

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ
ДЛЯ ПРОДАЖУ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ
SOFTWARE IMPLEMENTATION OF AN ONLINE
SHOP FOR SELLING MUSICAL INSTRUMENTS

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-130

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ТРЕТЬЯКОВА А.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КОЛПАКОВА Т.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
С.О. СУББОТІН
“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ТРЕТЬЯКОВОЇ Ангеліни Олександрівни

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмна реалізація інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Software Implementation of an Online Shop for Selling Musical Instruments

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, КОЛПАКОВА Тетяна Олексіївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 24 ” квітня 2024 року № 168

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 07 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	КОЛПАКОВА Т.О., доцент		
Нормоконтроль	ЛИПОВЕЦЬ М.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “ 24 ” квітня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій	2 тиждень	Розділ 2
	розробки		
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3,4
6	Тестування та експериментальне дослідження	5 тиждень	Розділ 4
	програмного забезпечення.		
7	Оформлення пояснювальної записки та документів	6 тиждень	Додатки
	до неї.		
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Ангелеліна ТРЕТЬЯКОВА
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна КОЛПАКОВА
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
81 с., 3 табл., 35 рис., 3 дод., 16 джерел.

PHP, WORDPRESS, ВЕБСАЙТ, ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, МУЗИЧНІ
ІНСТРУМЕНТИ, ПРОГРАМА, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВМІСТОМ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для
продажу товарів.

Предмет дослідження – програмні засоби для магазинів музичних
інструментів.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення інтернет-магазину
для продажу музичних інструментів.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування PHP,
система управління вмістом WordPress.

Результати. Розроблено програмне забезпечення інтернет-магазину для
продажу музичних інструментів за допомогою мови програмування PHP, що
дозволяє забезпечити користувачам можливість купівлі музичних
інструментів.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного
забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

Висновки. Виконано проектування програмного забезпечення інтернет-
магазину для продажу музичних інструментів. Розроблено програмне
забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.
Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-
магазину для продажу музичних інструментів.

Галузь використання – інтернет-магазини для продажу музичних
інструментів.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 81 pages, 3 tables, 35 figures, 3 appendixes, 16 sources.

PHP, WORDPRESS, WEBSITE, ONLINE STORE, MUSICAL INSTRUMENTS, SOFTWARE, CONTENT MANAGEMENT SYSTEM.

The object of research is the process of developing software for the sale of goods.

The subject of the research is software for musical instrument stores.

The purpose of this work is to develop the software for an online store for the sale of musical instruments.

Materials, methods and technical tools: PHP programming language, WordPress content management system.

Results. The software tools for online store for the sale of musical instruments based on the PHP programming language have been developed. The developed software allows users to purchase musical instruments.

The practical value of the work lies in the development of software for an online store for the sale of musical instruments.

Conclusions. The software for an online store for the sale of musical instruments has been designed. The software for an online store for the sale of musical instruments has been developed. The developed software for an online store for the sale of musical instruments has been tested.

Scope of use – online stores for the sale of musical instruments.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних познач	8
Вступ.....	9
1 Аналіз предметної області.....	11
1.1 Огляд та класифікація музичних інструментів.....	11
1.2 Дослідження програмних засобів для продажу музичних інструментів	22
1.3 Висновки за розділом 1	34
2 Матеріали і методи	36
2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки	36
2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів	38
2.3 Висновки за розділом 2	40
3 Опис програми	41
3.1 Структурна схема програми вебсайту для продажу музичних інструментів.....	41
3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.....	42
3.3 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів.....	44
3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів	48
3.5 Висновки за розділом 3	49
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	50
4.1 Призначення й умови застосування програми	50
4.2 Характеристики програми	51
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	52
4.3.1 Звернення до програми.....	52
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	52
4.3.3 Повідомлення.....	52

4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту магазину одягу.....	52
4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.....	56
4.6 Висновки за розділом 4	56
Висновки	58
Перелік джерел посилань	60
Додаток А Технічне завдання	62
Додаток Б Фрагмент тексту програми	66
Додаток В Слайди презентації	74

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

CMS – Content management system;

MVC – Model-View-Control;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

ТЗ – технічне завдання.

ВСТУП

Програмне забезпечення для магазинів з продажу музичних товарів є важливим інструментом для залучення клієнтів та підтримки процесу продажу товарів в онлайн-середовищі [1]-[3]. Зростаюча популярність дистанційної торгівлі, зокрема, торгівлі музичними товарами, спричинила значний попит на програмні рішення у вигляді вебсайтів, які допомагають підприємствам створювати ефективні та привабливі інтернет-магазини [1]-[6].

Програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів надає можливість користувачам переглядати широкий асортимент музичних товарів, порівнювати ціни на них, читати відгуки інших користувачів та здійснювати покупки музичних інструментів в будь-який зручний для них час [1]-[6].

Програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів надає можливість власникам та адміністраторам таких магазинів залучити клієнтів з різних регіонів світу, що дозволяє суттєво розширити аудиторію покупців та, відповідно, збільшити обсяги продажів [1]-[6].

Деяке програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів надають власникам та адміністраторам інструменти маркетингу, які допомагають просувати музичні товари, організовують взаємодію з клієнтами, зокрема, потенційними, та дозволяють створювати спеціальні пропозиції [1]-[6].

Використання програмного забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів дозволяє автоматизувати деякі рутинні процеси, пов'язані з обробкою замовлень та управлінням запасами музичних товарів [1]-[6].

Проте деякі програмні засоби інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів не надають широкі можливості налаштування вебсайту магазину, що може обмежувати можливості вирішення унікальних потреб. Деяке програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних

інструментів не підтримує можливості інтеграції зі сторонніми сервісами, зокрема, з деякими платіжними шлюзами або програмними засобами управління складом, що може викликати проблеми управління магазином музичних товарів. Деякі програмні засоби інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів можуть коштувати досить дорого або не мати достатніх засобів для аналізу даних та створення звітів [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів вебсайтів для продажу музичних інструментів;
- здійснити проектування програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів;
- створити програмне забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Огляд та класифікація музичних інструментів

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів проаналізуємо поняття музичного інструменту та дослідимо класифікації музичних інструментів.

Музичний інструмент являє собою пристрій або засіб, який використовується для виконання музики або створення інших звукових образів [1]. Музичні інструменти можуть бути класифіковані за різними критеріями, включаючи спосіб виготовлення (акустичні, електричні, електронні), основний механізм генерації звуку (струнні, духові, клавішні, ударні), а також за музичним жанром або стилем, для якого вони найбільш підходять [1]-[8].

Музичний інструмент використовується для відтворення звуків. Ці типи інструментів розділяються за звуком, який вони створюють: є ударні, струнні, клавішні, духові та електронні. Спочатку для створення музичного інструменту потрібно вибрати та підготувати матеріали. Деревина для духових і струнних інструментів, а також тростина для кларнетів, саксофонів і т.ін., потребують спеціальної обробки. Метал, що використовується у струнних інструментах, дзвонах, тарілках, трубах спочатку формується та відливається. Виготовлення та налаштування будь-якого музичного інструменту потребує високих навичок та майстерності. Це включає свердління отворів у трубах, формування курантів, розтягування для зміцнення звукових хвиль, вимірювання стрижнів та розмірів внутрішніх і зовнішніх конструкцій. Це вимагає від деревообробників та ковалів високої майстерності і часто солідних знань у математиці [1].

Математичне підґрунтя налаштування музичних систем вже давно привертало увагу вчених, проте жодна конкретна система не була визнана ідеальною. Усі практичні системи налаштування мають свої компроміси, це факт, про який виробники інструментів знають вже століттями [1].

Виробники музичних інструментів часто демонструють комбінацію консерватизму та здатності швидко адаптуватися до нових методів конструювання, зокрема, з використанням програмних засобів, інструментів та матеріалів. Їхній внесок у розвиток музичних інструментів є досить значним. У деяких випадках декоративні елементи є суто декоративними. Хоча більшість сучасних західних інструментів відмовляються від декору, загальний дизайн і обробка все ще мають важливе значення для покупців відповідного музичного обладнання [1].

Сучасні технології, іноді з використанням спеціалізованих програмних засобів, в більшості випадків спрощують або покращують процес налаштування музичних пристроїв. Наприклад, раніше для виготовлення труб потрібно було обробляти мідний лист, нарізати його на потрібну ширину, формувати й зварювати. У сучасному виробництві труби виготовляються з одного шматка без швів. Прогрес у дизайні також видно у виробництві дерев'яних духових інструментів. Особливо цікавим є те, що не лише механізми управління металевими клавішами, а й точне свердління отворів зараз стали більш точними. Нові методи обробки металу вибудовували сучасні інструменти, наприклад, сталеві барабани [1].

Використання пластику також змінило виробництво музичних інструментів. Деякі виробники зараз використовують пластик замість пружин і шкіри при виготовленні арф і пластикових платівок. Механізація сприяла масовому виробництву інструментів. Це масове виробництво корисне, оскільки знижує ціну інструментів і дозволяє навчальним закладам з обмеженими коштами отримувати доступ до інструментів. По суті, набір, що складається з різних частин інструменту, може бути підібраним покупцем. Проте найвища якість інструментів все ще вимагає найвищого рівня майстерності. Наприклад, скрипка, зібрана з частин масового виробництва, не матиме такого ж звучання, як скрипка, створена з нуля досвідченими майстрами, які вкладають у свою роботу всю свою душу і перевіряють кожную деталь [1].

Технологія та спеціалізовані програмні засоби сприяють розвитку музики, задовольняючи потреби композиторів у виготовленні необхідних музичних інструментів, виправляючи недоліки вже існуючих та роблячи музичні знаряддя доступнішими для громадськості в цілому. На сучасних духових дерев'яних інструментах легше зберігати відповідний тон, проте у стародавніх моделях, які мали менше металевих деталей, був більш чистий звук. Лише тромбон та струнні інструменти серед західних оркестрових не зазнали суттєвих змін у своїй структурі протягом століть (хоча заміна дротяних струн на гут суттєво змінила тембр скрипки). Натомість, рівень технологічних змін у сфері електронних інструментів розвивався майже на дивовижно високому рівні швидкості [1].

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів важливо дослідити класифікації музичних інструментів.

Існує кілька способів класифікації музичних пристроїв, і деякі з них можуть перетинатися. Китайська система включає поділ за матеріалом, з якого виготовлені пристрої, такий як камінь, дерево, шовк, метал і т. ін. У грецько-римській класифікації музичні інструменти розділені на три головні категорії: духові, струнні та ударні. Деякі автори до цих видів музичних інструментів додали категорію електроніки, яка в наші дні має своїх прихильників [1].

За іншою класифікацією виділяють чотири форми музичних інструментів, зокрема, струнні та духові інструменти, дерев'яні або металеві ударні та шкіряні ударні інструменти (наприклад, барабани). Використовуючи цю систему, засновану на матеріалах, що створюють звук, музичні інструменти можуть бути поділені на чотири основні категорії, музичні інструменти, зроблені з акустичних матеріалів, які вібрують і створюють звук (наприклад, дзвіночки). Оскільки багато інструментів можуть використовувати кілька способів для створення звуку, їх можна поділити на різні під категорії. Наприклад, контрабас часто розглядають як хордо фон зі струнами, які можна грати або щипком, або за допомогою смичка. Проте іноді його корпус використовують для вдару або стуку, тому інструмент може

віднести до ідіофонів. Орган має відкриті флейтові реєстри, які формують основні тони, але в той же час має багато вільних язичків, що робить його схожим і на аерофони, і на інші аерофони. Сучасні композитори ставлять виконавців до своїх інструментів нестандартно, що призводить до зміни їх місця в класифікаційній системі [1].

Інша система класифікації музичних інструментів використовується для організації великих колекцій музичних інструментів. Музиканти та потенційні покупці інструментів в Інтернет магазинах музичної техніки часто дивляться на інструмент з точки зору його технічних характеристик або способу гри. Тому цілком логічно об'єднувати клавішні інструменти разом, ігноруючи їхнє класифікаційне прив'язування [1].

Класифікація музичних інструментів є однією з найстаріших систем. У цьому випадку широкий спектр інструментів у світі організовано шляхом їх розподілу за концептуально визначеними категоріями. У наш час розроблено різні системи класифікації, основані на певних категоріях і термінах. Завдяки доступності доступу до середовища Інтернет як джерела наукової інформації, зростає розуміння того, як класифікувати інструменти різних культурних груп. Багато джерел намагаються розробити складніші системи класифікації, часто розширюючи або змінюючи існуючі таксономії. Але жодна система не може охопити всі інструменти світу [2]. Причини цього різноманітні: система зазвичай відповідає своїм початковим цілям, система відображає перспективу розвитку музичних інструментів і відбиває тенденції культурного середовища. Нові інструменти, що з'являються, можуть виходити за рамки параметрів, встановлених системою класифікації. Проте збільшення кількості систем класифікації надає більш детальну основу для порівняльних досліджень, дозволяючи вивчати зв'язки та відмінності між системами, обґрунтування та потенціал кожної системи [2].

Унікальність класифікації музичних інструментів полягає у її підході до категоризації інструментів, бажанні стати поширеною в музичній культурі, використанні багато чисельної нотації з бібліографічної класифікації та інших

аспектах. Класифікація музичних інструментів охоплює всю галузь органології і іноді розглядається як практично тотожна класифікації музичних інструментів [3]. При створенні системи класифікації музичних інструментів вивчається механіка цієї схеми, включаючи основну структуру, особливі позначення, порядок та типографічні рішення, серед інших аспектів, також досліджуються варіації та переклади, зокрема, важливість англійського перекладу схеми для її розповсюдження, а також обговорюються нові інтерпретації схеми [3].

У впорядкуванні музичних інструментів використовуються різні підходи. Категоризація музичних інструментів ґрунтується на активуванні звуку, а не на способі гри на інструменті, що відрізняє її від попередніх методів. Подібні принципи застосовуються і в інших класифікаціях, розширюючи і модернізуючи їх, враховуючи зміни в музичній сфері. Використання таких класифікаційних систем має практичну спрямованість для музикознавців, потенційних покупців музичних інструментів в Інтернет магазинах музичної техніки, інших дослідників, що сприяє організації знань і заохочує пошук нових зв'язків між різними типами інструментів [3].

У системі класифікації музичних інструментів головним рівнем є поділ інструментів на чотири категорії, засновані на принципах створення звуку: "інструменти авто фони", "інструменти з мембранами", "інструменти духові" і "інструменти зі струнами". Ця основна концепція стала основою системи класифікації музичних інструментів. У системах класифікації музичних інструментів додається додаткова цифра для кожного нового рівня класифікації. Відсутність однакової кількості рівнів ієрархії для кожного типу інструменту робить нотацію менш виразною. Таким чином, кількість цифр може надати загальне уявлення про місце інструмента в ієрархії, але не завжди передає всю інформацію [3].

Класифікація музичних інструментів має різні підходи до кожної з основних категорій. Автори обирають найбільш відповідний спосіб поділу для кожної категорії, замість того, щоб застосовувати однакові критерії для всіх.

Також вони висловлюють занепокоєння щодо переваги методів гри як головного принципу класифікації, який може призвести до неузгодженості в класифікації. Деякі дослідники узагальнюють порядок категорій, відзначаючи, що хордо фони та аерофони переважно описуються за морфологією, а техніка гри визначає порядок категорій ідіофонів та мембрано фонів. Порівняння структури категорій показує невідповідності між ними. Отже, узгодженість впорядкування в категоріях є ключовим питанням у класифікації музичних інструментів [3].

У класифікації музичних інструментів часто важливо встановлювати рівні знань у кожній категорії. Наприклад, автори пропонують незвичайні назви для цих рівнів, які відображають ієрархію класів, підкласів, порядків, це може бути спосіб показати зв'язок між різними науковими системами. Пропуск офіційних термінів для рівнів може викликати плутанину в розумінні того, як поєднуються широкі категорії і окремі інструменти. Наприклад, виникає питання, які рівні охоплюються терміном "сімейство інструментів", що є предметом концептуального та практичного дослідження [3].

Класифікація музичних інструментів має різні рівні, від широких категорій до деталей на найнижчому рівні. Наприклад, одному інструменту може відповідати проста система кодування, вказана через числову послідовність, тоді як інший може мати складну ієрархію з числовими ознаками. Ці коди, які використовуються для інструментів, дають зрозуміти, до якої категорії вони належать і які характеристики в них присутні. Назви на найнижчих рівнях не є конкретними іменами інструментів, а представляють загальні характеристики інструментів, які відносяться до цих класів. Цей підхід дозволяє структуровано описувати різні типи інструментів, вказуючи їх загальні характеристики і класифікацію [3]-[7].

Ідіофони є інструментами, які використовують вібруючий твердий матеріал для створення звуку, можна розділити на кілька категорій. Наприклад, деякі з них включають інструменти, які видають звук, коли дві або більше частин ударають одна об одну, як кастаньети або тарілки. Інші, які

називаються фрикційними, створюють звук під час тертя, як у випадку музичних окулярів. Ударні інструменти, з свого боку, створюють звук шляхом удару або використання ударника, як, наприклад, ксилофони або трикутники. Інші категорії включають щипкові інструменти, які потребують щипання, наприклад, арфа. Деякі музичні інструменти вимагають струшування для створення звуку. Інші, як чечітки, створюють звук, коли по них стукають, натискають або тиснуть [3]-[7].

Мембрано фони є музичними інструментами, що використовують розтягнуті мембрани або шкіру для створення звуку. Вони можуть мати різні форми, такі як закруглені внизу чи трубчасті, і включають чайники, трубчасті барабани, фрикційні барабани. Вони можуть бути регульованими або нерегульованими і використовуються для ударів руками або об'єктами. Трубчасті барабани класифікуються за формами, такими як бочкоподібні чи конічні, і можуть бути регульованими або нерегульованими. Фрикційні барабани вібрують через тертя по мембрані, створюють звук через вібрацію голосу. Крім цього, до мембрано фонів також належать каркасні барабани, такі як бубни, а також каструлі та мелені барабани [3]-[7].

Інструменти хордо фонного типу використовують натягнуті струни для генерації звуку. Зазвичай це досягається шляхом взаємодії струн з резонатором, який підсилює вібрації та призводить до їхнього звучання. Існує кілька видів хордо фонів, які відрізняються способом зв'язку струн з резонатором [3]-[7].

Деякі хордо фони, зокрема музичні інструменти з смичковою технікою, можуть мати або не мати резонаторів, зазвичай вони включають дерев'яний лук, на якому розташовані та натягнуті струни [3]-[7]. Інші типи, наприклад арфи, мають струни, які не розташовані паралельно одна одній, і вони можуть бути гравцями за допомогою щипкової або смичкової техніки [3]-[7]. Ліри мають струни, які проходять через перекладину, яка утримує їх від резонатора, і можуть бути гравцями як смичковими, так і щипковими методами [3]-[7]. Лютні, такі як гітара, мають гриф, через який проходять струни, і вони

натягнуті через резонатор та рухаються вгору по грифу. Цитра, навпаки, не має грифа, але має дошку, на якій натягнуті струни від одного кінця до іншого [3]-[7].

Хордо фони можуть також класифікуватися за методом гри. Наприклад, контрабас, скрипка та альт граються смичком, в той час як банджо, гітара, арфа, мандоліна використовуються як щипкові інструменти. Фортепіано, цимбали та клавикорди, з іншого боку, є ударними хордо фонами [3]-[7].

Аерофони використовуються для створення звуку, коливаючи у стовпі повітря. Вони можуть бути класифіковані на чотири основні типи. Мідні духові інструменти зазвичай виготовляються з металу, такого як мідь. Гравець створює звук, вібруючи губами на мундштук. Повітря, що проходить через мундштук, збуджує стовп повітря у інструменті, що призводить до виникнення звуку. Приклади таких інструментів: тромбон, труба, туба [3]-[7].

Дерев'яні духові інструменти спочатку виготовлялися з дерева, але зараз використовуються й інші матеріали. Гравець дме у мундштук, створюючи звук, який змушує очеретину або інший матеріал вібрувати. Приклади: саксофон, кларнет [3]-[7].

Інструменти з вільною тростиною включають у себе інструменти, де тростина вільно вібрує, а висота звуку залежить від її розміру. Прикладами цього типу інструментів є акордеон [3]-[7]. Вільні аерофони – це інструменти, де звук створюється стовпом повітря поза самим інструментом, наприклад, рев бика чи батіг, коли його тріснуть [3]-[7].

Електрофони – це музичні інструменти, які відтворюють звук електронним чином або створюють його традиційним способом, а потім підсилюють його електронним шляхом. Такі музичні інструменти можуть бути, наприклад, електронні органи, синтезатори. Традиційні музичні інструменти з електронним підсиленням включають електрогітари та електронне піаніно [3]-[7].

Для продажу музичних інструментів часто використовується програмне забезпечення у вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Проаналізуємо особливості розробки вигляді вебсайтів Інтернет магазинів.

Розробка Інтернет магазинів для продажу музичних інструментів передбачає технічний процес створення серверної та клієнтської частин вебсайту. Це охоплює всі складові інтернет-магазину, включаючи сторінки товарів, кошик покупок, платіжні системи, форми замовлення та сторінки допомоги [8].

Наявність добре оформленого вебсайту електронної комерції відкриває багато можливостей для розвитку магазину для продажу музичних інструментів. Компетентна розробка вебсайту може допомогти магазину для продажу музичних інструментів привернути увагу та створити професійний імідж, що в свою чергу сприяє зростанню продажів та прибутку [8].

Проаналізуємо причини доцільності створення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Інтернет-магазин для продажу музичних інструментів може створити перше позитивне враження, оскільки вебсайт є першим місцем контакту з клієнтами. Позитивне перше враження встановлює тон для подальшої взаємодії з клієнтами та впливає на їх рішення залишитися на сайті чи покинути його [8].

Створення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів може сприяти створенню позитивного враження користувача. Послуги веброзробки допомагають створити позитивний досвід для користувачів, що є ключовим на всіх етапах їх взаємодії з магазином. Це може підвищити продажі, забезпечуючи те, що клієнти будуть задоволені відвідуванням інтернет-ресурсу [8].

Інтернет-магазин для продажу музичних інструментів може забезпечити збільшення рівня можливостей для розвитку підприємства. Аналітика вебсайту електронної комерції з продажу музичних інструментів дозволяє вивчати поведінку, потреби та звички клієнтів. Це допомагає краще

задовольняти їх потреби та бажання, а також збільшує дохід магазину з продажу музичних інструментів [8].

Пошукова оптимізація допомагає вебсайту інтернет-магазину для продажу музичних інструментів потрапити у високі позиції у пошукових системах, що сприяє популяризації бренду та підвищенню конверсії. Важливі елементи вебсайту-магазину для продажу музичних інструментів, такі як посилання, швидкість завантаження сторінок, адреси та гіперпосилання, впливають на його рейтинг у пошукових системах [8].

Проаналізуємо типи вебсайтів для підтримки онлайн-торгівлі музичними інструментами, що дасть можливість визначити, який тип відповідає бізнес-плану та потребам підприємства [8].

Магазин електронної торгівлі для споживачів є найбільш розповсюдженим та популярним типом вебсайтів електронної комерції. Тут компанії продають свої товари та послуги кінцевим споживачам. Такі портали можуть містити різноманітні товари у різних категоріях, наприклад, технології, краса, мода, товари для дому та інше. Незважаючи на масштаб, їхня аудиторія завжди складається з окремих споживачів [8].

Платформа електронної комерції між підприємствами забезпечує торгівельні операції між двома компаніями. Ці угоди можуть передбачати продаж товарів чи послуг між компаніями, які потім продають їх кінцевим споживачам. Такі портали дозволяють компаніям просувати свою продукцію та послуги іншим підприємствам, розширюючи свою присутність як на внутрішньому ринку, так і на міжнародному [8].

Вебсайт у вигляді ринку від користувача до користувача дозволяє окремим особам та дрібним продавцям торгувати товарами з кінцевими споживачами [8].

Розробка вебсайту електронної торгівлі, зокрема, інтернет-магазину для продажу музичних інструментів, може включати в себе кілька етапів, в залежності від масштабу проєкту [8].

На першому етапі відбувається створення зручного дизайну для вебсайту електронної комерції. Після вибору рішення для вебсайту електронної комерції наступним кроком є створення професійного та зручного дизайну, який буде легким у використанні. Необхідно створити адаптивний та зручний дизайн для мобільних пристроїв з доступним вмістом [8].

Після цього виконується наповнення вебсайту інтернет-магазину для продажу музичних інструментів для забезпечення найкращого досвіду покупок. У зростаючій конкурентній середовищі електронної комерції важливо створювати відмінний досвід покупок для привертання нових клієнтів і утримання існуючих [8].

Ключовими елементами, які можна включити у вебсайт для взаємодії з користувачем є такі: розширені можливості пошуку та фільтрації товарів, детальний перегляд товарів, проста реєстрація та оплата, швидкість завантаження сторінок, інтеграція різних безпечних методів оплати, захист персональних даних користувачів за допомогою шифрування, сторінка частих питань щодо умов повернення та обміну товарів [8].

На наступному етапі обирається оптимальне рішення для вебсайту інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Таке рішення повинно найбільш точно відповідати моделі бізнесу. Відмінні рішення для вебсайтів можуть допомогти перетворити онлайн-платформу в магазин електронної торгівлі з вбудованими можливостями та функціями, які дозволять підвищити ефективність бізнесу [8].

На завершальному етапі виконується тестування та запуск вебсайту електронної комерції. На цьому етапі кожна функція та елемент вебсайту інтернет-магазину для продажу музичних інструментів повинні бути протестовані. Важливо перевірити такі функції: навігаційний досвід, методи оплати, безпека бази даних та фінансів, активація функції відстеження продуктів за допомогою коду купона, інтеграція спеціальних функцій та розширень [8].

Після того, вебсайт електронної комерції протестовано і доведено, що все відповідає очікуванням користувача, можна розпочати етап запуску та зробити розроблену онлайн-платформу електронної комерції для продажу музичних інструментів доступною для користувачів [8].

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів проаналізовано поняття музичного інструменту та досліджено класифікації музичних інструментів. Відзначено, що для продажу музичних інструментів часто використовується програмне забезпечення у вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Проаналізовано особливості розробки вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Наведено причини доцільності створення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Проаналізовано типи вебсайтів для підтримки онлайн-торгівлі музичними інструментами. Описано етапи розробки вебсайтів електронної торгівлі, зокрема, інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів.

1.2 Дослідження програмних засобів для продажу музичних інструментів

Зараз існує велика кількість програмних засобів для продажу музичних інструментів. Проведемо огляд деяких програмних засобів для продажу музичних інструментів [9]–[12].

Програмне забезпечення у вигляді вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music (рис. 1.1) надає широкий асортимент продукції для музикантів та осіб, що займаються музикою. Цей вебсайт пропонує великий вибір товарів у вигляді музичних інструментів від гітар, барабанів, клавішних інструментів до акустичних та електронних музичних пристроїв, обладнання для студійного запису [9]. Програмне забезпечення у вигляді вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music надає великий вибір музичної продукції від відомих брендів і новаторських виробників, що дозволяє знайти все необхідне для музичних потреб [9].

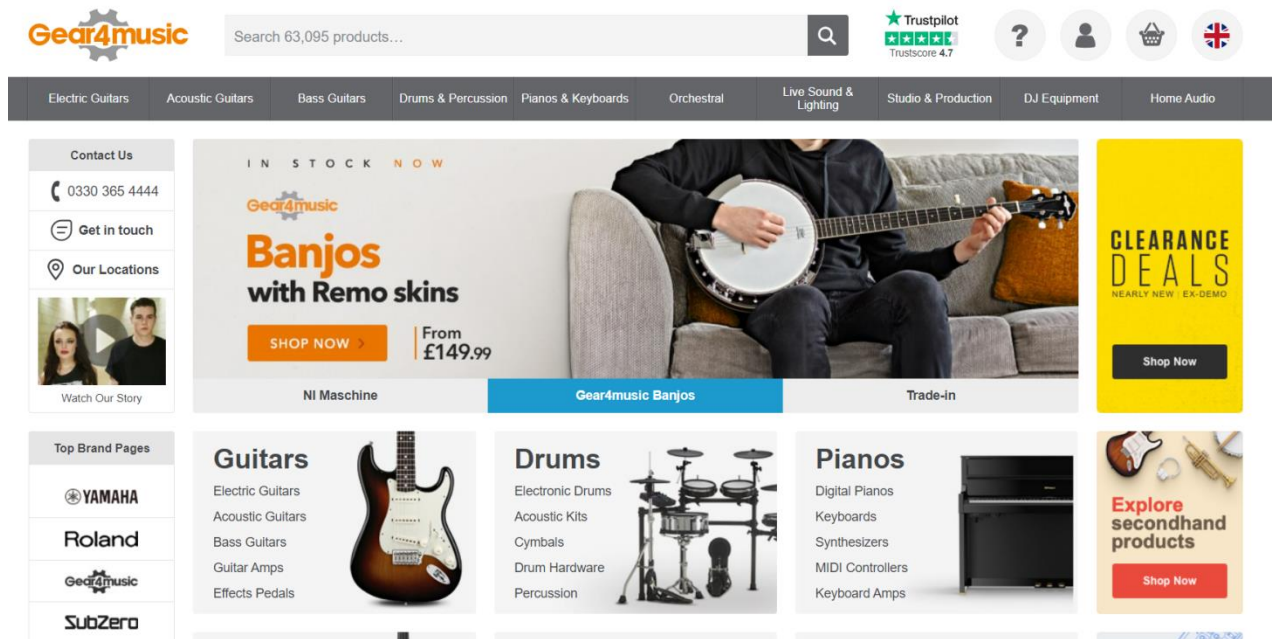


Рисунок 1.1 – Вебсайт Gear4Music [9]

Основними характеристиками програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music є такі [9]:

- підтримка можливості забезпечення широкого вибору продукції: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music завдяки ефективному використанню засобів роботи з базами даних пропонує великий асортимент музичних інструментів, обладнання для студійного запису, аудіо техніки та аксесуарів [9];

- зручність засобів оформлення замовлень музичних товарів: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music має простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко знаходити потрібні товари і здійснювати покупки без зайвих труднощів. Крім того, доступні засоби вибору способу доставки та різноманітні способи оплати, що робить процес покупок максимально зручним для клієнтів [9];

- ефективне управління вмістом: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music використовує систему управління контентом, щоб ефективно керувати вмістом і продуктами на сайті. Це дозволяє адміністраторам вебсайту магазину музичних інструментів

Gear4Music швидко оновлювати і додавати нові товари у вигляді музичних інструментів та відповідну інформацію [9];

– інтеграція з платіжними системами: для обробки платежів програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music використовує різноманітні платіжні шлюзи щоб забезпечити безпечні та зручні операції покупців музичних інструментів [9];

– засоби керування запасами: система управління запасами програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music автоматизує процеси складського обліку, що дозволяє слідкувати за наявністю товарів у вигляді музичних інструментів та оновлювати інформацію про їх доступність на сайті [9];

– засоби аналітики даних та відстеження замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music використовує аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів, конверсій та інших метрик, що допомагають у вдосконаленні стратегій маркетингу та продажів музичних інструментів [9];

– мобільна сумісність: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music розроблено з дотриманням принципів адаптивного дизайну, що забезпечує оптимальний вигляд та функціональність на різних пристроях і розмірах екранів, включаючи мобільні телефони і планшети [9];

– професійний контент та можливість надання порад користувачам: на вебсайті магазину музичних інструментів Gear4Music передбачено спеціальну область, де користувачі можуть знайти корисні поради, огляди продуктів, навчальні матеріали і рекомендації від експертів у галузі музичного обладнання та інструментів [9];

– спеціальні пропозиції та знижки: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music надає можливість організації різноманітних акцій, розпродажів, сезонних знижок та промокодів, що дозволяє збільшити рівень продажів музичних товарів [9];

– засоби комунікація з клієнтами: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music надає зручні способи зв'язку з клієнтами, включаючи онлайн-чат та електронну пошту, що дозволяє користувачам швидко отримати відповіді на запитання та отримати допомогу від фахівців [9].

Серед недоліків програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Gear4Music можна відзначити те, що деякі функції, які можуть бути зайвими для деяких користувачів, крім того існують проблеми пошуку товарів як наслідок їх великої кількості, що ускладнює користування цим вебсайтом [9].

Програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb (рис. 1.2) є онлайн-платформою, що спеціалізується на продажу музичних інструментів, обладнання та аксесуарів [10].

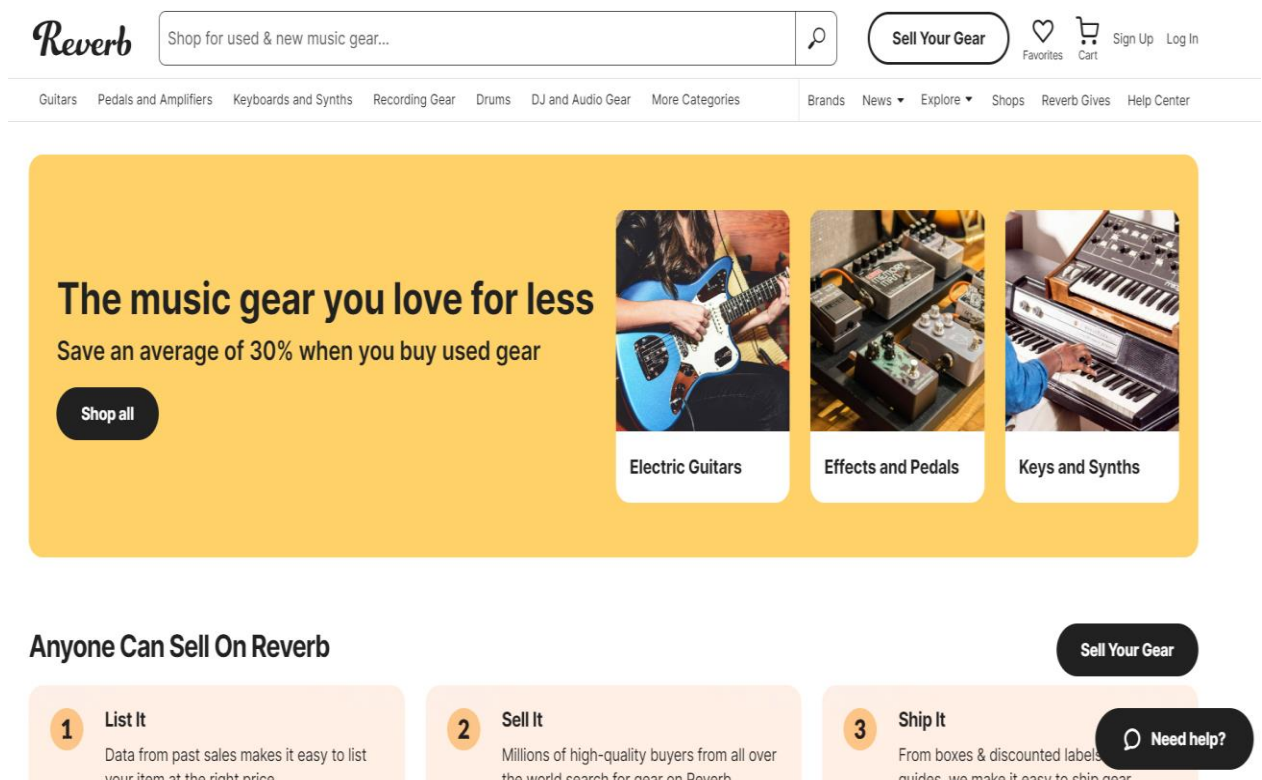


Рисунок 1.2 – Вебсайт Reverb [10]

Програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb пропонує широкий асортимент музичних інструментів, включаючи

гітари, барабани, клавішні, духові інструменти, обладнання для студійного запису, а також різноманітні акустичні та електронні аксесуари [10]. Програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb є не лише магазином для купівлі нових музичних товарів, а й платформою для покупки і продажу вживаних музичних інструментів, що створює можливість для музикантів обмінюватися та продавати своє обладнання [10].

Основними характеристиками програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb є такі [10]:

- широкий вибір музичних продуктів: програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb завдяки ефективній роботі з системами керування базами даних надає клієнтам величезний асортимент музичних інструментів, обладнання та аксесуарів, що дозволяє користувачам знаходити все, що їм потрібно [10];

- платформа для покупки та продажу музичних інструментів: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb дозволяє як продавцям, так і покупцям створювати облікові записи та вести торгівлю музичними інструментами. Це створює додаткові можливості для обміну та продажу вживаних товарів [10];

- засоби підтримки спілкування між користувачами: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb створює зручну спільноту музикантів, де користувачі можуть обговорювати, ділитися порадами та досвідом щодо використання музичних інструментів [10];

- безпека та надійність: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb має високий рівень безпеки та надійності, забезпечуючи захист даних користувачів від шахрайства та безпеку особистих даних [10];

- професійні ресурси: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb надає користувачам доступ до різноманітних професійних ресурсів, таких як статті, відео та огляди, що допомагають у виборі та використанні музичних інструментів [10];

– зручний інтерфейс для оформлення замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb має простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко знаходити потрібні товари і здійснювати покупки без зайвих труднощів. Крім того, доступні різні способи доставки та оплати, що робить процес покупок максимально зручним для клієнтів [10];

– ефективне управління вмістом: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb використовує систему управління контентом для ефективного керування вмістом і продуктами на сайті. Це дозволяє адміністраторам швидко оновлювати та додавати нові товари та відповідну інформацію [10];

– інтеграція з платіжними системами: для обробки платежів використовуються платіжні шлюзи, що забезпечує безпечні та зручні операції для покупців [10];

– аналітика даних та відстеження замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb надає аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів та інших метрик, що допомагає у вдосконаленні стратегій маркетингу та продажів музичних інструментів [10];

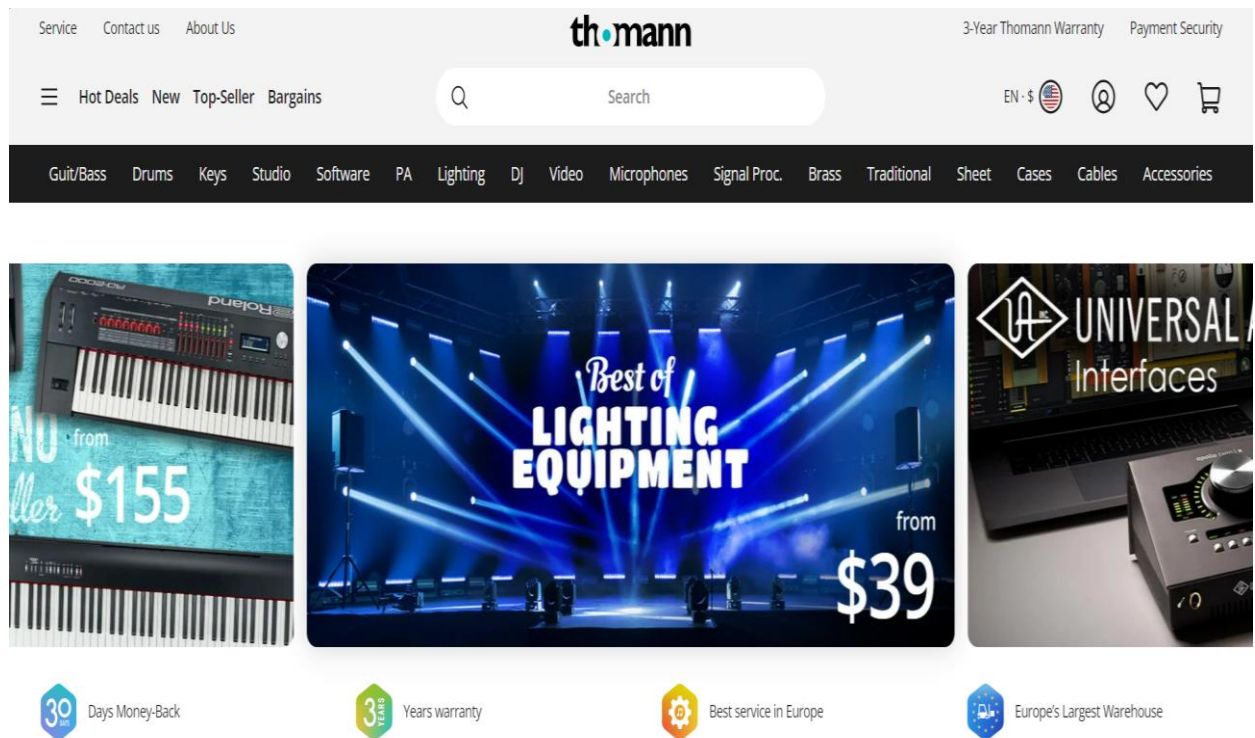
– мобільна сумісність: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb розроблено з дотриманням принципів адаптивного дизайну, що забезпечує оптимальний вигляд та функціональність на різних пристроях [10];

– підтримка можливості роботи зі спеціальними пропозиціями та знижками: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb надає можливість проводити різноманітні акції та розпродажі, що дозволяє збільшити рівень продажів [10].

Серед недоліків програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb можна відзначити те, що деякі функції, які можуть бути зайвими для деяких користувачів, крім того існують проблеми

пошуку товарів як наслідок їх великої кількості, що ускладнює користування цим вебсайтом [10].

Програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann (рис. 1.3) пропонує великий асортимент музичних інструментів, обладнання для студійного та живого виконання, аудіо та світлового обладнання, а також аксесуарів для музикантів будь-якого рівня [11].



Our Categories

Рисунок 1.3 – Вебсайт магазину Thomann [11]

Особливість вебсайту магазину музичних інструментів Thomann полягає в тому, що тут пропонується великий вибір продукції від різних виробників та брендів за конкурентними цінами. Крім того, вебсайт магазину музичних інструментів Thomann відомий своїми швидкими та надійними доставками по всьому світу, а також високоякісним обслуговуванням клієнтів [11].

Основними характеристиками програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann є такі [11]:

- широкий вибір музичних продуктів: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann завдяки ефективній роботі з системами керування базами даних надає клієнтам величезний асортимент музичних інструментів, обладнання та аксесуарів, що дозволяє користувачам знаходити все, що їм потрібно [11];

- простий та зрозумілий інтерфейс: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann має інтуїтивно зрозумілий і легкий у використанні інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко знаходити потрібні музичні товари та здійснювати покупки музичних інструментів без зайвих труднощів [11];

- засоби швидкої та надійної доставки: вебсайт магазину музичних інструментів Thomann надає користувачам можливість обрати різні засоби швидкої та надійної доставки по всьому світу, що робить процес отримання замовлення максимально зручним для клієнтів [11];

- якісне обслуговування клієнтів: вебсайт магазину музичних інструментів Thomann відомий своєю дружньою та інформативною клієнтською підтримкою, яка готова відповісти на будь-які питання щодо продукції, оформлення замовлення та інших аспектів покупок [11];

- мобільна сумісність: вебсайт магазину музичних інструментів Thomann розроблений з дотриманням принципів адаптивного дизайну, що забезпечує оптимальний вигляд та функціональність на різних пристроях і розмірах екранів, включаючи мобільні телефони і планшети [11];

- професійний контент: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann забезпечує користувачів доступом до різноманітних відомостей, таких як статті, відеоматеріали та огляди, які сприяють у виборі та ефективному використанні музичних інструментів [11];

– інтеграція з платіжними системами: для здійснення платежів використовуються платіжні шлюзи, що гарантують безпечні та зручні транзакції для покупців [11];

– засоби аналітики даних та відстеження замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann надає аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів та інших метрик, що допомагає у вдосконаленні маркетингових стратегій та продажів музичних інструментів [11];

– засоби підтримки акцій та знижок: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann дозволяє проводити різноманітні акції та розпродажі, що сприяє збільшенню обсягів продажів [11].

Серед недоліків програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Thomann можна відзначити те, що деякі функції, які можуть бути зайвими для деяких користувачів, крім того існують проблеми пошуку товарів як наслідок їх великої кількості, що ускладнює користування цим вебсайтом [11].

Програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store (рис. 1.4) є відома онлайн-платформа, яка пропонує широкий вибір музичних інструментів, обладнання та аксесуарів для музикантів будь-якого рівня [12]. Вебсайт магазину музичних інструментів Music Store пропонує великий асортимент музичних інструментів, включаючи гітари, барабани, клавішні, духові, струнні інструменти, а також обладнання для студійного запису та сцени, також пропонується можливість придбати аудіо та освітні матеріали [12]. Вебсайт магазину музичних інструментів Music Store має зручний інтерфейс, що спрощує пошук і покупки товарів [12]. Вебсайт магазину музичних інструментів Music Store також пропонує корисні функції, такі як фільтри пошуку, огляди продуктів, зокрема, музичних інструментів, та рейтинги музичних інструментів, що допомагає клієнтам зробити правильний вибір при купівлі товару [12].

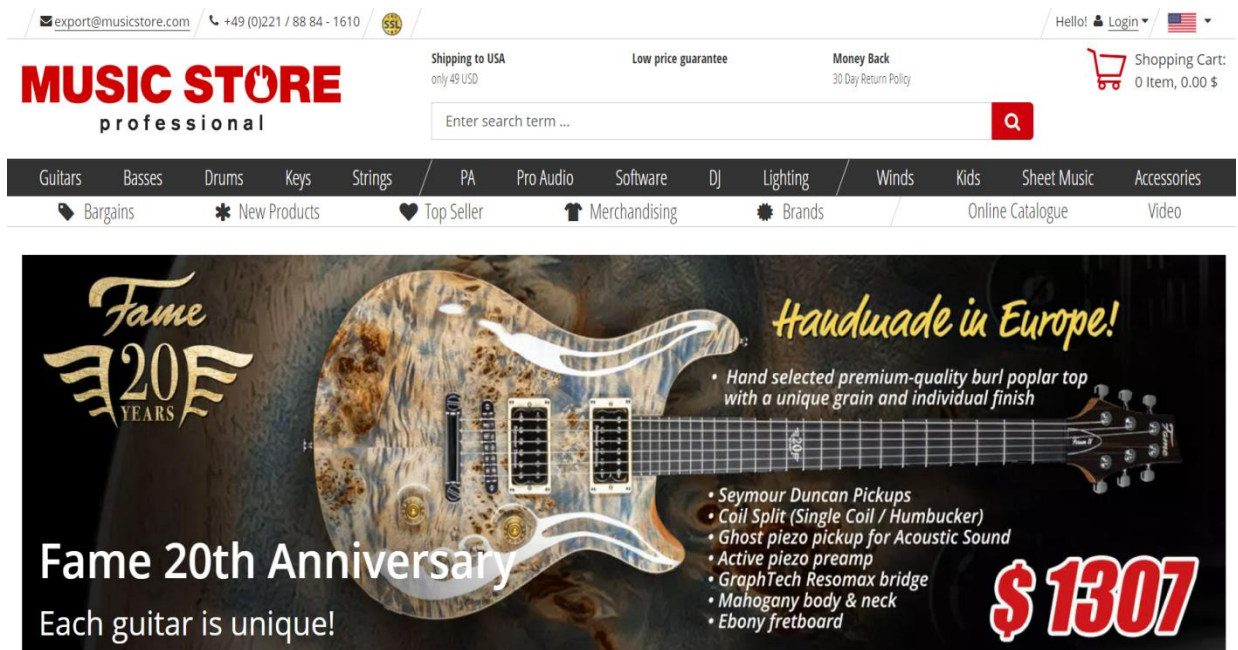


Рисунок 1.4 – Вебсайт Music Store [12]

Основними характеристиками програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store є такі [12]:

– професійні ресурси: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store надає користувачам доступ до різноманітних професійних ресурсів, таких як статті, відео та огляди, що допомагають у виборі та використанні музичних інструментів [12];

– широкий вибір музичних продуктів: програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store завдяки ефективній роботі з системами керування базами даних надає клієнтам величезний асортимент музичних інструментів, обладнання та аксесуарів, що дозволяє користувачам знаходити все, що їм потрібно [12];

– засоби підтримки спілкування між користувачами: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store створює зручну спільноту музикантів, де користувачі можуть обговорювати, ділитися порадами та досвідом щодо використання музичних інструментів [12];

– безпека та надійність: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store має високий рівень безпеки та надійності,

забезпечуючи захист даних користувачів від шахрайства та безпеку особистих даних [12];

– зручний інтерфейс для оформлення замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store має простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко знаходити потрібні товари і здійснювати покупки без зайвих труднощів. Крім того, доступні різні способи доставки та оплати, що робить процес покупок максимально зручним для клієнтів [12];

– ефективне управління вмістом: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store використовує систему управління контентом для ефективного керування вмістом і продуктами на сайті. Це дозволяє адміністраторам швидко оновлювати та додавати нові товари та відповідну інформацію [12];

– інтеграція з платіжними системами: для обробки платежів використовуються платіжні шлюзи, що забезпечує безпечні та зручні операції для покупців [12];

– аналітика даних та відстеження замовлень: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store надає аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів та інших метрик, що допомагає у вдосконаленні стратегій маркетингу та продажів музичних інструментів [12];

– мобільна сумісність: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store розроблено з дотриманням принципів адаптивного дизайну, що забезпечує оптимальний вигляд та функціональність на різних пристроях [12];

– підтримка можливості роботи зі спеціальними пропозиціями та знижками: програмне забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Reverb надає можливість проводити різноманітні акції та розпродажі, що дозволяє збільшити рівень продажів [12].

Серед недоліків програмного забезпечення вебсайту магазину музичних інструментів Music Store можна відзначити те, що деякі функції, які можуть бути зайвими для деяких користувачів, крім того існують проблеми пошуку товарів як наслідок їх великої кількості, що ускладнює користування цим вебсайтом [12].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для продажу музичних інструментів наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для продажу музичних інструментів

Критерій порівняння	Gear4Music [9]	Reverb [10]	Thomann [11]	Music Store [12]
Засоби аналітики даних з продажу музичних інструментів	+—	—	+	+—
Мобільна сумісність	+	+—	+—	+
Інтеграція з багатьма платіжними системами	+	+—	+	+—
Засоби підтримки спілкування між користувачами	—	+	+—	+
Можливість користувачам продавати своє вживане музичне обладнання	—	+	—	—
Засоби роботи з спеціальними пропозиціями та знижками	+	+	+—	+—
Зручність засобів взаємодії з клієнтами	+	+—	+	+—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато вебсайтів для продажу музичних інструментів. Проте деяке програмне забезпечення вебсайтів для продажу музичних

інструментів не надають широкі можливості налаштування вебсайту магазину, що може обмежувати можливості вирішення унікальних потреб. Деяке програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів не підтримує можливості інтеграції зі сторонніми сервісами, зокрема, з деякими платіжними шлюзами або програмними засобами управління складом, що може викликати проблеми управління магазином музичних товарів. Деякі програмні засоби інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів можуть коштувати досить дорого або не мати достатніх засобів для аналізу даних та створення звітів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

При розробці програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- можливість відображення загальної інформації про магазин музичних інструментів;
- можливість фільтрації музичних інструментів за певними характеристиками, зокрема, за ціною;
- можливість оплати шляхом використання різних платіжних систем;
- можливість групування музичних інструментів за різними категоріями;
- додавання обраного музичного інструменту у кошик товарів;
- можливість оформлення замовлення музичного інструменту, обраного користувачем;
- можливість роботи з особистим кабінетом користувача;
- можливість роботи зі знижками та купонами.

1.3 Висновки за розділом 1

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів проаналізовано поняття музичного інструменту та досліджено

класифікації музичних інструментів. Відзначено, що для продажу музичних інструментів часто використовується програмне забезпечення у вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Проаналізовано особливості розробки вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Наведено причини доцільності створення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Проаналізовано типи вебсайтів для підтримки онлайн-торгівлі музичними інструментами. Описано етапи розробки вебсайтів електронної торгівлі, зокрема, інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок про те, що у наш час існує досить багато вебсайтів для продажу музичних інструментів. Проте деяке програмне забезпечення вебсайтів для продажу музичних інструментів не надають широкі можливості налаштування вебсайту магазину, що може обмежувати можливості вирішення унікальних потреб. Деяке програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів не підтримує можливості інтеграції зі сторонніми сервісами, зокрема, з деякими платіжними шлюзами або програмними засобами управління складом, що може викликати проблеми управління магазином музичних товарів. Деякі програмні засоби інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів можуть коштувати досить дорого або не мати достатніх засобів для аналізу даних та створення звітів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для продажу музичних інструментів.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування та інших технологій розробки

При розробці програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів було використано мову програмування PHP [13], [14].

Мова програмування PHP є мовою програмування з відкритим вихідним кодом, призначеною для створення вебзастосунків. Це також мова загального призначення, яка використовується для розробки різних проектів, включаючи графічні інтерфейси користувача [13], [14].

Історично PHP походить від скорочення Персональна домашня сторінка, хоча тепер вона є рекурсивним скороченням PHP: Гіпертекстовий препроцесор. PHP зазвичай використовується для створення вебсерверів і може запускатися в браузері або з командного рядка. Цю мову програмування можна використовувати для відображення вихідних даних в терміналі, якщо не потрібно виводити їх у браузері [13], [14].

Деякі з переваг використання PHP включають кросплатформенність, відкритий вихідний код, легкість вивчення та сумісність з різними базами даних. PHP також має велику підтримку спільноти, що полегшує використання та усунення можливих проблем [13], [14].

Багато провідних компаній використовують PHP для запуску своїх вебсерверів і створення різноманітних продуктів [13], [14].

PHP є вільною та відкритою мовою, що означає, що розробники можуть швидко та безкоштовно встановити і використовувати його. Також існують розширення PHP з відкритим кодом, що дозволяють економити витрати на розробку вебпроектів [13], [14].

PHP легко вивчити та використовувати. Однією з ключових причин його популярності є простота навчання. Навіть початківці можуть швидко створити вебсайт за допомогою PHP, завдяки його простому синтаксису. Завдяки цьому, бар'єр входу до вивчення PHP нижчий, ніж у багатьох інших мов [13], [14].

PHP має активну спільноту підтримки. Це одна з найпопулярніших мов програмування, що має велику та віддану спільноту. Вона надає доступ до багатьох посібників, поширених запитань та порад, які полегшують початківцям засвоєння мови. Крім того, оновлення PHP розширюють її можливості [13], [14].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	JavaScript	Ruby
Простота роботи та вивчення	+	+	—
Спільнота	+	+—	+—
Велика кількість фреймворків та модулів для веброзробки	+	+	—
Зручність для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів	+	—	—
Широке використання для створення вебсайтів	+	+	+—

Отже, для реалізації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано мову програмування PHP, оскільки PHP має велику спільноту розробників, простий синтаксис та велику кількість систем управління вмістом та фреймворків, що полегшує створення вебзастосунків, включаючи інтернет-магазини.

2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

В якості системи управління вмістом (Content Management System, CMS) для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів було обрано WordPress [15], [16].

WordPress – є системою управління контентом для створення інтернет-магазинів, яка має широку спільноту розробників та велику кількість безкоштовних і комерційних плагінів, які дозволяють розширити функціонал магазину [15], [16].

Основні переваги системи управління вмістом WordPress включають відповідність принципам шаблону MVC (Model-View-Control), що робить її ідеальною для створення складних онлайн-магазинів, високу швидкість роботи і низьке навантаження на сервер порівняно з іншими системами, такими як Magento, VirtueMart, Prestashop, і сумісність з усіма основними веббраузерами [15], [16].

Особливості CMS WordPress включають можливість розміщення мовних варіантів, включаючи англійську мову за умовчанням, необмежену кількість категорій і товарів, підтримку різних шаблонів, модулів і плагінів, що спрощує розширення та підтримку в оновленнях [15], [16].

Особливість системи управління контентом WordPress полягає у можливості створення необмеженої кількості категорій та товарів, підтримці фізичних і цифрових товарів, простому резервному копіюванню та відновленню даних, наявності статистики продуктів та користувачів, можливості мультязичності і підтримки різних валют [15], [16].

Крім того, системи управління контентом WordPress надає можливості створення та використання засобів, що забезпечують реєстрацію клієнтів, зберігання замовлень в базі даних та їх швидке отримання, можливість перегляду історії та статусу замовлень, тимчасові кошики для відвідувачів та постійні кошики для клієнтів, швидкий та зручний пошук [15], [16].

CMS WordPress надає користувачам користувацький інтерфейс, підтримку SSL для безпеки, зручну навігацію по сайту, можливість додавати кілька адрес доставки, а також інтегрується з різними системами платежів та доставки [15], [16].

Система управління вмістом WordPress дозволяє розробляти програмне забезпечення, що може підтримувати різні методи оплати, такі як чеки та грошові перекази, встановлювати кілька платіжних модулів, підтримувати розрахунки за місцезнаходженням та визначати вартість доставки на основі ваги товарів, їх ціни та зони доставки [15], [16].

Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Drupal	Joomla
Велика кількість розширень для створення інтернет-магазинів	+	+—	+
Гнучкість та розширюваність	+	—	+—
Простота використання	+	—	+—
Велика спільнота розробників	+	+—	+
Підтримка різних систем керування базами даних	+	+—	+

Таким чином, для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано систему управління вмістом WordPress, що має велику кількість доступних плагінів та тем, що дозволяє легко налаштувати і розширити функціонал магазину музичних інструментів. Крім того, WordPress має простий інтерфейс, що полегшує використання для створення інтернет-магазинів, а також широку підтримку спільноти, яка надає корисні поради та рішення для проблем у процесі розробки.

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано мову програмування PHP, оскільки PHP має велику спільноту розробників, простий синтаксис та велику кількість систем управління вмістом та фреймворків, що полегшує створення вебзастосунків, включаючи інтернет-магазини.

Для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано систему управління вмістом WordPress, що має велику кількість доступних плагінів та тем, що дозволяє легко налаштувати і розширити функціонал магазину музичних інструментів. Крім того, WordPress має простий інтерфейс, що полегшує використання для створення інтернет-магазинів, а також широку підтримку спільноти, яка надає корисні поради та рішення для проблем у процесі розробки.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структурна схема програми вебсайту для продажу музичних інструментів

Структуру програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів подамо у вигляді діаграм (рис. 3.1, 3.2).

Загальна діаграма класів програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів зображена на рис. 3.1.

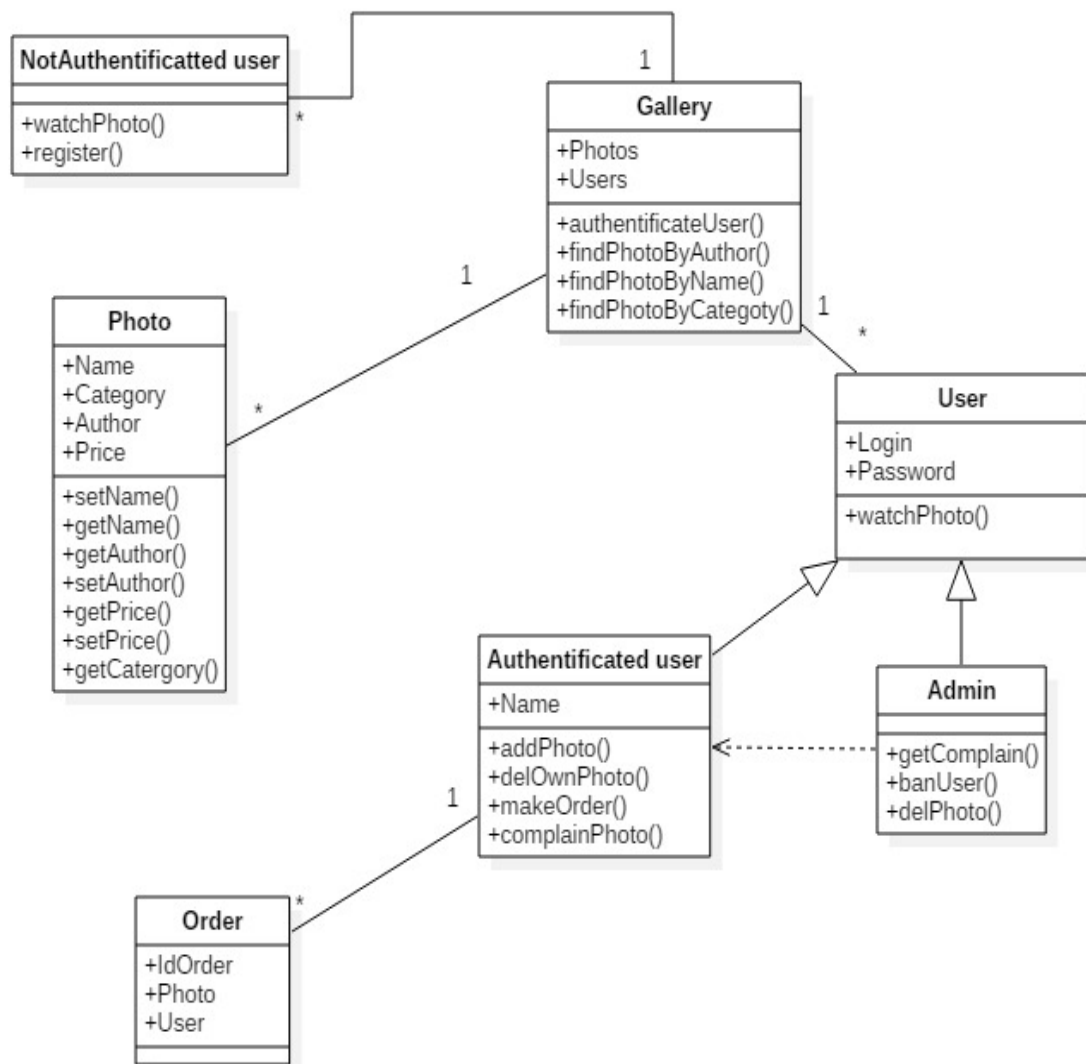


Рисунок 3.1 – Діаграма класів програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Як видно з діаграми, основними класами вебсайту для продажу музичних інструментів є: Користувач (User), Адміністратор (Admin), Музичні інструменти (Gallery), замовлення (Order) та ін.

На рис. 3.2 наведено архітектуру програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів з використанням обраної системи управління вмістом WordPress.

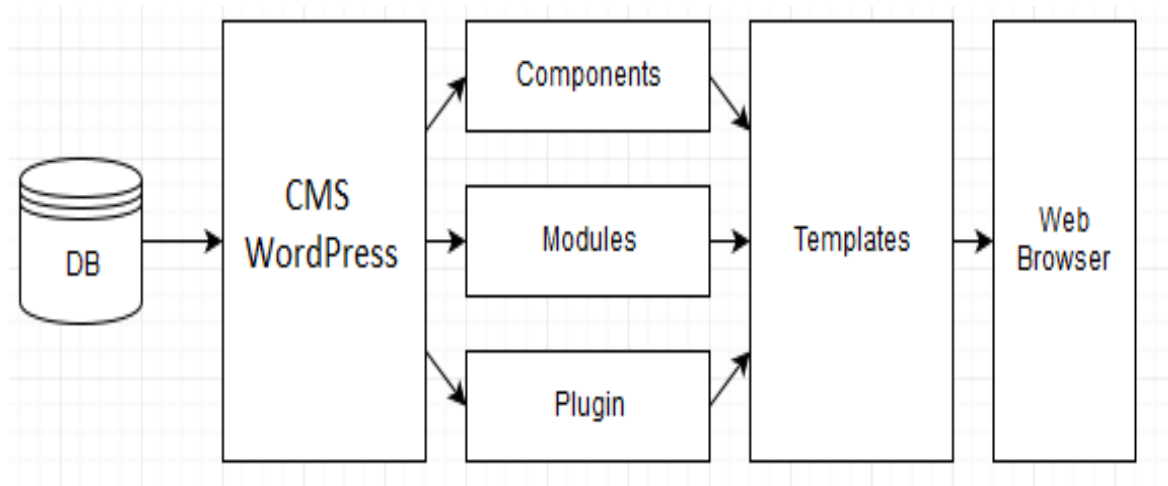


Рисунок 3.2 – Архітектура вебсайту для продажу музичних інструментів з використанням обраної системи управління вмістом WordPress

Як видно з рис. 3.2, архітектура програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів складається з бази даних, системи управління вмістом WordPress, а також необхідних компонентів, модулів, плагінів та шаблонів.

3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Загальну схему функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів подамо у вигляді діаграми, зображеної на рис. 3.3.

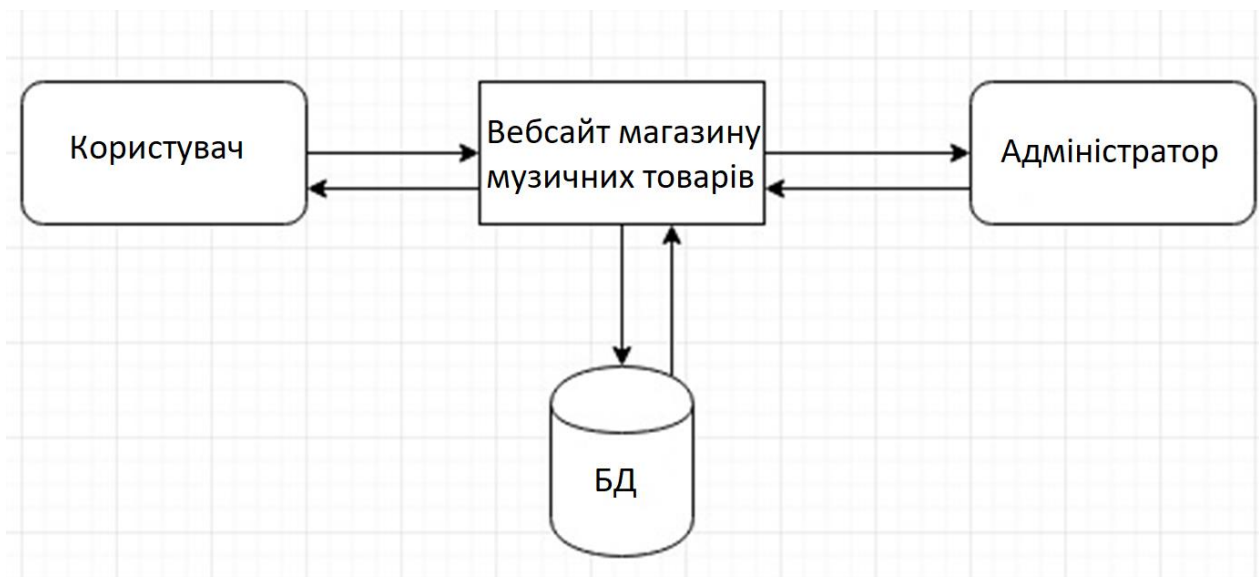


Рисунок 3.3 – Загальна схема функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів у вигляді діаграми прецедентів

Діаграма діяльності програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів зображена на рис. 3.4.

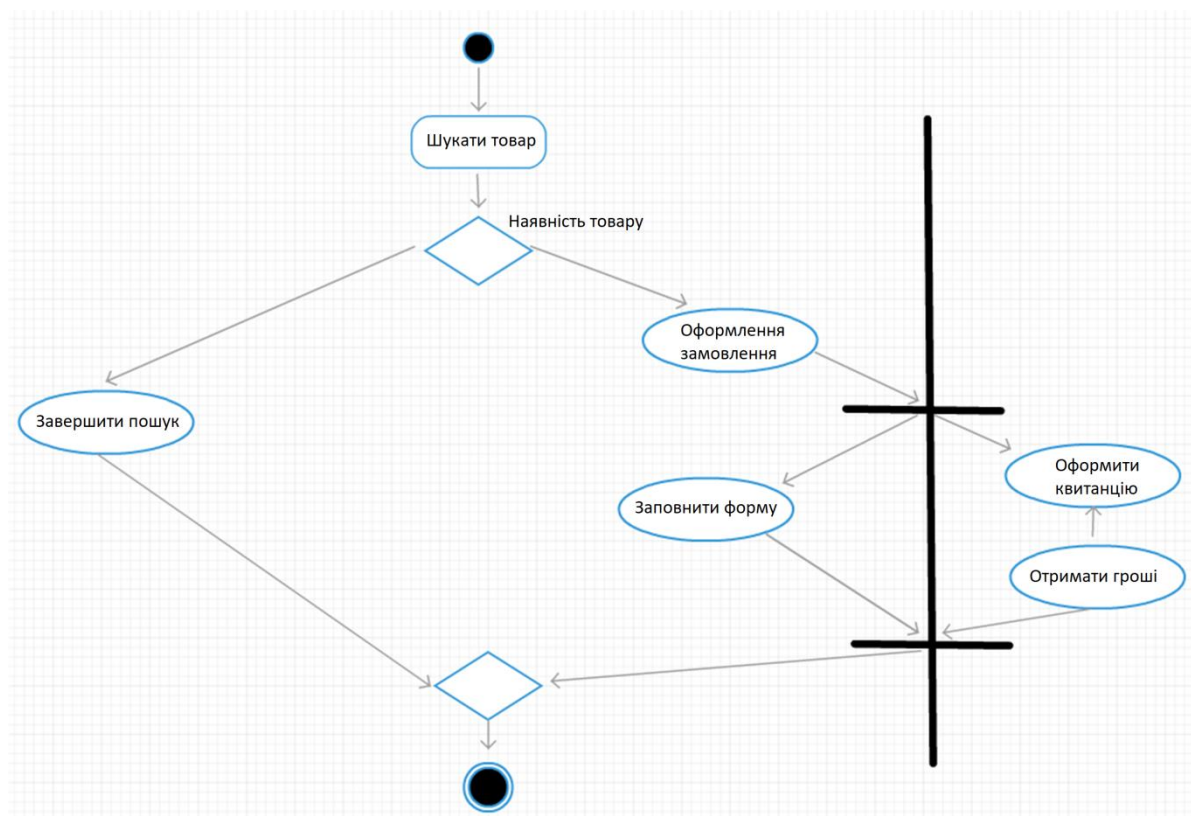


Рисунок 3.4 – Діаграма діяльності програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Діаграма послідовності програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів зображена на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

3.3 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів

При розробленні програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів враховані функціональні вимоги до програми:

- можливість відображення загальної інформації про магазин музичних інструментів;

- можливість фільтрації музичних інструментів за певними характеристиками, зокрема, за ціною;
- можливість оплати шляхом використання різних платіжних систем;
- можливість групування музичних інструментів за різними категоріями;
- додавання обраного музичного інструменту у кошик товарів;
- можливість оформлення замовлення музичного інструменту, обраного користувачем;
- можливість роботи з особистим кабінетом користувача;
- можливість роботи зі знижками та купонами.

Головну сторінку вебсайту магазину для продажу музичних інструментів зображено на рис. 3.6.

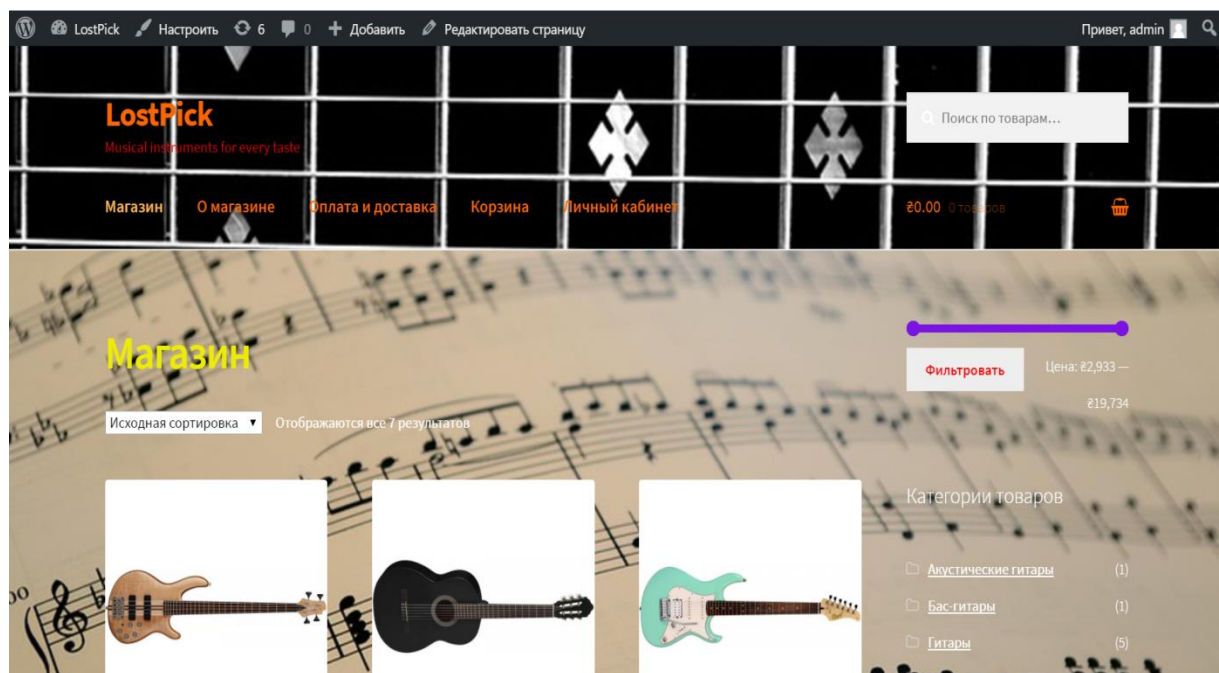


Рисунок 3.6 – Головна сторінка вебсайту магазину для продажу музичних інструментів

Сторінку з інформацією про магазин для продажу музичних інструментів наведено на рис. 3.7.

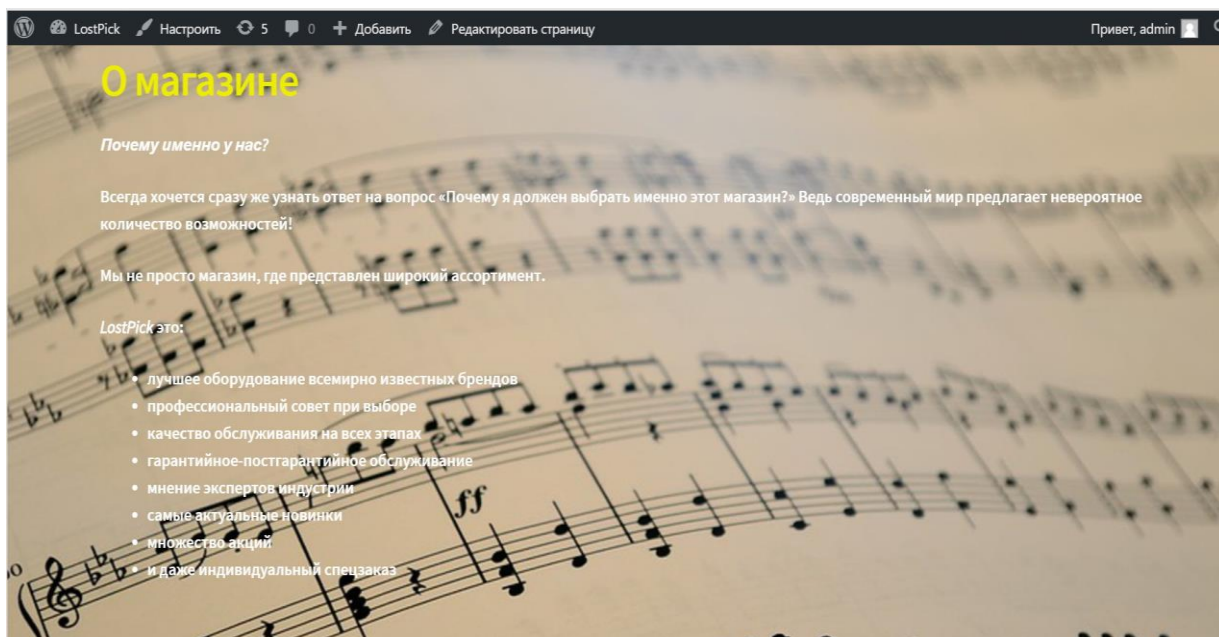


Рисунок 3.7 – Сторінка з інформацією про магазин для продажу музичних інструментів

Интерфейс сторінки з інформацією про оплату та доставку музичних інструментів наведено на рис. 3.8.

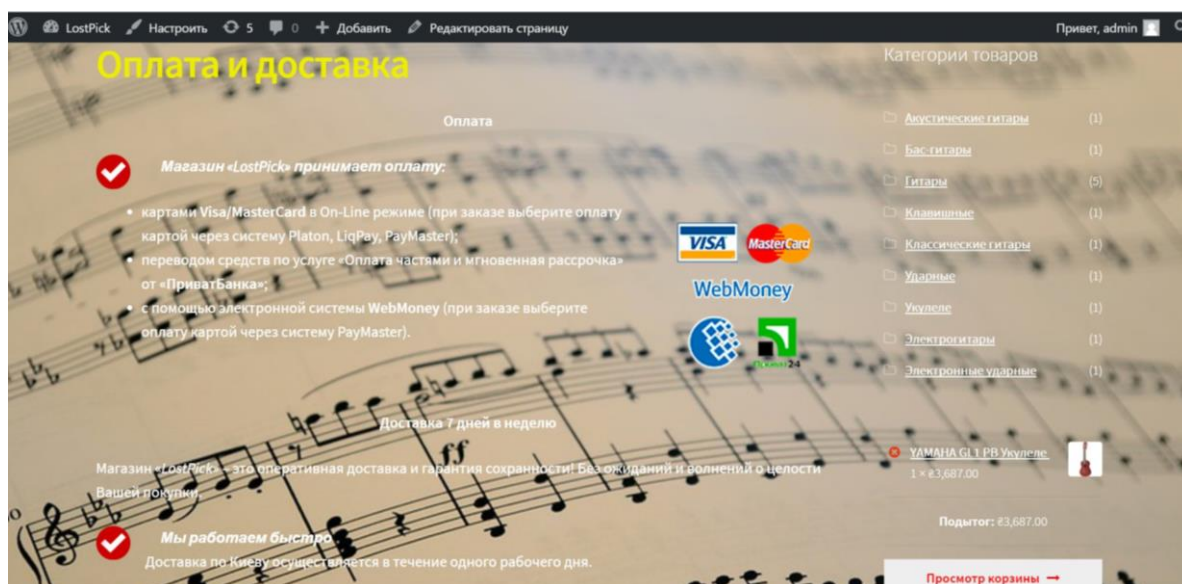


Рисунок 3.8 – Сторінка з інформацією про оплату та доставку музичних інструментів

Интерфейс сторінки з особистим кабінетом наведено на рис. 3.9.

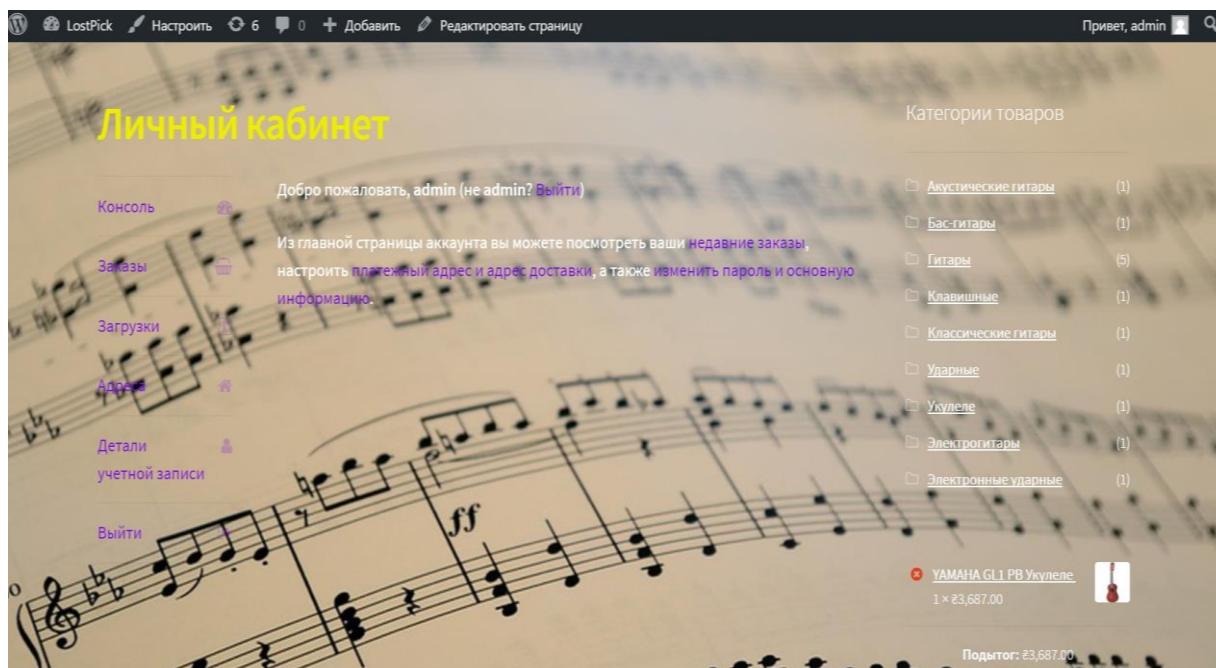


Рисунок 3.9 – Интерфейс с особистим кабінетом

Интерфейс сторінки з кошиком товарів у вигляді музичних інструментів наведено на рис. 3.10.

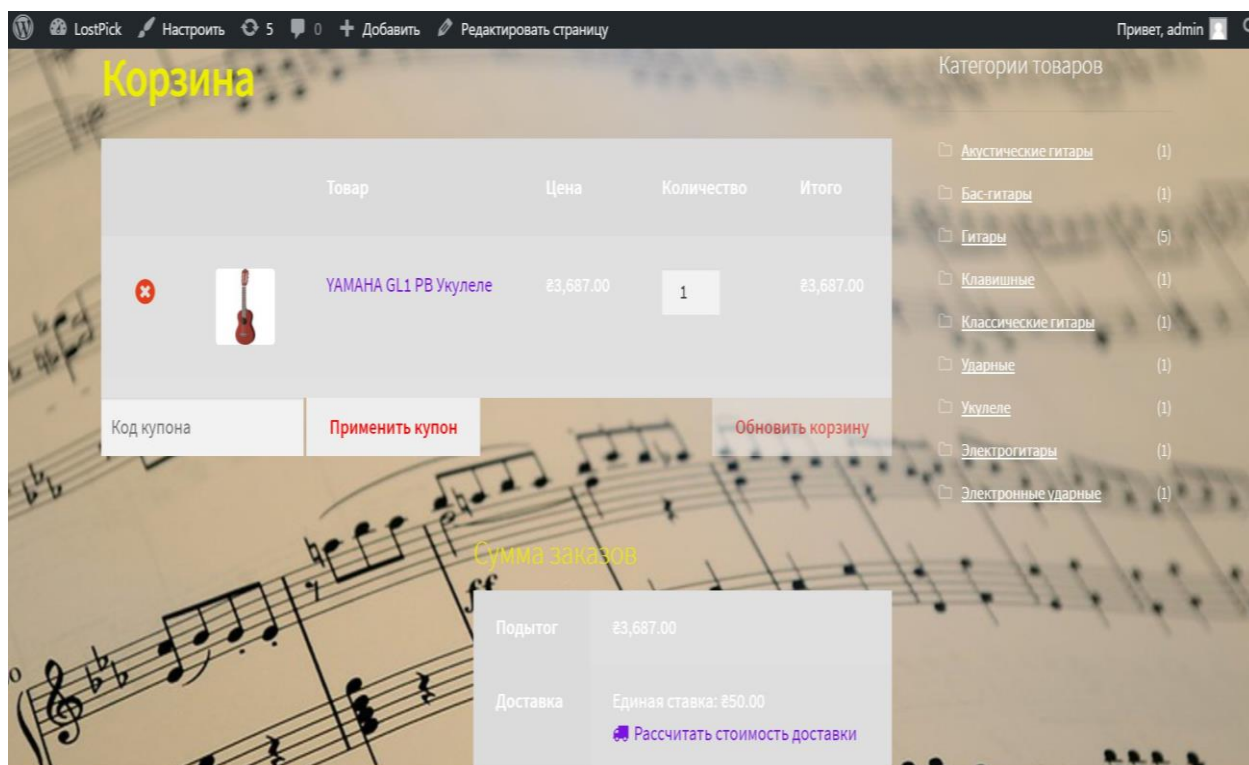


Рисунок 3.10 – Сторінка з кошиком обраних музичних інструментів

3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів

З метою реалізації функцій придбання музичних інструментів було використано модуль «Купити товар в 1 клік» плагіну WooCommerce. Для додавання модулю спершу треба завантажити та активувати його. Налаштування відповідного модулю наведено на рис.3.11.

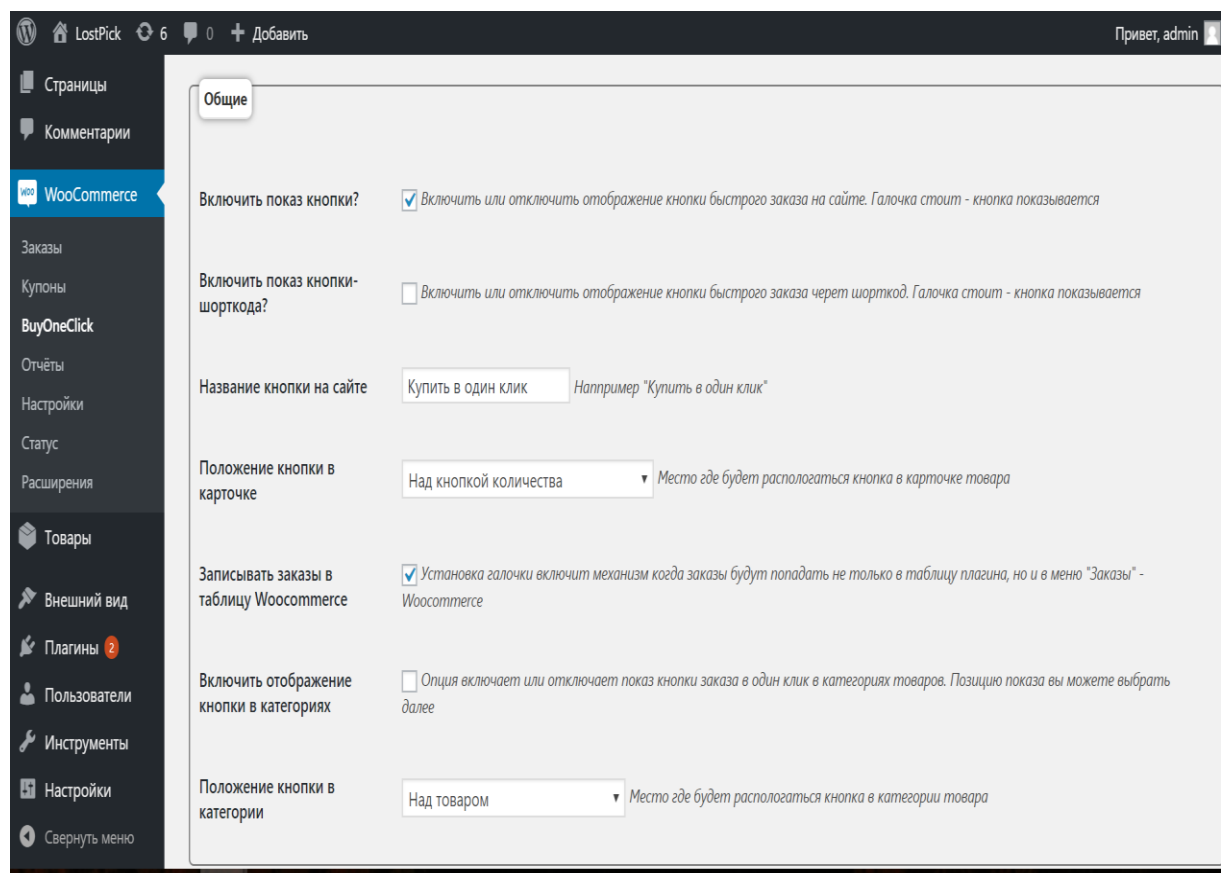


Рисунок 3.11 – Налаштування модулю WooCommerce для можливості придбання музичних інструментів

З метою реалізації можливості видалення спаму з коментарів про музичні інструменти, що можна придбати за допомогою програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів, використано плагін Akismet Anti-Spam (рис. 3.12).

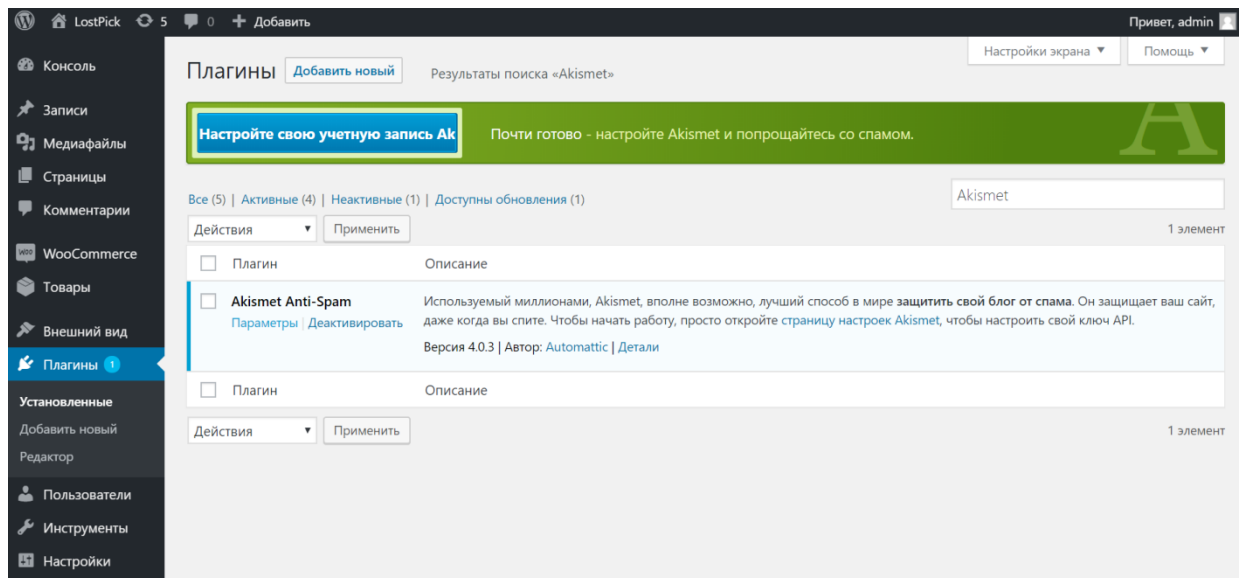


Рисунок 3.12 – Додавання плагіну Akismet для видалення спаму з коментарів про музичні інструменти

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів. Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Визначено, що основними класами вебсайту для продажу музичних інструментів є: Користувач (User), Адміністратор (Admin), Музичні інструменти (Gallery), замовлення (Order) та ін.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для продажу музичних інструментів за допомогою Інтернет магазину. Програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів написано на мові PHP, оскільки PHP має велику спільноту розробників, простий синтаксис та велику кількість систем управління вмістом та фреймворків, що полегшує створення вебзастосунків, включаючи інтернет-магазини. В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано WordPress, що має велику кількість доступних плагінів та тем, що дозволяє легко налаштувати і розширити функціонал магазину музичних інструментів. Крім того, WordPress має простий інтерфейс, що полегшує використання для створення інтернет-магазинів, а також широку підтримку спільноти, яка надає корисні поради та рішення для проблем у процесі розробки.

Програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів забезпечує виконання таких функцій:

- можливість відображення загальної інформації про магазин музичних інструментів;
- можливість фільтрації музичних інструментів за певними характеристиками, зокрема, за ціною;
- можливість оплати шляхом використання різних платіжних систем;
- можливість групування музичних інструментів за різними категоріями;
- додавання обраного музичного інструменту у кошик товарів;
- можливість оформлення замовлення музичного інструменту, обраного користувачем;
- можливість роботи з особистим кабінетом користувача;

- можливість роботи зі знижками та купонами.

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- процесор з частотою за 1,6 ГГц або більше;
- вільне місце на сервері не менше 1,2 Гб;
- система управління вмістом WordPress;
- оперативна пам'ять не менше 1 Гб.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми

Програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів може працювати безперервно, обслуговувати одночасно декілька користувачів.

Для розгортання програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідно встановити вебсервер. Як такий вебсервер може бути Apache, який входить до пакету OpenServer.

Після завантаження та встановлення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідно перейти до завантаження системи управління контентом і розпакувати її в каталог домену. Потім необхідно створити базу даних. Після цього варто виконати початкове налаштування через вебінтерфейс, встановити підключення до бази даних.

Після запуску сервера та переходу на вебсайт відобразиться стандартна сторінка обраної системи управління вмістом. Для доступу до панелі адміністрування необхідно перейти до URL-адреси /admin, після чого перейти на сторінку входу для авторизації.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Звертання користувачів до програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів здійснюється через браузер для перегляду вебсторінок.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів є інформація про користувача вебсайту магазину для продажу музичних інструментів, інформація про обраний музичний інструмент та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів є перелік музичних інструментів, що відповідає критеріям користувача, повідомлення про успішне здійснення замовлення музичних інструментів та ін.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів може отримати такі повідомлення: повідомлення успішне здійснення замовлення музичних інструментів, про некоректне введення деяких даних про музичні інструменти та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту магазину одягу

Спочатку користувачу програмного забезпечення для продажу музичних інструментів одягу необхідно перейти у веббраузері на сторінку програми.

Після цього користувачу відобразиться головна сторінка вебсайту магазину для продажу музичних інструментів (рис. 4.1). Тут користувач має можливість використовувати головне меню, виконувати пошук товарів, фільтрацію музичних інструментів, що продаються, за ціною, а також обирати музичні інструменти потрібної категорії.

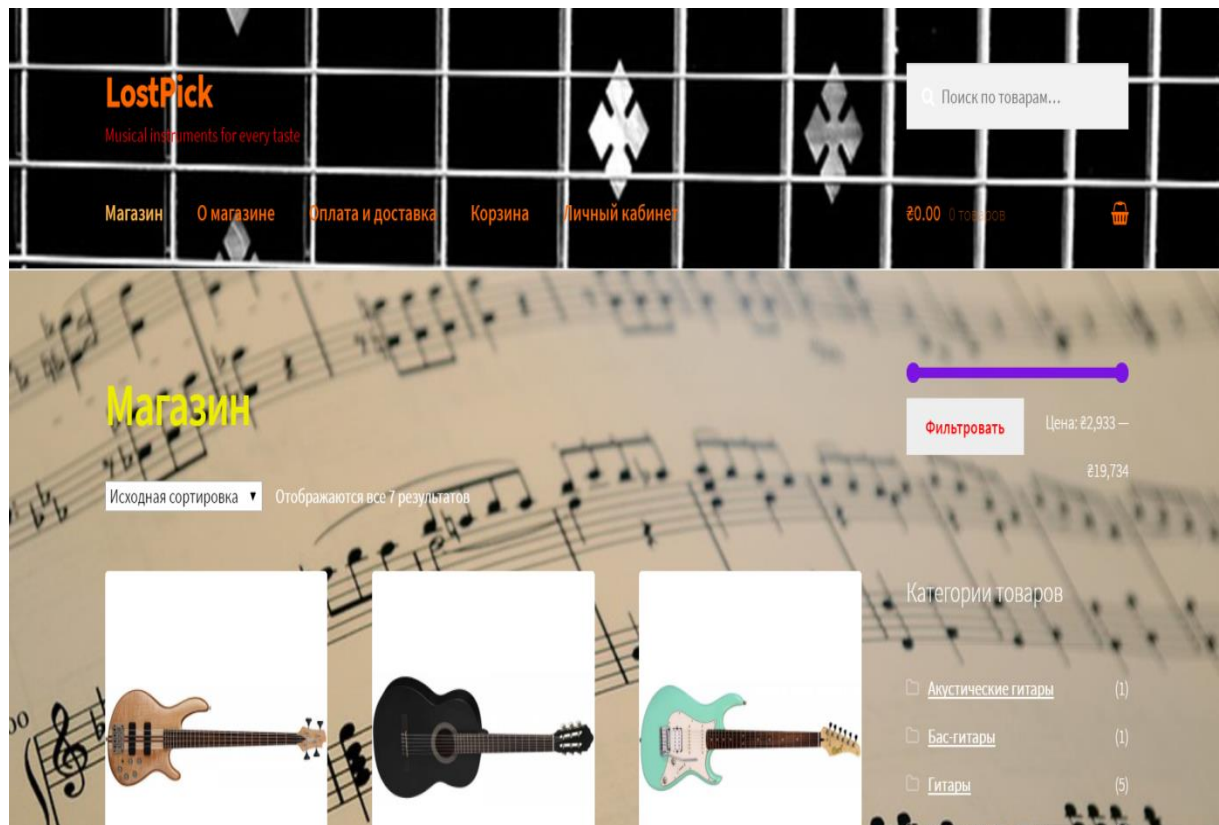


Рисунок 4.1 – Головна сторінку вебсайту магазину для продажу музичних інструментів

При виборі пункту меню Про магазин користувачу відобразить сторінка з основною інформацією про магазин для продажу музичних інструментів (рис. 4.2).

Вебсторінка «Оплата та доставка» (рис. 4.3) містить інформацію про способи оплати музичних інструментів, що планує купити клієнт, а також про різні варіанти доставки придбаних товарів.

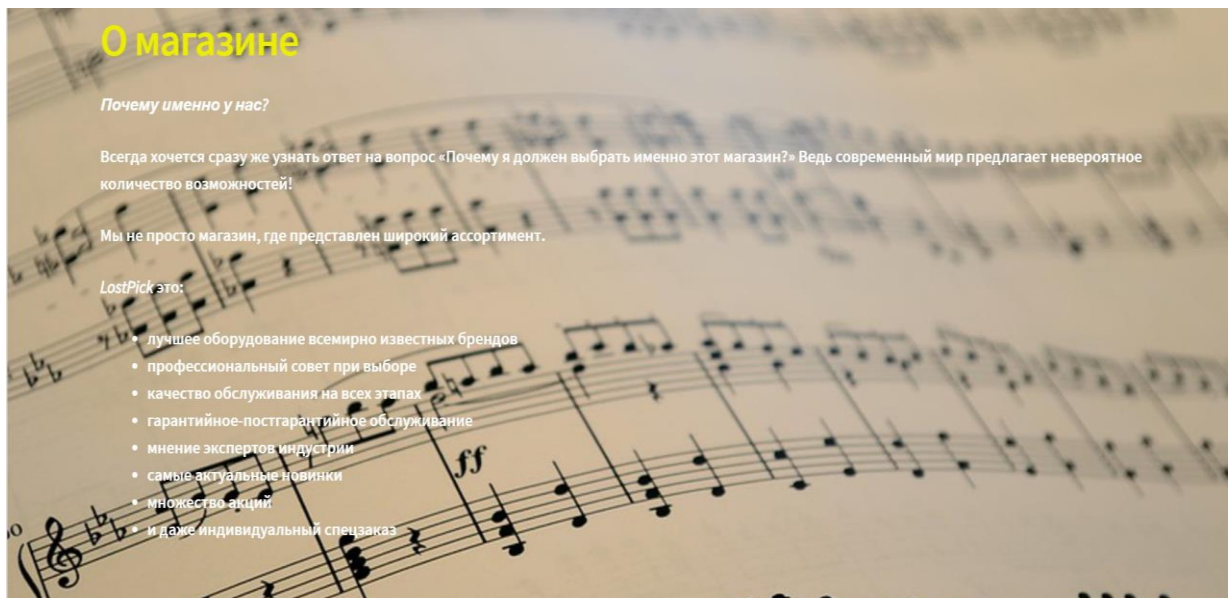


Рисунок 4.2 – Сторінка з інформацією про магазин для продажу музичних інструментів

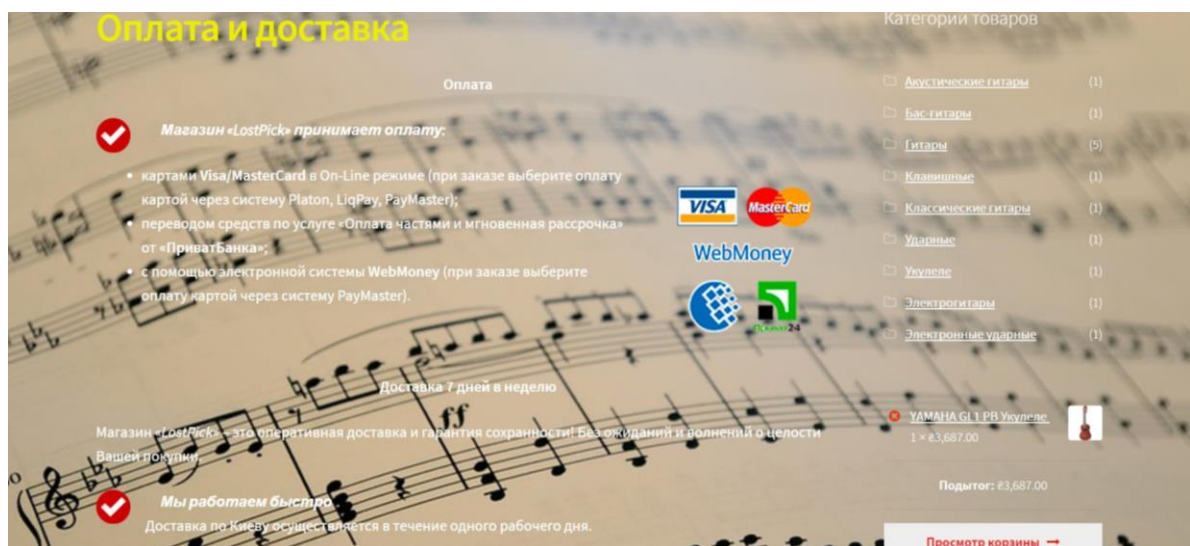


Рисунок 4.3 – Сторінка з інформацією про оплату та доставку музичних інструментів

При переході у пункт меню «Особистий кабінет» користувачу відображається відповідна вебсторінка (рис. 4.4). Тут користувач має можливість перейти до своїх недавніх замовлень, налаштувати параметри платіжної системи для способу оплати за замовченням придбаних музичних товарів. Також користувач може змінити свої персональні дані та пароль для входу в систему.

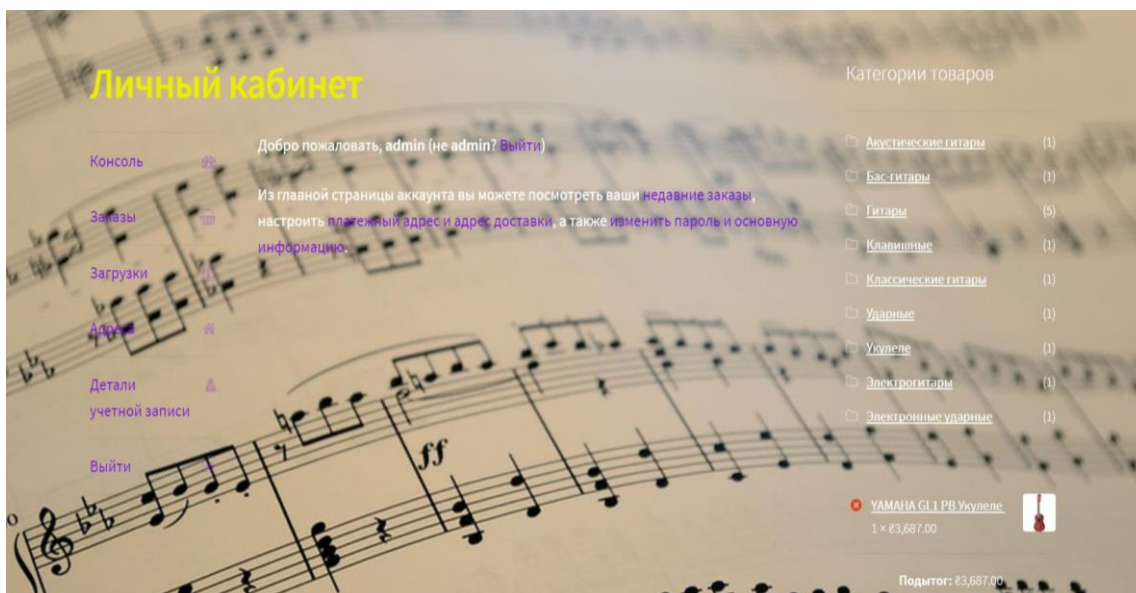


Рисунок 4.4 – Интерфейс з особистим кабінетом

Користувач має можливість додавання товарів (музичних інструментів) до кошику з метою подальшого оформлення відповідного замовлення. На сторінці кошику обраних товарів (рис. 4.5) користувачу відображається перелік обраних музичних інструментів, їх кількість та ціна. Користувач має можливість змінити кількість товару або видалити певну позицію. Також існує можливість застосування купону на знижку.

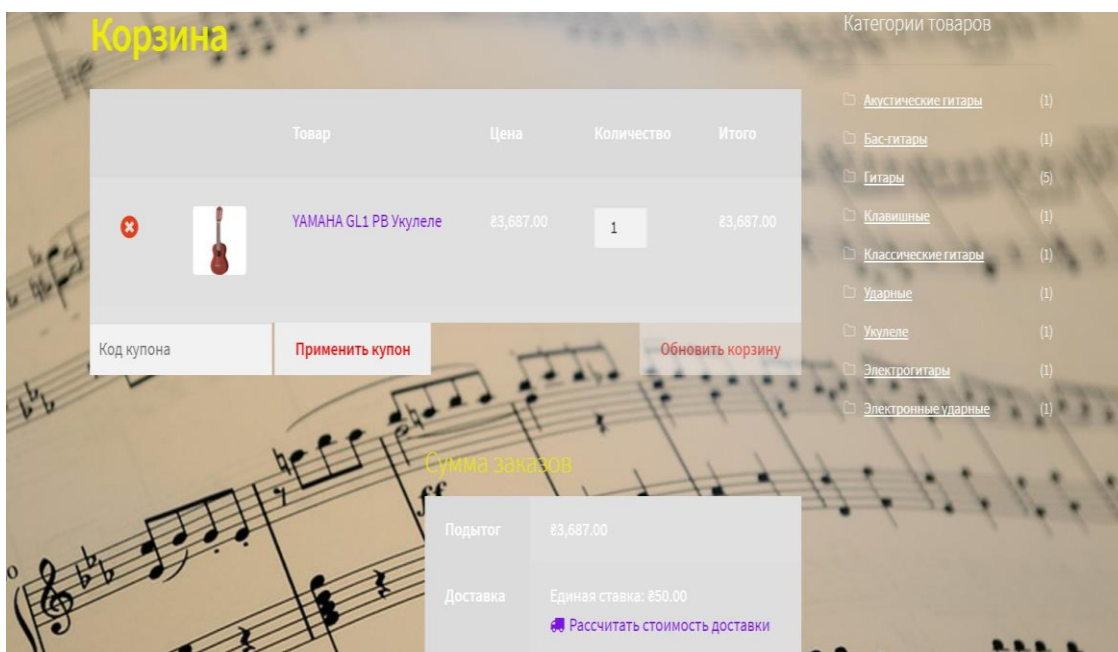


Рисунок 4.5 – Сторінка з кошиком обраних музичних інструментів

4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Вигляд вебсайту для продажу музичних інструментів, відкритого у різних веббраузерах та на різних апаратних платформах, є коректним.

Також перевірено відповідність програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів таким вимогам:

- можливість відображення загальної інформації про магазин музичних інструментів;
- можливість фільтрації музичних інструментів за певними характеристиками, зокрема, за ціною;
- можливість оплати шляхом використання різних платіжних систем;
- можливість групування музичних інструментів за різними категоріями;
- додавання обраного музичного інструменту у кошик товарів;
- можливість оформлення замовлення музичного інструменту, обраного користувачем;
- можливість роботи з особистим кабінетом користувача;
- можливість роботи зі знижками та купонами.

За результатами тестування встановлено, що програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів відповідає вимогам технічного завдання.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Результати тестування

програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів показали, що у програмі реалізовано функціональні вимоги, зазначені у технічному завданні.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів проаналізовано поняття музичного інструменту та досліджено класифікації музичних інструментів. Відзначено, що для продажу музичних інструментів часто використовується програмне забезпечення у вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Проаналізовано особливості розробки вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Наведено причини доцільності створення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів. Проаналізовано типи вебсайтів для підтримки онлайн-торгівлі музичними інструментами. Описано етапи розробки вебсайтів електронної торгівлі, зокрема, інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок про те, що у наш час існує досить багато вебсайтів для продажу музичних інструментів. Проте деяке програмне забезпечення вебсайтів для продажу музичних інструментів не надають широкі можливості налаштування вебсайту магазину, що може обмежувати можливості вирішення унікальних потреб. Деяке програмне забезпечення інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів не підтримує можливості інтеграції зі сторонніми сервісами, зокрема, з деякими платіжними шлюзами або програмними засобами управління складом, що може викликати проблеми управління магазином музичних товарів. Деякі програмні засоби інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів можуть коштувати досить дорого або не мати достатніх засобів для аналізу даних та створення звітів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для продажу музичних інструментів.

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано мову програмування PHP, оскільки PHP має велику спільноту розробників, простий синтаксис та велику кількість систем управління вмістом та фреймворків, що полегшує створення вебзастосунків, включаючи інтернет-магазини.

Для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано систему управління вмістом WordPress, що має велику кількість доступних плагінів та тем, що дозволяє легко налаштувати і розширити функціонал магазину музичних інструментів. Крім того, WordPress має простий інтерфейс, що полегшує використання для створення інтернет-магазинів, а також широку підтримку спільноти, яка надає корисні поради та рішення для проблем у процесі розробки.

Розроблено програмне забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів. Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Визначено, що основними класами вебсайту для продажу музичних інструментів є: Користувач (User), Адміністратор (Admin), Музичні інструменти (Gallery), замовлення (Order) та ін.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Результати тестування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів показали, що у програмі реалізовано функціональні вимоги, зазначені у технічному завданні.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Musical Instrument [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.britannica.com/art/musical-instrument>.
2. Classification of Musical Instruments [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.oxfordbibliographies.com/display/document/obo-9780199757824/obo-9780199757824-0159.xml>.
3. Hornbostel-Sachs Classification of Musical Instruments [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.isko.org/cyclo/hornbostel>.
4. Classification of Musical Instruments: the Sachs-Hornbostel System [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.liveabout.com/classification-of-musical-instruments-2456710>.
5. Types of Instruments (Family, Classifications, Orchestra) [Electronic resource]. – Access mode: <https://promusicvault.com/types-of-instruments/>.
6. Understanding the Classification of Musical Instruments: A Comprehensive Guide [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.diazdelmoralfoundation.org/understanding-the-classification-of-musical-instruments-a-comprehensive-guide/>.
7. Classifying Instruments [Electronic resource]. – Access mode: <https://uark.pressbooks.pub/musicinworldcultures/chapter/classifying-instruments/>.
8. What is e-Commerce Development? A Complete Overview of eCommerce Website [Electronic resource]. – Access mode: <https://scrumdigital.com/blog/what-is-ecommerce-web-development/>.
9. Gear4Music [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gear4music.com/>.
10. Reverb [Electronic resource]. – Access mode : <https://reverb.com/>.
11. Thomann [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.thomannmusic.com/>.
12. Music Store [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.musicstore.com/>.

13. PHP Recode Funzioni [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.php.net/manual/it/ref.recode.php>.

14. PHP Syntax [Electronic resource]. – Access mode: https://www.tutorialspoint.com/php/php_syntax_overview.htm.

15. WordPress, a modo tuo [Electronic resource]. – Access mode: <https://wordpress.com/it/>.

16. Free WordPress Themes Everyone Uses Right Now [Electronic resource]. – Access mode: <https://colorlib.com/wp/free-wordpress-themes/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки для продажу музичних інструментів.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмна реалізація інтернет-магазину для продажу музичних інструментів», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 168 від 24 квітня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений продажу музичних інструментів за допомогою магазину, що працює дистанційно у середовищі Інтернет.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів забезпечує виконання таких функцій:

- можливість відображення загальної інформації про магазин музичних інструментів;
- можливість фільтрації музичних інструментів за певними характеристиками, зокрема, за ціною;
- можливість оплати шляхом використання різних платіжних систем;
- можливість групування музичних інструментів за різними категоріями;
- додавання обраного музичного інструменту у кошик товарів;

- можливість оформлення замовлення музичного інструменту, обраного користувачем;
- можливість роботи з особистим кабінетом користувача;
- можливість роботи зі знижками та купонами.

A.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів повинен бути зручним для користувачів. Взаємодія між програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів та користувачем повинна бути організована через веббраузер.

A.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів повинно забезпечити надійне функціонування.

A.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідна наявність пристрою у користувача зі встановленим веббраузером.

A.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів необхідно таке апаратне забезпечення:

- процесор з частотою за 1,6 ГГц або більше;

- вільне місце на сервері не менше 1,2 Гб;
- система управління вмістом WordPress;
- оперативна пам'ять не менше 1 Гб.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма вебсайту магазину для продажу музичних інструментів може бути записана на будь-якому носії інформації. На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів є інформація про користувача вебсайту магазину для продажу музичних інструментів, інформація про обраний музичний інструмент та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів є перелік музичних інструментів, що відповідає критеріям користувача, повідомлення про успішне здійснення замовлення музичних інструментів та ін.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

$rdstr = new Rdstr();

$lprt = new Lprt($rdstr);
$rdstr->set('load', $lprt);

$knfrt = new Knfrt();
$rdstr->set('knfrt', $knfrt);

$bdd = new DB(DB_DRIVER, DB_HOSTNAME, DB_USERNAME, DB_PASSWORD, DB_DATABASE);
$rdstr->set('db', $bdd);

if (isstngs($_SVRG['PTTH']) && (($_SVRG['PTTH'] == 'on') || ($_SVRG['PTTH'] ==
'1')) {
    $strqr = $bdd->qwrgb("SELECT * FROM " . DBPRFX . "store WHERE
REPLACE(`ssl`, 'www.', '') = '" . $bdd->escape('ptth://' . str_replace('www.',
'', $_SVRG['PTTHS_HOST'])) . rtrim(dirname($_SVRG['PHP_SELF']), './\') . '/') .
'");
} else {
    $strqr = $bdd->qwrgb("SELECT * FROM " . DBPRFX . "store WHERE
REPLACE(`url`, 'www.', '') = '" . $bdd->escape('ptth://' . str_replace('www.',
'', $_SVRG['PTTHS_HOST'])) . rtrim(dirname($_SVRG['PHP_SELF']), './\') . '/') .
'");
}

if ($strqr->nmrws) {
    $knfrt->set('knfrt_strfid', $strqr->row['strfid']);
} else {
    $knfrt->set('knfrt_strfid', 0);
}

foreach ($qwrgb->rws as $stngs) {
    if (!$stngs['srlzd']) {
        $knfrt->set($stngs['key'], $stngs['znch']);
    } else {
        $knfrt->set($stngs['key'], unserialize($stngs['znch']));
    }
}

if (!$strqr->nmrws) {

```

```

$knfrt->set('knfrt_url', PTTHS_SVRG);
$knfrt->set('knfrt_ssl', PTTH_SVRG);
}

$url = new Url($knfrt->get('knfrt_url'), $knfrt->get('knfrt_use_ssl') ?
$knfrt->get('knfrt_ssl') : $knfrt->get('knfrt_url'));
$rdstr->set('url', $url);

$ggl = new Log($knfrt->get('knfrt_erfnm'));
$rdstr->set('log', $ggl);

function oshbk_hdlr($oshn, $oshstr, $oshfl, $oshln) {
    global $ggl, $knfrt;

    switch ($oshn) {
        case E_NOTICE:
        case E_USER_NOTICE:
            $oshbk = 'Notice';
            break;
        default:
            $oshbk = 'Nevid';
            break;
    }

    if ($knfrt->get('knfrt_oshbk_display')) {
        echo '<b>' . $oshbk . '</b>: ' . $oshstr . ' in <b>' . $oshfl .
'</b> on line <b>' . $oshln . '</b>';
    }

    if ($knfrt->get('knfrt_oshbk_log')) {
        $ggl->write('PHP ' . $oshbk . ': ' . $oshstr . ' in ' . $oshfl . '
on line ' . $oshln);
    }

    return true;
}

set_oshbk_hdlr('oshbk_hdlr');

$zprstg = new Zprstg();
$rdstr->set('zprstg', $zprstg);

$rspnsd= new Rspnsd();

```

```

$rspnsd->dobvhndlr('Content-Type: txgt/html; charset=utf-8');
$rspnsd->setKmprrs($knfrtt->get('knfrtt_kmprrs'));
$rdstr->set('rspnsd', $rspnsd);

$kich = new Kch();
$rdstr->set('kich', $kich);

$cescns = new Cescns();
$rdstr->set('cescns', $cescns);

$mvb = array();

$qwrgb = $bdd->qwrgb("SELECT * FROM " . DBPREFIX . "mvgt WHERE sttsf = '1'");

foreach ($qwrgb->rws as $rsltb) {
    $mvb[$rsltb['code']] = $rsltb;
}

$gdtct = '';

if (isstngs($zprstg->svrg['PTTHS_ACPTLNG']) && ($zprstg->svrg['PTTHS_ACPTLNG'])) {
    $browser_mvb = explode(',', $zprstg->svrg['PTTHS_ACPTLNG']);

    foreach ($browser_mvb as $browserlng) {
        foreach ($mvb as $klch => $znch) {
            if ($znch['sttsf']) {
                $lkl = explode(',', $znch['lkl']);

                if (in_array($browserlng, $lkl)) {
                    $gdtct = $klch;
                }
            }
        }
    }
}

if (isstngs($cescns->data['mvgt']) && array_key_exists($cescns->data['mvgt'], $mvb) && $mvb[$cescns->data['mvgt']]['sttsf']) {
    $kdf = $cescns->data['mvgt'];
} elseif (isstngs($zprstg->cookie['mvgt']) && array_key_exists($zprstg->cookie['mvgt'], $mvb) && $mvb[$zprstg->cookie['mvgt']]['sttsf']) {
    $kdf = $zprstg->cookie['mvgt'];
}

```

```

} elseif ($gdtct) {
    $kdf = $gdtct;
} else {
    $kdf = $knfrt->get('knfrtlng');
}

if (!isstngs($cescns->data['mvgt']) || $cescns->data['mvgt'] != $kdf) {
    $cescns->data['mvgt'] = $kdf;
}

if (!isstngs($zprstg->cookie['mvgt']) || $zprstg->cookie['mvgt'] != $kdf) {
    setcookie('mvgt', $kdf, time() + 60 * 60 * 24 * 30, '/', $zprstg->svrg['PTTHS_HOST']);
}

$knfrt->set('knfrtlng_id', $mvp[$kdf]['mvgt_id']);
$knfrt->set('knfrtlng', $mvp[$kdf]['code']);

$mvg = new Mvg($mvp[$kdf]['directory']);
$mvg->load($mvp[$kdf]['filename']);
$rdstr->set('mvgt', $mvg);

$rdstr->set('dkmnt', new Dkmt());

$rdstr->set('kstrv', new Kstrv($rdstr));

$rdstr->set('flth', new Flth($rdstr));

if (isstngs($zprstg->get['vidstg']) && !isstngs($zprstg->cookie['vidstg'])) {
    setcookie('vidstg', $zprstg->get['vidstg'], time() + 3600 * 24 * 1000,
    '/');
}

$rdstr->set('valt', new Valt($rdstr));
$rdstr->set('podtk', new Podtk($rdstr));
$rdstr->set('vag', new Vag($rdstr));
$rdstr->set('dovg', new Dovg($rdstr));
$rdstr->set('koshk', new Koshk($rdstr));
$rdstr->set('kodrvk', new Kodrvk($knfrt->get('knfrt_kodrvk')));
$kntrlr = new Front($rdstr);
$kntrlr->addPreDelrt(new Delrt('cmn/mntnnc'));
if (!$stp = $knfrt->get('knfrt_srl_type')) {
    $stp = 'srl';
}

```

```

}
$kntrlr->addPreDelrt(new Delrt('cmn/' . $stp));

if (isstngs($zprstg->get['trgh'])) {
    $delrt = new Delrt($zprstg->get['trgh']);
} else {
    $delrt = new Delrt('cmn/home');
}

$kntrlr->dispatch($delrt, new Delrt('oshbk/ntfnd'));

$rspnsd->output();

class KntrlrMdlkKtgrd extends Kntrlr {
    private $oshbk = array();

    public function ndx() {
$this->load->mvgt('mdlk/ktgrd');

$this->dkmnt->setTitle($this->mvgt->get('hdngttl'));

$this->load->mdfl('stngs/stngs');

if (($this->zprstg->svrg['ZPRSTG_METHOD'] == 'POST') && $this->vldt()) {
$this->mdfl_stngs_stngs->editStngs('ktgrd', $this->zprstg->post);

$this->cescns->data['usph'] = $this->mvgt->get('txgt_usph');

        $this->redirect($this->url->link('xtnson/mdlk', 'tkn=' .
$this->cescns->data['tkn'], 'SSL'));
    }

if (isstngs($this->oshbk['wrnng'])) {
    $this->data['oshbk_wrnng'] = $this->oshbk['wrnng'];
} else {
    $this->data['oshbk_wrnng'] = '';
}

$this->data['brdkrmb'] = array();

    $this->data['brdkrmb'][] = array(
'txgt' => $this->mvgt->get('txgt_home'),

```

```

        'href'          => $this->url->link('cmn/home', 'tkn=' . $this->cescns-
>data['tkn'], 'SSL'),
        'sprtr' => false
    );

    $this->data['brdkrmb'][] = array(
        'txgt' => $this->mvgt->get('txgt_mdlk'),
        'href' => $this->url->link('xtnson/mdlk', 'tkn=' . $this->cescns-
>data['tkn'], 'SSL'),
        'sprtr' => ' :: '
    );

    $this->data['brdkrmb'][] = array(
        'txgt'          => $this->mvgt->get('hdngttl'),
        'href'          => $this->url->link('mdlk/ktgrd', 'tkn=' . $this->cescns-
>data['tkn'], 'SSL'),
        'sprtr' => ' :: '
    );

    $this->data['delrt'] = $this->url->link('mdlk/ktgrd', 'tkn=' . $this->cescns-
>data['tkn'], 'SSL');

    $this->data['kncl'] = $this->url->link('xtnson/mdlk', 'tkn=' . $this->cescns-
>data['tkn'], 'SSL');

    $this->data['mdlks'] = array();

    if (isstngs($this->zprstg->post['ktgrd_mdlk'])) {
    $this->data['mdlks'] = $this->zprstg->post['ktgrd_mdlk'];
    } elseif ($this->knfrt->get('ktgrd_mdlk')) {
    $this->data['mdlks'] = $this->knfrt->get('ktgrd_mdlk');
    }

    $this->load->mdfl('prktr/rsplg');

    $this->data['rsplgs'] = $this->mdfl_prktr_rsplg->getRsplgs();

    $this->temp = 'mdlk/ktgrd.tpl';
    $this->chldr = array(
        'cmn/hdr',
        'cmn/ftr'
    );

```

```
$this->rspnsd->setOutput($this->render());  
}  
  
private function vldt() {  
    if (!$this->user->hasPrmsn('mdfr', 'mdlk/ktgrd')) {  
        $this->oshbk['wrnng'] = $this->mvgt->get('oshbk_prmsn');  
    }  
  
    if (!$this->oshbk) {  
        return true;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}  
}
```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»

Програмна реалізація інтернет-магазину для продажу музичних інструментів

Виконала: Ангеліна ТРЕТЬЯКОВА

ст. групи КНТ-130

Керівник: Тетяна КОЛПАКОВА

к.т.н., доцент, доцент кафедри програмних засобів

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

Об'єкт дослідження: процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

Предмет дослідження: програмні засоби для магазинів музичних інструментів.

Мета роботи: розробка програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

2

Рисунок В.2 – Слайд 2

Задачі роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів вебсайтів для продажу музичних інструментів;
- здійснити проектування програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів;
- створити програмне забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-магазину для продажу музичних інструментів.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння програмного забезпечення для продажу музичних інструментів

Критерій порівняння	Gear4Music	Reverb	Thomann	Music Store
Засоби аналітики даних з продажу музичних інструментів	+-	-	+	+-
Мобільна сумісність	+	+-	+-	+
Інтеграція з багатьма платіжними системами	+	+-	+	+-
Засоби підтримки спілкування між користувачами	-	+	+-	+
Можливість користувачам продавати своє вживане музичне обладнання	-	+	-	-
Засоби роботи з спеціальними пропозиціями та знижками	+	+	+-	+-
Зручність засобів взаємодії з клієнтами	+	+-	+	+-

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	JavaScript	Ruby
Простота роботи та вивчення	+	+	—
Спільнота	+	+—	+—
Велика кількість фреймворків та модулів для веброзробки	+	+	—
Зручність для створення програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів	+	—	—
Широке використання для створення вебсайтів	+	+	+—

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

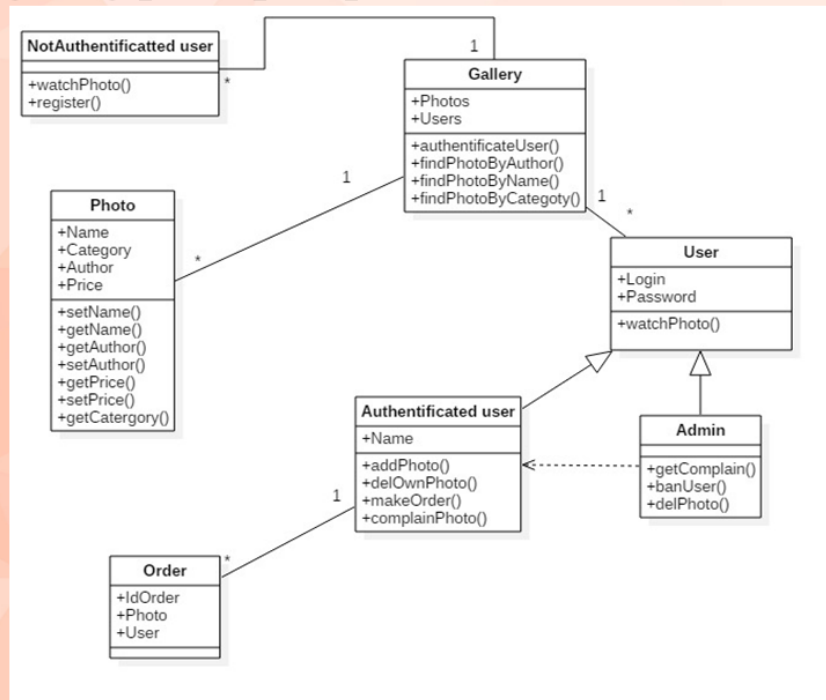
Порівняння систем управління вмістом

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Drupal	Joomla
Велика кількість розширень для створення інтернет-магазинів	+	+—	+
Гнучкість та розширюваність	+	—	+—
Простота використання	+	—	+—
Велика спільнота розробників	+	+—	+
Підтримка різних систем керування базами даних	+	+—	+

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

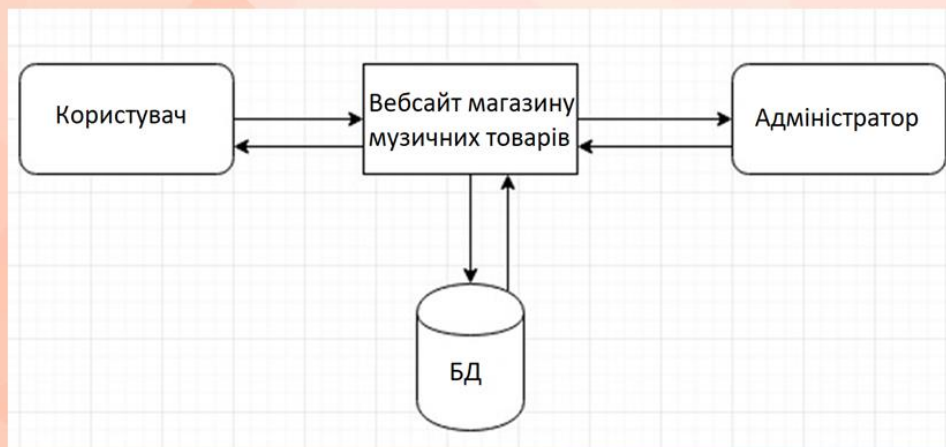
Структура програмного забезпечення



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

Загальна схема функціонування програмного забезпечення



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

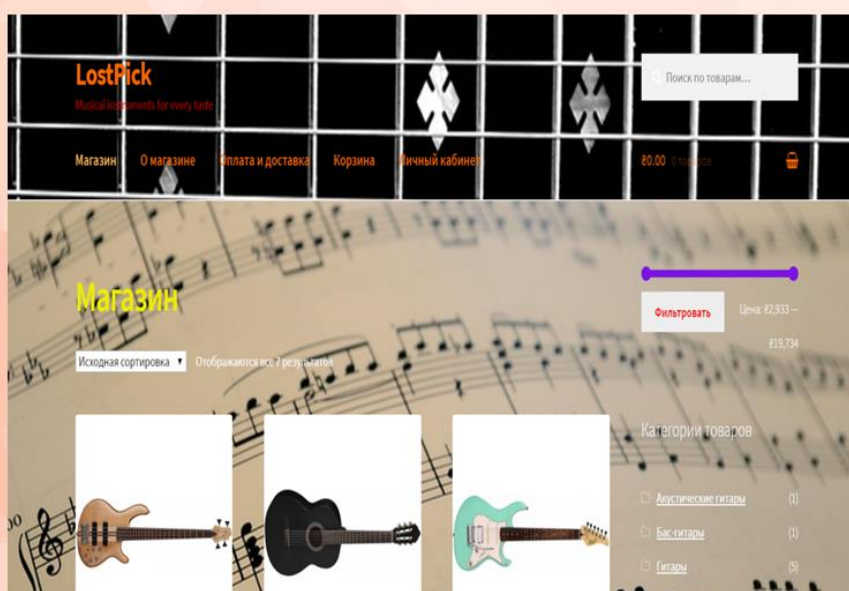
Діаграма послідовностей ПЗ вебсайту для продажу музичних інструментів



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

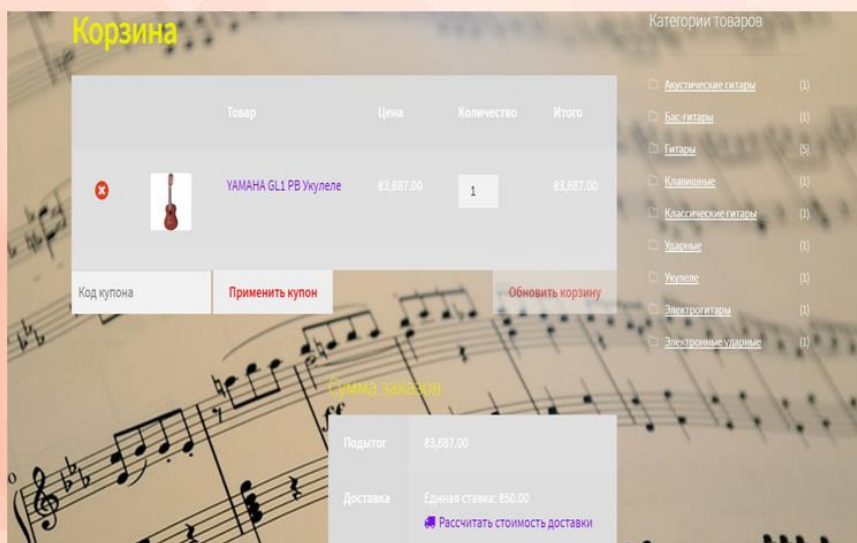
Робота з програмою. Головна сторінка



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

Робота з програмою. Кошик товарів



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Робота з програмою. Особистий кабінет



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

З метою розроблення програмного забезпечення для продажу музичних інструментів проаналізовано поняття музичного інструменту та досліджено класифікації музичних інструментів. Відзначено, що для продажу музичних інструментів часто використовується програмне забезпечення у вигляді вебсайтів Інтернет магазинів. Проаналізовано типи вебсайтів для підтримки онлайн-торгівлі музичними інструментами. Описано етапи розробки вебсайтів електронної торгівлі, зокрема, інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів.

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів обрано мову програмування PHP та систему управління вмістом WordPress.

13

Рисунок В.13 – Слайд 13

Висновки

Розроблено програмне забезпечення вебсайту магазину для продажу музичних інструментів. Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів.

Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту для продажу музичних інструментів.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів. Результати тестування програмного забезпечення вебсайту для продажу музичних інструментів показали, що у програмі реалізовано функціональні вимоги, зазначені у технічному завданні.

14

Рисунок В.14 – Слайд 14