

Вінницький національний технічний університет

Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Кафедра програмного забезпечення

Бакалаврська дипломна робота

на тему: Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних
інструментів на етапі продажу

Виконав: студент IV курсу
групи ЗП – 18Б
спеціальності

121 – Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Воронін Є.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доц. каф. ПЗ Войтко В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: к.т.н., доц. каф КН Кирилик Л.В.

(прізвище та ініціали)

Допущено до захисту

Зав. кафедри _____

« ____ » _____ 2022 р.

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра програмного забезпечення
Рівень вищої освіти перший бакалаврський
Галузь знань 12 – Інформаційні технології
Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна програма – Інженерія програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ

д.т.н., професор

Романюк О. Н. _____

“ 25 ” березня 2022 року

З А В Д А Н Н Я НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Вороніну Євгену Сегрійовичу

1. Тема роботи – розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Керівник роботи: Войтко Вікторія Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри ПЗ, затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 24 ” березня 2022 року № 66 .

2. Строк подання студентом роботи 13 червня 2022 року.

3. Вихідні дані до роботи: модель розробки – водоспадна; метод передачі повідомлень між серверами – LongPolling; система управління базами даних – MySQL; мова запитів – SQL; вхідні дані – база даних із товаром їх сумами, категоріями, назвами у аліаси у відповідному форматі; вихідні дані – товари, категорії товарів, файли зображень товарів; середовище розробки – Sublime text; мова програмування – PHP.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: вступ; обґрунтування вибору методу розробки та постановка задач дослідження; розробка структури, методу та алгоритмів роботи програмного продукту; розробка програмних компонент для веб-системи; тестування програми; висновки; список використаних джерел; додатки.

5. Перелік графічного матеріалу: титульний слайд; актуальність теми; мета, об'єкт та предмет дослідження; задачі дослідження; наукова новизна; практична цінність одержаних результатів; порівняльний аналіз аналогів; структура графічного інтерфейсу веб-системи; метод обчислення автоматичного

курсу по НБУ; блок-схема алгоритму загального алгоритму веб-системи; User Flow взаємодії користувача із додатком.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-4	Войтко В.В., к.т.н., доцент кафедри ПЗ	20.02.22	10.06.22

7. Дата видачі завдання 20 лютого 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз веб-систем для пошуку роботи та вибір чітких цілей для поставленої задачі	26.03.2022 - 10.04.2022	Вик.
2	Розробка методу роботи формування запитів до автоматичного оновлення курсу валют	12.04.2022 - 20.04.2022	Вик.
3	Розробка основного алгоритму веб-системи	22.04.2022 - 30.04.2022	Вик.
4	Вибір середовища та мови розробки	01.05.2022	Вик.
5	Розробка модулів програми	03.05.2022 - 18.05.2022	Вик.
6	Тестування програми	19.05.2022 - 22.05.2022	Вик.
7	Оформлення матеріалів до захисту БДР	23.05.2022 - 10.06.2022	Вик.

Студент _____
(підпис)

Воронін Є.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник бакалаврської дипломної роботи _____
(підпис)

Войтко В. В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається зі 111 сторінок формату А4, на яких є 50 рисунків, 5 таблиць, список використаних джерел містить 24 найменування.

У бакалаврській дипломній роботі проведено детальний аналіз веб-системи по продажу музичних інструментів. Встановлено об'єкт, предмет, завдання та методи дослідження. Робота спрямована на підвищення ефективності продажу музичних інструментів у мережі інтернет із прив'язкою цін товару до курсу Національного банку України. Для реалізації цілей було розроблено веб-систему "JACKSON'S INSTRUMENTS".

Запропоновано метод прив'язки курсу Національного банку України та його автоматичного оновлення з періодичністю, яку налаштує програміст, та модель роботи веб-системи.

Розроблено алгоритми та програми для веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Веб-система розроблена з використанням мови програмування PHP, CRM OpenCart для створення каркасу інтернет-магазину та його базових механік, Sublime text. Для розробки бази даних створена система управління базами даних MySQL.

Отримані в бакалаврській дипломній роботі результати можна використати для продажу музичних інструментів у мережі інтернет.

Ключові слова: веб-система, клієнт, адміністратор, музичні інструменти.

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of 111 A4 pages, which have 50 figures, 5 tables, the list of sources used contains 24 titles.

A detailed analysis of the web system for the sale of musical instruments was conducted in the bachelor's thesis. The object, subject, tasks and research methods are established. The work is aimed at improving the efficiency of selling musical instruments on the Internet by linking commodity prices to the National Bank of Ukraine rate. The JACKSON'S INSTRUMENTS web system was developed to achieve the goals.

The method of binding the National Bank of Ukraine exchange rate and its automatic updating with the periodicity adjusted by the programmer of the web system operation model is proposed.

Algorithms and programs for a web system for evaluating the characteristics of musical instruments at the stage of sale have been developed. The web system was developed using the programming language PHP, CRM OpenCart to create the framework of the online store and its basic mechanics, Sublime text. For database development MySQL database management system.

The results obtained in the bachelor's thesis can be used to sell musical instruments on the Internet.

Keywords: web-system, client, administrator, musical instruments.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДУ РОЗРОБКИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
1.1 Аналіз стану веб-систем для продажу музичних інструментів.....	12
1.2 Порівняльний аналіз аналогів	13
1.3 Аналіз методів розв’язання завдання.....	17
1.4 Постановка задач розробки веб-системи «JACKSON`S INSTRUMENTS»	18
1.5 Висновки	19
2 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ, МЕТОДУ, МОДЕЛІ ТА АЛГОРИТМІВ РОБОТИ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	20
2.1 Аналіз даних	20
2.2 Розробка структури інтерфейсу веб-системи.....	21
2.3 Розробка методу підвищення інтерактивності веб-системи.....	27
2.4 Розробка моделі роботи веб-системи	29
2.5 Розробка алгоритмів роботи веб-системи	30
2.6 Висновки	32
3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ВЕБ-СИСТЕМИ.....	33
3.1 Варіантний аналіз і обґрунтування вибору мови програмування.....	33
3.2 Вибір середовища розробки та СУБД.....	35
3.3 Розробка бази даних.....	40
3.4 Програмна реалізація модуля автоматичного оновлення курсу валют.....	41
3.5 Програмна реалізація модуля транзакції	42
3.6 Висновки	44
4 ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМИ	45
4.1 Аналіз методів тестування програмного забезпечення.....	45
4.2 Тестування клієнтської частини веб-системи	46
4.3 Тестування адміністративної частини веб-системи	55
4.4 Розробка інструкції користувача	58

4.5 Висновки	60
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	65
Додаток А Технічне завдання	66
Додаток Б Лістинг програми.....	70
Додаток В Перевірка на плагіат.....	97
Додаток Г Графічна частина	98

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Людина може придбати будь-яку річ, яку зручніше купувати у оффлайн магазинах.

І це стосується такого товару як музичні інструменти. Як правило, музикант перед купівлею свого музичного девайсу хоче його протестувати, послухати та прийняти рішення про його купівлю. І в такому випадку стає питання, як саме нам підвищити вітсоток продажу музичних інструментів через мережу інтернет?

Необхідно створити такий інтернет-магазин, де у користувача буде можливість переглянути абсолютно усі характеристики інструменту та відео-тестування, які для нього підготують заздалегідь. Необхідно дати можливість потенційному клієнту провести тестування музичного інструменту у відео-конференції із фахівцем-музикантом. Також є ще одна задача, яку необхідно вирішити для процесу автоматизації та запобігання втрати інтернет-магазином коштів через стрибки валютного курсу на валютній біржі, – це пряма інтеграція робочого курсу із курсом Національного банку України (НБУ). Створювати веб-систему будемо за допомогою CRM OpenCart [1].

Серед функціональних можливостей, які отримуємо з коробки CRM OpenCart, виділимо: валідний код і кросбраузерність з коректним відображенням популярними браузерами Google Chrom, Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Safari та іншими.

Адаптивна верстка дозволяє легко налаштовувати інтерфейс відповідно до макету дизайну. Способи переходів зі сторінки на сторінку мають «хлібні крихти». Seo-модуль забезпечує подальше просування. Морфологічний пошук дозволяє проводити пошук потрібної інформації на сайті. Під час написання тексту випадають підказки. Зворотній дзвінок подається у картці товару та у шапці сайту.

Для користувачів є можливість вручну встановити статус оптовика вищого рівня, що дозволить при додаванні товару в кошик авторизованого оптовика автоматично отримувати знижку від існуючої оптової ціни.

Наявна форма швидкого замовлення (за іменем і телефоном) та можливість покупки без реєстрації в один клік. Також пропонуються супутні товари у картці товару (схожі товари, рекомендовані товари). OpenCart надає користувачам доступ до ведення гугл-аналітики [2]. Таким чином CRM OpenCart забезпечує більшу частину функціоналу і можливість подальшого редагування інтернет-магазину без втручання у внутрішній код та в таблицю стилів CSS.

Наразі існує множина інтернет-магазинів для продажу музичних інструментів. Але не було знайдено жодного магазину із можливостями інтерактивного зв'язку з користувачами. Такі обмеження негативно впливають на кількість продажу товару та додатково спонукають користувача відвідати магазин особисто.

Тому розробка власного інтернет-магазину “JACKSON’S INSTRUMENTS” для підвищення відсотку продажу музичних інструментів є актуальною та матиме перевагу над конкурентами на ринку.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалася згідно плану виконання наукових досліджень на кафедрі програмного забезпечення.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є підвищення функціональних можливостей веб-системи з продажу музичних інструментів для збільшення можливостей продажу товарів і залучення користувачів шляхом розробки спеціалізованого інтернет-ресурсу на базі CRM OpenCart із розширеною картою товару. Важливою задачею є формування бази відео із тестуванням та формою прямого зв'язку із менеджером для можливості тестування інструменту із фахівцем у відеодзвінку та з використанням оновлення валютного курсу з прив'язкою до національного банку України, що дозволить розширити коло потенційних користувачів веб-системи.

Відповідно до поставленої мети в бакалаврській дипломній роботі потрібно вирішити такі **задачі**:

- розробити за допомогою CRM OpenCart інтернет-магазин “JACKSON`S INSTRUMENTS”;
- розробити метод та алгоритм автоматичного оновлення курсу валют по курсу НБУ із довільною періодичністю оновлення;
- розробити модель веб-системи;
- розробити дизайн веб-системи, що буде зручним у використанні непідготовленим користувачем;
- програмно реалізувати веб-систему з продажу музичних інструментів;
- провести тестування програмного продукту.

Об’єкт дослідження – процеси створення веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Предмет дослідження – методи та засоби роботи веб-системи “JACKSON`S INSTRUMENTS”.

Методи дослідження:

- метод розробки Web-ресурсів для створення Web-сайту інтернет-магазину;
- методи роботи з базами даних для побудови бази даних системи для продажу музичних інструментів;
- методи тестування для тестування Web-системи.

Новизна отриманих результатів:

1. Подальшого розвитку дістав метод підвищення інтерактивності інтернет-магазину, який, на відміну від існуючих, орієнтований на створення та використання інтерактивних об’єктів інтерфейсу із розширеною картою товару, з використанням оновлення валютного курсу з прив’язкою до національного банку України та з базою відео із тестуванням і формою прямого зв’язку із менеджером для можливості тестування інструменту із фахівцем у відео дзвінку,

що дозволяє забезпечити ефективний зворотній зв'язок з користувачем і розширити коло потенційних користувачів веб-системи.

2. Подальшого розвитку дістала модель реалізації Web-системи, яка, на відміну від існуючих, використовує розширення категоризації об'єктів та орієнтована на використання інтерактивної взаємодії з користувачем у процесі вибору об'єктів і формування кошика замовлення, що дозволяє розширити можливості Web-системи з урахуванням зворотного зв'язку з користувачем.

Практична цінність отриманих результатів. Практична цінність одержаних результатів полягає в можливості використання розробленої веб-системи для продажу музичних інструментів.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, викладені у бакалаврській дипломній роботі, отримані автором особисто. У науковій праці [3], опублікованій у співавторстві, автору належать такі результати: розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Апробація результатів роботи. Результати роботи доповідалися на ІІ Науково-технічній конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2022).

Публікації. Основні результати досліджень опубліковано в 1 науковій праці у збірнику матеріалів конференцій [3].

Бакалаврська дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків, у які винесено технічне завдання, лістинг програми й ілюстративний матеріал до захисту роботи.

1 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДУ РОЗРОБКИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Аналіз стану веб-систем для продажу музичних інструментів

Спершу визначемо, що таке інтернет-магазин? Інтернет-магазин – це веб-продукт для представлення або реалізації товару, роботи, послуги шляхом вчинення електронного правочину (п.8 ч. 1 ст. 3 Закону України № 675).

Інтернет-магазини музичних товарів, які продають музичні товари, є типовими постачальниками музичних інструментів у цифрову епоху.

Деякі з них розширюють свою пропозицію, щоб також діяти як інтернет-магазини, де клієнти можуть отримати доступ до різноманітних музичних інструментів та периферійної продукції на замовлення залежно від конкретних потреб клієнта. Вони можуть продавати як ноти для акомпанементу на гітарі, скрипці, фортепіано, трубі, флейті, барабанам чи іншим інструментам так і самі музичні інструменти [4].

Але у більшості користувачів при купівлі музичного інструменту виникають такі проблеми:

- тестування інструменту який клієнт бажає придбати;
- неспокій за стан музичного інструменту який користувач отримає;
- відсутність прямого безперервного зв'язку із консультантом-музикантом;
- досить часто зустрічається проблема із дуже скухим описом особливостей музичного інструменту.
- велика кількість таких інтернет-магазинів страждає від різких цибків курсу долару відносно їхньої валюти, особливо у наш непростий та кризовий час.

Тому нам необхідно буде реалізувати у власній веб-системі такі функціональні можливості:

- стандартний набір функціональностей які необхідні для середньостатистичного інтернет-магазину;

- розширену базу інформації про товар (опис, повний обсяг зображень, відео-тестування);
- прямий та безперервний зв'язок із продавцем консультантом;
- систему автоматичної актуалізації курсу відносно курсу НБУ.

Виходячи із нашого дослідження, у більшості таких веб-систем є мизка проблем яка заважає проводити реалізацію товару та відлякує велику кількість покупців, які враховуючи дані недоліки надають перевагу купівлі в офлайн точках даного магазину або у інших. Тому є можливість зменшити відсоток даної закономірності.

1.2 Порівняльний аналіз аналогів

Існує безліч веб-систем з продажу музичних інструментів, але будемо орієнтуватися на приклади найкращих та покращувати їх. Тому порівнюємо найпопулярніші веб-системи у США:

- Zzounds;
- Musician's Friend;
- Sweetwater.

Zzounds – самий популярний у музикантів США інтернет магазин за рахунок прямих поставок від іменитих виробників музичних інструментів [5].

Плюси:

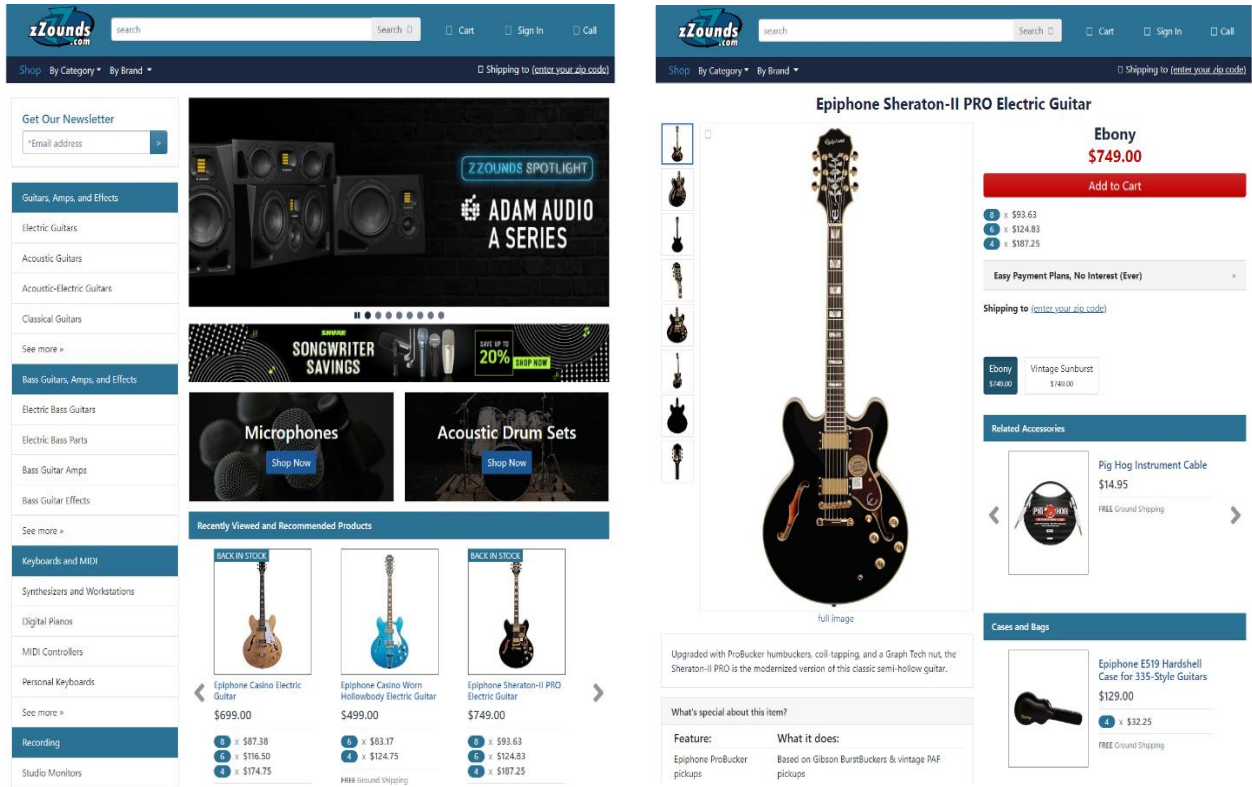
- гарантія найнижчої ціни;
- велика прозорість цін;
- висока швидкодія роботи веб-системи.

Мінуси:

- веб-система має обмежений план доставки, при якому не здійснюється міжнародна доставка;
- відсутній прямий зв'язок із консультантом-продавцем;
- застарілий дизайн та не привабливий зовнішній вигляд магазину;
- відсутня можливість залишати відгуки користувачів;

- незручний інтерфейс;
- відсутнє відео-тестувань;
- відсутня мультивалютна система.

На рисунку 1.1 наведено користувацький інтерфейс інтернет-магазину.



Рисунком 1.1 – Користувацький інтерфейс інтернет-магазину Zzounds

Musician's Friend — це відомий міжнародний музичний онлайн-магазин із великою історією. Він не посилається на будь-які місця роздрібної торгівлі. Компанія має широкий асортимент гітар, а також можна знайти різноманітні музичні інструменти в інших категоріях [6].

Плюси:

- прямий зв'язок із консультантом;
- гарний зовнішній вигляд магазину;
- наявні відгуки користувачів про товар;
- міжнародна доставка товару.

Мінуси:

- незручний інтерфейс;
- відсутність детального опису особливостей товару;
- відсутність відео-тестувань;
- магазин зорієнтований, у першу чергу, на гітаристів;
- відсутність мультивалютної системи;
- дуже повільна робота магазину;

Користувацький інтерфейс додатку наведено на рисунку 1.2.

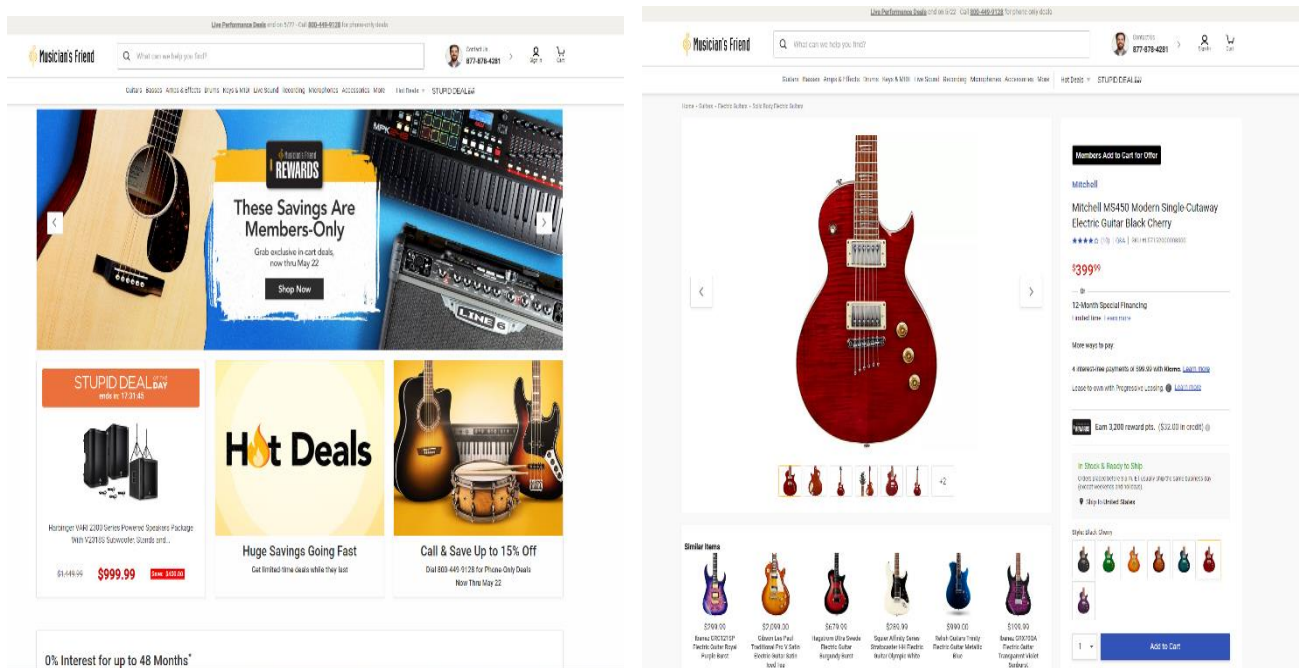


Рисунок 1.2 – Користувацький інтерфейс інтернет-магазину Musician's Friend

Sweetwater – це магазин, який задовольняє всі музичні потреби, включаючи інструменти, живий запис, студійний запис, плагіни та програмне забезпечення, серед багатьох інших продуктів. Продвинутий клієнт отримає вигоду від послуг цього музичного онлайн-магазину, оскільки він гарантує, що основні продукти та послуги з'являться чітко та по графіку [7].

Плюси:

- гарний зовнішній вигляд магазину;

- зручний інтерфейс
- великий асортимент товару;
- відео-тестування товару.

Мінуси:

- магазин має обмежений план доставки, який не здійснює міжнародну доставку;
- відсутність відгуків користувачів про товар;
- дуже повільна робота магазину;
- відсутність мультивалютної системи.

На рисунку 1.3 наведено користувацький інтерфейс додатку.

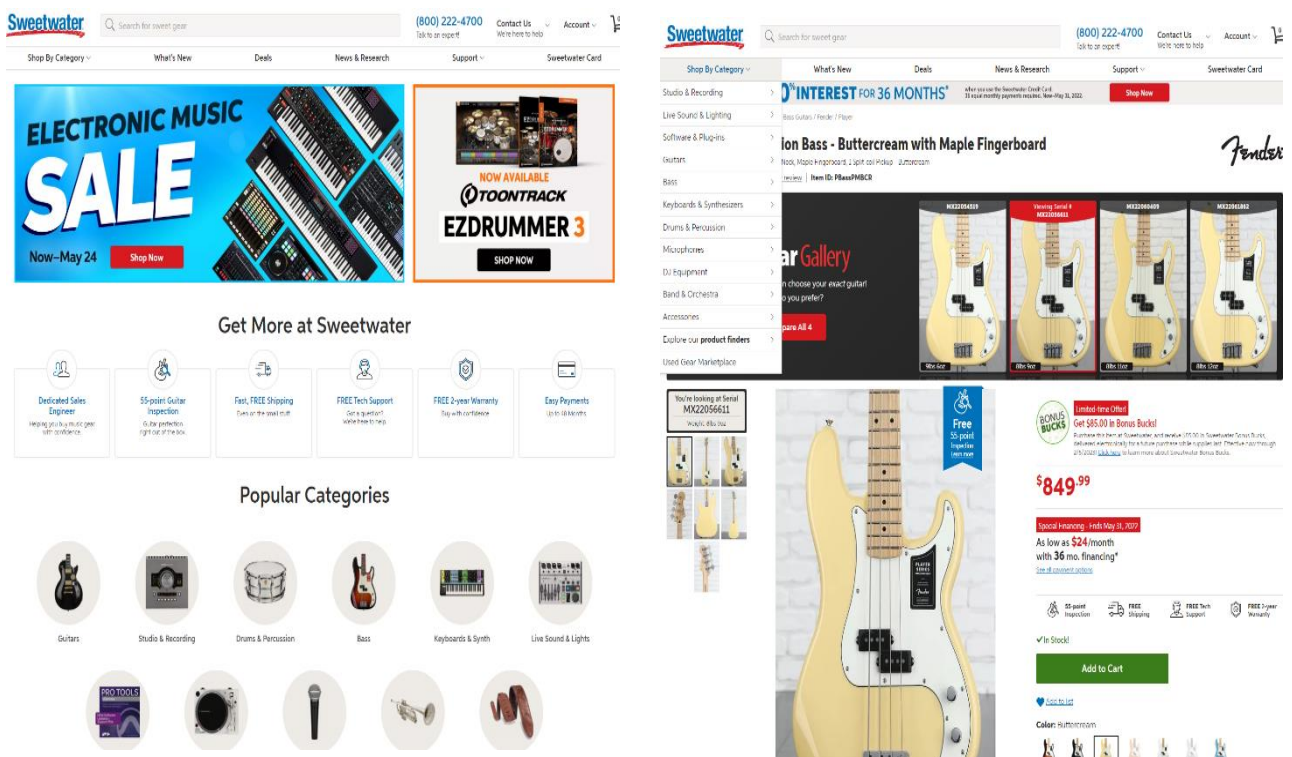


Рисунок 1.3 – Користувацький інтерфейс інтернет-магазину Sweetwater

Після аналізу усіх аналогів визначено їхні переваги та недоліки і проведено порівняння із розроблюваною веб-системою «JACKSON'S INSTRUMENTS». Результат порівняння зведено в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльні характеристики програмних продуктів

Критерій	Zzounds	Musician's Friend	Sweetwater	JACKSON'S INSTRUMENTS
Відео-тестування товару	1	0	1	1
Мультивалютна система	0	0	0	1
Прямий зв'язок із консультантом продавцем	0	1	0	1
Відгуки користувачів	1	1	0	1
Гарний дизайн	0	1	1	1
Підсумковий результат	2	3	2	5

У результаті порівняння існуючих аналогів було зроблено висновок, що розробка власної веб-системи продажу музичних інструментів є доцільною. В результаті розробки отримаємо продукт, який покриває недоліки існуючих аналогів та забезпечує порівняно вищу ефективність та більший обсяг функціоналу.

1.3 Аналіз методів розв'язання завдання

Є багато способів вирішення даної проблеми, оберемо дієвий та швидкий, використавши CRM OpenCart. Чому саме такий метод? Тому що є ще 2 популярних варіанти: один досить дорогий та важкий – це створення власної CRM системи для реалізації функціональності веб-системи, другий – використовувати вже готові CRM системи із відкритим кодом, такі як OpenCart, WordPress та ін. Тоді із цього виходить інше питання, чому саме для даної розробки було обрано CRM OpenCart?

Серед функціональних можливостей, які отримуємо з коробки CRM OpenCart, виділимо валідний код і кросбраузерність з коректним відображенням

популярними браузерами Google Chrom, Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Safari та іншими [8].

Адаптивна верстка дозволяє легко налаштовувати інтерфейс відповідно до макету дизайну. Способи переходів зі сторінки на сторінку мають «хлібні крихти». Seo-модуль забезпечує подальше просування. Морфологічний пошук дозволяє проводити пошук потрібної інформації на сайті. Під час написання тексту випадають підказки. Зворотній дзвінок подається у картці товару та у шапці сайту.

Для користувачів є можливість вручну встановити статусу оптовика вищого рівня, що дозволить при додаванні товару в кошик авторизованого оптовика автоматично отримувати знижку від існуючої оптової ціни.

Наявна форма швидкого замовлення (за іменем і телефоном) та можливість покупки без реєстрації в один клік. Також пропонуються супутні товари у картці товару (схожі товари, рекомендовані товари). OpenCart надає користувачам доступ до ведення гугл-аналітики. Таким чином CRM OpenCart забезпечує більшу частину функціоналу і можливість подальшого редагування веб-системи без втручання у внутрішній код та в таблицю стилів CSS.

Таким чином, врахувавши всі методи, обрали метод розробки за допомогою CRM OpenCart.

1.4 Постановка задач розробки веб-системи «JACKSON'S INSTRUMENTS»

Після проведення аналізу питання розробки веб-системи продажу музичних інструментів було визначено такі завдання, які необхідно виконати для розробки програмного продукту:

- розробити метод та модель роботи веб-системи;
- налаштувати CRM систему під потреби продукту;
- розробити алгоритм роботи веб-системи;
- розробити алгоритм автоматичного оновлення курсу по НБУ;
- розробити програмні компоненти веб-системи;

- провести тестування програмного продукту.

Технічне завдання на розробку наведено в додатку А.

1.5 Висновки

У першому розділі розглянуто питання актуальності та доцільності розробки веб-системи «JAKSON`S INSTRUMENTS» для продажу музичних інструментів. Проведено аналіз таких аналогів: Zzounds, Musician`s Friend, Sweetwater.

Було визначено недоліки кожного з них та проведено порівняння.

Порівняння показало, що «JAKSON`S INSTRUMENTS» перекриває усі недоліки аналогів. Також було проаналізовано існуючі підходи до вирішення поставленої задачі і наведено переваги застосування CRM OpenCart при розробці веб-системи. Встановлено основні завдання, які необхідно виконати для розробки веб-системи.

2 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ, МЕТОДУ, МОДЕЛІ ТА АЛГОРИТМІВ РОБОТИ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

2.1 Аналіз даних

Одним з важливих аспектів програмного забезпечення (ПЗ) є дані. Вони є базовою складовою будь-якого продукту і дозволяють користувачу взаємодіяти із продуктом. Основним постачальником даних у веб-системі є адміністратор, який в адміністративній панелі буде додавати товар та займатися заповненням інформаційної карти про товар. У бакалаврській дипломній роботі також постачальником даних є НБУ, який надає актуальний курс валют для модулю мультивалютності.

Основним засобом передачі даних у бакалаврській дипломній роботі виступає CRM OpenCart, який дозволяє передавати інформацію між базою даних SQL, сервером та клієнтом [9]. Клієнт веб-системи також відіграє важливу роль, оскільки саме через нього отримується необхідна інформація, яку буде надано користувачу адміністратору для створення товару та його подальшого заповнення. Отриману від адміністратора інформацію програмне забезпечення публікує на клієнтській частині веб-системи.

Отримане графічне відображення буде зрозумілим для користувача, і він зможе використати його у своїх цілях.

Ключовим аспектом веб-системи є висока швидкість отримання даних та інформації. Досить часто передача інформації відбувається із віддаленого веб-серверу до користувача, і це може досить сильно вплинути на швидкодію. Однією із основних причин такої проблеми є необхідність вивантаження інформації з бази даних. Для запобігання таких або подібних ситуацій було вирішено кешувати дані. Кеш даних – це самий швидкий рівень зберігання даних, в якому необхідний набір даних має тимчасовий характер та зберігається у кешовому сховищі веб-браузера клієнту. Завдяки кешуванню маємо можливість ефективно застосовувати повторно використані раніше отримані або обчислені дані [10]. Так користувач зможе отримати необхідні дані у найшвидший період.

2.2 Розробка структури інтерфейсу веб-системи

При розробці інтерфейсу веб-системи було вирішено зробити його мінімалістичним та витонченим.

Перше, що побачить користувач, це головна сторінка (рис. 2.1).

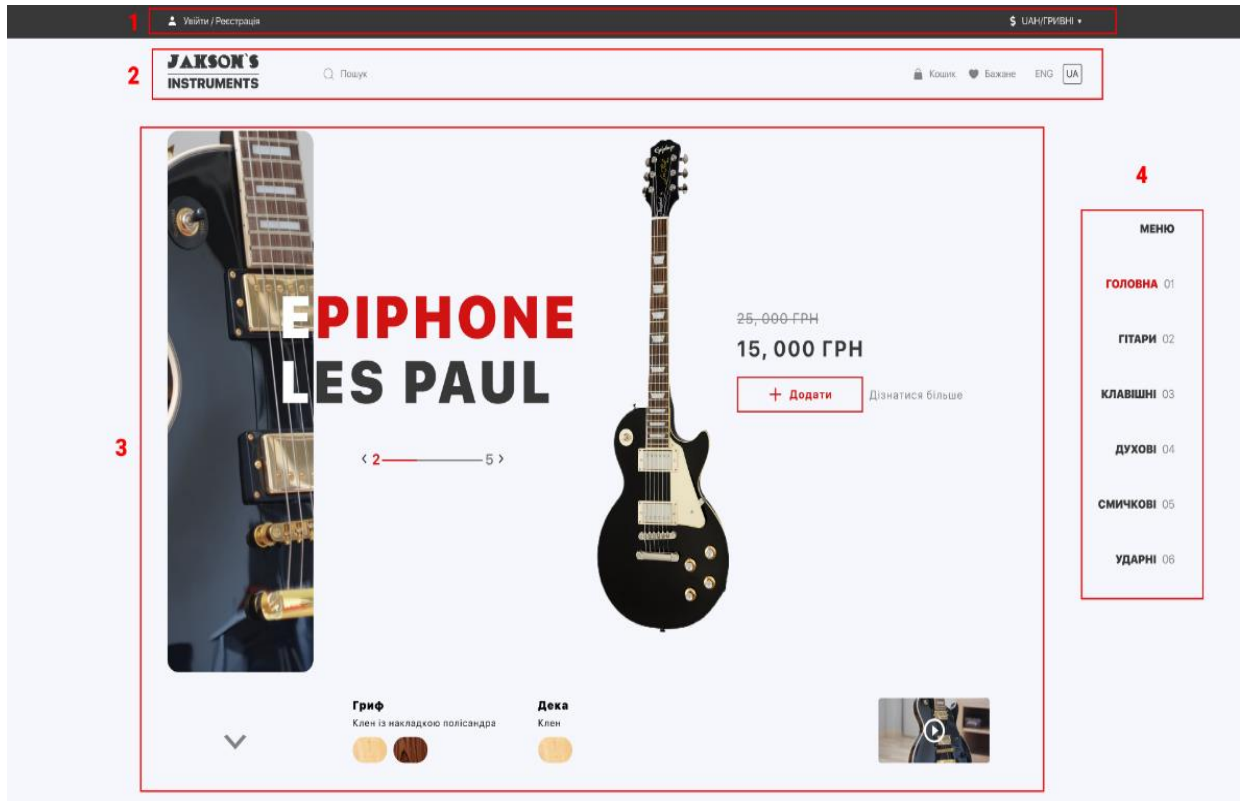


Рисунок 2.1 – Головна сторінка

Хедер 1-го рівня містить посилання на форму «авторизації/реєстрації» та мультивалютний модуль де користувач може обрати в якій валюті він бажає бачити ціни.

Хедер 2-го рівня містить логотип пошукову стрічку, кошик, список бажаного та вибір мови (української або англійської).

Контент зона – у ній будуть розміщуватися банери товарів, їх короткі характеристики, відеогляд, ціна товару та 2 кнопки із можливістю додати товар у кошик або перейти у картку товару.

Меню навігації, через яке користувач веб-системи буде проводити переміщення по сторінках меню у відкритому стані, можна побачити на рис. 2.2.

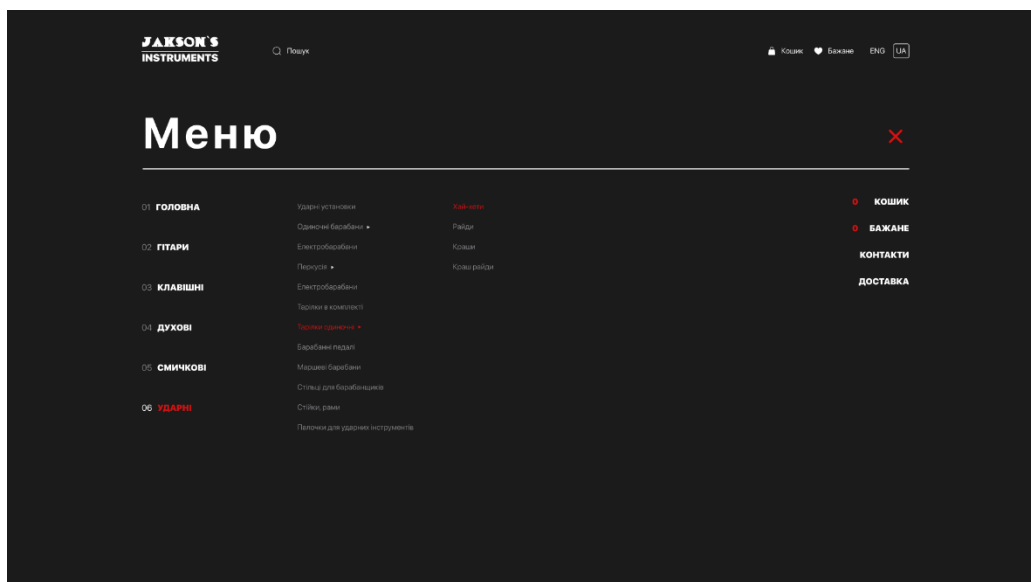


Рисунок 2.2 – Меню навігації у відкритому стані

Після скролу донизу користувача зустрінє сторінка із вітриною новинок (рис. 2.3).

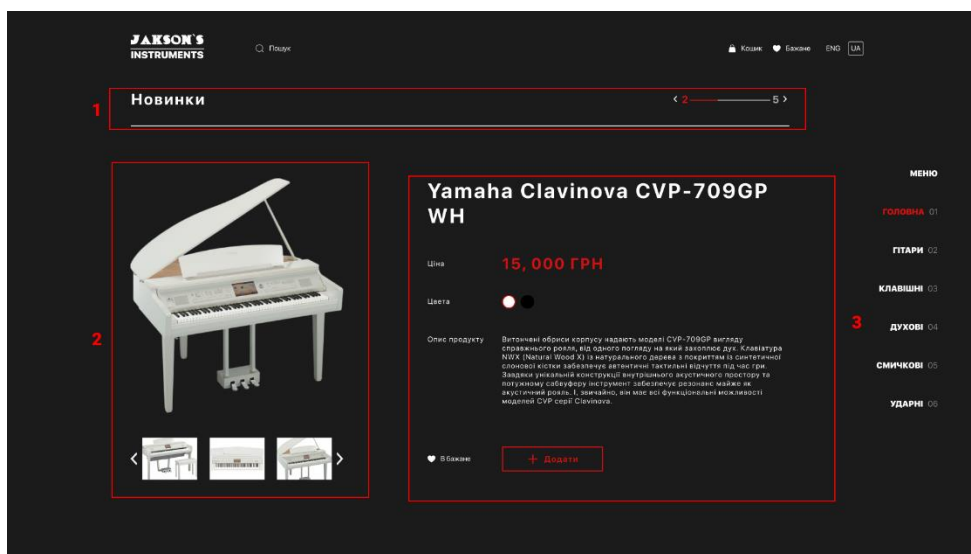


Рисунок 2.3 – Головна «Новинки»

Сторінка «Новинки» містить:

- заголовок та слайдер товарів «Новинок»;
- зображення товару із каруселью зображень товару;
- назву товару його ціну, доступні кольори, опис та кнопки, щоб додати товар до кошика або до списку бажаного.

Після наступного скролу користувача зустрине сторінка із акціями, інформацією про різні категорії та новинні виноски (рис. 2.4).

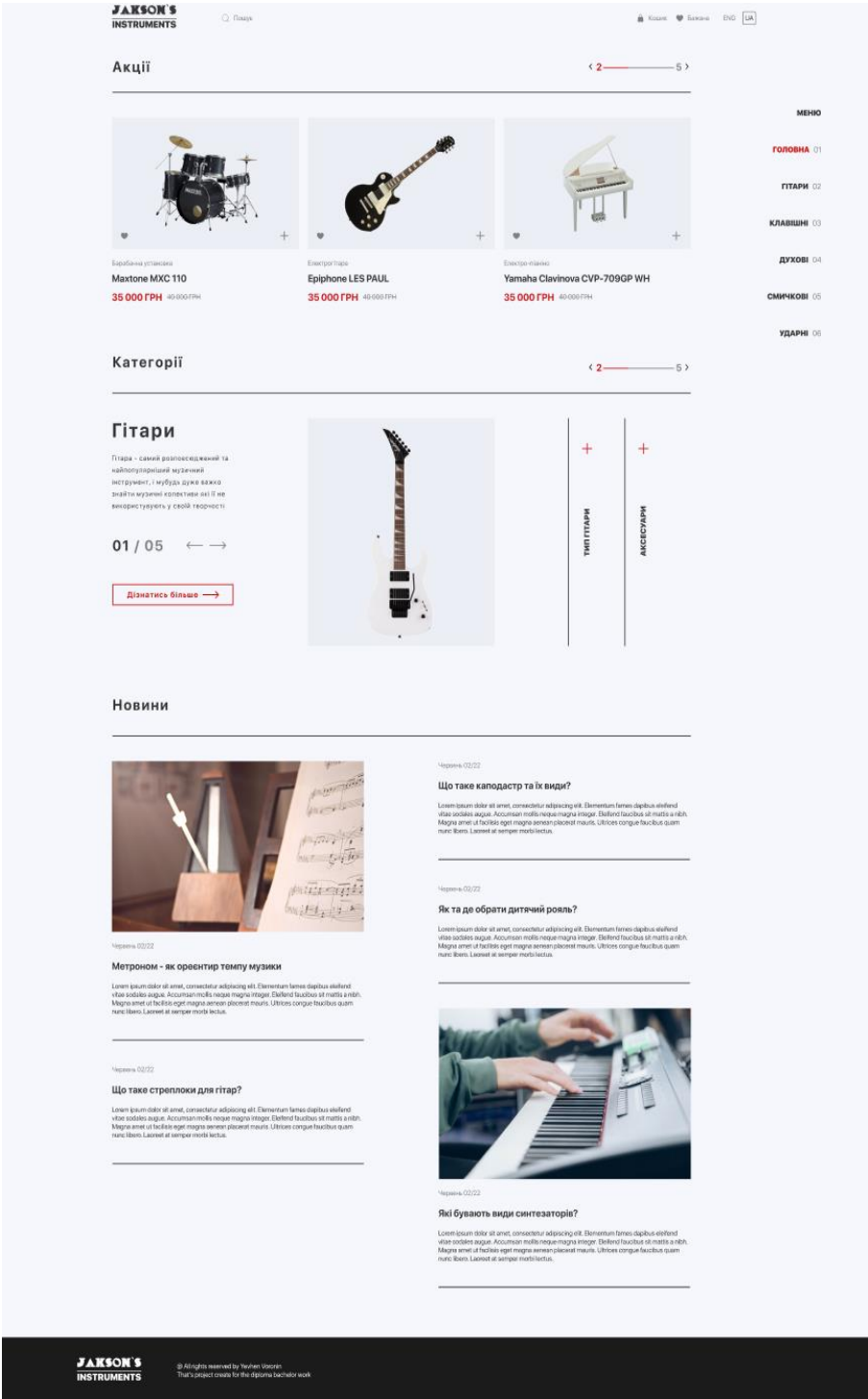


Рисунок 2.4 – Головна «Акції», «Категорії», «Новини»

Після огляду головної сторінки або при перебуванні на самому верху головної користувач почне переглядати ті категорії товару, які його цікавлять, і

перше, що користувач зустріне, – це розширений фільтр пошуку продукції (рис.2.5), а нижче уже будуть знаходитися картки товарів (рис. 2.6) та новинки (рис. 2.7).

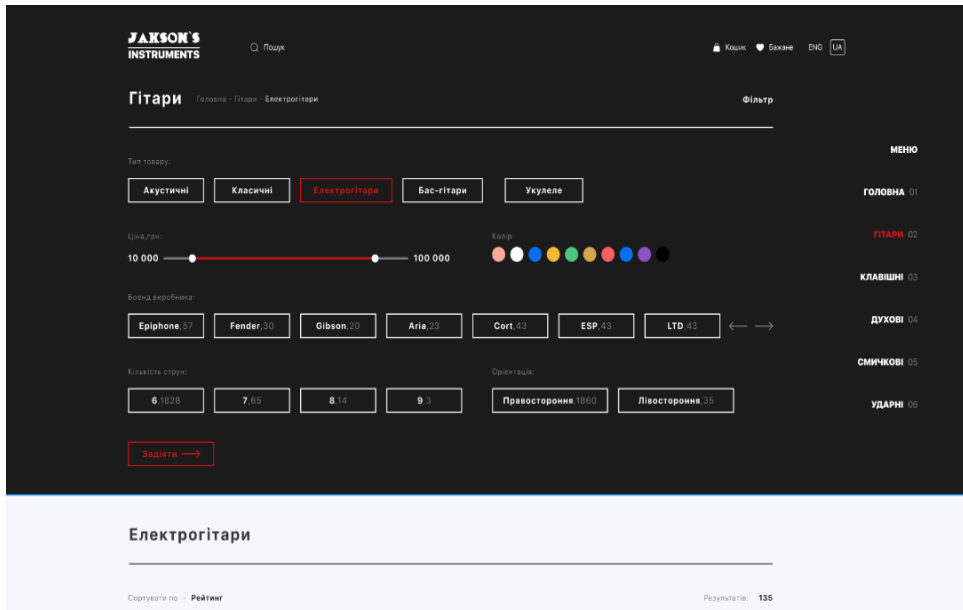


Рисунок 2.5 – Категорії «Фільтр»

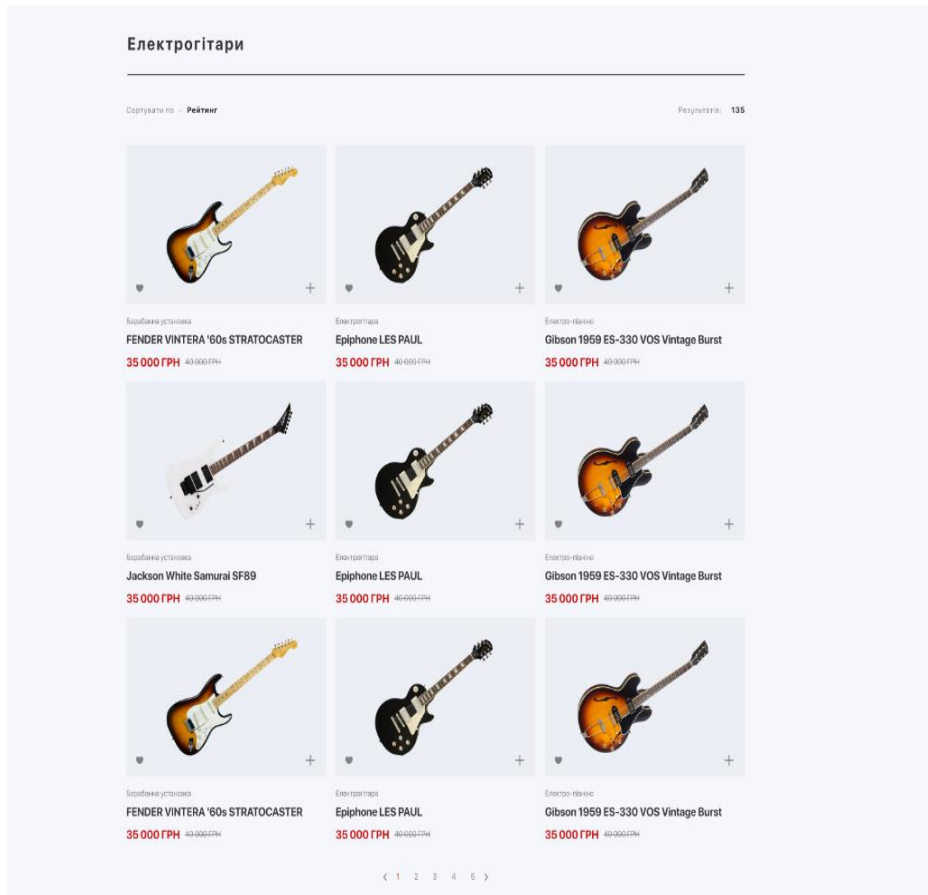


Рисунок 2.6 – Категорії «Картки товару»

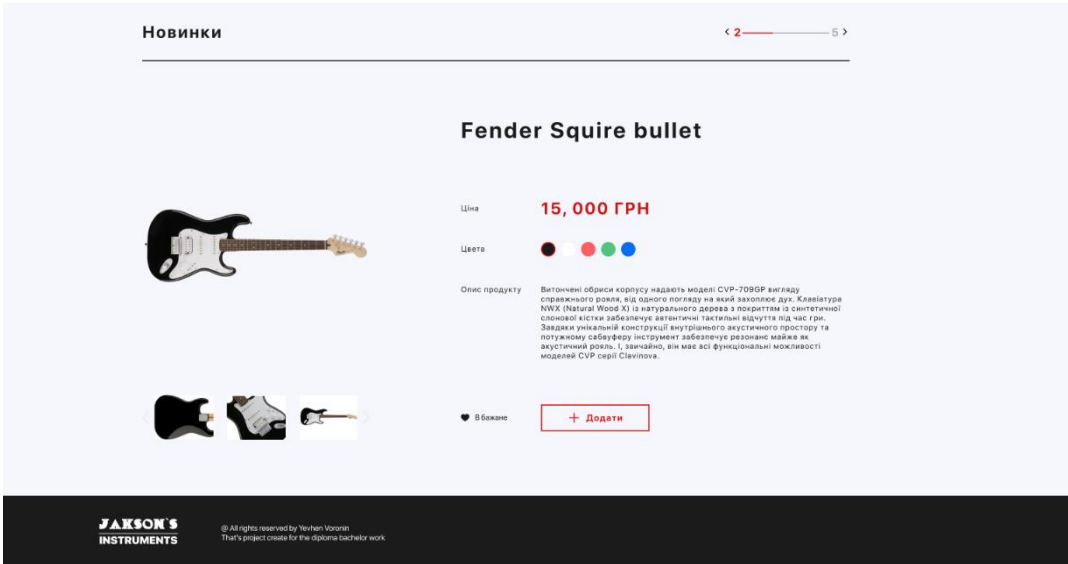


Рисунок 2.7 – Категорії «Новинки»

Після того, як користувач обрав у каталозі товар, він потрапляє на сторінку товару (рис. 2.8), (рис. 2.9).

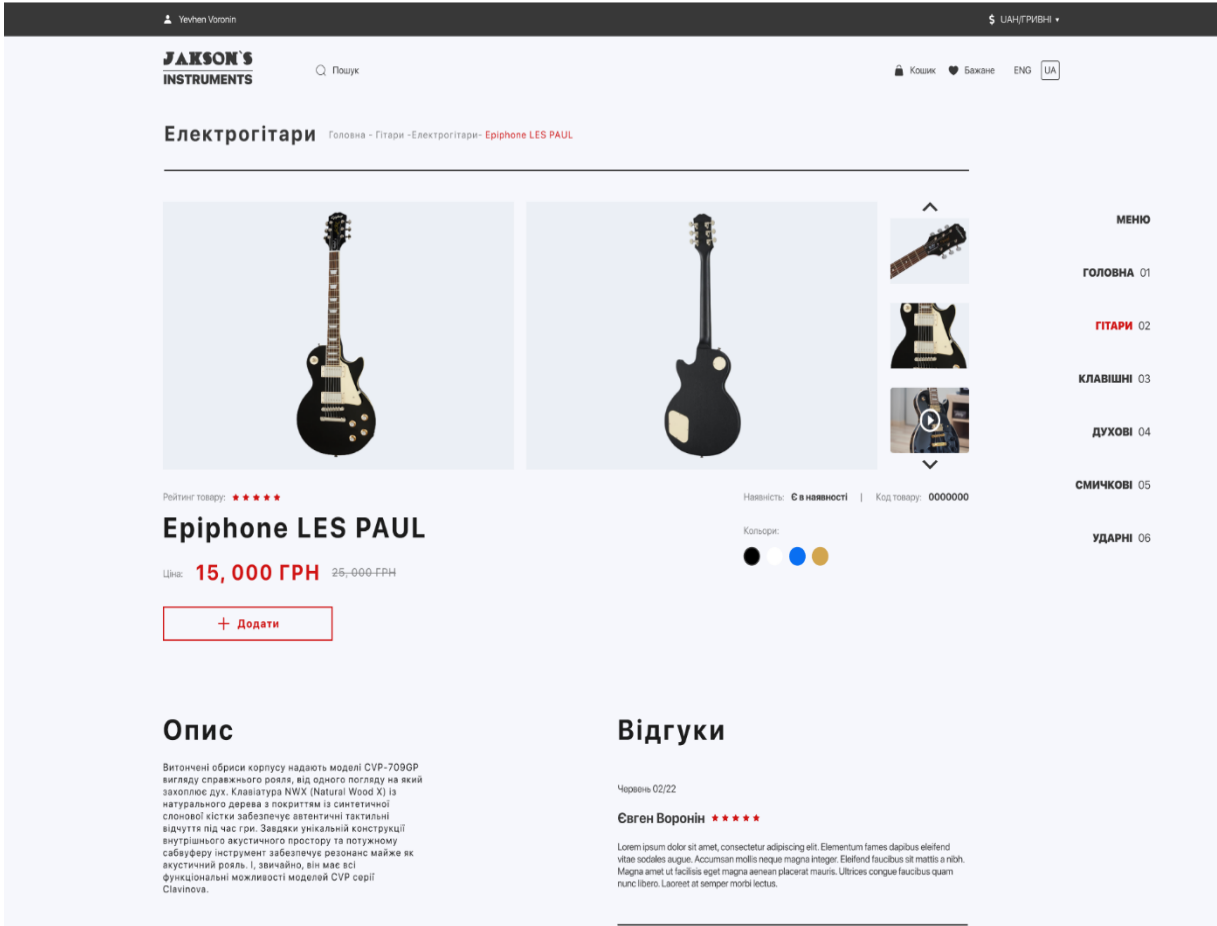


Рисунок 2.8 – Сторінка товару

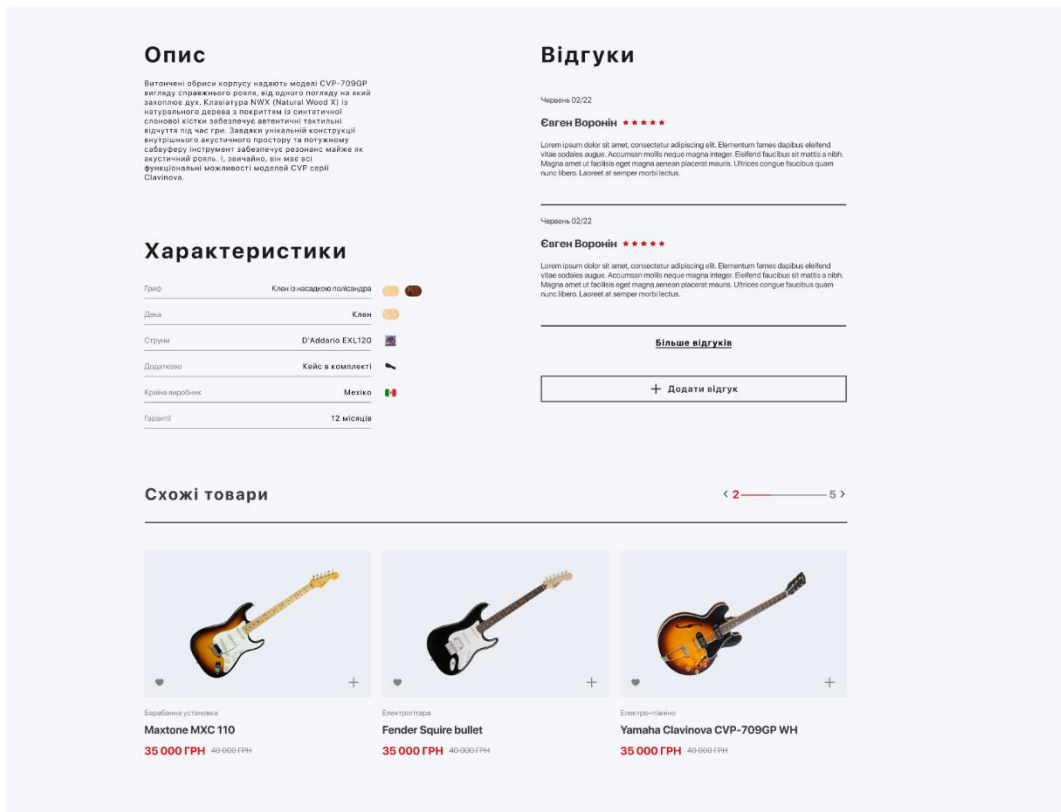


Рисунок 2.9 – Сторінка товару після скролу донизу

Онлайн підтримка від фахівців буде відбуватися у системі «Live Chat», яка підключена до веб- системи (рис. 2.10).

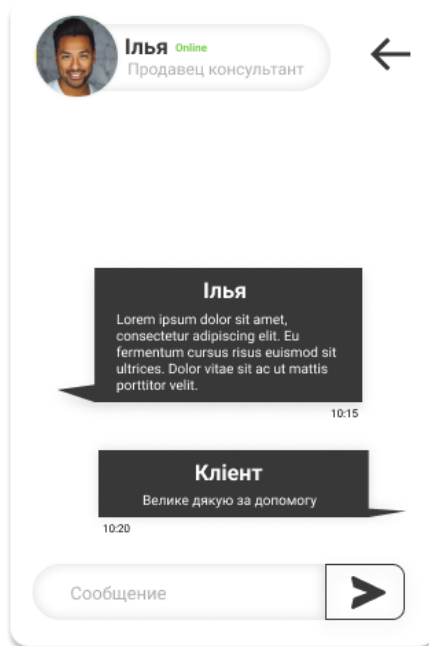


Рисунок 2.10 – Інтерфейс «Live Chat»

Розробку графічного інтерфейсу веб-системи було проведено у Figma (Проектування), середовищі розробки Sublimetext з використанням технологій CRM OpenCart.

2.3 Розробка методу підвищення інтерактивності веб-системи

Метод підвищення інтерактивності веб-системи акумулює базовий функціонал веб-ресурсу:

Основний метод роботи веб-системи полягає у взаємодії систем між собою. Функціональність CRM OpenCart надає можливість швидкої інтеграції бази даних та швидкого створення базових функціональних елементів для роботи веб-системи. Розглянемо розроблений метод:

1. Першим кроком взаємодії користувача «Клієнт» та користувача «Адміністратор» є реєстрація клієнта й автоматичний запис даних профіля у базу даних SQL, який обробляє в автоматичному режимі CRM OpenCart, де адміністратор у подальшому може віднайти такого користувача у таблиці адміністративної панелі CRM OpenCart та внести необхідні корективи або видалити користувача.

2. Наступним кроком користувач переглядає товари у магазині і залежно від того, в якій категорії перебуває користувач, веб-система буде йому пропонувати товари з тієї категорії. Користувач обирає необхідний йому товар.

3. Надходить запит у адміністративній панелі із чеком замовлення, де адміністратор може виконати три дії, а саме: підтвердження оплати, очікування оплати та відміна замовлення. Якщо протягом 2-х діб не буде прийнято адміністратором дій стосовно замовлення, воно буде автоматично відмінене CRM OpenCart.

4. Після завершення однієї з дій адміністратором дані про дане замовлення зберігаються у базі даних для подальшої звітності успіхів продажу.

5. Інтеграція до веб-системи API «Live Chat» дозволяє вести прямий діалог із менеджером-консультантом. Менеджер із клієнтом можуть домовитися про зручну для них платформу, в якій проведуть відеозв'язок для більш

детальної консультації. Така дія не пов'язана із адмініструванням веб-системи. Менеджер-консультант працює у спеціальному додатку «Live Chat» або інтегрує свій месенджер із даною системою.

6. Фінансовий модуль веб-системи з метою запобігання впливу людського фактора при формуванні грошового курсу реалізує розроблений метод автоматизації процесу оновлення грошового курсу за даними НБУ.

Метод автоматизації процесу оновлення курсу валюти за даними НБУ ілюструє рисунок 2.11.

Цей метод передбачає, що модифікація API звернеться безпосередньо до бази даних із відкритими даними НБУ та проведе порівняльні процедури між даними НБУ та даними у нашій веб-системі. Дані співпали – в такому випадку оновлення не відбувається і наступна перевірка буде через той час, який вкажемо у коді. При не співпаданні даних вони будуть автоматично оновлені згідно даних НБУ.

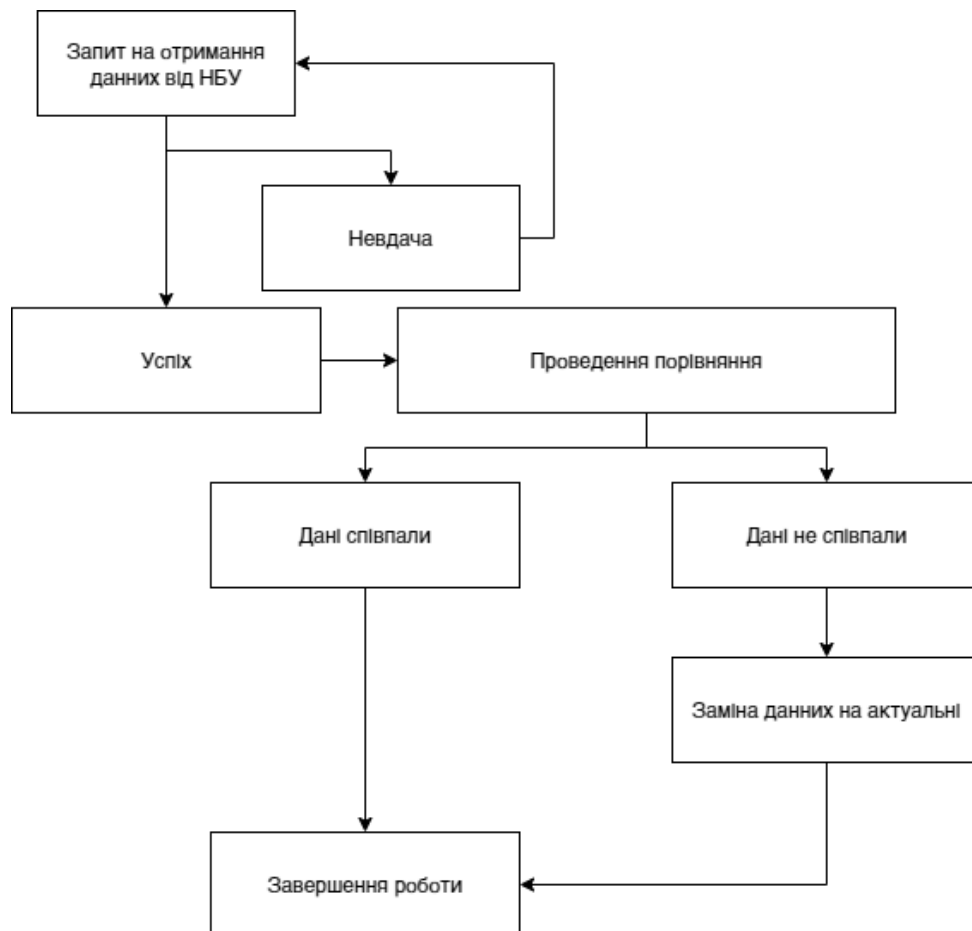


Рисунок 2.11 – Метод формування запитів до оновлення курсу НБУ

2.4 Розробка моделі роботи веб-системи

Для кращого розуміння взаємодії користувача «Клієнт» із веб-системою було вирішено розробити модель роботи методом User Flow (рис. 2.12). Така діаграма кращим чином дозволить провести опис роботи взаємодії користувача «Клієнт» із веб-системою [11]. За діаграмою першим кроком користувача «Клієнт» є перегляд головної сторінки. Наступний крок – це процес вибору необхідної категорії.

Потім обираємо товар та відбувається взаємодія із продавцем консультантом якщо є така необхідність, або замовлення без лишніх контактів із консультантом.

У користувача «Клієнт» можна вести діалог із консультантом та проводити замовлення, є можливість проводити замовлення і без реєстрації. Реєстрація необхідна для збереження інформації про користувача, отримання онлайн розсилки пропозицій та перегляду історії замовлень.

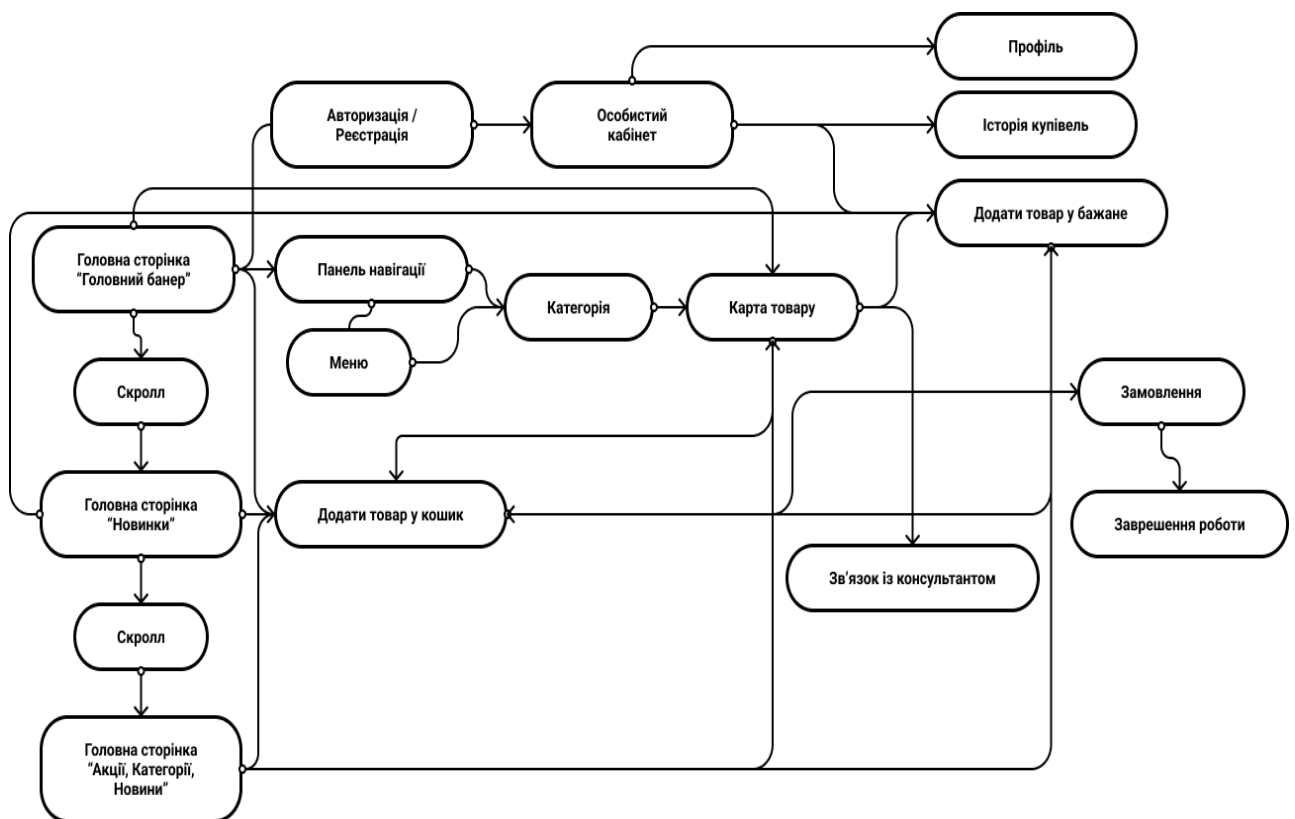


Рисунок 2.12 – Модель роботи веб-системи

2.5 Розробка алгоритмів роботи веб-системи

Для розробки веб-системи з продажу музичних інструментів «JAKSON'S INSTRUMENTS» необхідно провести розробку загального алгоритму веб-системи. Перше, що відбувається, це запуск системи CRM OpenCart. Далі буде відбуватися перевірка курсу валют за методом формування запитів до оновлення курсу. Після того маємо право проводити адміністрування веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу «JAKSON'S INSTRUMENTS». В алгоритмі зображена взаємодія користувача «Клієнт» із веб-системою, як створюється саме для «Клієнтів» аби задовільнити їхні споживчі потреби у галузі купівлі музичних інструментів та периферії для них.

За алгоритмом, який наведено на рисунку 2.13, прешим кроком, який здійснить користувач, буде перегляд головної сторінки із баннером товару. Далі клієнт виконує взаємодію із контентом на головні сторінці, переходить до необхідної категорії, користується стрічкою пошуку, якщо конкретно знає, за яким товаром він завітав, або скролить донизу. Далі в залежності від дій користувача буде залежати його наступний крок, чи це перехід до карти товару, чи перехід відразу до кошика (у випадку, якщо користувач із головної сторінки або категорій додав товар, або зі «списку бажаного» до «кошика») або у список бажаного (алгоритм подібний до «кошика», але дана функціональність доступна лише авторизованим користувачам). Якщо користувач знаходиться у карті товару, він може ознайомитися з інформацією про товар, і йому відразу стає доступною функціональність «Live Chat» для прямої консультації із продавцем фахівцем. Так як користувачу не обов'язково авторизовуватися до системи, аби провести процедуру замовлення товару та отримати під час данної процедури пряму підтримку від консультанта, але йому не доступна можливість додати товар у список бажаного. Його данні, які він внесе у форму замовлення, не збережуться і доведеться їх при кожному замовленні вносити повторно. Також не буде доступна історія замовлень інтернет-магазину. Останнім кроком є проведення замовлення.

Алгоритм зображено на рисунку 2.13.

2.6 Висновки

У другому розділі проаналізовано вхідні та вихідні дані веб-системи. Було розглянуто спосіб покращення продуктивності веб-системи за допомогою кешування даних. Розроблено основний алгоритм роботи веб-системи. Було розроблено метод підвищення інтерактивності інтернет-магазину як з боку користувача при взаємодії із платформою, так і з боку адміністратора за допомогою метода формування запитів до оновлення курсу валюти. Також для наведення кращої ілюстрації дій користувача було створено модель веб-системи у вигляді діаграми User Flow взаємодії із веб-системою.

3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ВЕБ-СИСТЕМИ

3.1 Варіантний аналіз і обґрунтування вибору мови програмування

Першим етапом створення будь-якого програмного продукту є процес вибору мови програмування та середовища, де буде реалізовано майбутню програму. На цей вибір впливає специфіка самої програми та те, де саме вона буде базуватися, чи це веб-сайт (як у нашому випадку), чи це мобільний додаток, чи дейсктопний софт. Для реалізації веб-системи з оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу розглянемо найбільш популярні мови програмування, які застосовуються для розробки веб-систем, і це Node.js, Python та PHP.

PHP спочатку означала (Personal Homepage). Але тепер це рекурсивний акронім для Hypertext Preprocessor [12] (рекурсивний у тому сенсі, що саме перше слово є аббревіатурою, тому повне значення не слідує за аббревіатурою.) Перша версія PHP була запущена 26 років тому. Зараз це версія 8, випущена у листопаді 2020 року, але версія 7 залишається найбільш широко використовуваною. PHP в основному використовується для створення веб-серверів. Він працює у браузері, а також може працювати в командному рядку. Отже, якщо не потрібно показувати вихідний код у браузері, можна показати його в терміналі.

PHP має деякі переваги, які зробили його таким популярним, і він є основною мовою для веб-серверів уже більше ніж 15 років. Ось деякі з переваг PHP:

- Міжплатформенність. PHP не залежить від платформи. Не потрібно мати певну ОС, щоб використовувати її, оскільки вона працює на кожній платформі, будь то Mac, Windows чи Linux.
- Open Source. PHP із відкритим вхідним кодом. Оригінальний код доступний для всіх, хто хоче розробити його. Це одна з причин, чому одна з її фреймворків, Laravel, настільки популярна.

- PHP синхронізується з усіма базами даних: можна легко підключити PHP до всіх баз даних, реляційних і нереляційних. Тому він може швидко підключитися до MySQL, Postgress, MongoDB або будь-якої іншої бази даних.
- Висока підтримка спільноти. PHP має сприятливу онлайн-спільноту. Офіційна документація містить інструкції щодо використання функцій, і можна легко вирішити проблему, коли вона виникає.
- PHP повністю сумісний із більшістю CRM систем.

Node.js –платформа JavaScript з потужною, але компактною стандартною бібліотекою. Супровід та підтримку забезпечує Node.js Foundation – галузевий консорціум з відкритою моделлю управління. Є дві версії Node, які активно підтримуються: поточна (Current) і та, що користується довгостроковою підтримкою (LTS, Long Term Support).

Node.js має власні особливості. Виділимо головні серед них [13]:

- Однопоточність. У одного користувача є змога проводити обробку одночасно більше одного запиту. І це стає можливим завдяки використанню в Node.js процесу зациклення подій.
- Швидкодія. Node.js базується на платформі V8, яку розробила компанія Google для JavaScript.
- Асинхронність. Node.js містить у собі велику кількість асинхронних бібліотек, які дають змогу серверам не очікувати відповіді від API, з яким відбувається взаємодія.

Python — це високорівнева, інтерпретована мова програмування загального призначення. Основна орієнтація цієї мови програмування є підвищення продуктивності розробника завдяки простоті написання коду та якісній документації [14]. Це мова скрипту, яка вирішує великий спектр задач.

Python, має такі власні особливості [15]:

- Кросплатформність. Дана мова інтерпретована, її інтерпретатори існують для більшості платформ, тому при запуску на будь-якій операційній системі не виникає ніяких проблем.
- Динамічна типізація. Це дає для новачків можливість спростити написання коду і уникати більшості помилок та багів у роботі;
- Поширеність. Разом із Python відкривається доступ до величезної кількості сервісів, середовищ розробки і фреймворків.

Результати порівняння розглянутих мов програмування за обраними критеріями наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняння мов програмування

Критерій	PHP	Node.js	Python
Об'єктно-орієнтованість	1	0	1
Простота синтаксису	1	0,5	1
Сумісність із MySQL	1	0	0
Інструменти для легкого аналізу даних	1	1	1
Повна сумісність із CRM OpenCart	1	0	0
Підсумковий результат	5	1,5	3

Базуючись на результатах, які відображено у таблиці 3.1, PHP підходить найкраще серед усіх наведених мов. Дана мова задовольняє усі необхідні потреби, які можуть виникнути в процесі розробки веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

3.2 Вибір середовища розробки та СУБД

Перейдемо до вибору середовища розробки. Розглянемо основні інтегровані середовища розробки (IDE), які використовуються для реалізації

програмних продуктів на мові програмування PHP, а саме PhpStorm, Eclipse та Sublime Text.

PhpStorm — це PHP IDE. Він забезпечує запобігання помилок на льоту, автозаповнення та рефакторинг коду, налагодження нульової конфігурації та розширений редактор HTML, CSS та JavaScript. PhpStorm також надає потужні вбудовані інструменти для налагодження, тестування та профілювання ваших програм (рис. 3.1) [16].

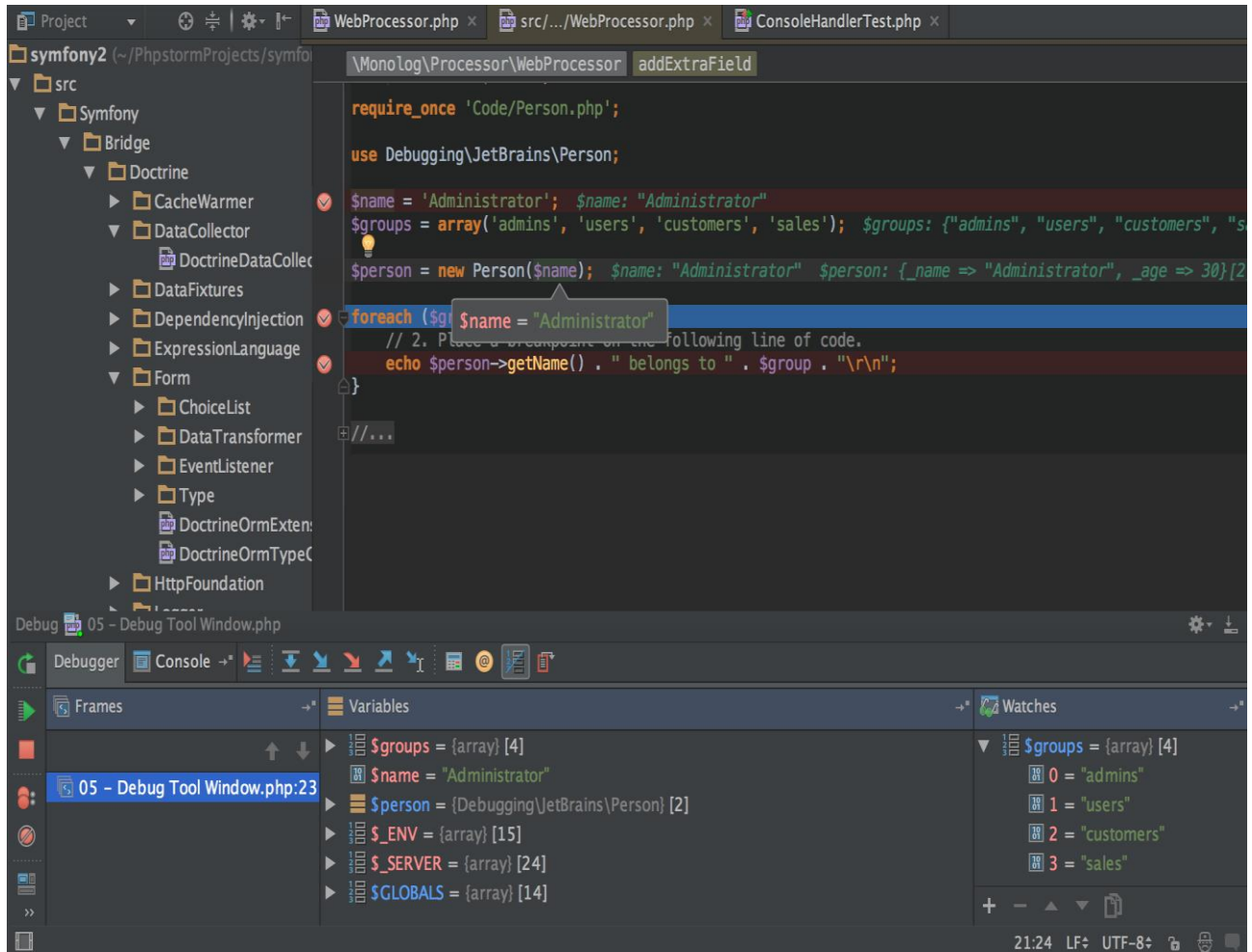


Рисунок 3.1 – Приклад інтерфейсу PhpStorm

Eclipse – це мультимовна IDE де PHP одна із підтримуваних мов. Eclipse — це інтегроване середовище розробки (IDE), що використовується в комп'ютерному програмуванні [17]. Він містить базову робочу область та систему плагінів із можливістю розширення для налаштування середовища. Це друга за популярністю IDE для розробки Java, і до 2016 року вона була

найпопулярнішою. Eclipse написаний здебільшого на Java, і його в основному використовують для розробки додатків Java, але він також може використовуватися для розробки додатків на інших мовах програмування за допомогою додаткових плагінів, включаючи Ada, ABAP, C, C++, C#, Clojure, COBOL, D, Erlang, Fortran, Groovy, Haskell, JavaScript, Julia, Lasso, Lua, NATURAL, Perl, PHP, Prolog, Python, R, Ruby (включаючи фреймворк Ruby on Rails), Rust, Scala і Scheme (рис. 3.2).

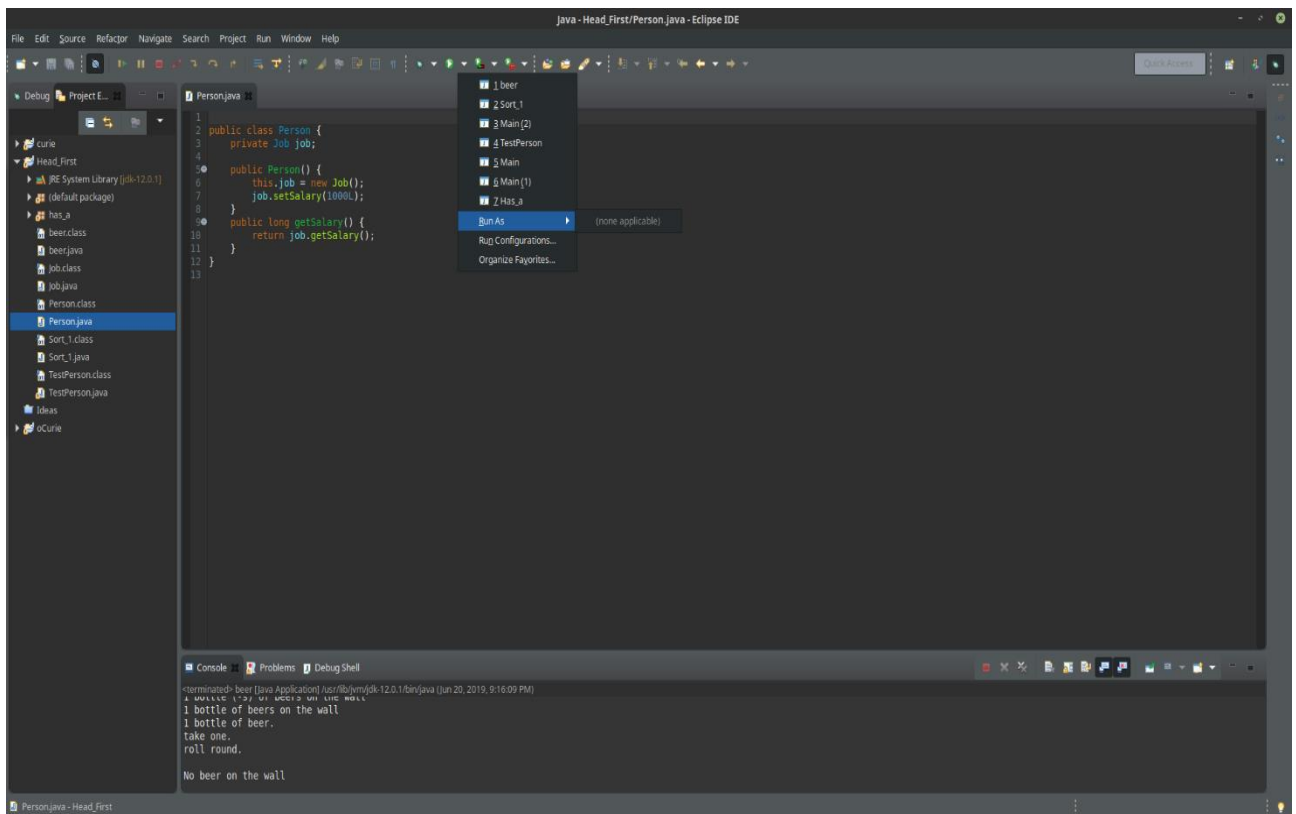


Рисунок 3.2 – Приклад інтерфейсу Eclipse

Sublime Text — це умовно-безкоштовний кросплатформний редактор вихідного коду. Він підтримує багато мов програмування та розмітки.

Користувачі можуть розширити його функціональні можливості за допомогою плагінів, які зазвичай створюються спільнотою та обслуговуються за ліцензіями на безкоштовне програмне забезпечення [18].

Завдяки такому формату із даного простенького редактору коду можна налаштувати потужне IDE для різних потреб розробки.

```

1 @extends('_layouts.master')
2
3 @section('section-icon')
4 
5 @endsection
6
7 @section('section-header')
8 Blog.
9 @endsection
10
11 @section('body')
12 <div class="flex-row-reverse md:block md:flex">
13 <div class="border-b md:border-b-0 md:flex-1 md:mx-6 md:mt-0 mb-12 md:mb-0 pb-12 md:pb-0">
14 <h2 class="font-bold mb-12 text-gray-600 text-xl uppercase">
15 Article Series
16 </h2>
17 <ul>
18 @foreach ($blogSeries as $series)
19 <li class="mb-12 {{ $loop->iteration > 5 ? 'hidden hidden-blog-series' : '' }}">
20 <div class="font-bold font-sm mb-2 text-gray-600 text-sm">
21 {{ $series->posts($posts)->count() }} Posts
22 <span class="mr-1">|</span>
23 <span>{{ $series->posts($posts)->first()->getDate()->format('M j, Y') }}</span>
24 </div>
25 </li>
26 </ul>
27 <div class="mb-2">

```

Рисунок 3.3 – Приклад інтерфейсу Sublime Text

Результати порівняння розглянутих інтегрованих середовищ розробки за обраними критеріями наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Порівняння інтегрованих середовищ розробки

Критерій	Sublime Text	Eclipse	PhpStorm
Універсальна	1	1	0
Кросплатформена	1	1	1
Швидкодійна	1	0,5	0,5
Не висока вимогливість до системи	1	0,5	0,5
Магазин користувацьких розширень	1	0,5	0
Автодоповнення коду	1	1	1
Підсумковий результат	6	4,5	3

Враховуючи результати порівняння основних інтегрованих середовищ розробки для PHP, який наведено у таблиці 3.2, Sublime Text підходить найкраще

серед усіх розглянутих аналогів для розробки веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Не менш важливою є також розробка бази даних (БД). Для нашої задачі найкраще усього підійдуть реляційні БД. Реляційною називають БД, у яких усі дані організовані у вигляді таблиць, а всі операції над даними зводяться до операцій над цими таблицями [19]. У реляційних БД створюється та виконується керування за допомогою спеціальних засобів — реляційних систем управління БД (РСУБД). Розглянемо найпопулярніші із них, а саме PostgreSQL, SQLite та MySQL [20].

PostgreSQL — це об'єктно-реляційна система управління БД (СУБД) із відкритим вихідним кодом з більш ніж 30-ти річною активною розробкою, завдяки якій вона заслужила міцну репутацію за надійність, стійкість функцій і продуктивність [21]. Така СУБД дуже потужна але на жаль вона не сумісна із CRM OpenCart.

SQLite — це програмна бібліотека, яка забезпечує систему управління реляційною базою даних [22]. Lite у SQLite означає легкий з точки зору налаштування, адміністрування бази даних та необхідних ресурсів, в нашому випадку окрім проблеми не сумістності із CRM OpenCart також доволі мала кількість функціональних можливостей.

MySQL – це СУБД із відкритим кодом. Високопродуктивна та масштабована СУБД з великою кількістю програмних інтерфейсів. У такій СУБД доступні величезні функціональні можливості, а також вона підходить для вирішення різноманітних задач. Данна СУБД має абсолютно усі критерії як функціональні так і сумістності із CRM OpenCart, саме тому ми її і обираємо [23].

Отже, після проведеного аналізу засобів розробки зроблено висновки та обрано, що мова програмування PHP, середовище розробки Sublime Text та СУБД MySQL є єдиними та найбільш вигідними варіантами для розробки веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

3.3 Розробка бази даних

На першому етапі розробки ретельно спроектуємо базу даних. Таким чином, зменшимо кількість можливих помилок та конфліктів модулів один із одним. Для розробки БД обрано підхід project-first, який надає можливість розробити базу даних на основі зв'язків таблиць між собою. Для реалізації даного підходу було обрано СУБД MySQL та проведено роботу із проектуванням у RHPMyAdmin. Нижче наведено схему БД (рис. 3.4).

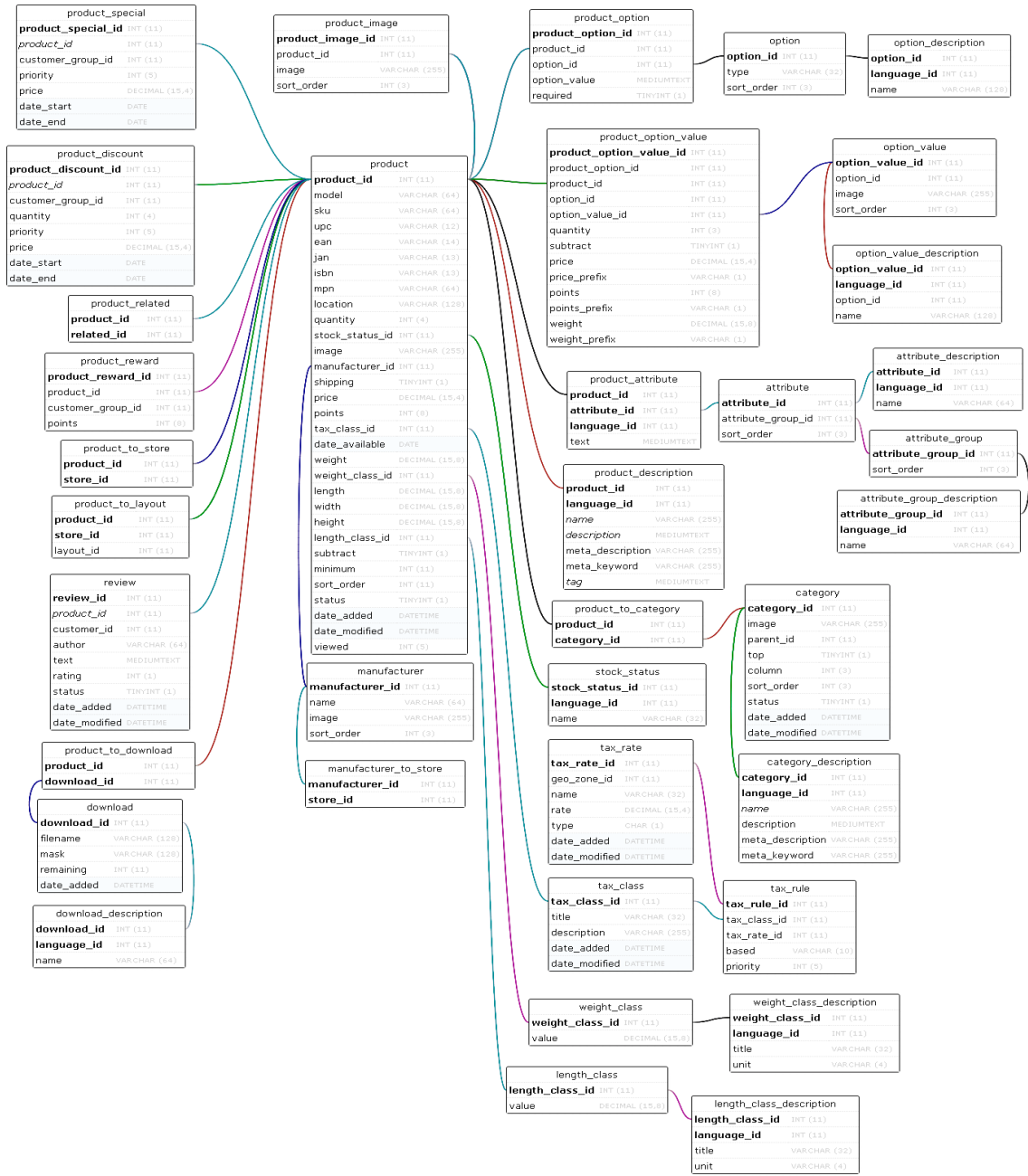


Рисунок 3.4 – Схема БД

3.4 Програмна реалізація модуля автоматичного оновлення курсу валют

Одної із важливих та головних задач нашого додатку є автоматична підстановка курсу валют по НБУ. Перш за все нам необхідно отримати офіційний JSON файл NBU API. У файлі «Config.php» підключаємо його до веб-системи (рис. 3.5).

```

21 define("LINK", 'https://bank.gov.ua/NBU_Exchange/exchange?date=19.12.2017');
22

```

Рисунок 3.5 – Фрагмент коду підключення API NBU

Далі створюємо функцію із асоціативним масивом та перевіркою достовірності даних. Так як працюємо із API NBU, то дані асоціативного масиву можуть змінитися, тому необхідна додаткова перевірка по коду валюти аби в майбутньому не виникло із цим проблем (рис. 3.6).

```

function get_course($curr = 'USD'){
    $data = file_get_contents(LINK);
    if(!$data) return false;
    $courses = json_decode($data, true);
    $course_curr = false;
    foreach($courses as $course){
        if($course['ccy'] == $curr){
            $course_curr = $course['buy'];
            break;
        }
    }
    return $course_curr;
}

```

Рисунок 3.6 – Фрагмент коду функції на запит даних від НБУ

Тепер маємо доступ до даних НБУ, але їх можна зараз оновити тільки у ручному режимі, а нам це не підходить і наша задача стоїть у тому, щоб таке оновлення відбувалося автоматично у довільному для програміста режимі, тому необхідно створити додаткову функцію, яка буде відповідати за автоматичне оновлення курсу валюти (рис. 3.7).

```
function update_course($course_curr){
    global $db;
    $course_curr = (float)$course_curr;
    $query = "UPDATE options SET value = $course WHERE title = 'course'";
    $res = mysqli_query($db, $query);
    if( mysqli_affected_rows($db) ) return true;
    else return false;
}
```

Рисунок 3.7 – Фрагмент коду функції на оновлення

Останнім фрагментом даного модуля є виклик даних функції у системі.

```
if( $course_curr && $course_curr != $options[1]['value'] ){
    if( update_course($course_curr) ) $options[1]['value'] = $course_curr;
}
```

Рисунок 3.8 – Фрагмент коду функції на оновлення

3.5 Програмна реалізація модуля транзакції

Для коректної роботи розрахунків було необхідно розробити програмний модуль «transaction.php», який буде відповідати за наші внутрішні транзакції, і буде своєчасно надавати адміністратору інформацію про оформлення замовлення. Так як не здійснюється підключення платіжних систем до додатку, дані замовлення адміністратор повинен буде підтверджувати у ручному режимі через адміністративну панель.

Першим кроком даного алгоритму буде індексація та перевірка користувача, після того як він натисне на кнопку перевірити. Система перевіряє, чи є користувач авторизованим на данній платформі, і, в залежності від результату, деякі поля замовлення або будуть автоматично заповнені, або будуть повністю порожніми в залежності від статусу користувача. Нагадаємо, що є лише 3 статуси: авторизований користувач, гість та адміністратор. Після перевірки статусу користувача система визначає валюту, яку на платформі застосовує користувач, данна система автоматично відмикає валюту від платформи при умові, якщо данні із НБУ про данну валюту недоступні і не оновлювалися протягом 2 діб.

Останнім етапом роботи алгоритму є передача даних про користувача адміністратору, який має обрати один із статусів: в процесі обробки, замовлення відправлено, замовлення завершено, замовлення відмінено.

Лістинг данного модулю наведено на рисунку 3.9 та 3.10

```

<?php
class ControllerAccountTransaction extends Controller {
    public function index() {
        if (!$this->customer->isLoggedIn()) {
            $this->session->data['redirect'] = $this->url->link('account/transaction', '', true);

            $this->response->redirect($this->url->link('account/login', '', true));
        }

        $this->load->language('account/transaction');

        $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

        $data['breadcrumbs'] = array();

        $data['breadcrumbs'][] = array(
            'text' => $this->language->get('text_home'),
            'href' => $this->url->link('common/home')
        );

        $data['breadcrumbs'][] = array(
            'text' => $this->language->get('text_account'),
            'href' => $this->url->link('account/account', '', true)
        );

        $data['breadcrumbs'][] = array(
            'text' => $this->language->get('text_transaction'),
            'href' => $this->url->link('account/transaction', '', true)
        );

        $this->load->model('account/transaction');

        $data['column_amount'] = sprintf($this->language->get('column_amount'), $this->config->get('config_currency'));

        if (isset($this->request->get['page'])) {
            $page = $this->request->get['page'];
        } else {
            $page = 1;
        }

        $data['transactions'] = array();

        $filter_data = array(
            'sort' => 'date_added',
            'order' => 'DESC',
            'start' => ($page - 1) * 10,
            'limit' => 10
        );

        $transaction_total = $this->model_account_transaction->getTotalTransactions();

        $results = $this->model_account_transaction->getTransactions($filter_data);

        foreach ($results as $result) {
            $data['transactions'][] = array(
                'amount' => $this->currency->format($result['amount'], $this->config->get('config_currency')),
                'description' => $result['description'],
                'date_added' => date($this->language->get('date_format_short'), strtotime($result['date_added']))
            );
        }

        $pagination = new Pagination();
        $pagination->total = $transaction_total;
        $pagination->page = $page;
        $pagination->limit = 10;
        $pagination->url = $this->url->link('account/transaction', 'page={page}', true);

        $data['pagination'] = $pagination->render();
    }
}

```

Рисунок 3.9 – Фрагмент коду «transaction» 1

```
$data['column_left'] = $this->load->controller('common/column_left');  
$data['column_right'] = $this->load->controller('common/column_right');  
$data['content_top'] = $this->load->controller('common/content_top');  
$data['content_bottom'] = $this->load->controller('common/content_bottom');  
$data['footer'] = $this->load->controller('common/footer');  
$data['header'] = $this->load->controller('common/header');  
  
$this->response->setOutput($this->load->view('account/transaction', $data));  
}  
}
```

Рисунок 3.9 – Фрагмент коду «transaction» 2

3.6 Висновки

Було проведено аналіз мов програмування Node.js, Python та PHP середовищ розробки Sublime text, Eclipse та PhpStorm а також СУБД PostgreSQL, MySQL та SQLite. За результатом аналізу прийнято рішення використовувати мову програмування PHP, середовище розробки Sublime text та СУБД MySQL при розробці веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу. А також було описано програмний код модуля автоматичного оновлення курсу валют та модуля транзакції.

4 ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Аналіз методів тестування програмного забезпечення

Тестування програмного забезпечення (ТПЗ) – це процес для проведення перевірки експлуатації програмного забезпечення з метою виявлення дефектів [24]. Даний етап розробки може бути самим найтривалішим та найдорожчим, але вчасно виявлена виправлена помилка може нам зберегти величезну кількість часу та бюджету у майбутньому коли ми будемо модифікувати та оновлювати нашу розробку та із ціллю запобігти іншим більш критичних та трудоемких помилокам. Серед видів тестування виділяють лише два основних вида це статичне тестування ПЗ та динамічне тестування ПЗ.

Статичне тестування ПЗ – це тип тестування, який відразу припускає, що програмний код може не виконуватися під час процесу тестування. При цьому саме тестування може бути проведено як ручним способом, так і автоматичним.

Статичне тестування розпочинає свій процес лише на ранніх етапах життєвого циклу ПЗ і є, відповідно, частиною процесу верифікації [25]. Для цього типу тестування в деяких випадках навіть не потрібен комп'ютер, – наприклад, при перевірці технічного завдання (ТЗ) або попередніх умов перед формування ТЗ.

Більшість статичних технік можуть бути використані для «тестування» будь-яких форм документації, включаючи вичування коду, інспекцію проектної документації, функціональної специфікації та вимог.

Саме цей вид тестування нам допоможе правильно та логічно сформувані вимоги для програмного продукту та написати чітке та зрозуміле ТЗ для розробника.

Статичне тестування також може бути автоматизоване – наприклад, можна використовувати автоматичні засоби перевірки синтаксису програмного коду.

Види статичного тестування:

- вичитування вихідного коду програми;
- перевірка вимог.

Динамічне тестування ПЗ - це тип проведення тестування, що передбачає запуск програмного коду. У результаті аналізується поведінка програми під час її роботи.

Для реалізації такого типу тестування необхідно, щоб програмний код, над яким буде проведено тестування, вже було написано, скомпільовано і запущено на виконання. Також може бути проведена перевірка зовнішніх параметрів роботи програми: завантаження мікропроцесора, використання пам'яті, час відгуку тощо. Інакше кажучи, його продуктивність. Передбачають три види такого тестування:

- Чорна скринька – це один із видів динамічного тестування, при якому передбачена відсутність знань у особи яка проводить тестування про внутрішню будову продукту, про його алгоритми тощо. Даним способом перевіряють виключно зовнішні інтерфейси та юзабіліті додатку.
- Біла скринька – це один із видів динамічного тестування, яким передбачено повне розуміння внутрішніх процесів роботи програмного додатку особою, яка проводить процес тестування, особливостей роботи його алгоритмів та принципів виконання його функцій.
- Сіра скринька – це один із видів динамічного тестування, який поєднує попередні види тестування, у особи, що проводить процес тестування, передбачено повне розуміння програмного продукту та часткове розуміння внутрішньої будови додатку.

Після того, як переглянули та визначили особливості кожного із розглянутих видів тестування ПЗ, вирішено застосувати протестувати систему за видом динамічного тестування «чорна скринька», саме використання такого тестування веб-системи дозволить визначити помилки в логіці використання користувачем додатку для подальшого їх усуннення.

4.2 Тестування клієнтської частини веб-системи

Протестуємо запуск головної сторінки нашого додатку (рис. 4.1).

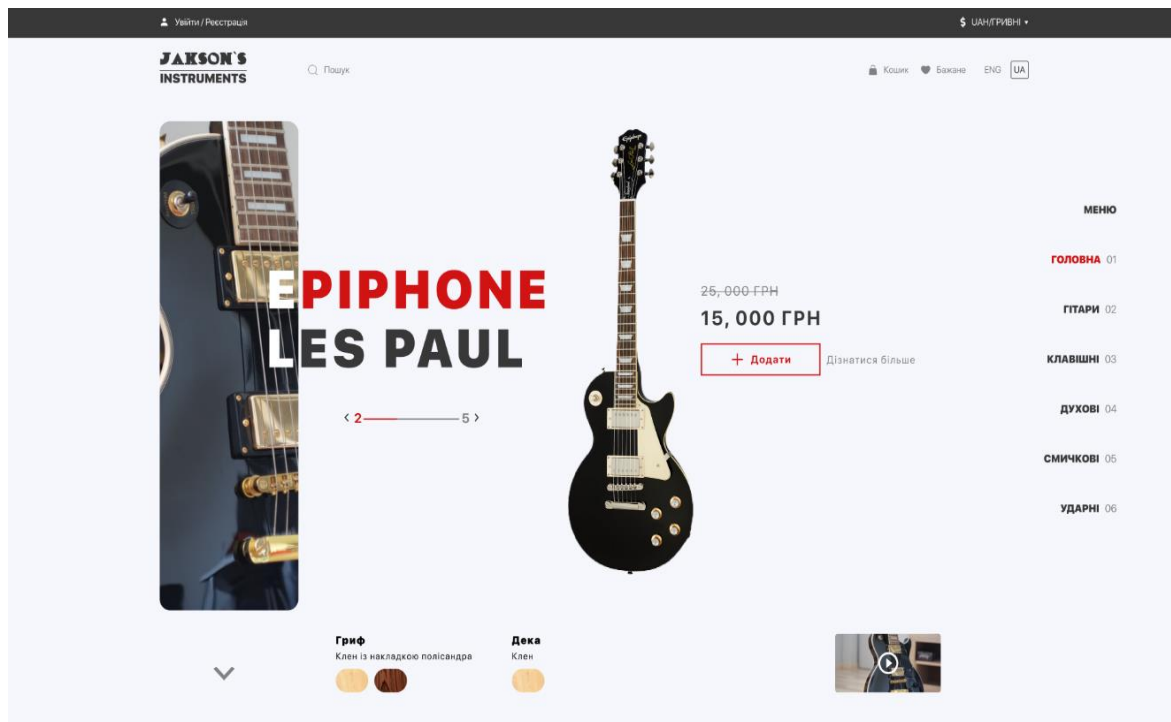


Рисунок 4.1 – Головна сторінка

Хедер 1-го рівня містить посилання на форму авторизації/реєстрації та мультивалютний модуль, де користувач може обрати, в якій валюті він бажає бачити ціни. Проведемо тестування запуску модального вікна із авторизацією та перевіримо її валідацію (рис 4.2, рис 4.3, рис 4.4, рис 4.5, рис 4.6).

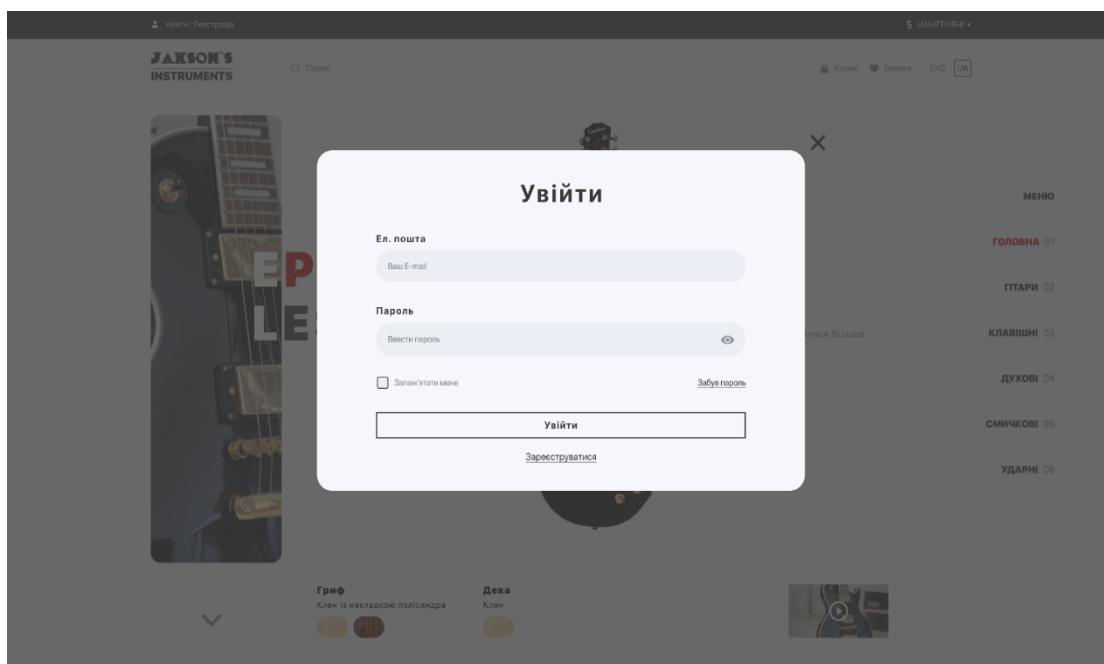


Рисунок 4.2 – Модальне вікно авторизації

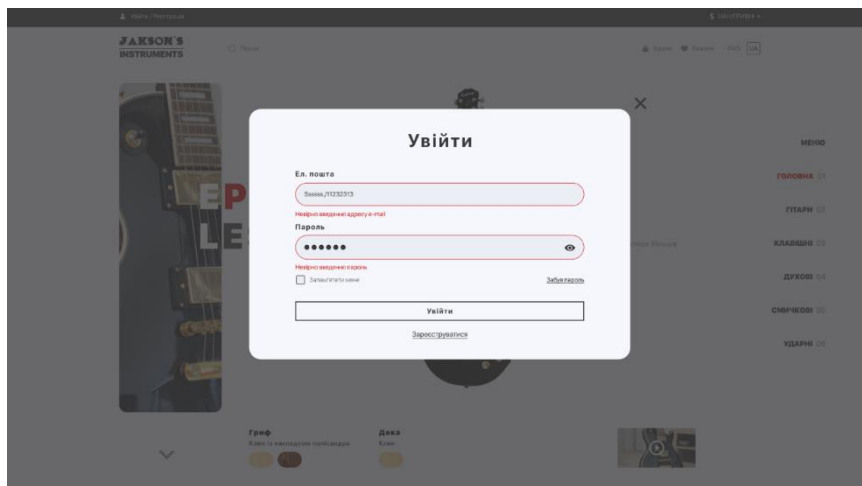


Рисунок 4.3 – Модальне вікно авторизації із неуспішною валідацією

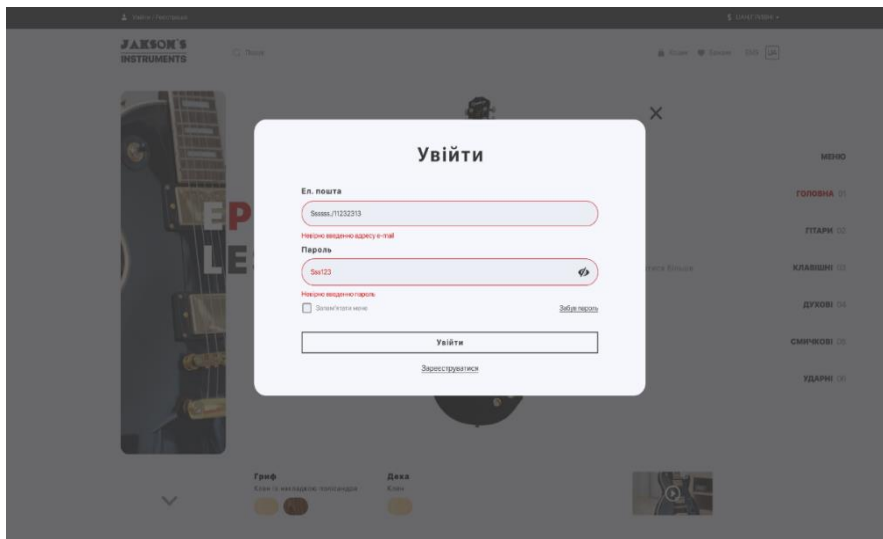


Рисунок 4.4 – Модальне вікно авторизації із відкритим паролем

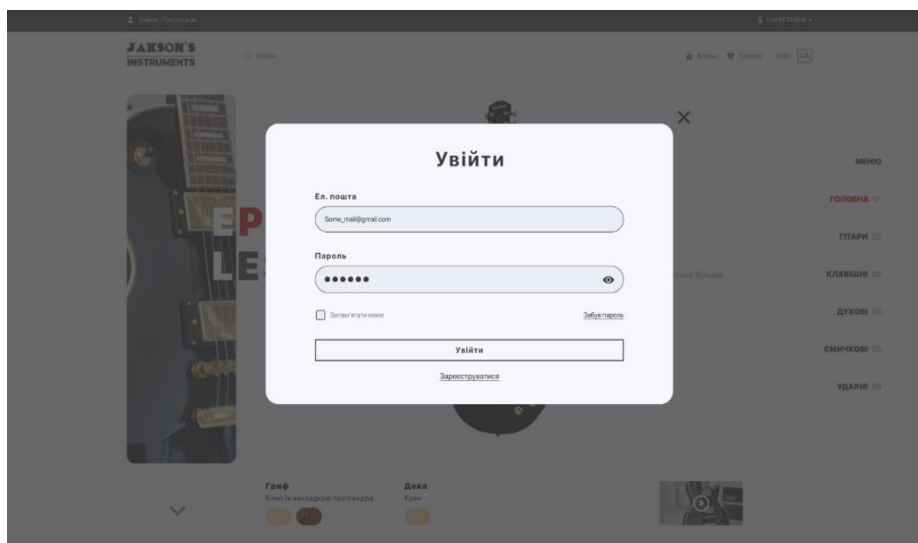


Рисунок 4.5 – Модальне вікно авторизації із успішною валідацією

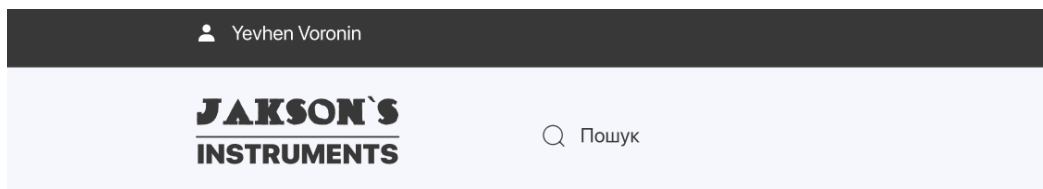


Рисунок 4.6 – Результат успішної авторизації

Проведемо тестування відкриття Меню (рис 4.7);

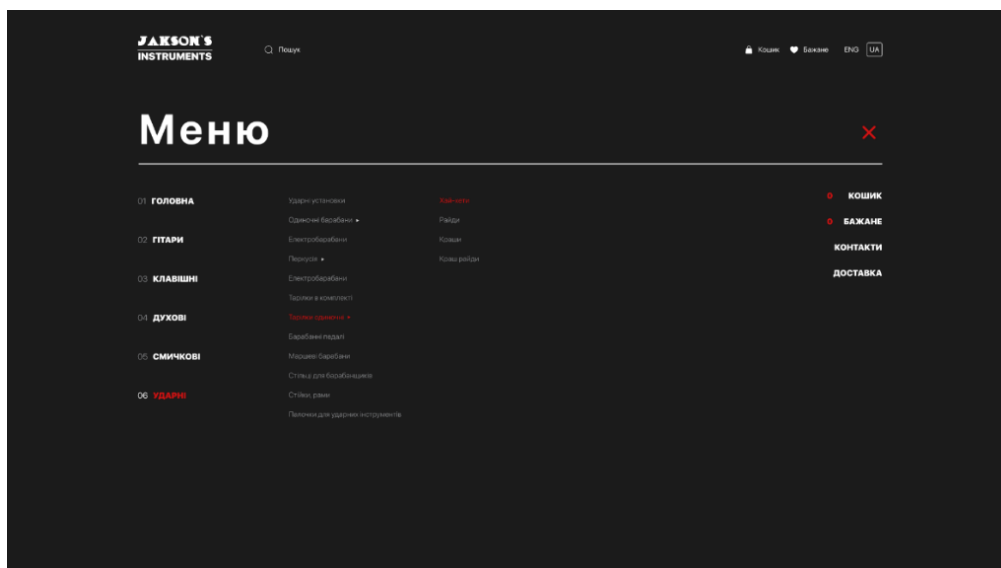


Рисунок 4.7 – Меню навігації у відкритому стані

Проведемо тестування роботи скролу на головній (рис. 4.8, рис. 4.9).

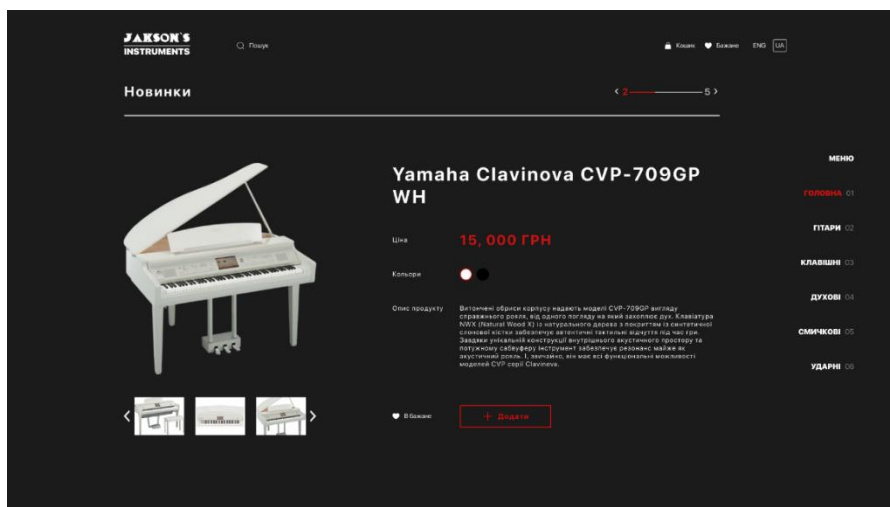


Рисунок 4.8 – Скролл «Новинки»

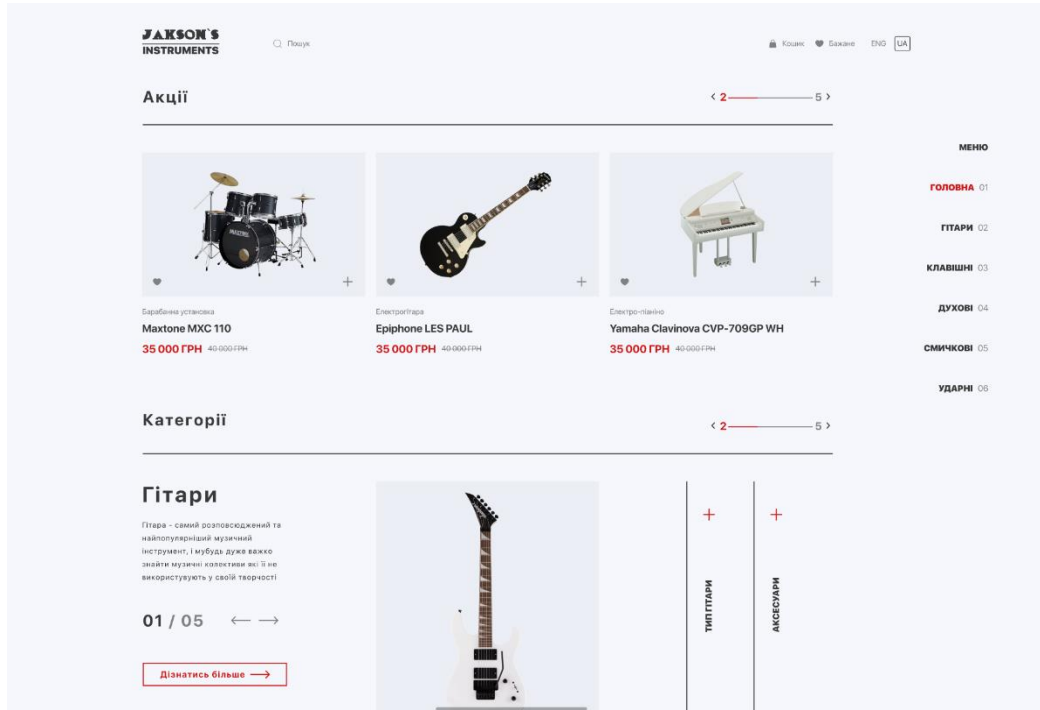


Рисунок 4.9 – Скролл «Акції», «Категорії», «Новини»

Після огляду головної сторінки або при перебуванні на самому верху головної користувач почне переглядати ті категорії товару, які його цікавлять, і перше, що користувач зустрине, – це розширений фільтр пошуку продукції (рис.4.9) ,а нижче будуть знаходитися картки товарів (рис. 4.10) та новинки (рис.4.11).

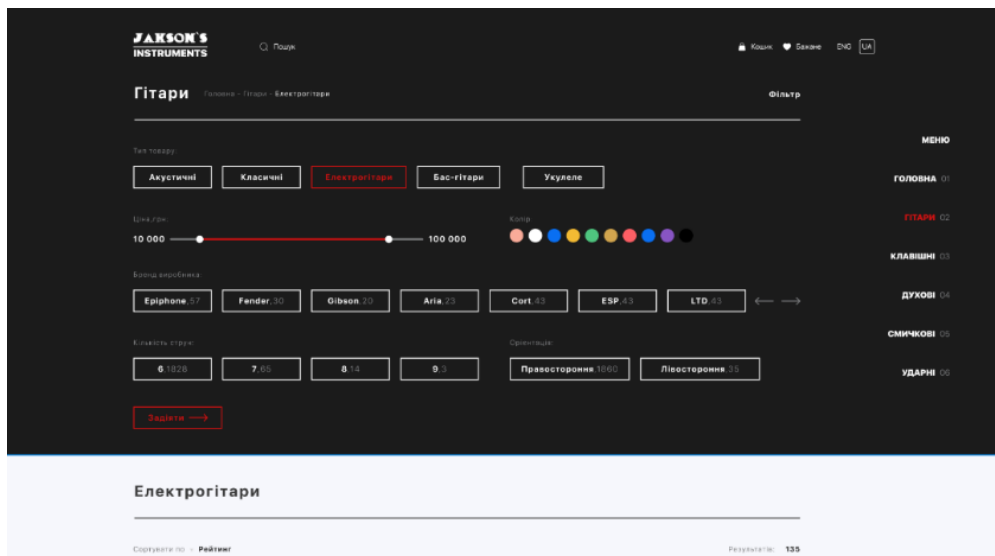


Рисунок 4.10 – Категорії «Фільтр»

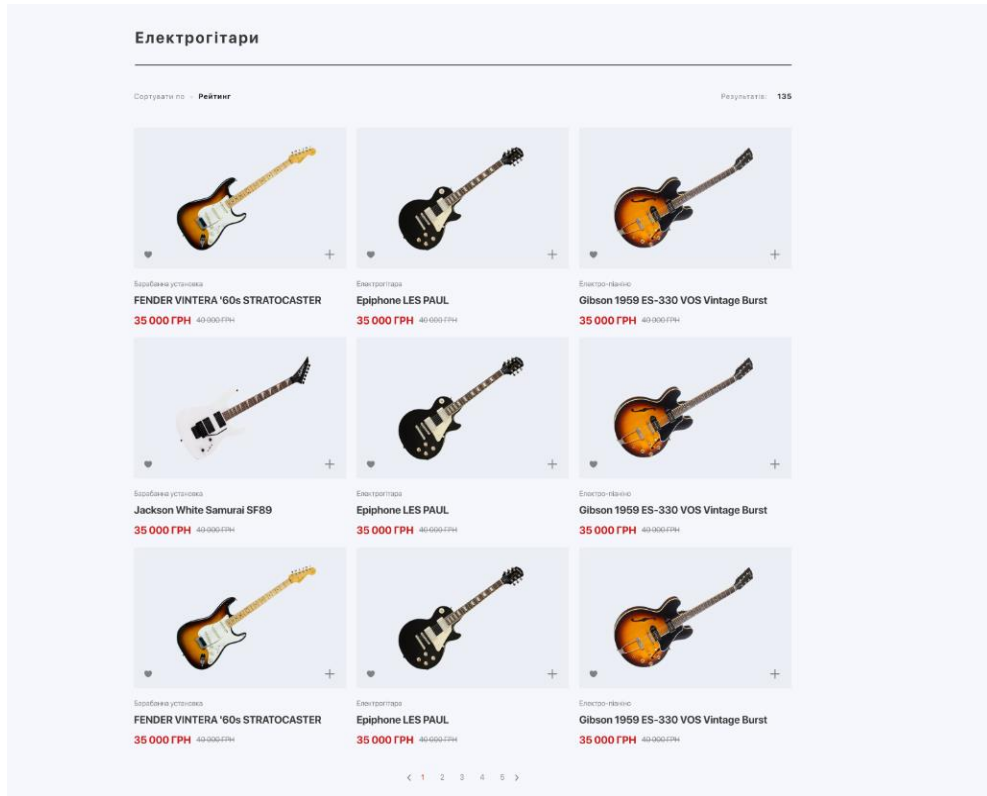


Рисунок 4.11 – Категорії «Товари»

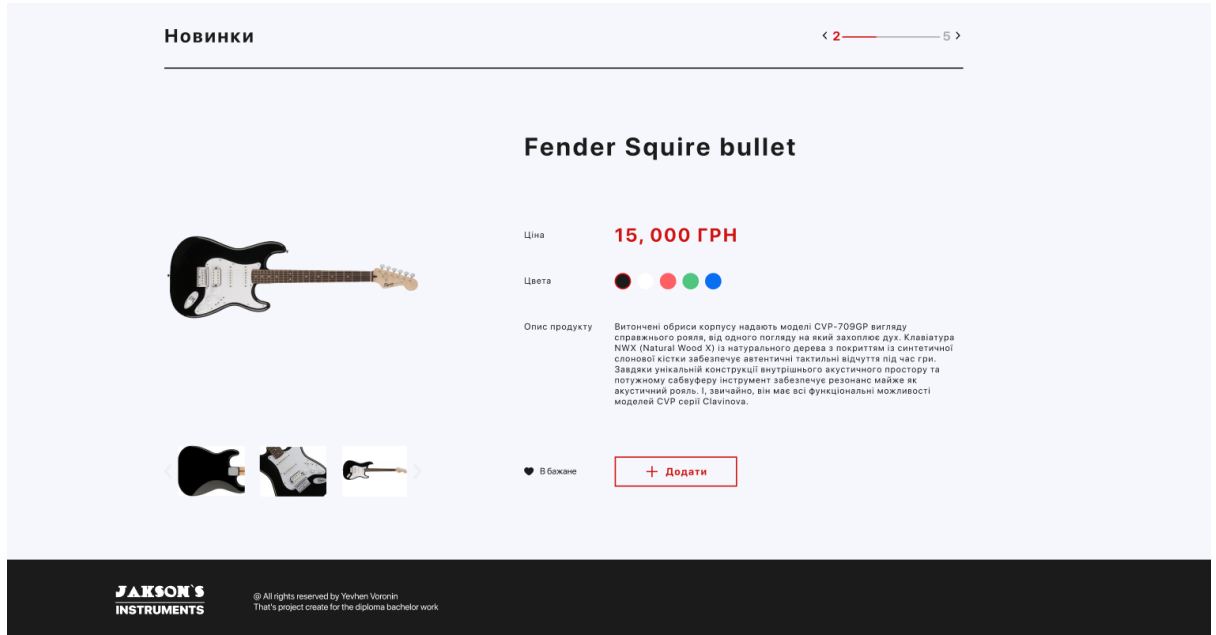



Рисунок 4.12 – Категорії скролл до низу

Після того, як користувач обрав в каталозі товар, він потрапляє на сторінку товару (рис. 4.13), (рис. 4.14).

Yehor Voronin \$ UAH ГРІВНІ

JAKSON'S INSTRUMENTS Пошук Кодик Бажано ENG UA

Електрогітари Головна - Гітари - Електрогітари - Eріphone LES PAUL




Рейтинг товару: ★★★★★

Eріphone LES PAUL

Ціна: **15,000 ГРН** ~~26,000 ГРН~~

[+ Додати](#)



Назви: **Є в наявності** | Код товару: 0000000

Кольори:

МЕНЮ

ГОЛОВНА 01

ГІТАРИ 02

КЛАВІШНИ 03

ДУХОВИ 04

СМИЧКОВІ 05

УДАРНИ 06

Опис

Виготовлені обриси корпусу надають моделі CVP-709GP вигляду справжнього рока, від одного погляду на який захоплює дух. Клавіатура NWX (Natural Wood X) із натурального дерева з покриттям із синтетичної слонової кістки забезпечує автентичні тактильні відчуття під час гри. Завдяки унікальній конструкції внутрішнього акустичного простору та потужному сабвуферу інструмент забезпечує резонанс майже як акустичний ролик. І, зрештою, він має всі функціональні можливості моделей CVP серії Clavinova.

Відгуки

Червень 02/22

Свєген Воронін ★★★★★

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Elementum fames dapibus efferend vitae sodales augue. Accusamus mollis neque magna integer. Efferend faucibus sit metus a nibh. Magna amet ut facilisis eget magna venenae placerat mauris. Ultrices congue faucibus quam nunc libero. Laoreet at semper morbi lectus.

Рисунок 4.13 – Сторінка товара

Опис

Виготовлені обриси корпусу надають моделі CVP-709GP вигляду справжнього рока, від одного погляду на який захоплює дух. Клавіатура NWX (Natural Wood X) із натурального дерева з покриттям із синтетичної слонової кістки забезпечує автентичні тактильні відчуття під час гри. Завдяки унікальній конструкції внутрішнього акустичного простору та потужному сабвуферу інструмент забезпечує резонанс майже як акустичний ролик. І, зрештою, він має всі функціональні можливості моделей CVP серії Clavinova.

Відгуки

Червень 02/22

Свєген Воронін ★★★★★

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Elementum fames dapibus efferend vitae sodales augue. Accusamus mollis neque magna integer. Efferend faucibus sit metus a nibh. Magna amet ut facilisis eget magna venenae placerat mauris. Ultrices congue faucibus quam nunc libero. Laoreet at semper morbi lectus.

Характеристики

Гриф	Клен із накладкою полікарбона
Дека	Клен
Струни	D'Addario EKL120
Додатково	Кейс в комплекті
Країна виробник	Мексика
Гарантія	12 місяців

Червень 02/22

Свєген Воронін ★★★★★


Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Elementum fames dapibus efferend vitae sodales augue. Accusamus mollis neque magna integer. Efferend faucibus sit metus a nibh. Magna amet ut facilisis eget magna venenae placerat mauris. Ultrices congue faucibus quam nunc libero. Laoreet at semper morbi lectus.

[Більше відгуків](#)


[+ Додати відгук](#)

Схожі товари


< 2 ————— 5 >



Електрогітара
Maxtone MXC 110
35 000 ГРН ~~40 000 ГРН~~



Електрогітара
Fender Squire bullet
35 000 ГРН ~~40 000 ГРН~~



Електро-пiano
Yamaha Clavinova CVP-709GP WH
35 000 ГРН ~~40 000 ГРН~~

Рисунок 4.14 – Сторінка товара після скролу до низу

Перевіримо запуск «Live Chat», яка підключена до веб- системи (рис.4.15).

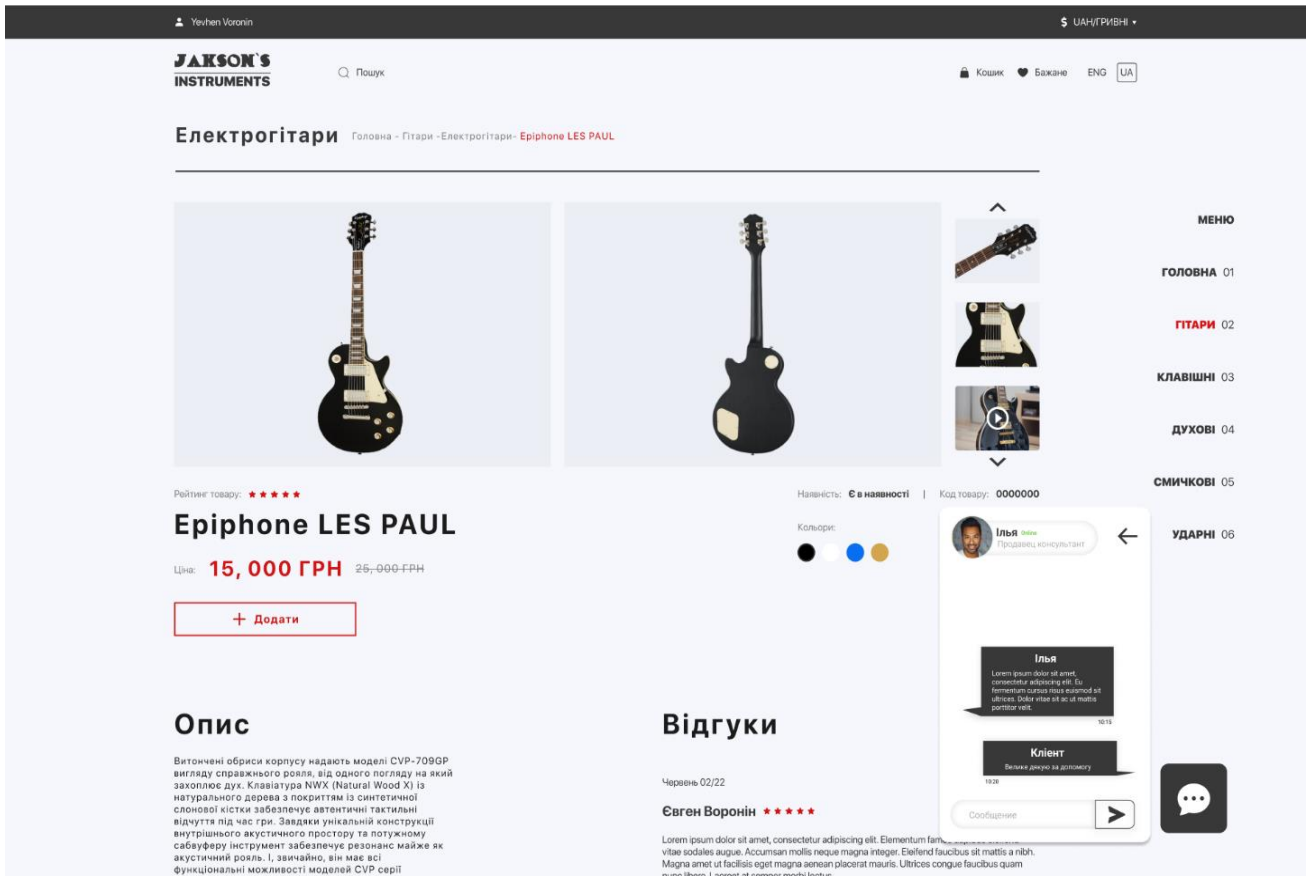


Рисунок 4.15 – Інтерфейс «Live Chat»

Проведено перевірку реакції додання товару до кошика та списку бажаного (рис. 4.16).

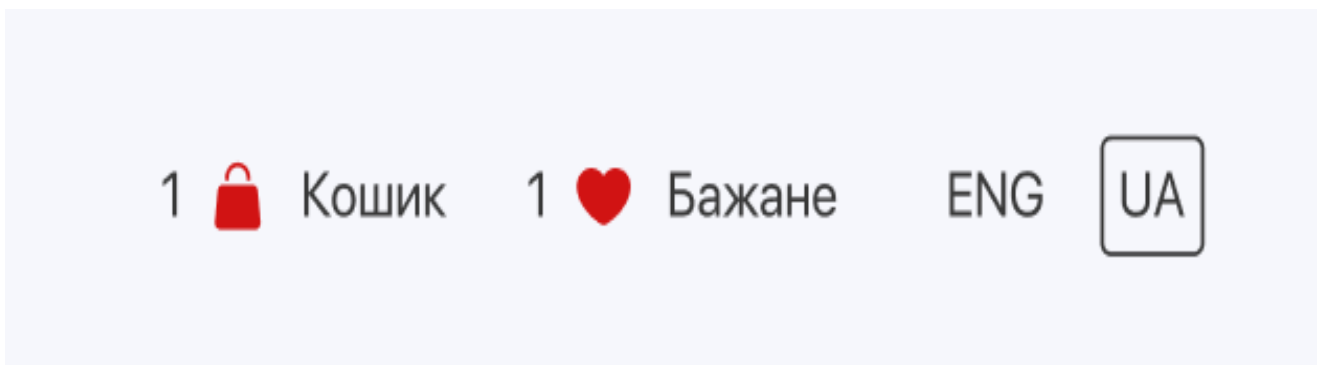


Рисунок 4.16 – Кошик та бажане із доданим товаром

Проведемо перевірку відкриття кошика та списку бажаного (рис. 4.17, рис.4.18).

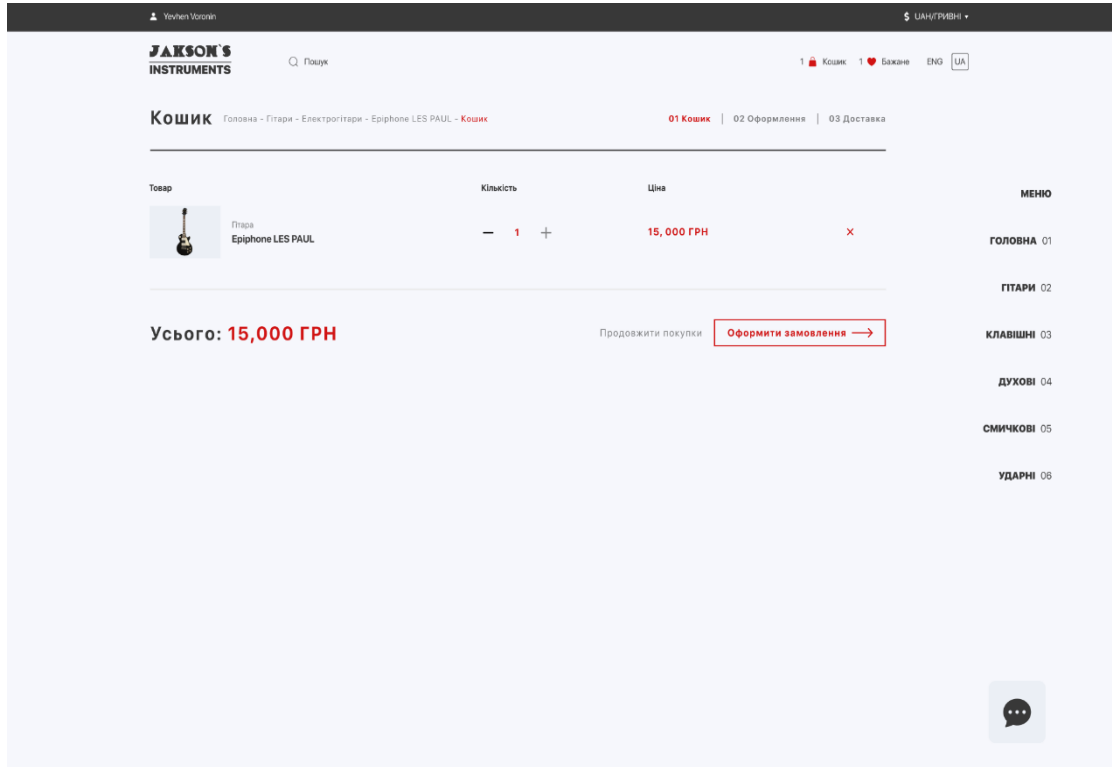


Рисунок 4.17 – Кошик у відкритому стані

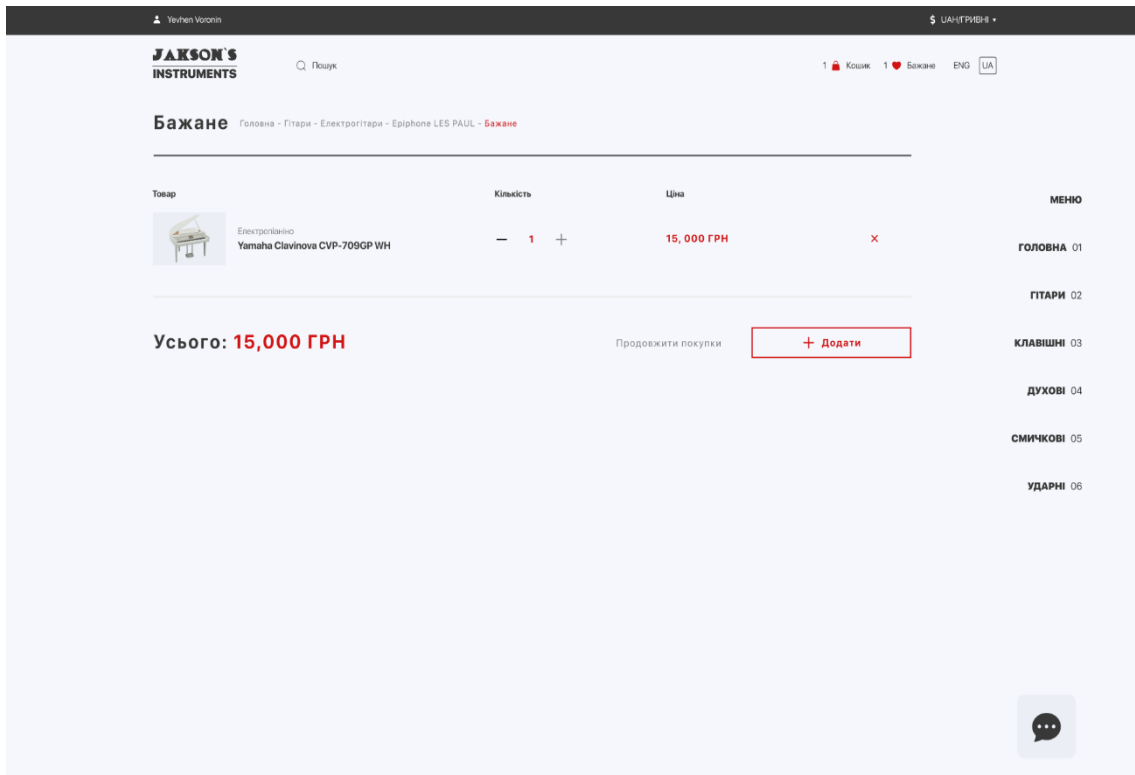


Рисунок 4.18 – Кошик у відкритому стані

При проведенні тестування клієнтської частини веб-системи було визначено відповідність усім очікуваним результатам. Процес тестування було пройдено успішно та без помилок.

4.3 Тестування адміністративної частини веб-системи

Першим, що протестуємо, це запуск проєкту на локальному сервері OpenServer (рис. 4.19)

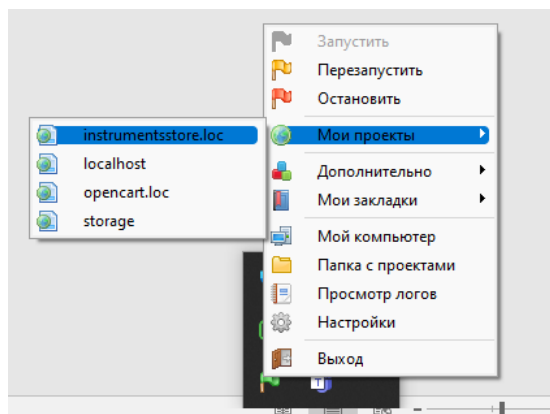


Рисунок 4.19 – Запуск проєкту на локальному сервері

Перевіримо аторизацію у адміністративну панель OpenCart (рис. 4.20, рис. 4.21).

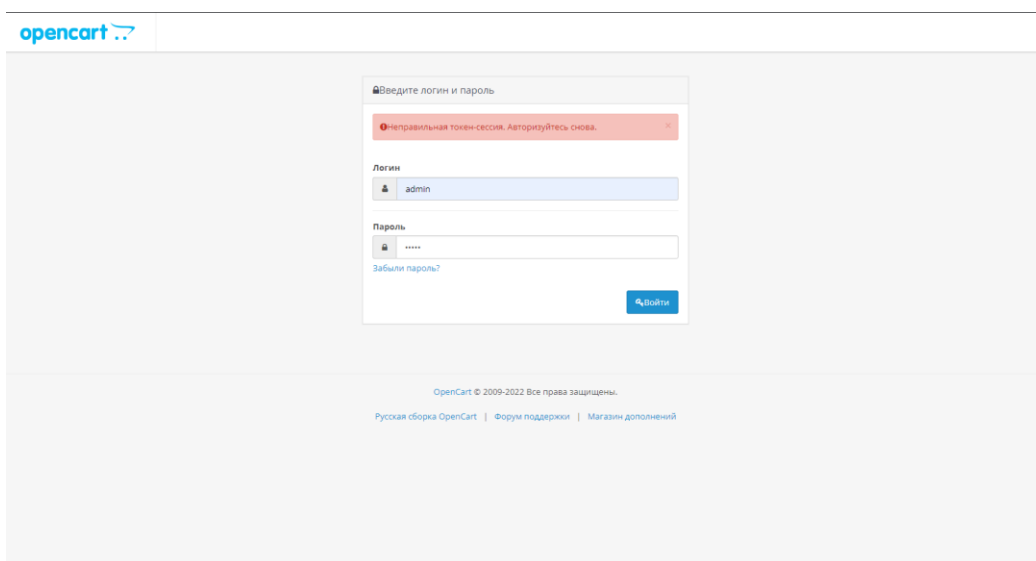


Рисунок 4.20 – Вхід до адміністративної панелі

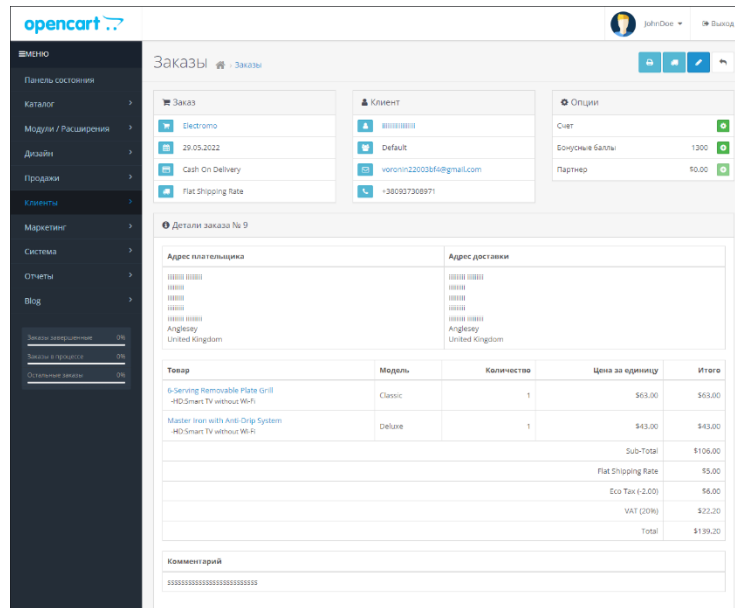


Рисунок 4.23 – Перегляд замовлення клієнта в адміністративній панелі OpenCart

Далі прямуємо по шляху Каталог – Товари та перевіряємо створення категорій їх редагування та видалення (рис. 4.24).

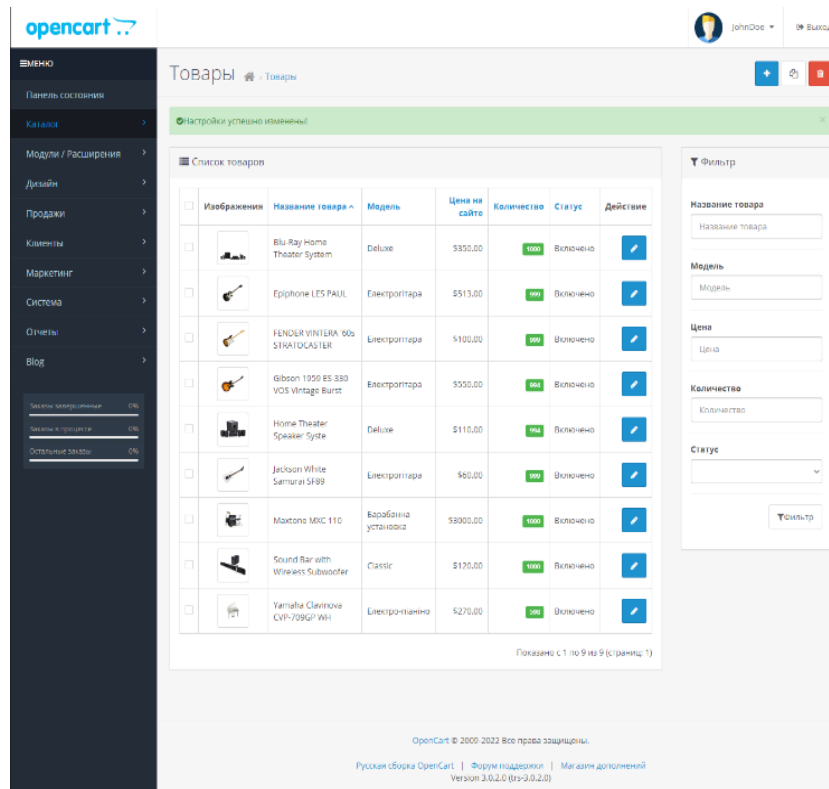


Рисунок 4.23 – Список товаров в адміністративній панелі OpenCart

Останнім, що перевіримо, – це коректність роботи автоматичного оновлення валюти. В системі курс вистраюється відносно доллара. Для перевірки перейдемо до Система-Локалізація-Валюти (рис. 4.24).

The screenshot shows the OpenCart administrative interface. The sidebar menu on the left includes 'Система' (System) with sub-items like 'Локалізація' (Localization) and 'Валюта' (Currency). The main content area is titled 'Валюти' (Currencies) and displays a table of active currencies. A green notification banner at the top indicates that the currency rates have been successfully updated.

<input type="checkbox"/>	Название валюты ^	Код	Значение	Дата последнего обновления	Действие
<input type="checkbox"/>	US Dollar (По умолчанию)	USD	1.00000000	29.05.2022	
<input type="checkbox"/>	Гривні	UAN	0.03400000	29.05.2022	

Показано с 1 по 2 из 2 (страниц: 1)

OpenCart © 2009-2022 Все права защищены.
 Русская сборка OpenCart | Форум поддержки | Магазин дополнений
 Version 3.0.2.0 (trs-3.0.2.0)

Рисунок 4.24 – Валюта в адміністративній панелі OpenCart

При проведенні тестування адміністративної частини веб-системи було визначено відповідність усім очікуваним результатам. Процес тестування було пройдено успішно та без помилок.

4.4 Розробка інструкції користувача

Розроблена веб-система працює на базі OpenCart, так як це веб-система, то необхідно мати доступ до сервера, на якому знаходяться усі данні системи, в даному випадку застосовували локальний сервер OpenServer, але при певних налаштуваннях данного додатку можна перетворити власний комп'ютер на сервер та дати життя веб-системі на просторах інтернету, але у такому випадку веб-система не буде індексуватися у пошукових системах і користувачам

доведеться вводити адресу у ручному режимі, якщо дивитися на систему з боку адміністратора та розробника. Для користувача усе буде залежати від того, де знаходиться хост веб-системи, якщо на веб-хості, то йому потрібно буде лише ввести назву веб-системи у одну із пошукових систем, але якщо хостом є наш комп'ютер, то в такому випадку користувачу доведеться вводити прямий шлях до нашої веб-системи.

Мінімальну та рекомендовану конфігурацію можна буде переглянути у таблицях 4.1 та 4.2

Таблиця 4.1 – Мінімальна конфігурація:

Тип процесора	32-розрядний (x86) або процесор з тактовою частотою 1 ГГц
Об'єм оперативної пам'яті	1 ГБ для 32-розрядної системи і 2 ГБ для 64-розрядної системи
Місце на жорсткому диску	20 ГБ
Операційна система	Ubuntu 16.04

Таблиця 4.2 – Рекомендована конфігурація:

Тип процесора	32-розрядний (x86) або 64-розрядний (x64) процесор з тактовою частотою 2 ГГц
Об'єм оперативної пам'яті	2 ГБ для 32-розрядної системи і 4 ГБ для 64-розрядної системи
Розмір жорсткого диску	1 ГБ
Операційна система	Ubuntu 20.04

Розроблена веб-система не потребує інсталяції, так як вона перебуває на просторах глобальної мережі інтернет. Початок роботи із веб-системою залежить від виду користувача, якщо це клієнт, то йому лиш необхідно відкрити веб-систему та виконувати інструкції графічного інтерфейсу, але якщо це

адміністратор, то йому небхіно буде у стрічці адреси ввести «instrumentsstore.loc/admin» та авторизуватися у адміністративній панелі.

4.5 Висновки

Способом тестування веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу було обрано методику «чорної скриньки». Було протестовано клієнтську та адміністративні частини веб-системи, результати показали що усі системи працюють належно та без помилок. Також визначено мінімальну та рекомендовану конфігурації персональних комп'ютерів, при яких веб-система буде працювати належним чином.

ВИСНОВКИ

У бакалаврській дипломній роботі було розроблено веб-систему для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу «JAKSON`S INSTRUMENTS». Розроблена веб-система призначена для підвищення ефективності продажу музичних інструментів у режимі онлайн.

Проведено аналіз задачі та проведено аналіз існуючих веб-систем з продажу музичних інструментів. Проведено порівняння їх з власною веб-системою, і в результаті визначено доцільність розробки нової веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу. Досліджено основні причини відмови користувачів від купівлі у веб-системах музичних інструментів. Було виконано постановку задач розробки програмного продукту. Було розглянуто графічні інтерфейси клієнтської частини веб-системи. Було розроблено діаграми, які ілюструють модель User Flow взаємодії користувача із веб-системою, метод роботи системи і метод формування запитів до оновлення курсу та загальний алгоритм роботи веб-системи.

Було обрано CRM OpenCart та проаналізовано мови програмування, середовища розробки та СУБД та обрано мову програмування PHP, середовище розробки Sublime Text та СУБД MySQL. Наведено демонстрацію та опис структури БД веб-системи, програмну реалізацію модуля автоматичного оновлення курсу валют та програмну реалізацію модуля транзакції.

Розглянуто види та методи проведення процесу тестування, було обрано метод «чорного ящика». Проведено тестування та наведено демонстрацію результатів, що доводить працездатність веб-системи та її відповідність поставленому ТЗ. Було складено інструкцію користувача та вимоги до персонального комп'ютера користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. OpenCart офіційна документація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.opencart.ru/documentation/>
2. OpenCart [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenCart>
3. Войтко В.В. Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу / В.В. Войтко, Г.Б. Ракитянська, Г.О.Черноволик, Є.С. Воронін Матеріали LI Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2022) ВНТУ, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Секція програмного забезпечення. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2022/paper/view/15381/12945>.
4. List Ranking the 10 Best Musical Instrument Websites [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://aelieve.com/rankings/websites/category/entertainment/top-musical-instrument-stores/>.
5. Zzounds [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.zzounds.com>.
6. Musician's Friend [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.musiciansfriend.com>.
7. Sweetwater [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi11LDopP_3AhW6_7sIHar6A1AQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sweetwater.com%2F&usg=AOvVaw1MqZYGMEwFrRD8H0YzKg4g.
8. A Beginner's Guide to OpenCart [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://evolve-systems.com/a-beginners-guide-to-opencart/>.
9. How to prevent SQL Injection (SQLi) in Opencart 1.5.x/2.x/3.x [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.getastra.com/blog/cms/opencart-security/how-to-prevent-sql-injection-sqli-in-opencart-1-5-x-2-x/>.

10. What Is Cached Data and Should You Keep it or Clear it? [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://learn.g2.com/what-is-cached-data#:~:text=Cached%20data%20are%20files%2C%20scripts,time%20revisited%2C%20reducing%20load%20time..>

11. User Flow [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.productplan.com/glossary/user-flow/#:~:text=A%20user%20flow%20is%20a,as%20few%20steps%20as%20possible..>

12. What is PHP? The PHP Programming Language Meaning Explained [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: [https://www.freecodecamp.org/news/what-is-php-the-php-programming-language-meaning-explained/#:~:text=The%20PHP%20Programming%20Language%20Meaning%20Explained,-Kolade%20Chris&text=PHP%20is%20an%20open-source,Graphical%20User%20Interfaces%20\(GUIs\)..](https://www.freecodecamp.org/news/what-is-php-the-php-programming-language-meaning-explained/#:~:text=The%20PHP%20Programming%20Language%20Meaning%20Explained,-Kolade%20Chris&text=PHP%20is%20an%20open-source,Graphical%20User%20Interfaces%20(GUIs)..)

13. Про Node.js [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://nodejs.org/uk/about/> .

14. Python is powerful... and fast;plays well with others;runs everywhere;is friendly & easy to learn;is Open. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.python.org/about/> .

15. Python For Beginners [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.python.org/about/gettingstarted/> .

16. PhpStorm [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://en.wikipedia.org/wiki/PhpStorm#:~:text=PhpStorm%20is%20a%20proprietary%2C%20cross,Czech%20Republic-based%20company%20JetBrains.&text=PhpStorm%20provides%20an%20editor%20for,for%20PHP%20and%20JavaScript%20code..>

17. What is Eclipse? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.tutorialspoint.com/eclipse/eclipse_overview.htm.

18. Sublime Text Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.tutorialspoint.com/sublime_text/index.htm .

19. Романюк О.Н. Організація баз даних і знань / О.Н. Романюк, Т.О. Савчук // Навчальний посібник. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – 123 с. – ISBN 966-641-081-8.

20. Most Popular Databases in 2020: Here’s How They Stack Up [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ormuco.com/blog/most-popular-databases> .

21. What is PostgreSQL? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-getting-started/what-is-postgresql/#:~:text=PostgreSQL%20is%20an%20advanced%2C%20enterprise,by%20the%20open-source%20community.> .

22. About SQLite [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sqlite.org/about.html#:~:text=SQLite%20is%20in-process,any%20purpose%2C%20commercial%20or%20private>.

23. What is MySQL? Everything You Need to Know [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.talend.com/resources/what-is-mysql/#:~:text=MySQL%20is%20a%20relational%20database,information%20in%20a%20corporate%20network..>

24. Статичне та динамічне тестування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://qalight.ua/baza-znaniy/ctatichne-ta-dinamichne-testuvannya/> .

ДОДАТКИ

Додаток А Технічне завдання

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедру ІЗ

д.т.н., проф.

_____ О. Н. Романюк

" 25 " березня 2022 р.

Технічне завдання

на бакалаврську дипломну роботу «Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу» за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення

Керівник бакалаврської дипломної роботи:

_____ к.т.н., доцент В.В.Войтко

" 25 " березня 2022 р.

Виконав:

_____ студент гр. ЗПІ-185 Є.С. Воронін

" 25 " березня 2022 р.

1. Найменування та галузь застосування

Бакалаврська дипломна робота: «Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу».

Галузь застосування – інтернет-магазин.

2. Підстава для розробки.

Підставою для виконання бакалаврської дипломної роботи (БДР) є індивідуальне завдання на БДР та наказ №13 від «07» лютого 2022 р. ректора по ВНТУ про закріплення тем БДР.

3. Мета та призначення розробки.

Метою дослідження є підвищення функціональних можливостей інтернет-магазину з продажу музичних інструментів для збільшення можливостей продажу товарів і залучення користувачів шляхом розробки спеціалізованого інтернет-ресурсу на базі CRM OpenCart із розширеною картою товару, з базою відео із тестуванням та формою прямого зв'язку із менеджером для можливості тестування інструменту із фахівцем у відео дзвінку та з використанням оновлення валютного курсу з прив'язкою до національного банку України, що дозволить розширити коло потенційних користувачів веб-системи.

4. Вихідні дані для проведення НДР

Перелік основних літературних джерел, на основі яких буде виконуватись БДР.

1. OpenCart офіційна документація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.opencart.ru/documentation/>.

2. Романюк О.Н. Організація баз даних і знань / О.Н. Романюк, Т.О. Савчук // Навчальний посібник. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – 123 с. – ISBN 966-641-081-8.

5. Технічні вимоги

Вихідні дані до роботи: модель розробки – водоспадна; метод передачі повідомлень між серверами – LongPolling; система управління базами даних –

MySQL; мова запитів – SQL; вхідні дані – база даних із товаром їх сумами, категоріями, назвами у аліаси у відповідному форматі; вихідні дані – Товари, категорії товарів, файли зображень товарів; середовище розробки – Sublime text; мова програмування – PHP.

6. Конструктивні вимоги

Графічна та текстова документація повинна відповідати діючим стандартам України.

7. Перелік технічної документації, що пред'являється по закінченню робіт:

1. Пояснювальна записка до БДР.
2. Технічне завдання.
3. Лістинги програми.

8. Вимоги до рівня уніфікації та стандартизації

При розробці програмних засобів слід дотримуватися уніфікації і ДСТУ.

9. Стадії та етапи розробки:

№ з/п	Назва етапів бакалаврської дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз веб-систем для пошуку роботи та вибір чітких цілей для поставленої задачі	26.03.2022 - 10.04.2022	Вик.
2	Розробка методу роботи формування запитів до автоматичного оновлення курсу валют	12.04.2022 - 20.04.2022	Вик.
3	Розробка основного алгоритму веб-системи	22.04.2022 - 30.04.2022	Вик.
4	Вибір середовища та мови розробки	01.05.2022	Вик.
5	Розробка модулів програми	03.05.2022 - 18.05.2022	Вик.
6	Тестування програми	19.05.2022 - 22.05.2022	Вик.
7	Оформлення матеріалів до захисту БДР	23.05.2022 - 10.06.2022	Вик.

10. Порядок контролю та прийняття

Виконання етапів бакалаврської дипломної роботи контролюється керівником згідно з графіком виконання роботи.

Прийняття бакалаврської дипломної роботи здійснюється ДЕК, затвердженою зав. кафедрою згідно з графіком.

Додаток Б Лістинг програми

login.php

```

<?php
class ControllerAccountLogin extends Controller {
    private $error = array();

    public function index() {
        $this->load->model('account/customer');

        // Login override for admin users
        if (!empty($this->request->get['token'])) {
            $this->customer->logout();
            $this->cart->clear();

            unset($this->session->data['order_id']);
            unset($this->session->data['payment_address']);
            unset($this->session->data['payment_method']);
            unset($this->session->data['payment_methods']);
            unset($this->session->data['shipping_address']);
            unset($this->session->data['shipping_method']);
            unset($this->session->data['shipping_methods']);
            unset($this->session->data['comment']);
            unset($this->session->data['coupon']);
            unset($this->session->data['reward']);
            unset($this->session->data['voucher']);
            unset($this->session->data['vouchers']);

            $customer_info = $this->model_account_customer->getCustomerByToken($this->request->get['token']);

            if ($customer_info && $this->customer->login($customer_info['email'], '', true)) {
                // Default Addresses
                $this->load->model('account/address');

                if ($this->config->get('config_tax_customer') == 'payment')
            {

```

```

                $this->session->data['payment_address'] = $this-
>model_account_address->getAddress($this->customer->getAddressId());
            }

            if ($this->config->get('config_tax_customer') ==
'shipping') {
                $this->session->data['shipping_address'] = $this-
>model_account_address->getAddress($this->customer->getAddressId());
            }

            $this->response->redirect($this->url-
>link('account/account', '', true));
        }
    }

    if ($this->customer->isLoggedIn()) {
        $this->response->redirect($this->url->link('account/account', '',
true));
    }

    $this->load->language('account/login');

    $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

    if (($this->request->server['REQUEST_METHOD'] == 'POST') && $this-
>validate()) {
        // Unset guest
        unset($this->session->data['guest']);

        // Default Shipping Address
        $this->load->model('account/address');

        if ($this->config->get('config_tax_customer') == 'payment') {
            $this->session->data['payment_address'] = $this-
>model_account_address->getAddress($this->customer->getAddressId());
        }

        if ($this->config->get('config_tax_customer') == 'shipping') {

```

```

        $this->session->data['shipping_address'] = $this->
>model_account_address->getAddress($this->customer->getAddressId());
    }

    // Wishlist
    if (isset($this->session->data['wishlist']) && is_array($this->
>session->data['wishlist'])) {
        $this->load->model('account/wishlist');

        foreach ($this->session->data['wishlist'] as $key =>
$product_id) {
            $this->model_account_wishlist->
>addWishlist($product_id);

            unset($this->session->data['wishlist'][$key]);
        }
    }

    // Added strpos check to pass McAfee PCI compliance test
    (http://forum.opencart.com/viewtopic.php?f=10&t=12043&p=151494#p151295)
    if (isset($this->request->post['redirect']) && $this->request->
>post['redirect'] != $this->url->link('account/logout', '', true) && (strpos($this->
>request->post['redirect'], $this->config->get('config_url')) !== false ||
strpos($this->request->post['redirect'], $this->config->get('config_ssl')) !==
false)) {
        $this->response->redirect(str_replace('&', '&', $this->
>request->post['redirect']));
    } else {
        $this->response->redirect($this->url->
>link('account/account', '', true));
    }
}

$data['breadcrumbs'] = array();

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_home'),
    'href' => $this->url->link('common/home')
);

```



```

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_account'),
    'href' => $this->url->link('account/account', '', true)
);

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_login'),
    'href' => $this->url->link('account/login', '', true)
);

if (isset($this->session->data['error'])) {
    $data['error_warning'] = $this->session->data['error'];

    unset($this->session->data['error']);
} elseif (isset($this->error['warning'])) {
    $data['error_warning'] = $this->error['warning'];
} else {
    $data['error_warning'] = '';
}

$data['action'] = $this->url->link('account/login', '', true);
$data['register'] = $this->url->link('account/register', '', true);
$data['forgotten'] = $this->url->link('account/forgotten', '', true);

// Added strpos check to pass McAfee PCI compliance test
(http://forum.opencart.com/viewtopic.php?f=10&t=12043&p=151494#p151295)
if (isset($this->request->post['redirect']) && (strpos($this->request-
>post['redirect'], $this->config->get('config_url')) !== false || strpos($this-
>request->post['redirect'], $this->config->get('config_ssl')) !== false)) {
    $data['redirect'] = $this->request->post['redirect'];
} elseif (isset($this->session->data['redirect'])) {
    $data['redirect'] = $this->session->data['redirect'];

    unset($this->session->data['redirect']);
} else {
    $data['redirect'] = '';
}

```

```

if (isset($this->session->data['success'])) {
    $data['success'] = $this->session->data['success'];

    unset($this->session->data['success']);
} else {
    $data['success'] = '';
}

if (isset($this->request->post['email'])) {
    $data['email'] = $this->request->post['email'];
} else {
    $data['email'] = '';
}

if (isset($this->request->post['password'])) {
    $data['password'] = $this->request->post['password'];
} else {
    $data['password'] = '';
}

$data['column_left'] = $this->load->controller('common/column_left');
$data['column_right'] = $this->load->controller('common/column_right');
$data['content_top'] = $this->load->controller('common/content_top');
$data['content_bottom'] = $this->load->controller('common/content_bottom');
$data['footer'] = $this->load->controller('common/footer');
$data['header'] = $this->load->controller('common/header');

$this->response->setOutput($this->load->view('account/login', $data));
}

protected function validate() {
    // Check how many login attempts have been made.
    $login_info = $this->model_account_customer->getLoginAttempts($this->request->post['email']);

    if ($login_info && ($login_info['total'] >= $this->config->get('config_login_attempts') && strtotime('-1 hour') < strtotime($login_info['date_modified'])) {

```

```

        $this->error['warning'] = $this->language->get('error_attempts');
    }

    // Check if customer has been approved.
    $customer_info = $this->model_account_customer->getCustomerByEmail($this->request->post['email']);

    if ($customer_info && !$customer_info['status']) {
        $this->error['warning'] = $this->language->get('error_approved');
    }

    if (!$this->error) {
        if (!$this->customer->login($this->request->post['email'], $this->request->post['password'])) {
            $this->error['warning'] = $this->language->get('error_login');

            $this->model_account_customer->addLoginAttempt($this->request->post['email']);
        } else {
            $this->model_account_customer->deleteLoginAttempts($this->request->post['email']);
        }
    }

    return !$this->error;
}
}

```

transaction.php

```

<?php
class ControllerAccountTransaction extends Controller {
    public function index() {
        if (!$this->customer->isLoggedIn()) {
            $this->session->data['redirect'] = $this->url->link('account/transaction', '', true);

            $this->response->redirect($this->url->link('account/login', '', true));
        }
    }
}

```

```
$this->load->language('account/transaction');

$this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

$data['breadcrumbs'] = array();

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_home'),
    'href' => $this->url->link('common/home')
);

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_account'),
    'href' => $this->url->link('account/account', '', true)
);

$data['breadcrumbs'][] = array(
    'text' => $this->language->get('text_transaction'),
    'href' => $this->url->link('account/transaction', '', true)
);

$this->load->model('account/transaction');

$data['column_amount'] = sprintf($this->language->get('column_amount'), $this->config->get('config_currency'));

if (isset($this->request->get['page'])) {
    $page = $this->request->get['page'];
} else {
    $page = 1;
}

$data['transactions'] = array();

$filter_data = array(
    'sort' => 'date_added',
    'order' => 'DESC',
    'start' => ($page - 1) * 10,
```

```

        'limit' => 10
    );

    $transaction_total = $this->model_account_transaction->getTotalTransactions();

    $results = $this->model_account_transaction->getTransactions($filter_data);

    foreach ($results as $result) {
        $data['transactions'][] = array(
            'amount' => $this->currency->format($result['amount'], $this->config->get('config_currency')),
            'description' => $result['description'],
            'date_added' => date($this->language->get('date_format_short'), strtotime($result['date_added']))
        );
    }

    $pagination = new Pagination();
    $pagination->total = $transaction_total;
    $pagination->page = $page;
    $pagination->limit = 10;
    $pagination->url = $this->url->link('account/transaction', 'page={page}', true);

    $data['pagination'] = $pagination->render();

    $data['results'] = sprintf($this->language->get('text_pagination'), ($transaction_total) ? (($page - 1) * 10) + 1 : 0, ((($page - 1) * 10) > ($transaction_total - 10)) ? $transaction_total : ((($page - 1) * 10) + 10), $transaction_total, ceil($transaction_total / 10));

    $data['total'] = $this->currency->format($this->customer->getBalance(), $this->session->data['currency']);

    $data['continue'] = $this->url->link('account/account', '', true);

```

```

        $data['column_left'] = $this->load-
>controller('common/column_left');
        $data['column_right'] = $this->load-
>controller('common/column_right');
        $data['content_top'] = $this->load-
>controller('common/content_top');
        $data['content_bottom'] = $this->load-
>controller('common/content_bottom');
        $data['footer'] = $this->load->controller('common/footer');
        $data['header'] = $this->load->controller('common/header');

        $this->response->setOutput($this->load-
>view('account/transaction', $data));
    }
}

```

categorie.php

```

<?php
class ControllerCatalogCategory extends Controller {
    private $error = array();

    public function index() {
        $this->load->language('catalog/category');

        $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

        $this->load->model('catalog/category');

        $this->getList();
    }

    public function add() {
        $this->load->language('catalog/category');

        $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

        $this->load->model('catalog/category');

        if (($this->request->server['REQUEST_METHOD'] == 'POST') &&
$this->validateForm()) {

```

```

        $this->model_catalog_category->addCategory($this->request-
>post);

        $this->session->data['success'] = $this->language-
>get('text_success');

        $url = '';

        if (isset($this->request->get['sort'])) {
            $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
        }

        if (isset($this->request->get['order'])) {
            $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
        }

        if (isset($this->request->get['page'])) {
            $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
        }

        $this->response->redirect($this->url-
>link('catalog/category', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
$url, true));
    }

    $this->getForm();
}

public function edit() {
    $this->load->language('catalog/category');

    $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

    $this->load->model('catalog/category');

    if (($this->request->server['REQUEST_METHOD'] == 'POST') &&
$this->validateForm()) {
        $this->model_catalog_category->editCategory($this-
>request->get['category_id'], $this->request->post);
    }
}

```

```

        $this->session->data['success'] = $this->language-
>get('text_success');

        $url = '';

        if (isset($this->request->get['sort'])) {
            $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
        }

        if (isset($this->request->get['order'])) {
            $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
        }

        if (isset($this->request->get['page'])) {
            $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
        }

        $this->response->redirect($this->url-
>link('catalog/category', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
$url, true));
    }

    $this->getForm();
}

public function delete() {
    $this->load->language('catalog/category');

    $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

    $this->load->model('catalog/category');

    if (isset($this->request->post['selected']) && $this-
>validateDelete()) {
        foreach ($this->request->post['selected'] as $category_id)
        {
            $this->model_catalog_category-
>deleteCategory($category_id);

```



```

    }

    $this->session->data['success'] = $this->language-
>get('text_success');

    $url = '';

    if (isset($this->request->get['sort'])) {
        $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
    }

    if (isset($this->request->get['order'])) {
        $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
    }

    if (isset($this->request->get['page'])) {
        $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
    }

    $this->response->redirect($this->url-
>link('catalog/category', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
$url, true));
    }

    $this->getList();
}

public function repair() {
    $this->load->language('catalog/category');

    $this->document->setTitle($this->language->get('heading_title'));

    $this->load->model('catalog/category');

    if ($this->validateRepair()) {
        $this->model_catalog_category->repairCategories();

        $this->session->data['success'] = $this->language-
>get('text_success');
    }
}

```

```

$url = '';

if (isset($this->request->get['sort'])) {
    $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
}

if (isset($this->request->get['order'])) {
    $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
}

if (isset($this->request->get['page'])) {
    $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
}

$this->response->redirect($this->url-
>link('catalog/category', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
$url, true));
}

$this->getList();
}

protected function getList() {
    if (isset($this->request->get['sort'])) {
        $sort = $this->request->get['sort'];
    } else {
        $sort = 'name';
    }

    if (isset($this->request->get['order'])) {
        $order = $this->request->get['order'];
    } else {
        $order = 'ASC';
    }

    if (isset($this->request->get['page'])) {
        $page = $this->request->get['page'];
    } else {

```

```

        $page = 1;
    }

    $url = '';

    if (isset($this->request->get['sort'])) {
        $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
    }

    if (isset($this->request->get['order'])) {
        $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
    }

    if (isset($this->request->get['page'])) {
        $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
    }

    $data['breadcrumbs'] = array();

    $data['breadcrumbs'][] = array(
        'text' => $this->language->get('text_home'),
        'href' => $this->url->link('common/dashboard',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'], true)
    );

    $data['breadcrumbs'][] = array(
        'text' => $this->language->get('heading_title'),
        'href' => $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true)
    );

    $data['add'] = $this->url->link('catalog/category/add',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);
    $data['delete'] = $this->url->link('catalog/category/delete',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);
    $data['repair'] = $this->url->link('catalog/category/repair',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);

    $data['categories'] = array();

```

```

        $filter_data = array(
            'sort' => $sort,
            'order' => $order,
            'start' => ($page - 1) * $this->config-
>get('config_limit_admin'),
            'limit' => $this->config->get('config_limit_admin')
        );

        $category_total = $this->model_catalog_category-
>getTotalCategories();

        $results = $this->model_catalog_category-
>getCategories($filter_data);

        foreach ($results as $result) {
            $data['categories'][] = array(
                'category_id' => $result['category_id'],
                'name' => $result['name'],
                'sort_order' => $result['sort_order'],
                'edit' => $this->url-
>link('catalog/category/edit', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
'&category_id=' . $result['category_id'] . $url, true),
                'delete' => $this->url-
>link('catalog/category/delete', 'user_token=' . $this->session->data['user_token']
. '&category_id=' . $result['category_id'] . $url, true)
            );
        }

        if (isset($this->error['warning'])) {
            $data['error_warning'] = $this->error['warning'];
        } else {
            $data['error_warning'] = '';
        }

        if (isset($this->session->data['success'])) {
            $data['success'] = $this->session->data['success'];

            unset($this->session->data['success']);
        }
    }
}

```

```

    } else {
        $data['success'] = '';
    }

    if (isset($this->request->post['selected'])) {
        $data['selected'] = (array)$this->request-
>post['selected'];
    } else {
        $data['selected'] = array();
    }

    $url = '';

    if ($order == 'ASC') {
        $url .= '&order=DESC';
    } else {
        $url .= '&order=ASC';
    }

    if (isset($this->request->get['page'])) {
        $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
    }

    $data['sort_name'] = $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . '&sort=name' . $url, true);
    $data['sort_sort_order'] = $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . '&sort=sort_order' . $url,
true);

    $url = '';

    if (isset($this->request->get['sort'])) {
        $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
    }

    if (isset($this->request->get['order'])) {
        $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
    }

```

```

        $pagination = new Pagination();
        $pagination->total = $category_total;
        $pagination->page = $page;
        $pagination->limit = $this->config->get('config_limit_admin');
        $pagination->url = $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url . '&page={page}', true);

        $data['pagination'] = $pagination->render();

        $data['results'] = sprintf($this->language-
>get('text_pagination'), ($category_total) ? ((($page - 1) * $this->config-
>get('config_limit_admin')) + 1 : 0, (((($page - 1) * $this->config-
>get('config_limit_admin')) > ($category_total - $this->config-
>get('config_limit_admin')) ? $category_total : (((($page - 1) * $this->config-
>get('config_limit_admin')) + $this->config->get('config_limit_admin')),
$category_total, ceil($category_total / $this->config->get('config_limit_admin')));

        $data['sort'] = $sort;
        $data['order'] = $order;

        $data['header'] = $this->load->controller('common/header');
        $data['column_left'] = $this->load-
>controller('common/column_left');
        $data['footer'] = $this->load->controller('common/footer');

        $this->response->setOutput($this->load-
>view('catalog/category_list', $data));
    }

    protected function getForm() {
        $data['text_form'] = !isset($this->request->get['category_id']) ?
$this->language->get('text_add') : $this->language->get('text_edit');

        if (isset($this->error['warning'])) {
            $data['error_warning'] = $this->error['warning'];
        } else {
            $data['error_warning'] = '';
        }
    }

```

```
if (isset($this->error['name'])) {
    $data['error_name'] = $this->error['name'];
} else {
    $data['error_name'] = array();
}

if (isset($this->error['meta_title'])) {
    $data['error_meta_title'] = $this->error['meta_title'];
} else {
    $data['error_meta_title'] = array();
}

if (isset($this->error['keyword'])) {
    $data['error_keyword'] = $this->error['keyword'];
} else {
    $data['error_keyword'] = '';
}

if (isset($this->error['parent'])) {
    $data['error_parent'] = $this->error['parent'];
} else {
    $data['error_parent'] = '';
}

$url = '';

if (isset($this->request->get['sort'])) {
    $url .= '&sort=' . $this->request->get['sort'];
}

if (isset($this->request->get['order'])) {
    $url .= '&order=' . $this->request->get['order'];
}

if (isset($this->request->get['page'])) {
    $url .= '&page=' . $this->request->get['page'];
}

$data['breadcrumbs'] = array();
```

```

        $data['breadcrumbs'][] = array(
            'text' => $this->language->get('text_home'),
            'href' => $this->url->link('common/dashboard',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'], true)
        );

        $data['breadcrumbs'][] = array(
            'text' => $this->language->get('heading_title'),
            'href' => $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true)
        );

        if (!isset($this->request->get['category_id'])) {
            $data['action'] = $this->url->link('catalog/category/add',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);
        } else {
            $data['action'] = $this->url->link('catalog/category/edit', 'user_token=' . $this->session->data['user_token'] .
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);
            '&category_id=' . $this->request->get['category_id'] . $url, true);
        }

        $data['cancel'] = $this->url->link('catalog/category',
'user_token=' . $this->session->data['user_token'] . $url, true);

        if (isset($this->request->get['category_id']) && ($this->request->server['REQUEST_METHOD'] != 'POST')) {
            $category_info = $this->model_catalog_category->getCategory($this->request->get['category_id']);
        }

        $data['user_token'] = $this->session->data['user_token'];

        $this->load->model('localisation/language');

        $data['languages'] = $this->model_localisation_language->getLanguages();

        if (isset($this->request->post['category_description'])) {

```



```

        $data['category_description'] = $this->request-
>post['category_description'];
    } elseif (isset($this->request->get['category_id'])) {
        $data['category_description'] = $this-
>model_catalog_category->getCategoryDescriptions($this->request-
>get['category_id']);
    } else {
        $data['category_description'] = array();
    }

    if (isset($this->request->post['path'])) {
        $data['path'] = $this->request->post['path'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['path'] = $category_info['path'];
    } else {
        $data['path'] = '';
    }

    if (isset($this->request->post['parent_id'])) {
        $data['parent_id'] = $this->request->post['parent_id'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['parent_id'] = $category_info['parent_id'];
    } else {
        $data['parent_id'] = 0;
    }

    $this->load->model('catalog/filter');

    if (isset($this->request->post['category_filter'])) {
        $filters = $this->request->post['category_filter'];
    } elseif (isset($this->request->get['category_id'])) {
        $filters = $this->model_catalog_category-
>getCategoryFilters($this->request->get['category_id']);
    } else {
        $filters = array();
    }

    $data['category_filters'] = array();

```

```

        foreach ($filters as $filter_id) {
            $filter_info = $this->model_catalog_filter->
>getFilter($filter_id);

            if ($filter_info) {
                $data['category_filters'][] = array(
                    'filter_id' => $filter_info['filter_id'],
                    'name'      => $filter_info['group'] . ' &gt;
' . $filter_info['name']
                );
            }
        }

        $this->load->model('setting/store');

        $data['stores'] = array();

        $data['stores'][] = array(
            'store_id' => 0,
            'name'     => $this->language->get('text_default')
        );

        $stores = $this->model_setting_store->getStores();

        foreach ($stores as $store) {
            $data['stores'][] = array(
                'store_id' => $store['store_id'],
                'name'     => $store['name']
            );
        }

        if (isset($this->request->post['category_store'])) {
            $data['category_store'] = $this->request->
>post['category_store'];
        } elseif (isset($this->request->get['category_id'])) {
            $data['category_store'] = $this->model_catalog_category->
>getCategoryStores($this->request->get['category_id']);
        } else {
            $data['category_store'] = array(0);
        }
    }
}

```

```

    }

    if (isset($this->request->post['image'])) {
        $data['image'] = $this->request->post['image'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['image'] = $category_info['image'];
    } else {
        $data['image'] = '';
    }

    $this->load->model('tool/image');

    if (isset($this->request->post['image']) && is_file(DIR_IMAGE .
$this->request->post['image'])) {
        $data['thumb'] = $this->model_tool_image->resize($this-
>request->post['image'], 100, 100);
    } elseif (!empty($category_info) && is_file(DIR_IMAGE .
$category_info['image'])) {
        $data['thumb'] = $this->model_tool_image-
>resize($category_info['image'], 100, 100);
    } else {
        $data['thumb'] = $this->model_tool_image-
>resize('no_image.png', 100, 100);
    }

    $data['placeholder'] = $this->model_tool_image-
>resize('no_image.png', 100, 100);

    if (isset($this->request->post['top'])) {
        $data['top'] = $this->request->post['top'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['top'] = $category_info['top'];
    } else {
        $data['top'] = 0;
    }

    if (isset($this->request->post['column'])) {
        $data['column'] = $this->request->post['column'];
    } elseif (!empty($category_info)) {

```

```

        $data['column'] = $category_info['column'];
    } else {
        $data['column'] = 1;
    }

    if (isset($this->request->post['sort_order'])) {
        $data['sort_order'] = $this->request->post['sort_order'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['sort_order'] = $category_info['sort_order'];
    } else {
        $data['sort_order'] = 0;
    }

    if (isset($this->request->post['status'])) {
        $data['status'] = $this->request->post['status'];
    } elseif (!empty($category_info)) {
        $data['status'] = $category_info['status'];
    } else {
        $data['status'] = true;
    }

    if (isset($this->request->post['category_seo_url'])) {
        $data['category_seo_url'] = $this->request-
>post['category_seo_url'];
    } elseif (isset($this->request->get['category_id'])) {
        $data['category_seo_url'] = $this->model_catalog_category-
>getCategorySeoUrls($this->request->get['category_id']);
    } else {
        $data['category_seo_url'] = array();
    }

    if (isset($this->request->post['category_layout'])) {
        $data['category_layout'] = $this->request-
>post['category_layout'];
    } elseif (isset($this->request->get['category_id'])) {
        $data['category_layout'] = $this->model_catalog_category-
>getCategoryLayouts($this->request->get['category_id']);
    } else {
        $data['category_layout'] = array();
    }

```

```

    }

    $this->load->model('design/layout');

    $data['layouts'] = $this->model_design_layout->getLayouts();

    $data['header'] = $this->load->controller('common/header');
    $data['column_left'] = $this->load-
>controller('common/column_left');
    $data['footer'] = $this->load->controller('common/footer');

    $this->response->setOutput($this->load-
>view('catalog/category_form', $data));
    }

    protected function validateForm() {
        if (!$this->user->hasPermission('modify', 'catalog/category')) {
            $this->error['warning'] = $this->language-
>get('error_permission');
        }

        foreach ($this->request->post['category_description'] as
$language_id => $value) {
            if ((utf8_strlen($value['name']) < 1) ||
(utf8_strlen($value['name']) > 255)) {
                $this->error['name'][$language_id] = $this-
>language->get('error_name');
            }

            if ((utf8_strlen($value['meta_title']) < 1) ||
(utf8_strlen($value['meta_title']) > 255)) {
                $this->error['meta_title'][$language_id] = $this-
>language->get('error_meta_title');
            }
        }

        if (isset($this->request->get['category_id']) && $this->request-
>post['parent_id']) {

```

```

        $results = $this->model_catalog_category-
>getCategoryPath($this->request->post['parent_id']);

        foreach ($results as $result) {
            if ($result['path_id'] == $this->request-
>get['category_id']) {
                $this->error['parent'] = $this->language-
>get('error_parent');

                break;
            }
        }
    }

    if ($this->request->post['category_seo_url']) {
        $this->load->model('design/seo_url');

        foreach ($this->request->post['category_seo_url'] as
$store_id => $language) {
            foreach ($language as $language_id => $keyword) {
                if (!empty($keyword)) {
                    if (count(array_keys($language,
$keyword)) > 1) {

                        $this-
>error['keyword'][$store_id][$language_id] = $this->language->get('error_unique');
                    }

                    $seo_urls = $this->model_design_seo_url-
>getSeoUrlsByKeyword($keyword);

                    foreach ($seo_urls as $seo_url) {
                        if (($seo_url['store_id'] ==
$store_id) && (!isset($this->request->get['category_id']) || ($seo_url['query'] !=
'category_id=' . $this->request->get['category_id']))) {
                            $this-
>error['keyword'][$store_id][$language_id] = $this->language->get('error_keyword');

                            break;
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
}

if ($this->error && !isset($this->error['warning'])) {
    $this->error['warning'] = $this->language-
>get('error_warning');
}

return !$this->error;
}

protected function validateDelete() {
    if (!$this->user->hasPermission('modify', 'catalog/category')) {
        $this->error['warning'] = $this->language-
>get('error_permission');
    }

    return !$this->error;
}

protected function validateRepair() {
    if (!$this->user->hasPermission('modify', 'catalog/category')) {
        $this->error['warning'] = $this->language-
>get('error_permission');
    }

    return !$this->error;
}

public function autocomplete() {
    $json = array();

    if (isset($this->request->get['filter_name'])) {
        $this->load->model('catalog/category');

        $filter_data = array(

```

```
        'filter_name' => $this->request->get['filter_name'],
        'sort'        => 'name',
        'order'       => 'ASC',
        'start'       => 0,
        'limit'       => 5
    );

    $results = $this->model_catalog_category-
>getCategories($filter_data);

    foreach ($results as $result) {
        $json[] = array(
            'category_id' => $result['category_id'],
            'name'        =>
strip_tags(html_entity_decode($result['name'], ENT_QUOTES, 'UTF-8'))
        );
    }
}

$sort_order = array();

foreach ($json as $key => $value) {
    $sort_order[$key] = $value['name'];
}

array_multisort($sort_order, SORT_ASC, $json);

$this->response->addHeader('Content-Type: application/json');
$this->response->setOutput(json_encode($json));
}
}
```


Додаток В Перевірка на плагіат

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу

Тип роботи: БДР

Підрозділ : кафедра програмного забезпечення, ФІТКІ

Науковий керівник: Войтко В.В.

Оригінальність	90,6
Схожість	9,4

Аналіз звіту подібності

■ **Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.**

Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її автора. Роботу направити на доопрацювання.

Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку _____ Черноволик Г. О.

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unichesk

Автор роботи _____ Воронін Є. С.

Керівник роботи _____ Войтко В.В.

Додаток Г Графічна частина

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ЕТАПІ ПРОДАЖУ

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Бакалаврська дипломна робота на тему:

РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ЕТАПІ ПРОДАЖУ

Автор: ст. групи ЗПІ-186 Воронін Є.С.

Науковий керівник: к.т.н., доц. каф. ПЗ Войтко В.В.



ВІННИЦЯ - 2022

Рисунок Г.1 – Титульний слайд

МЕТА, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета дослідження - підвищення функціональних можливостей веб-системи з продажу музичних інструментів для збільшення можливостей продажу товарів і залучення користувачів шляхом розробки спеціалізованого інтернет-ресурсу на базі CRM OpenCart із розширеною картою товару. Важливою задачею є формування бази відео із тестуванням та формою прямого зв'язку із менеджером для можливості тестування інструменту із фахівцем у відеодзвінку та з використанням оновлення валютного курсу з прив'язкою до національного банку України, що дозволить розширити коло потенційних користувачів веб-системи.

Об'єкт дослідження - процеси створення веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу.

Предмет дослідження - методи та засоби роботи веб-системи "JACKSON`S INSTRUMENTS".

Рисунок Г.2 – Мета, об'єкт та предмет дослідження

НАУКОВА НОВИЗНА

1. Подальшого розвитку дістав метод підвищення інтерактивності інтернет-магазину, який, на відміну від існуючих, орієнтований на створення та використання інтерактивних об'єктів інтерфейсу із розширеною картою товару, з використанням оновлення валютного курсу з прив'язкою до національного банку України та з базою відео із тестуванням і формою прямого зв'язку із менеджером для можливості тестування інструменту із фахівцем у відео дзвінку, що дозволяє забезпечити ефективний зворотній зв'язок з користувачем і розширити коло потенційних користувачів веб-системи.
2. Подальшого розвитку дістала модель реалізації Web-системи, яка, на відміну від існуючих, використовує розширення категоризації об'єктів та орієнтована на використання інтерактивної взаємодії з користувачем у процесі вибору об'єктів і формування кошика замовлення, що дозволяє розширити можливості Web-системи з урахуванням зворотного зв'язку з користувачем.

Рисунок Г.3 – Наукова новизна

ЗАДАЧІ

- розробити за допомогою CRM OpenCart інтернет-магазин "JACKSON`S INSTRUMENTS";
- розробити метод роботи системи та алгоритм автоматичного оновлення курсу валют по курсу НБУ із довільною періодичністю оновлення;
- розробити модель веб-системи;
- розробити дизайн веб-системи, що буде зручним у використанні непідготовленим користувачем;
- програмно реалізувати веб-систему з продажу музичних інструментів;
- провести тестування програмного продукту

Рисунок Г.4 – Актуальність теми

ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Практична цінність одержаних результатів полягає в можливості використання розробленої веб-системи для продажу музичних інструментів.

Рисунок Г.5 – Практична цінність

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АНАЛОГІВ

Критерій	Zzounds	Musician's Friend	Sweetwater	JACKSON`S INSTRUMENTS
Відео-тестування товару	1	0	1	1
Мультивалютна система	0	0	0	1
Прямий зв'язок із консультантом продавцем	0	1	0	1
Відгуки користувачів	1	1	0	1
Гарний дизайн	0	1	1	1
Підсумковий результат	2	3	2	5

Рисунок Г.6 – Порівняльний аналіз аналогів

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОСТІ ВЕБ-СИСТЕМИ Ч.1

Основний метод роботи веб-системи полягає у взаємодії систем між собою. Функціональність CRM OpenCart надає можливість швидкої інтеграції бази даних та швидкого створення базових функціональних елементів для роботи веб-системи. Розглянемо розроблений метод:

1. Першим кроком взаємодії користувача «Клієнт» та користувача «Адміністратор» є реєстрація клієнта й автоматичний запис даних профіля у базу даних SQL, який обробляє в автоматичному режимі CRM OpenCart, де адміністратор у подальшому може віднайти такого користувача у таблиці адміністративної панелі CRM OpenCart та внести необхідні корективи або видалити користувача.
2. Наступним кроком користувач переглядає товари у магазині і залежно від того, в якій категорії перебуває користувач, веб-система буде йому пропонувати товари з тієї категорії. Користувач обирає необхідний йому товар.
3. Надходить запит у адміністративній панелі із чеком замовлення, де адміністратор може виконати три дії, а саме: підтвердження оплати, очікування оплати та відміна замовлення. Якщо протягом 2-х діб не буде прийнято адміністратором дій стосовно замовлення, воно буде автоматично відмінено CRM OpenCart.

Рисунок Г.7 – Метод підвищення інтерактивності веб-системи Ч.1

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОСТІ ВЕБ-СИСТЕМИ Ч.2

4. Після завершення однієї з дій адміністратором дані про дане замовлення зберігаються у базі даних для подальшої звітності успіхів продажу.
5. Інтеграція до веб-системи API «Live Chat» дозволяє вести прямий діалог із менеджером-консультантом. Менеджер із клієнтом можуть домовитися про зручну для них платформу, в якій проведуть відеозв'язок для більш детальної консультації. Така дія не пов'язана із адмініструванням веб-системи. Менеджер-консультант працює у спеціальному додатку «Live Chat» або інтегрує свій месенджер із даною системою.
6. Фінансовий модуль веб-системи з метою запобігання впливу людського фактора при формуванні грошового курсу реалізує розроблений метод автоматизації процесу оновлення грошового курсу за даними НБУ.

Рисунок Г.8 – Метод підвищення інтерактивності веб-системи Ч.2

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ БЛОК-СХЕМИ ЗАГАЛЬНОГО АЛГОРИТМУ ВЕБ-СИСТЕМИ

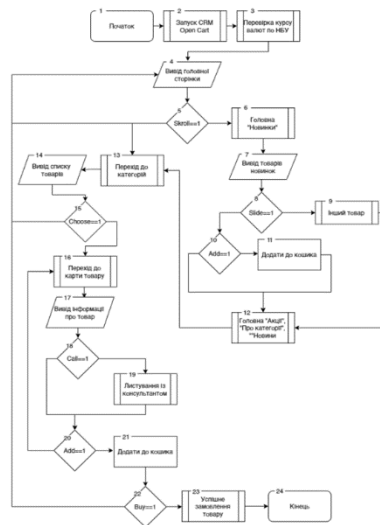


Рисунок Г.11 – Візуалізація Блок-схеми загального алгоритму веб-системи

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА "ГОЛОВНА СТОРІНКА" Ч.1

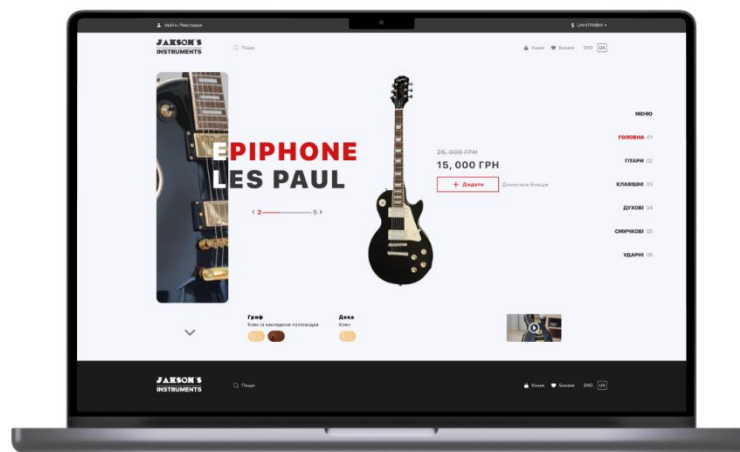


Рисунок Г.12 – Демонстрація інтерфейсу додатка "Головна сторінка" Ч.1

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “ГОЛОВНА СТОРІНКА” Ч.2

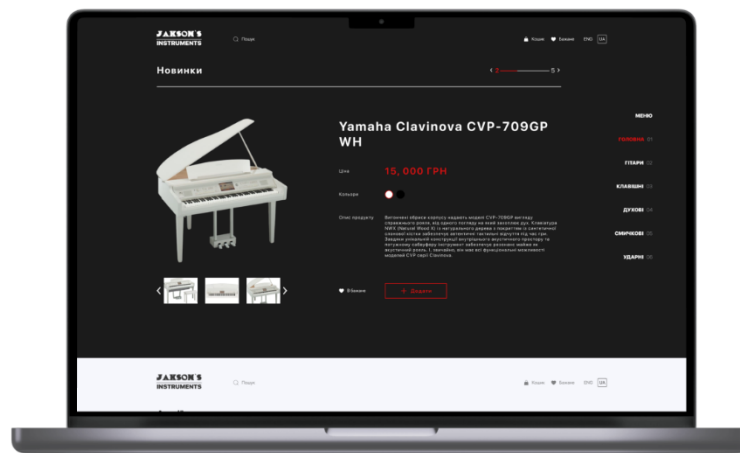


Рисунок Г.13 – Демонстрація інтерфейсу додатка “Головна сторінка” Ч.2

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “ГОЛОВНА СТОРІНКА” Ч.3

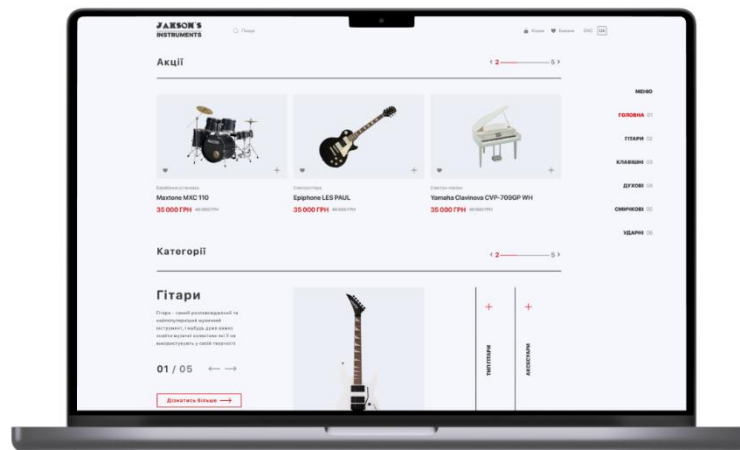


Рисунок Г.14 – Демонстрація інтерфейсу додатка “Головна сторінка” Ч.3

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “ГОЛОВНА СТОРІНКА” Ч.4

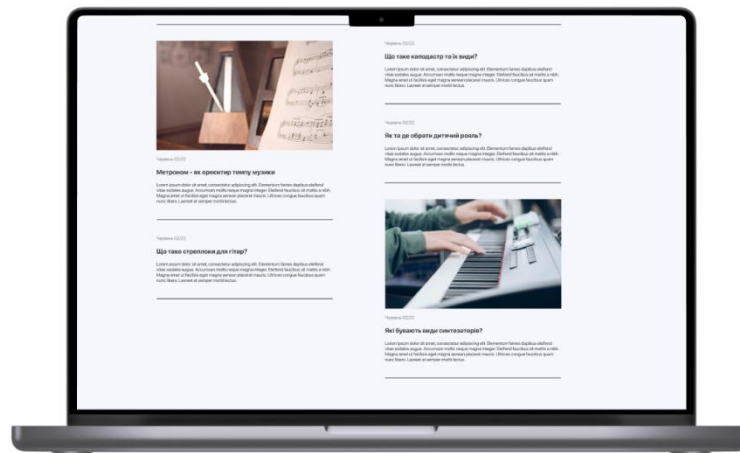


Рисунок Г.15 – Демонстрація інтерфейсу додатка “Головна сторінка” Ч.4

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “МЕНЮ”

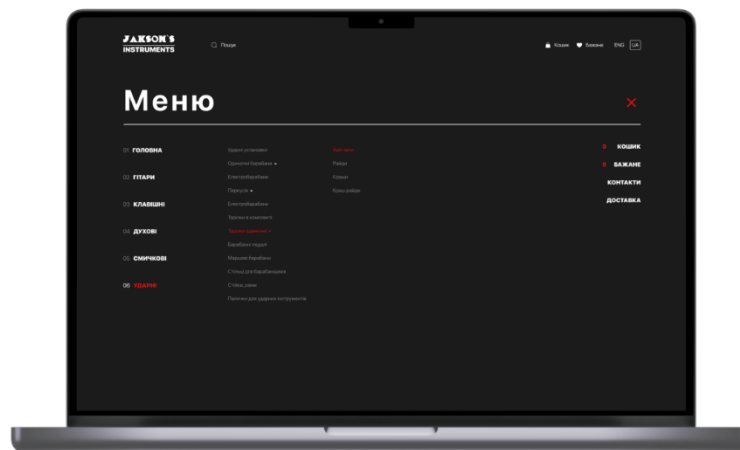


Рисунок Г.16 – Демонстрація інтерфейсу додатка “Меню”

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “КАТЕГОРІЯ” Ч.1

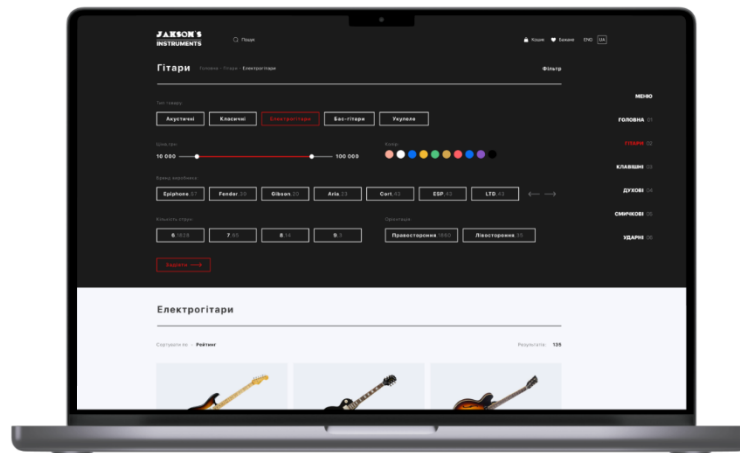


Рисунок Г.17 – Демонстрація інтерфейсу додатка “категорія” Ч.1

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “КАТЕГОРІЯ” Ч.2

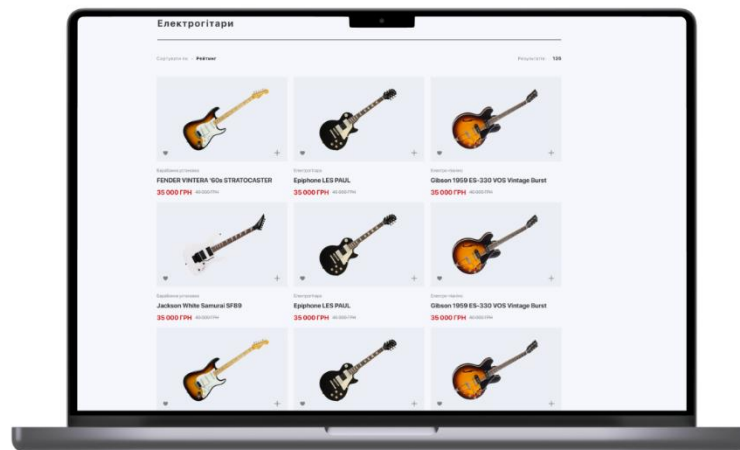


Рисунок Г.18 – Демонстрація інтерфейсу додатка “категорія” Ч.2

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “КАТЕГОРІЯ” Ч.3

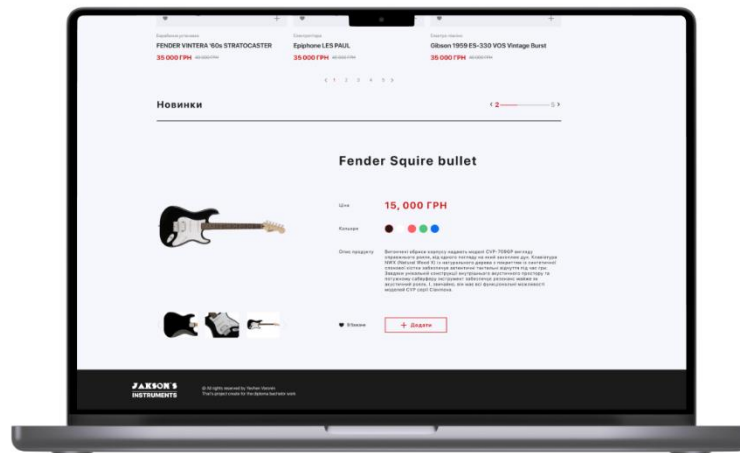


Рисунок Г.19 – Демонстрація інтерфейсу додатка “категорія” Ч.3

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА “КАРТА ТОВАРУ” Ч.1

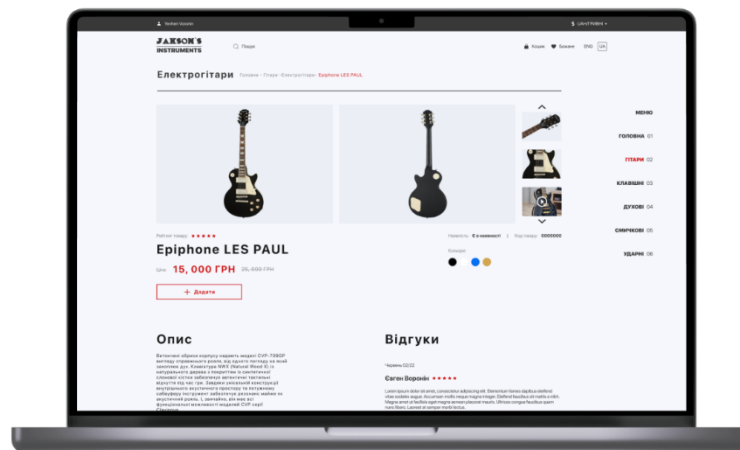


Рисунок Г.20 – Демонстрація інтерфейсу додатка “карта товару” Ч.1

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА "КАРТА ТОВАРУ" Ч.2

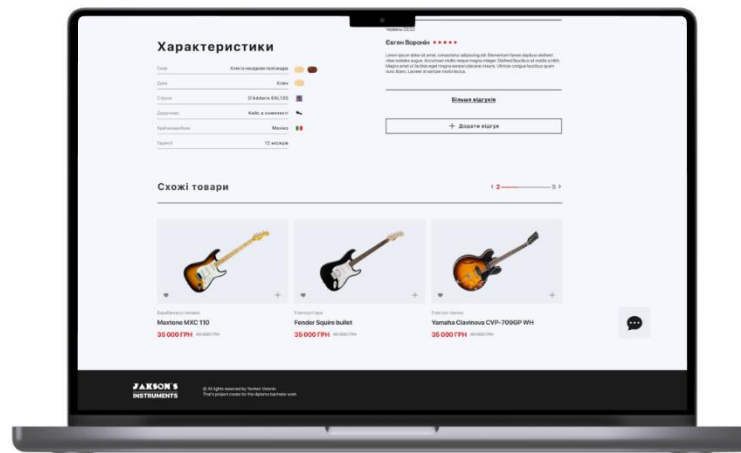


Рисунок Г.21 – Демонстрація інтерфейсу додатка "карта товару" Ч.2

ДЕМОНСТРАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ДОДАТКА "КАРТА ТОВАРУ" ІЗ ВІДКРИТИМ ЧАТОМ "LIVE CHAT"

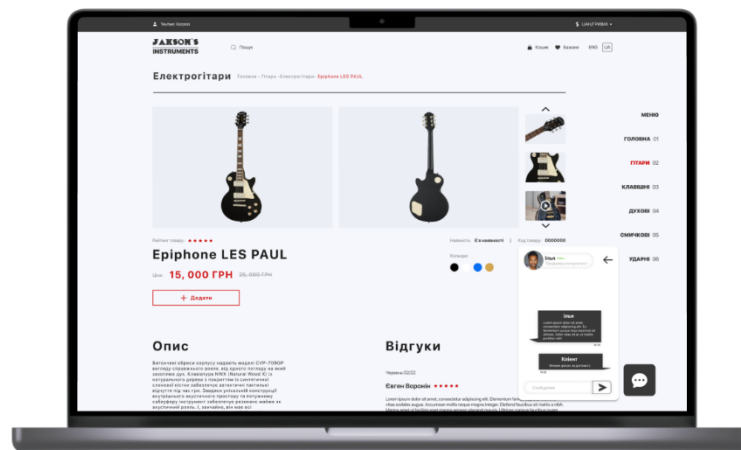


Рисунок Г.22 – Демонстрація інтерфейсу додатка "карта товару" Із відкритим чатом "Live chat"

АПРОБАЦІЯ ТА ПУБЛІКАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

Результати досліджень доповідалися на:

LI Науково-технічній конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2022)

Наукова публікація:

Войтко В.В. Розробка веб-системи для оцінювання характеристик музичних інструментів на етапі продажу / В.В. Войтко, Г.Б. Ракитянська, Г.О.Черноволик, Є.С. Воронін Матеріали LI Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2022) ВНТУ, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Секція програмного забезпечення. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2022/paper/view/15381/12945>

Рисунок Г.25 – Апробація та публікація результатів роботи



Рисунок Г.26 – Фінальний слайд