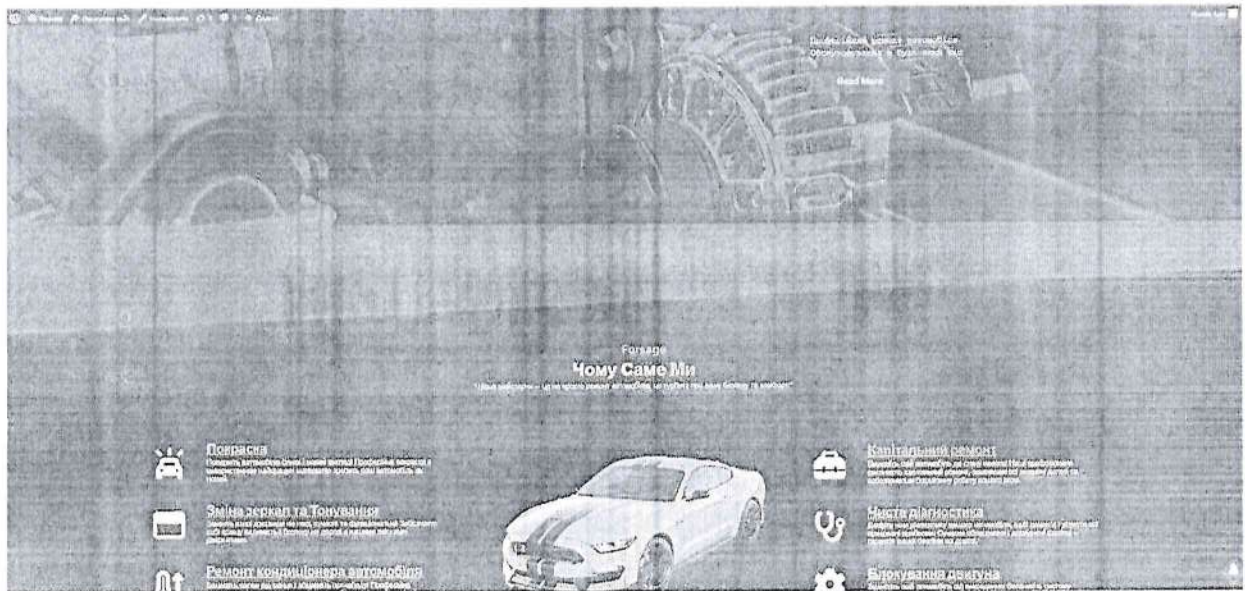
Список літератури

1. Antonopoulos, A. M., & Wood, G. (2018). **Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps**. O'Reilly Media.
2. Buterin, V. (2013). **Ethereum Whitepaper: A Next Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform**.
[ethereum.org](https://ethereum.org/en/whitepaper/).
3. Nakamoto, S. (2008). **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [bitcoin.org](https://bitcoin.org/bitcoin.pdf).
4. Mougayar, W. (2016). **The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology**. Wiley.
5. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). **Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World**. Portfolio.
6. Schwab, K. (2017). **The Fourth Industrial Revolution**. Crown Business.
7. Wood, G. (2014). **Ethereum: A Secure Decentralized Generalized Transaction Ledger**.
[gavwood.com](https://gavwood.com/paper.pdf).

8. Lewis, A. (2018). **The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them**. Mango.
9. Drescher, D. (2017). **Blockchain Basics: A NonTechnical Introduction in 25 Steps**. Apress.
10. Mougayar, W. (2016). **The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology**. Wiley.
11. Swan, M. (2015). **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. O'Reilly Media.
12. Rosic, A. (2020). **Blockchain for Dummies**. John Wiley & Sons.
13. Bashir, I. (2017). **Mastering Blockchain: Deeper Insights into Decentralization, Cryptography, Bitcoin, and Popular Blockchain Frameworks**. Packt Publishing.
14. Voshmgir, S. (2019). **Token Economy: How Blockchains and Smart Contracts Revolutionize the Economy**. BlockchainHub Berlin.
15. **Blockchain**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>.
16. **Ethereum**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Ethereum>.
17. **Hyperledger**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperledger>.
 18. **EOS.IO**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/EOS.IO>.
 19. **Solidity**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Solidity>.
 20. **Decentralized autonomous organization**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Decentralized_autonomous_organization](https://en.wikipedia.org/wiki/Decentralized_autonomous_organization).
 21. **Non-fungible token**. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Non-fungible_token](https://en.wikipedia.org/wiki/Nonfungible_token).
 22. Schnaider, B. (2015). **Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World**. Wiley.

Додаток 1



Додаток 2

