

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи освітнього ступеня «бакалавр»
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»)

на тему:

«Інтернет-магазин дитячих іграшок»

Виконала студентка групи ЗППЗ-21-1

ГЛАДКА Катерина Валеріївна

Керівник роботи:

ФАНТ Микола Олександрович

Рецензент:

БАКАЛЮК Тетяна Анатоліївна

Житомир – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедри інженерії
програмного забезпечення

Тетяна Вакалюк

«26» лютого 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Здобувач вищої освіти: **ГЛАДКА Катерина Валеріївна**

Керівник роботи: **ФАНТ Микола Олександрович**

Тема роботи: **«Інтернет-магазин дитячих іграшок»,**

затверджена Наказом закладу вищої освіти від «14» лютого 2025 р., №62/с

Вихідні дані для роботи: **дослідження в роботі розробки інтернет-магазину дитячих іграшок, зокрема, створення та вдосконалення функціональності сайту для зручної й ефективної покупки товарів з використанням сучасних технологій розробки вебсайтів.**

Консультанти з бакалаврської кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Завдання видав	Завдання прийняв
1	Фант М.О.	27.02.2025	27.02.2025
2	Фант М.О.	27.02.2025	27.02.2025
3	Фант М.О.	27.02.2025	27.02.2025

РЕФЕРАТ

Випускна кваліфікаційна робота бакалавра складається з інтернет-магазину дитячих іграшок та пояснювальної записки. Пояснювальна записка до випускної роботи містить 63 сторінки, 19 ілюстрацій та 32 таблиць.

Мета роботи це розробка інтернет-магазину дитячих іграшок, який забезпечуватиме зручний і швидкий процес покупки. Сайт повинен включати всі необхідні функції для комфортної купівлі, а також бути інтуїтивно зрозумілим та адаптованим до потреб користувачів. Завдяки цьому, проєкт надасть можливість полегшити процес вибору та придбання іграшок, створивши гарний досвід для користувачів різного віку.

У процесі реалізації цього проєкту було враховано сучасні вимоги до вебдизайну та функціональності інтернет-магазинів. Важливими аспектами є зручність навігації, швидкість завантаження сторінок, а також адаптивність інтерфейсу до різних пристроїв. Всі ці фактори сприяють покращенню користувацького досвіду та забезпеченню високої ефективності роботи сайту, що є ключовим для успіху в конкурентному середовищі сучасного світу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: AJAX, API, MVC, ВЕБСАЙТ, ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ІЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Інтернет-магазин дитячих іграшок			
Розроб.		Гладка К.В.						
Керівник		Фант М.О.						
н.контр.		Тичина О.П.						
Зав.каф.		Вакалюк Т.А.			Житомирська політехніка, група ЗІПЗ-21-1			
					Літ. Арк. Аркушів			
					3			

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of an online children's toy store and an explanatory note. The explanatory note to the final thesis contains 63 pages, 19 illustrations, and 32 tables.

The goal of the work is to develop an online children's toy store that will provide a comfortable and quick purchasing process. The site should include all the necessary functions for a comfortable buying experience and also intuitive and adaptive to user needs. Thanks to this, the project will provide an opportunity make it easier process of choice and toys process of the buy and will create a good experience for user in different ages.

In the process of realizing this project modern requirements for web design and online store functionality were taken into account. Important aspects are the comfort of navigation, quick page loading and an adaptive interface for different devices. All these factors contribute for improving user experience and make high site performance that is key for success in the competitive environment of the modern world.

KEYWORDS: AJAX, API, MVC, ONLINE STORE, WEBSITE

					ИП3.КР.Б-121-25-ИЗ	
						4

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ABSTRACT.....	4
ПЕЛЕРІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ НАПРЯМКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДИТЯЧИХ ІГРАШОК.....	10
1.1 Постановка задачі.....	10
1.2 Аналіз аналогів програмного продукту.....	11
1.3 Обґрунтування вибору інструментальних засобів та вимоги до апаратного забезпечення.....	17
Висновки до першого розділу.....	22
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ІГРАШОК.....	23
2.1 Визначення варіантів використання та об'єктно-орієнтованої структури системи.....	23
2.2 Розробка бази даних системи.....	30
2.3 Проєктування та реалізація алгоритмів роботи системи.....	39
2.4 Реалізація функціоналу системи інтернет-магазину дитячих іграшок.....	41
Висновки до другого розділу.....	45
РОЗДІЛ 3. ІНТЕРФЕЙС ТА ПОРЯДОК РОБОТИ З ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОМ ДИТЯЧИХ ІГРАШОК.....	46
3.1 Порядок встановлення та налаштування параметрів сайту.....	46
3.2 Структура інтерфейсу інтернет-магазину.....	48
3.3 Тестування інтернет-магазину.....	52
Висновки до третього розділу.....	54

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						5

ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57
ДОДАТКИ.....	61

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						6

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AJAX – технологія створення запитів на клієнтській стороні до сервера та отримувати відповіді без перезавантаження сторінки

API – прикладний програмний інтерфейс

CRUD – основні операції, що використовуються для управління даними (Create, Read, Update, Delete)

MVC – схема розділення даних додатків і керуючої логіки на три окремі компоненти Model-View-Controller

БД – база даних

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						7

ВСТУП

Актуальність теми: розробка інтернет-магазину дитячих іграшок дозволяє забезпечити доступ до різноманітних функцій, які спрощують процес покупки. Завдяки впровадженню новинок, популярних та акційних товарів сайт стає більш зручним, інформативним і привабливим для користувачів. Причиною сучасного активного розвитку інтернет-магазинів полягає в тому, що вони використовують передові технології, які дозволяють забезпечити швидке та зручне обслуговування клієнтів, а також дозволяють покращити взаємодію між покупцями та продавцями. Це дозволяє магазинам надавати точну та актуальну інформацію про наявність товарів, зручні способи оплати, а також автоматизувати процеси обробки замовлень.

Мета випускної кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка інтернет-магазину дитячих іграшок, який забезпечуватиме зручний і швидкий процес покупки. Сайт повинен включати всі необхідні функції для ефективного вибору товарів, оформлення замовлень, а також наявність зручного способу оплати, що гарантує комфорт користувачів і високу якість обслуговування.

Поставлена мета обумовлює необхідність реалізації низки завдань, серед яких:

1. розробка бази даних для збереження інформації сайту та користувачів;
2. створення інтерфейсу для відображення категорій товарів;
3. забезпечення зручного перегляду товарів за категоріями;
4. впровадження функціоналу фільтрації товарів;
5. реалізація пошуку товарів за їх назвою;
6. забезпечення можливості реєстрації та входу користувачів на сайт;

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						8

7. розробка повноцінного функціоналу кошика;
8. створення процесу оформлення покупки та здійснення оплати товарів.

Об’єктом дослідження є інтернет-магазин дитячих іграшок. Зокрема, створення та вдосконалення функціональності сайту для зручної й ефективної покупки товарів, включаючи розробку адаптивного інтерфейсу користувача, організацію бази даних для зберігання інформації, а також реалізацію процесів реєстрації, авторизації, пошуку та фільтрації товарів. Крім того, особлива увага приділяється процесу оформлення замовлення та інтеграції зі сторонніми сервісами, такими як API Нової Пошти для доставки та LiqPay для здійснення оплат, що дозволяє забезпечити зручність і швидкість обробки замовлень на сайті.

Предметом дослідження є використання сучасних технологій для розробки інтернет-магазину дитячих іграшок. Зокрема методів адаптивного дизайну, інтеграції сторонніх сервісів та оптимізації користувацького досвіду для забезпечення ефективності та зручності інтерфейсу.

Методи дослідження: в роботі було використано методи об’єктно орієнтованого проектування, вебпрограмування та дизайну, а також методи інтеграції сторонніх API для покращення функціональності сайту та забезпечення зручності користувачів.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						9

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ НАПРЯМКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДИТЯЧИХ ІГРАШОК

1.1 Постановка задачі

Мета кваліфікаційної роботи бакалавра це розробка інтернет-магазину дитячих іграшок, який забезпечуватиме зручний і швидкий процес покупки. Сайт повинен включати всі необхідні функції для ефективного вибору товарів, оформлення замовлень, а також наявність зручного способу оплати, що гарантує комфорт користувачів і високу якість обслуговування. Також користувачі отримають зручні інструменти для фільтрації товарів, пошуку товарів, перегляду історії покупок та можливість залишити відгуки, що підвищить загальний досвід купівлі.

Інтернет-магазин дитячих іграшок пропонуватиме не лише стандартні товари, а й унікальну послугу створення власних іграшок на замовлення. Користувачі зможуть легко перейти до сторінки замовлення де потрібно буде описати деталі того, якою іграшка повинна бути: тип тканин, наповнювач, розміри та інші характеристики. Також сайт надаватиме можливість прикріпити фото або малюнок дитини, що дозволить зробити іграшку ще більш персоналізованою та відповідною до фантазії дитини. Це зможе стати не лише гарним подарунком, але й важливим сімейним спогадом.

На сайті також буде доступна можливість безплатної консультації з менеджером всього за один клік. Користувачеві потрібно лише вказати свій номер телефону і найближчий доступний спеціаліст миттєво зателефонує для надання консультації. Ця функція забезпечить швидкий доступ до професійної допомоги без зайвих затримок. А для тих користувачів, які надають перевагу плануванню, є можливість вибрати зручний день і час для дзвінка консультанта.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						10

Основними етапами розробки є розробка бази даних, реалізація рівня бази даних, бізнес-логіки, системної інфраструктури та інтерфейсу користувача.

Спочатку потрібно підключити ORM Entity Framework 9.0, створити моделі для опису таблиць бази даних, налаштувати зв'язки між ними та створити міграції для зміни структури бази.

На рівні бізнес-логіки передбачається створення статичних даних для використання у проєкті. Також необхідно реалізувати інфраструктуру для користувачів, яка включатиме систему реєстрації та входу на сайт, можливість управління кошиком і перегляд історії покупок. Система дозволить відображати знижки та сезонні акції, а також відгуки й рейтинг товарів.

На рівні системної інфраструктури слід передбачити хешування паролів користувачів, інтеграцію з платіжною системою LiqPay та реалізацію механізмів для доставки товарів.

Рівень інтерфейсу користувача включатиме розробку дизайну та адаптивного інтерфейсу, що забезпечить зручність використання сайту на різних пристроях, таких як мобільні телефони, планшети та ПК.

Результатом цієї роботи стане створення інтернет-магазину, який дозволить користувачам зручно переглядати асортимент товарів, оформляти замовлення та здійснювати покупки онлайн.

1.2. Аналіз аналогів програмного продукту

Розробка-інтернет магазину дитячих іграшок потребує здійснити аналіз конкурентів на ринку, що дозволить зрозуміти сильні та слабкі сторони наявних пропозицій, визначити популярні тренди, а також виявити потенційні можливості для вдосконалення власного бізнесу та привабливості для цільової аудиторії.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						11

Одним із таких інтернет-магазинів є магазин Amador (рис.1.1).

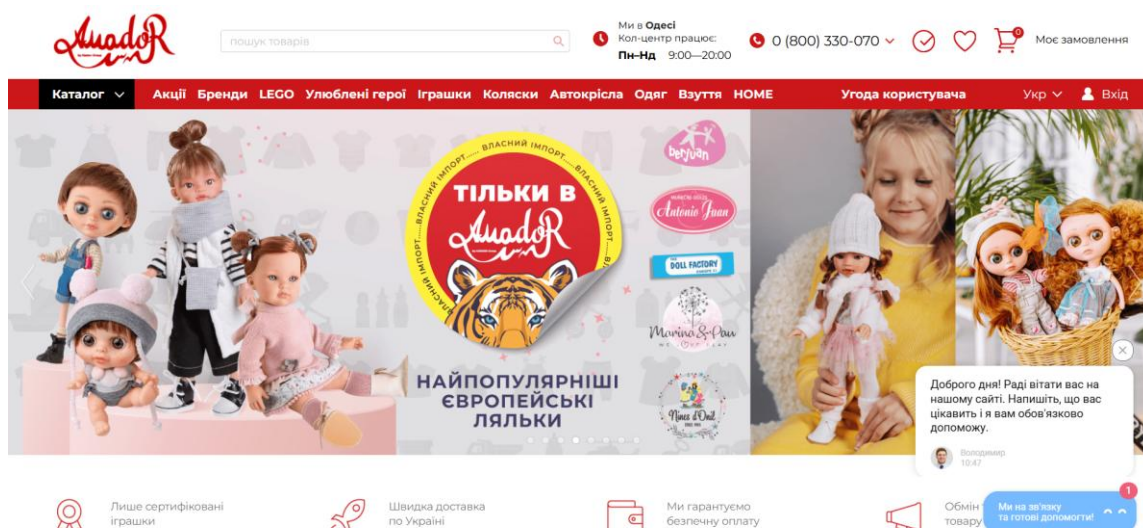


Рис. 1.1. Інтернет-магазин Amador

Amador це інтернет-магазин, фізичного Одеського магазину іграшок, де можна придбати не лише іграшки для дітей, але й засоби гігієни для малюка.

Основними перевагами Amador є інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що забезпечує легкість у використанні, підтримка двох мов для зручності користувачів з різних країн, а також наявність онлайн-чату з менеджером, що дозволяє швидко отримати допомогу чи консультацію у разі необхідності.

Серед недоліків можна відзначити проблеми з інтерфейсом на мобільних пристроях, зокрема, нерівномірне відображення цін, що ускладнює їхнє сприйняття. Крім того, є обмеження у функціоналі – неможливо додати товар до кошика з головної сторінки, попередньо не перейшовши на сторінку з детальним описом товару.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	12

BabyPlus – інтернет-магазин з товарами для дітей, включаючи іграшки, одяг, аксесуари, засоби догляду, меблі та коляски, а також інші необхідні речі для малюків і молодих батьків. (рис.1.2).

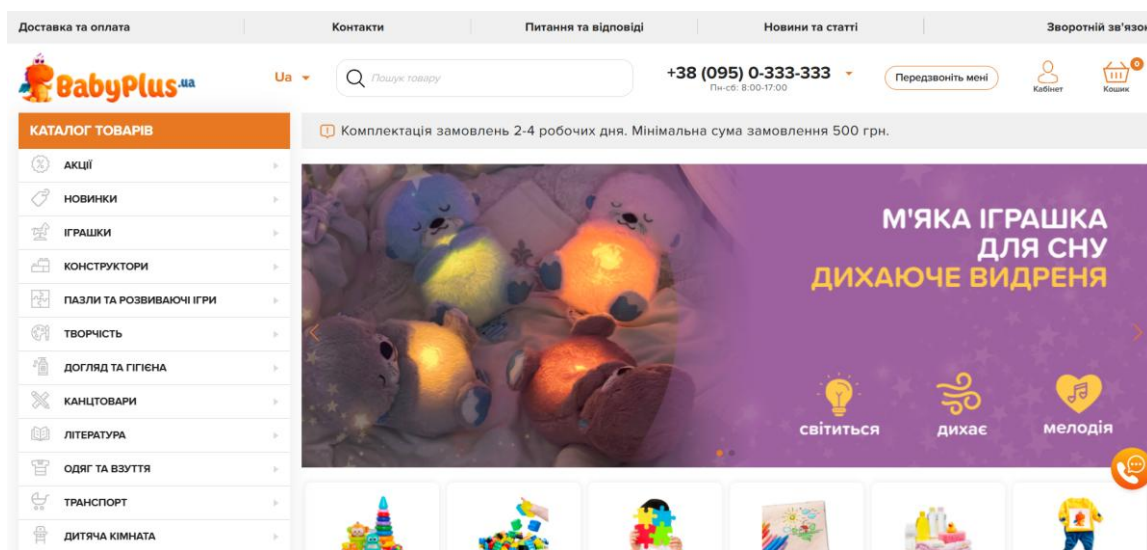


Рис. 1.2. Інтернет-магазин BabyPlus

Основними перевагами BabyPlus є зручний користувацький інтерфейс, що забезпечує легку навігацію по сайту, підтримка двох мов для комфортного використання користувачами з різних країн, а також можливість отримання швидкої консультації через дзвінок, що дозволяє користувачам оперативно отримати необхідну інформацію і робить процес покупки ще більш зручним та приємним та ефективним.

Серед недоліків варто зазначити примусовий вибір мови при першому вході на сайт, що може бути незручним для користувачів, які хочуть одразу почати переглядати товар. Також є обмеження на покупку товару на суму менше ніж 500 грн, що не дозволяє здійснювати дрібні покупки. Крім того, хоча сайт обіцяє дзвінок за 30 секунд, на практиці це може займати від однієї до півтори хвилини.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						13

Антошка – роздрібний напрямок бізнесу сімейної компанії RedHead Family Corporation. Поряд з магазинами «Антошка» компанія розвиває мережу дистрибуції, з часткою 70% національного ринку імпортного дитячого харчування (рис.1.3)

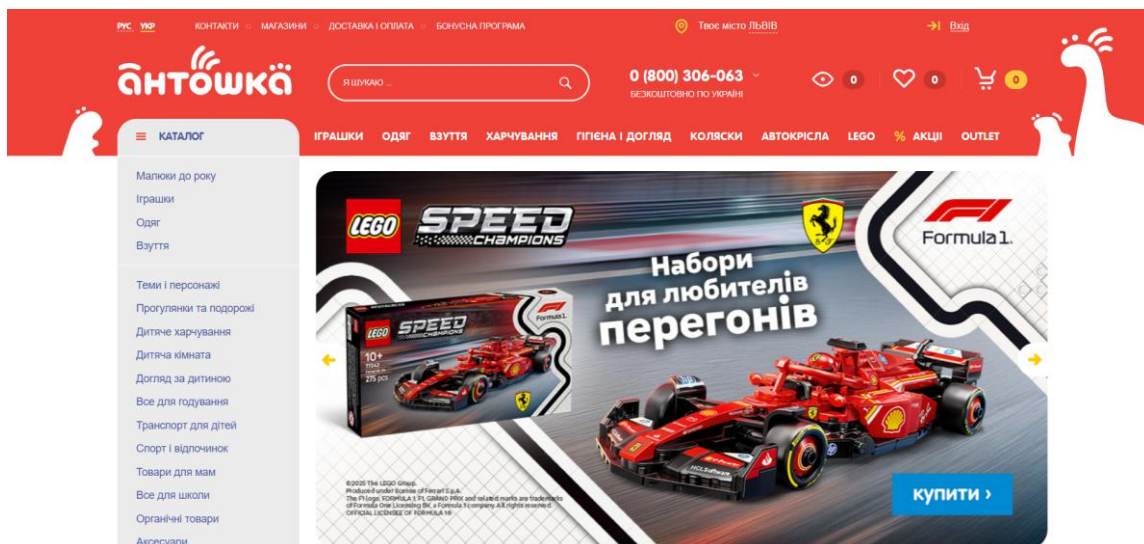


Рис. 1.3. Интернет-магазин Антошка

Основними перевагами є зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам легко орієнтуватися на сайті, без необхідності витрачати час на пошук потрібних функцій. Також важливою перевагою є підтримка двох мов, що робить платформу доступною для ширшого кола користувачів, надаючи їм можливість вибору мови, зручної для кожного.

Серед недоліків можна відзначити наявність нав'язливої пропозиції підписки при першому вході на сайт. Це може створювати незручність для користувачів, які хочуть одразу зануритись у перегляд контенту та не зацікавлені в підписці. Крім того, існує проблема недостатньої контрастності малих шрифтів у шапці сайту, що може ускладнити читання, особливо для людей з порушеннями зору або тих, хто використовує мобільні пристрої.

Більше
Магазини

Оплата і доставка

Контакти

Руський

будинок
іграшок

Що ви шукаєте?

Пошук

0 (800) - 30 - 11 - 30

Важання

Кошик

Вхід

Каталог

Герої

Бренди

Акції

Вибір за віком

Найкращі пропозиції

LEGO

Іграшки для малюків

Ляльки та пупси

М'які іграшки

Конструктори

Машинки, моделі, техніка

Для активного відпочинку

Настільні ігри та пазли

Сюжетно-рольові набори

Ігрова зброя

Транспортування

TOP Model by MAMOLUX

-25% на весь асортимент

Важастесь?

ДАРУЙТЕ СЕРТИФІКАТ!

Підбій подарунку

Вкажіть ціну (грн)

472675

Вибірть вік дитини

Вік

Вибірть категорію

Усі категорії

Застосу

Вітаю! Я тут, щоб вам допомогти. Питайте, якщо є питання.

Маєте питання?

Основними перевагами є інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який робить навігацію по сайту максимально простою, підтримка двох мов для зручності різномовних користувачів, а також панель вибору подарунка на головній сторінці, що значно полегшує пошук ідеального презенту. Крім того, наявність онлайн-чату з менеджером забезпечує оперативну допомогу, а мобільний додаток дозволяє здійснювати покупки з будь-якого місця, надаючи ще більшу гнучкість у використанні сервісу.

Серед недоліків можна відзначити, що система не забезпечує чітке відображення реальної наявності товару в межах одного місця замовлення, що призводить до непорозумінь при оформленні замовлення. Користувач може замовити товар у кількості, більшій за фактичну наявність на складі, що призводить до ситуацій, коли товар потрібно забирати з різних магазинів, навіть якщо на сайті відображена однакову кількість товару в наявності.

Чудо острів – національна мережа дитячих магазинів, яка нараховує понад 40 магазинів по всій Україні. Історія дитячої мережі почалась з відкриття першого магазину в місті Харків у 2011 році. Сьогодні дитячі магазини «Чудо Острів» розташовані у понад 25 містах України. У магазинах мережі "Чудо Острів" можна знайти безліч товарів для діточок, іграшки для дівчаток, хлопців та малюків, дитячий одяг для стильної малечі, товари для спорту, дитячий транспорт, меблі та інше. (Рис.1.5).

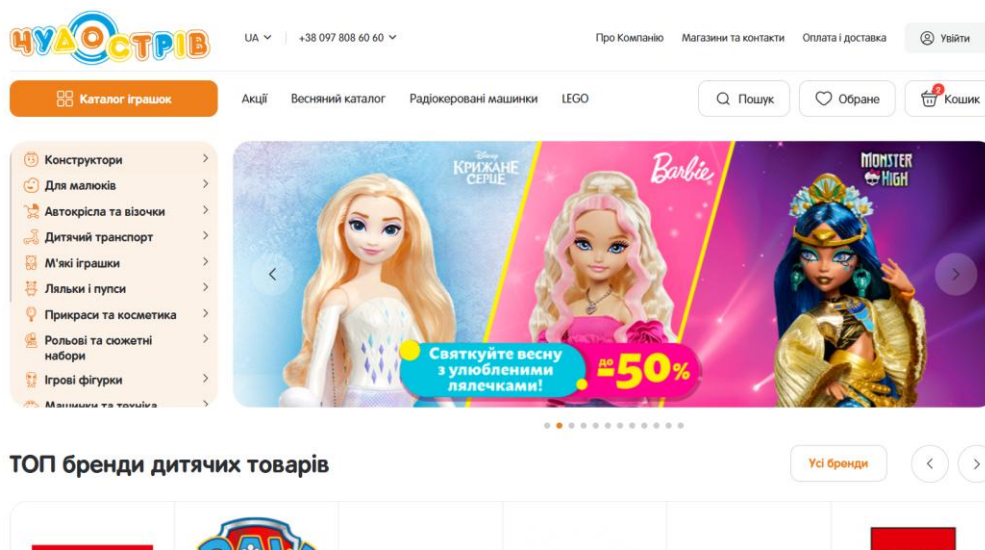


Рис. 1.5. Інтернет-магазин Чудо острів

Основними перевагами є мінімалістичний та зрозумілий інтерфейс, який робить користування сайтом простим і інтуїтивно зрозумілим, підтримка двох мов для зручності користувачів з різних країн, а також наявність мобільного додатку, що дозволяє здійснювати покупки в будь-якому місці.

Серед недоліків можна відзначити відсутність кнопки реєстрації на сайті, наявна лише можливість входу, де користувач повинен ввести номер телефону і якщо його не знайдено серед зареєстрованих – відбувається реєстрація. Цей процес може бути незручним, особливо для нових користувачів.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						16

Виходячи з наявних переваг та недоліків, складемо порівняльну таблицю вищезгаданих продуктових аналогів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Таблиця порівняння інтернет-магазинів дитячих іграшок

Характеристика	Amador	Baby Plus	Антошка	Будинок іграшок	Чудо острів	Яіграшка
Адаптивність	+-	+	+	+	+	+
Наявність онлайн-чату/швидкого дзвінка	+	+	-	+	-	+
Можливість додавання товару до кошика з головної сторінки	+	-	-	+	+	+
Замовлення на будь-яку суму	+	-	+	+	+	+

Враховуючи інформацію отриману при дослідженні було прийнято рішення створити сайт, який є повністю адаптивним та має функцію «швидкого дзвінка». Також на сайті, на головній сторінці, будуть реалізовані товари, які одразу користувач зможе додавати до кошика. Окрім цього, наш інтернет-магазин не обмежуватиме користувача сумою мінімальної покупки.

1.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів та вимоги до апаратного забезпечення

Для реалізації інтернет-магазину іграшок було обрано сучасний набір технологій.

На серверній стороні використовується мова програмування C#11.0 разом з фреймворком ASP.NET Core MVC 9.0, що дозволяє створювати швидкі та масштабовані вебдодатки.

Для розробки інтерфейсу сайту застосовуються HTML5 для розмітки, CSS3 для стилізації та JavaScript для додаткової інтерактивності.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						17

Для роботи з базою даних обрано мову запитів SQL та використовуються інструменти Entity Framework 9.0 для зручної роботи з реляційними базами даних.

Для створення дизайну та макетів сайту використовуються програми Adobe Photoshop та Figma, що дозволяє створювати професійний вигляд сайту та зручний інтерфейс для користувачів.

C# – це мова програмування від компанії Microsoft, яка спочатку була розроблена для платформи .NET. Часто використовується для розробки корпоративних додатків, інтернет-магазинів, відеоігор (Unity), а також для створення додатків під Windows. Згодом ця мова стала кросплатформною і тепер її можна спокійно використовувати й на Linux, і на Mac. Серед переваг цієї мови – проста інтеграція з Windows і продуктами Microsoft, а також висока продуктивність і гнучкість, що робить її чудовим вибором для різноманітних розробок.

ASP.NET Core MVC – це розширена структура для створення вебпрограм за допомогою шаблону проєктування Model-View-Controller. Архітектурний шаблон Model-View-Controller (MVC) розділяє програму на три основні групи компонентів:

Model – це класи-моделі, що представляють стан програми та будь-яку бізнес-логіку або операції, які вони повинні виконувати. Бізнес-логіка повинна бути інкапсульована в моделі разом із будь-якою логікою реалізації для збереження стану програми.

View – це класи-представлення, які відповідають за представлення вмісту через інтерфейс користувача. Вони використовують систему перегляду Razor для вбудовування коду .NET у розмітку HTML (ці вставки не мають бізнес-логіки й використовуються лише для генерування розмітки).

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						18

Controller – це класи-контролери. Це класи, які отримують управління при вході на певну URL адресу і будуть робити відповідну дію (спрацьовує певний метод контролеру – він називається дією). І для того, щоб наші дії були “промальовані” для користувача – ми в них будемо викликати представлення. Щоб відобразити певну дію представлення – достатньо ввести її назву в URL.

ASP.NET Core має кілька суттєвих переваг.

Він є кросплатформним фреймворком, що дає змогу розробляти програми, які можна розгортати на різних операційних системах, таких як Windows, macOS і Linux, без істотних змін у кодовій базі. Це забезпечує велику гнучкість у створенні додатків для різних платформ.

Однією з ключових характеристик ASP.NET Core є висока продуктивність. Фреймворк оптимізований для забезпечення швидкої роботи, що робить його одним з найшвидших серед фреймворків для вебдодатків. Це особливо важливо для розробки додатків, які вимагають швидкого часу відгуку та здатні обробляти великий обсяг запитів.

Також, ASP.NET Core має уніфіковану модель програмування, де ASP.NET Core MVC поєднує в собі найкращі функції як для MVC, так і для Web API, що дозволяє створювати як вебдодатки, так і API за допомогою єдиної структури.

Узагальнюючи можна сказати, що ASP.NET Core MVC – це потужний, кросплатформний фреймворк для створення високопродуктивних вебдодатків, який використовує архітектуру Model-View-Controller для організації коду і дозволяє розробляти вебдодатки.

HTML5 – це діюча версія мови HTML. До складу робочої групи по HTML5 увійшли AOL, Apple, Google, IBM, Microsoft, Mozilla, Nokia, Opera та ще кілька сотень інших виробників. Специфікація HTML5 не обмежується тільки розміткою і включає ряд вебтехнологій, які в

сукупності формують відкриту Вебплатформу – програмне оточення для роботи кросплатформних додатків, здатних взаємодіяти з обладнанням, і які підтримують засоби для роботи з відео, графікою та анімацією, що дає розширені мережеві можливості.

CSS (аббревіатура від Cascading Style Sheets, що в перекладі означає каскадні таблиці стилів) – це спеціальна мова (мова стилів), за допомогою якої описують вигляд документів (як і де відображати елементи вебсторінки), написаних мовами розмітки даних. Найчастіше CSS використовується для документів, котрі розмічені мовою HTML, XHTML та XML. Одна з головних переваг використання CSS – це можливість розділити зміст сторінки від її оформлення. Таке розділення дозволило покращити сприйняття та доступність змісту, забезпечити більшу гнучкість та контроль за відображенням змісту в різних умовах, зробити зміст більш структурованим та простим, прибрати повторення.

JavaScript – одна з найпоширеніших мов програмування у світі, відома насамперед своїми можливостями створення сценаріїв на стороні клієнта, що робить її важливим інструментом у веброзробці. JavaScript – це мова сценаріїв на стороні клієнта, яка використовується для створення динамічних та інтерактивних вебсторінок. Він працює в основному в браузерах, дозволяючи розробникам покращувати взаємодію з користувачами за допомогою інтерактивних елементів, таких як анімація, перевірка форм і оновлення вмісту без оновлення сторінки.

До переваг JavaScript можна віднести виконання на стороні клієнта. Це означає, що він запускається безпосередньо у браузері, тим самим зменшуючи навантаження на сервер.

Також перевагою є швидка зміна контенту. JavaScript дозволяє оновлювати вебсторінки в режимі реального часу, наприклад перевіряти форми та динамічно змінювати їх вміст.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						20

Крім того, є інтеграція на стороні сервера. Не дивлячись на те, що JavaScript є мовою клієнта, її також можна використовувати для серверного програмування за допомогою таких середовищ, як Node.js.

JavaScript значно розвинулася протягом багатьох років, пропонуючи сучасні інструменти та фреймворки для створення програм як на стороні клієнта, так і на стороні сервера. Універсальність і простота використання зробили її надійним каменем веброзробки, дозволяючи розробникам набувати вебдосвід.

SQL – це мова структурованих запитів (Structured Query Language). Це стандартна мова запитів, яка використовується для роботи з реляційними Базами даних (це База даних, де дані зберігаються у табличному форматі).

Entity Framework – це потужна структура об’єктно-реляційного відображення (ORM), яка дозволяє створювати запити до бази даних так, ніби ми працюємо зі звичайними об’єктами C# за допомогою мови LINQ. LINQ – це назва набору технологій, заснованих на інтеграції можливостей запитів безпосередньо в мову C#.

До переваг Entity Framework варто віднести спрощене використання операцій з базами даних, сприяючи багаторазовому використанню коду.

Варто відмітити, що важливою є Можливість створення міграцій. Міграції – це механізм, який дозволяє автоматично оновлювати схему бази даних у відповідь на зміни в моделях даних. Допомагають зберігати історію змін схеми бази даних і синхронізувати її з кодом додатка без необхідності вручну змінювати структуру таблиць.

Крім того, Entity Framework підтримує Code First та Database First. «Code First» – це підхід, де спочатку створюється модель C# класу, за якою надалі буде створена База Даних. «Database First» – це підхід, де

спочатку створюється База Даних, а потім через Entity Framework генеруються моделі.

У підсумку, переваги використання Entity Framework полягають у спрощенні роботи з базами даних через об'єктно-реляційне відображення, автоматичне управління схемою БД за допомогою міграцій, та підтримці LINQ для зручного запитування даних.

Висновки до першого розділу.

Проведено аналіз, за допомогою якого були визначені основні вимоги до інтернет-магазину дитячих іграшок, основною задачею якого є спрощення процесу покупки та надання швидкого і якісного обслуговування.

В процесі дослідження схожих за концепцією продуктів було проведено порівняння їх функціональних можливостей, переваг та недоліків з метою визначення найкращих практик для вдосконалення власного продукту. Це дозволило отримати глибше розуміння потреб користувачів і тенденцій на ринку дитячих товарів, а також виявити найефективніші підходи до створення зручних і швидких інтерфейсів, що відповідають сучасним вимогам.

З урахуванням визначених вимог і критеріїв було обрано основні технології та інструменти для реалізації вебсайту. Цей етап був критично важливим, оскільки правильний вибір технологій забезпечить стабільну роботу сайту, його зручність для користувачів, а також дозволить ефективно управляти великими обсягами даних і запитів на платформі.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						22

Таблиця 2.1

Опис прецеденту «Вхід/Реєстрація»

Назва варіанту використання	Вхід/Реєстрація
Основні актори	Зареєстрований користувач, незареєстрований користувач
Короткий опис	Користувачі можуть зареєструватися, щоб мати змогу купівля на сайті. Також, зареєстровані користувачі отримують додаткові можливості, такі як: перегляд історії покупок, можливість залишити відгук на раніше придбаний товар та швидше оформлювати замовлення (автоматичне заповнення даних користувача в формі замовлення). Також передбачена можливість авторизації для менеджерів, що дозволяє підтримувати зв'язок з користувачами

Таблиця 2.2

Опис прецеденту «Пошук та перегляд товарів»

Назва варіанту використання	Пошук та перегляд товарів
Основні актори	Зареєстрований користувач, незареєстрований користувач
Короткий опис	Користувачі можуть шукати та переглядати товари, а також замовляти іграшки за індивідуальним пошиттям

Таблиця 2.3

Опис прецеденту «Взаємодія з кошиком»

Назва варіанту використання	Взаємодія з кошиком
Основні актори	Зареєстрований користувач, незареєстрований користувач
Короткий опис	Користувачі мають можливість додавати товари до кошика, змінювати їхню кількість, а також видаляти непотрібні позиції

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	24

Таблиця 2.4

Опис прецеденту «Оплата»

Назва варіанту використання	Оплата
Основні актори	Зареєстрований користувач
Короткий опис	Користувачі можуть здійснювати миттєву оплату на обрані товари через платіжну систему

Таблиця 2.5

Опис прецеденту «Перегляд та залишення відгуків»

Назва варіанту використання	Перегляд та залишення відгуків
Основні актори	Зареєстрований користувач, незареєстрований користувач
Короткий опис	Користувачі можуть ознайомлюватися з відгуками інших покупців, що допомагає прийняти обґрунтоване рішення перед покупкою. Зареєстровані користувачі мають можливість залишати власні відгуки на товари, які вони раніше придбали, оцінювати їх якість, ділитися враженнями та рекомендаціями для інших клієнтів

Таблиця 2.6

Опис прецеденту «Зв'язок з користувачем»

Назва варіанту використання	Зв'язок з користувачем
Основні актори	Менеджер
Короткий опис	Менеджер може зв'язатись з користувачем, якщо той залишив номер телефону у відповідному полі форми «Зв'язок з менеджером»

Основна ціль розробки полягає в створенні зручного інтернет-магазину іграшок, з інтуїтивно зрозумілим користувацьким інтерфейсом. Крім того, магазин забезпечить інтеграцію з платіжною системою та системою доставки, що надасть швидку та безпечну обробку замовлень. Також користувачі отримають зручні інструменти для фільтрації товарів,

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						25

пошуку товарів, перегляду історії покупок та можливість залишити відгуки, що підвищить загальний досвід купівлі.

Основна мета полягає в тому, щоб пропонувати не лише стандартні товари, а й унікальну послугу створення власних іграшок на замовлення. Користувачі зможуть легко перейти до сторінки замовлення де потрібно буде описати деталі того, якою іграшка повинна бути: тип тканин, наповнювач, розміри та інші характеристики. Також сайт надаватиме можливість прикріпити фото або малюнок дитини, що дозволить зробити іграшку ще більш персоналізованою та відповідною до фантазії дитини. Це зможе стати не лише гарним подарунком, але й важливим сімейним спогадом.

Вимоги користувачів:

Незареєстровані користувачі мають можливість зареєструватися на сайті, шукати товари та переглядати детальну інформацію про них. Вони можуть додавати або видаляти товари з кошика, а також переглядати відгуки. Крім того, незареєстровані користувачі можуть зв'язатися з менеджером для отримання додаткової інформації або консультацій, а також залишати заявки на пошив індивідуальних іграшок через спеціальну форму на головній сторінці сайту.

Для зареєстрованих користувачів передбачено вхід до особистого облікового запису, де вони можуть переглядати історію своїх замовлень, здійснювати пошук та переглядати товари, а також додавати або видаляти товари з кошика. Крім того, зареєстровані користувачі мають можливість оформлювати замовлення і сплачувати за них, переглядати відгуки на товари та навіть залишати власні.

Вимоги менеджера інтернет-магазину включають можливість зв'язку з користувачами.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						26

Не функціональні вимоги для інтернет-магазину включають кілька важливих аспектів.

По-перше, інтерфейс повинен бути простим і зрозумілим для користувачів, щоб вони могли без проблем взаємодіяти з сайтом без потреби в додатковому навчанні. Для звичайних користувачів час на освоєння інтерфейсу має становити не більше 3-5 хвилин, а для більш досвідчених користувачів цей час не повинен перевищувати 2-х хвилин. Водночас важливо, щоб час відгуку сайту для типових задач був не більше 10 секунд, а для складніших операцій – не більше 90 секунд, що забезпечить комфортне та швидке використання ресурсу.

Що стосується надійності, то вебсайт повинен бути доступним 24 години на добу, 7 днів на тиждень, без перерв, щоб забезпечити безперебійну роботу для користувачів у будь-який час. Це особливо важливо оскільки збої можуть призвести до втрати клієнтів і доходів.

Окрім того, система повинна бути достатньо продуктивною, щоб одночасно обслуговувати велику кількість користувачів, які підключені до єдиної бази даних. Це означає, що сайт має підтримувати високу навантажувальну здатність, забезпечуючи стабільну та швидку роботу навіть при високому трафіку та великій кількості одночасних запитів.

Системні вимоги для коректної роботи інтернет-магазину передбачають кілька ключових аспектів як для клієнтської, так і серверної частини.

Для клієнтських пристроїв необхідно забезпечити стабільне підключення до мережі Інтернет, оскільки без цього користувачі не зможуть отримати доступ до сайту. Крім того, веббраузер повинен бути сучасним та підтримувати актуальні стандарти веброзробки, тому рекомендовані браузери – це Google Chrome, Mozilla Firefox або Microsoft Edge, причому повинні бути використані версії останніх 2-3 років для

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						27

забезпечення сумісності з новітніми вебтехнологіями. Також важливо, щоб екрани користувачів мали достатню роздільну здатність для коректного відображення адаптивної верстки, що дозволяє сайту автоматично підлаштовуватися під різні типи пристроїв, хай то комп'ютери, планшети чи смартфони.

Що стосується серверних вимог, інтернет-магазин повинен працювати на операційних системах, таких як Windows Server 2016 або новіші версії, або на Linux. Це гарантує стабільність роботи сервера та сумісність із необхідними технологіями. Важливо, щоб сервер підтримував .NET, оскільки це основна технологія для розробки та функціонування сайтів, які потребують високої продуктивності та надійності. Для ефективного зберігання даних і забезпечення швидкого доступу до інформації необхідна підтримка бази даних SQL Server, що дозволяє обробляти великі обсяги даних та масштабувати систему при зростанні навантаження.

Аналіз функціональних вимог дозволив виділити наступні сутності, що забезпечать програмну реалізацію додатка. На рисунку 2.2 наведено Діаграму класів, яка використовується для його роботи.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						28

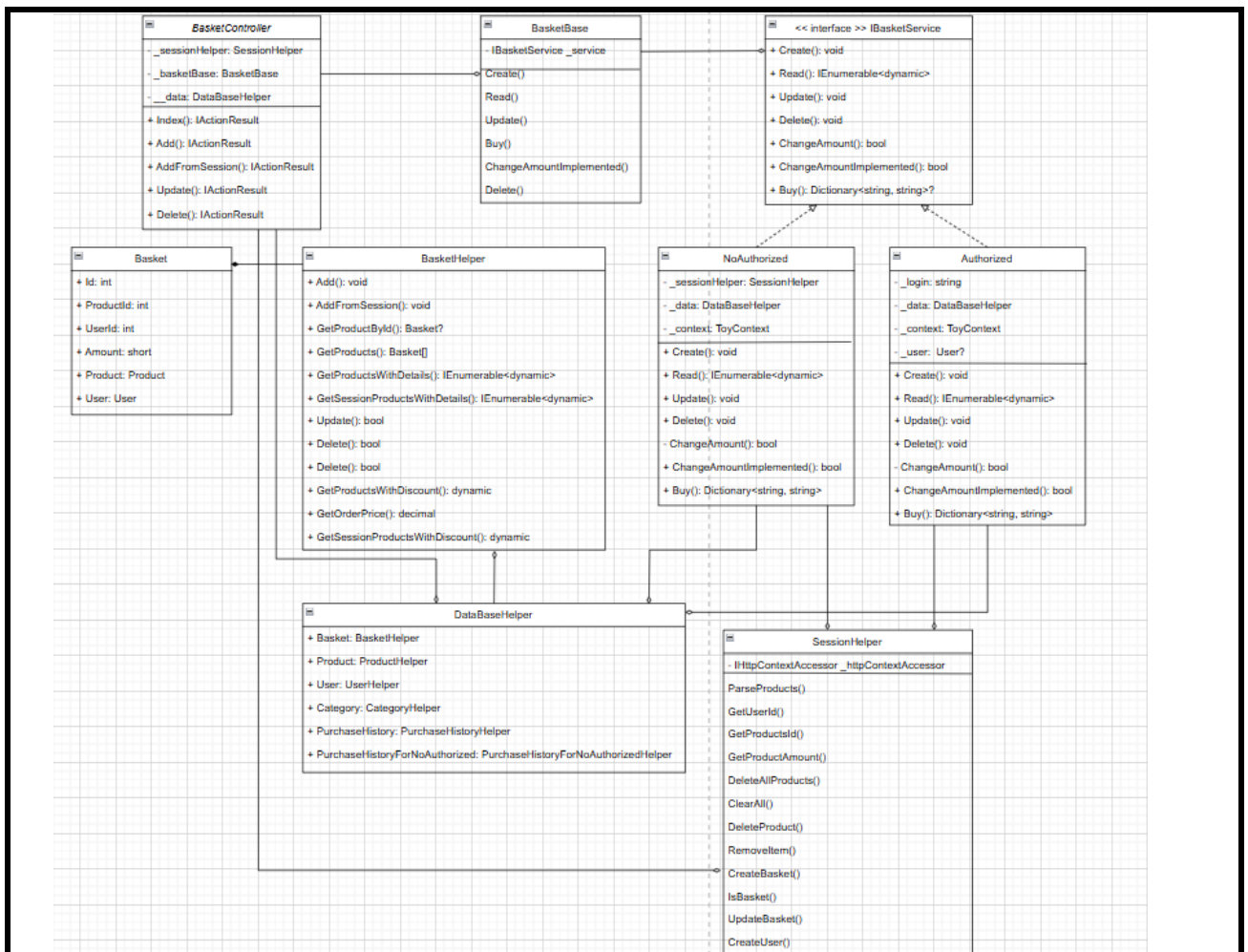


Рис. 2.2. Діаграма класів для роботи з кошиком

На рисунку зображена діаграма класів до сутності «Кошик». Логіка інших частин системи є дуже схожою, тому включення всіх класів у діаграму зробило б її перевантаженою та складною для сприйняття.

У цій реалізації використано патерн «Стратегія». Маємо інтерфейс `IBasketService`, що описує загальні методи для роботи з кошиком, та два класи, які реалізують цей інтерфейс:

`Authorized` – реалізує логіку роботи з авторизованими користувачами

`NoAuthorized` – реалізує логіку для неавторизованих користувачів

Клас `BasketBase` містить поле інтерфейсу `IBasketService`. СENS цього класу визначити, чи користувач авторизований, і на основі цього

підставити відповідну реалізацію. Таким чином, ми можемо працювати з BasketBase абстрактно, не думаючи про те, яку наразі роль має користувач.

Клас Basket є моделлю, та відображає відповідну сутність таблиці Базы Даних. Для роботи з ним було створено окремий клас BasketHelper, який й містить всі необхідні методи.

Щоб уникнути створення багатьох об'єктів для роботи з базою даних, був створений клас DataBaseHelper. Він містить властивості-хелпери, у тому числі й BasketHelper. Для роботи будемо використовувати синтаксис:

```
DataBaseHelper _data = new();  
_data.Basket.Method();
```

Для роботи з сесією застосовується окремий клас SessionHelper, який відповідає за зберігання та обробку даних у сесії.

2.2. Розробка бази даних системи

Для збереження інформації використовується Microsoft SQL Server. Це система управління базами даних, яка базується на реляційних моделях. База даних системи складається з таких таблиць:

Basket – таблиця, що відповідає за товари, що знаходяться в кошику. Дана таблиця буде застосована лише для зареєстрованих користувачів. Для користувачів, що не є зареєстрованими – буде використовуватись сесія та куки.

Brand – таблиця, що зберігає назву бренду.

Category – таблиця, що містить назви категорій.

Category_Product – таблиця, що встановлює зв'язок між категорією та продуктом.

Country_Producer – таблиця з країнами-виробниками товару.

Discount – таблиця, що зберігає знижки на товар.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						30

Material – таблиця, що описує матеріал, з якого виготовлена іграшка.

Packaging – таблиця, що зберігає інформацію про те, як товар буде запакований при надсиланні (його розміри та тип пакування).

Phone_Me – таблиця, що зберігає інформацію про номери клієнтів, які бажають, щоб з ними зв'язався менеджер.

Photo – головна таблиця для фотографій. Саме тут будуть збережені всі фотографії, що є в системі (це стосується фотографій продукту, фотографій бренду, фотографій товару на замовлення та фотографій відгуків).

Photo_Brand – таблиця, що встановлює зв'язок між фотографією та брендом.

Photo_Product – таблиця, що встановлює зв'язок між фотографією та продуктом.

Photo_Product_On_Order – таблиця, що встановлює зв'язок між фотографією та товаром на замовлення. Зауважимо, що «товар на замовлення» це іграшка «на пошив», яку можна відтворити за малюнком дитини.

Photo_Product_On_Order_Result – таблиця, що зберігає зв'язки на фотографії результату іграшок на замовлення. Це ті фото, які відображають «до» та «після».

Photo_Review – таблиця, що встановлює зв'язок між фотографією та відгуком.

Product – головна таблиця нашої системи, яка містить інформацію про продукт.

Product_Discount – таблиця, що встановлює зв'язок між знижкою та продуктом та/або категорією товару. Тобто, знижка може бути застосована або до товару, або до категорії в цілому. У випадку, якщо

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						31

знижка застосована і до товару і до категорії, то зазначимо для себе, що пріоритетнішою є знижка, що застосована саме до товару.

Product_On_Order – таблиця, що зберігає інформацію про товар «на замовлення» (під конкретні потреби клієнта).

Purchase_History – таблиця з товарами, які складають історію покупок конкретного користувача.

Purchase_History_Product – зв’язна таблиця, яка використовується для того, щоб «скласти всі товари в купу». Це та таблиця, яка буде межувати товари й зазначати, які з товарів, до якої історії покупок відносяться.

Purchase_Receiver – таблиця, що зберігає інформацію про отримувача замовлення.

Review – таблиця, що зберігає відгуки на товари.

Unit – таблиця, що буде зберігати одиниці вимірювання («см», «м», «кг» і т.д.).

User – таблиця, що зберігає інформацію про користувачів. Користувач може мати або email або phone (не одночасно).

Опис кожної з таблиць бази даних наведений у таблицях 2.7 – 2.31

Таблиця 2.7

Опис таблиці Basket

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product_id	int	Зовнішній ключ до таблиці продукту
user_id	int	Зовнішній ключ до таблиці користувача
amount	smallint	Кількість

Таблиця 2.8

Опис таблиці Brand

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Назва бренду

Таблиця 2.9

Опис таблиці Category

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Назва категорії

Таблиця 2.10

Опис таблиці Category_Product

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
category_id	int	Зовнішній ключ до таблиці до таблиці категорій
product_id	int	Зовнішній ключ до таблиці до таблиці продукту

Таблиця 2.11

Опис таблиці Country_Producer

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Назва країни виробника

Таблиця 2.12

Опис таблиці Discount

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
value	money	Значення знижки
unit_id	int	Зовнішній ключ до таблиці зі стандартними величинами
date_time_start	datetime	Дата та час початку знижки
date_time_end	datetime	Дата та час кінця знижки

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						33

Таблиця 2.13

Опис таблиці Material

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Найменування матеріалу

Таблиця 2.14

Опис таблиці Packaging

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Назва пакування
length	decimal	Довжина
width	decimal	Ширина
hight	decimal	Висота
unit_id	int	Зовнішній ключ до таблиці зі стандартними величинами

Таблиця 2.15

Опис таблиці Phone_Me

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
phone	varchar	Номер телефону
time	time	Час
date	date	Дата

Таблиця 2.16

Опис таблиці Photo

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
photo_url	varchar	URL адреса фото
is_Main	bit	Чи фото є головним, чи ні. Головне фото зазначається першим в переліку

Таблиця 2.17

Опис таблиці Photo_Brand

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
brand_id	int	Зовнішній ключ до таблиці бренду
photo_id	int	Зовнішній ключ до таблиці фото

Таблиця 2.18

Опис таблиці Photo_Product

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product_id	int	Зовнішній ключ до таблиці продукту
photo_id	int	Зовнішній ключ до таблиці фото

Таблиця 2.19

Опис таблиці Photo_Product_On_Order

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product_on_order_id	int	Зовнішній ключ до таблиці товару на замовлення
photo_id	int	Зовнішній ключ до таблиці фото

Таблиця 2.20

Опис таблиці Photo_Product_On_Order_Result

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
photo_id	int	Зовнішній ключ до таблиці фото

Таблиця 2.21

Опис таблиці Photo_Review

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
review_id	int	Зовнішній ключ до таблиці відгуків
photo_id	int	Зовнішній ключ до таблиці фото

Таблиця 2.22

Опис таблиці Product

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
age_from	tinyint	Вік від якого товар призначений
age_to	tinyint	Вік до якого товар призначений
name	varchar	Назва товару
price	money	Вартість товару
brand_id	int	Зовнішній ключ до таблиці бренду
description	varchar	Опис товару
amount	smallint	Кількість товару, що є в наявності
country_producer_id	int	Зовнішній ключ до таблиці виробника товару
material_id	int	Зовнішній ключ до таблиці з матеріалами товару
packaging_id	int	Зовнішній ключ до таблиці з пакуванням товару
sex	char	Стать, для кого призначений товар
weight	decimal	Вага товару
weight_unit_id	int	Зовнішній ключ до таблиці зі стандартними величинами
size	decimal	Розмір товару
size_unit_id	int	Зовнішній ключ до таблиці зі стандартними величинами
price_unit_id	int	Зовнішній ключ до таблиці зі стандартними величинами

Таблиця 2.23

Опис таблиці Product_Discount

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product_id	int	Зовнішній ключ до таблиці продукту
category_id	int	Зовнішній ключ до таблиці категорії
discount_id	int	Зовнішній ключ до таблиці знижок

Таблиця 2.24

Опис таблиці Unit

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Назва вимірювання

Таблиця 2.25

Опис таблиці Product_On_Order

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
user_name	varchar	Ім'я користувача
phone	varchar	Номер телефону
description	varchar	Опис
user_id	int	Зовнішній ключ до таблиці користувача
order_date	datetime	Дата та час замовлення товару

Таблиця 2.26

Опис таблиці Purchase_History

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product_id	int	Зовнішній ключ до таблиці продукту
user_id	int	Зовнішній ключ до таблиці користувача
date	datetime	Дата та час купівлі
price	money	Ціна при купівлі
amount	smallint	Кількість
payment_status	varchar	Статус про оплату

Таблиця 2.27

Опис таблиці Purchase_History_Product

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
purchase_history_id	int	Зовнішній ключ до таблиці купленого товару
purchase_id	varchar	Згенерований ключ (є однаковим в межах однієї покупки)

Таблиця 2.28

Опис таблиці Purchase_Receiver

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
full_name	nvarchar	ПІБ замовника
phone	nvarchar	Номер телефону замовника
address	nvarchar	Адреса для доставки

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						37

Продовження таблиці 2.29

purchase_id	varchar	Згенерований унікальний ідентифікатор. Це поле потрібно для того, щоб пов'язати замовника із його покупкою
-------------	---------	--

Таблиця 2.30

Опис таблиці Review

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
product id	int	Зовнішній ключ до таблиці продукту
comment	varchar	Відгук до товару
mark	tinyint	Оцінка за товар
advantages	varchar	Переваги товару
disadvantages	varchar	Недоліки товару
user_id	int	Зовнішній ключ до таблиці користувача
date	datetime	Дата та час залишення відгуку

Таблиця 2.31

Опис таблиці User

Поле	Тип	Призначення
id	int	Ідентифікатор
name	varchar	Ім'я
surname	varchar	Прізвище
email	varchar	Пошта
phone	varchar	Номер телефону
password	varchar	Пароль

Після детального розгляду таблиць структури бази даних, що демонструють основні зв'язки та атрибути, можна перейти до візуалізації цієї структури у вигляді діаграми бази даних. Діаграма наочно відображає всі таблиці, їх взаємозв'язки та ключі, що дозволяє краще зрозуміти загальну архітектуру.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						38

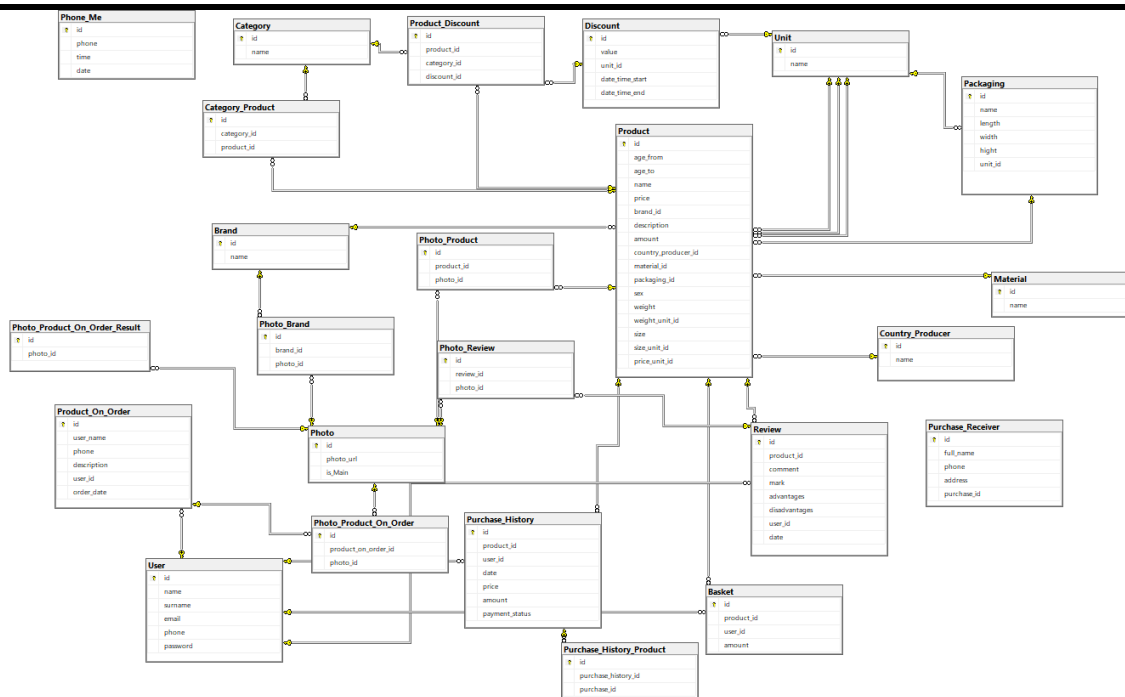


Рис. 2.3. Діаграма бази даних

Наведена вище діаграма є важливим інструментом для розуміння структури бази даних та дає змогу легко орієнтуватися в її організації й швидко оцінювати взаємозв'язки між таблицями.

2.3. Проєктування та реалізація алгоритмів роботи системи

Інтернет-магазин є простим у використанні, має всі основні функції магазину, що дозволяє користувачам легко взаємодіяти з ним. Алгоритм роботи з вебсайтом зображено на рисунку 2.3.

Якщо сайт відвідує незареєстрований користувач, він отримує доступ до низки важливих функцій, які дозволяють йому комфортно взаємодіяти з сайтом. Спочатку він може зареєструватися, що дозволяє створити обліковий запис для подальшого використання, якщо він захоче оформлювати замовлення та користуватися іншими можливостями сайту. Окрім того, незареєстрований користувач може шукати товари, переглядати їх детальний опис та відгуки інших користувачів, що допомагає прийняти рішення про покупку. Також відвідувач може використовувати функціонал кошика, додаючи або видаляючи товари в

процесі перегляду, щоб зберегти їх для подальшого оформлення замовлення.

Якщо на сайт заходить зареєстрований користувач, йому доступні всі функції, які є для незареєстрованих відвідувачів, зокрема можливість шукати та переглядати товари, переглядати відгуки, додавати або видаляти товари з кошика. Однак, на відміну від незареєстрованих користувачів, зареєстровані можуть оформлювати замовлення та мають низку додаткових можливостей, які роблять їх взаємодію з сайтом ще більш зручною та персоналізованою. Користувачі можуть переглядати історію своїх покупок, що зручно для відстеження зроблених замовлень або навіть для повторного оформлення покупок без необхідності шукати товар знову. Також зареєстровані користувачі мають можливість залишати відгуки на придбані товари, що дозволяє поділитися своїм досвідом з іншими покупцями та допомогти їм прийняти рішення про покупку.

Створимо діаграму активності (рис.2.4), оскільки вона є важливим інструментом для візуалізації процесів та операцій, що відбуваються в системі. Діаграма дозволяє детально показати, як різні етапи або дії взаємодіють між собою в рамках певного сценарію. Завдяки цьому можна чітко уявити логіку роботи системи.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						40

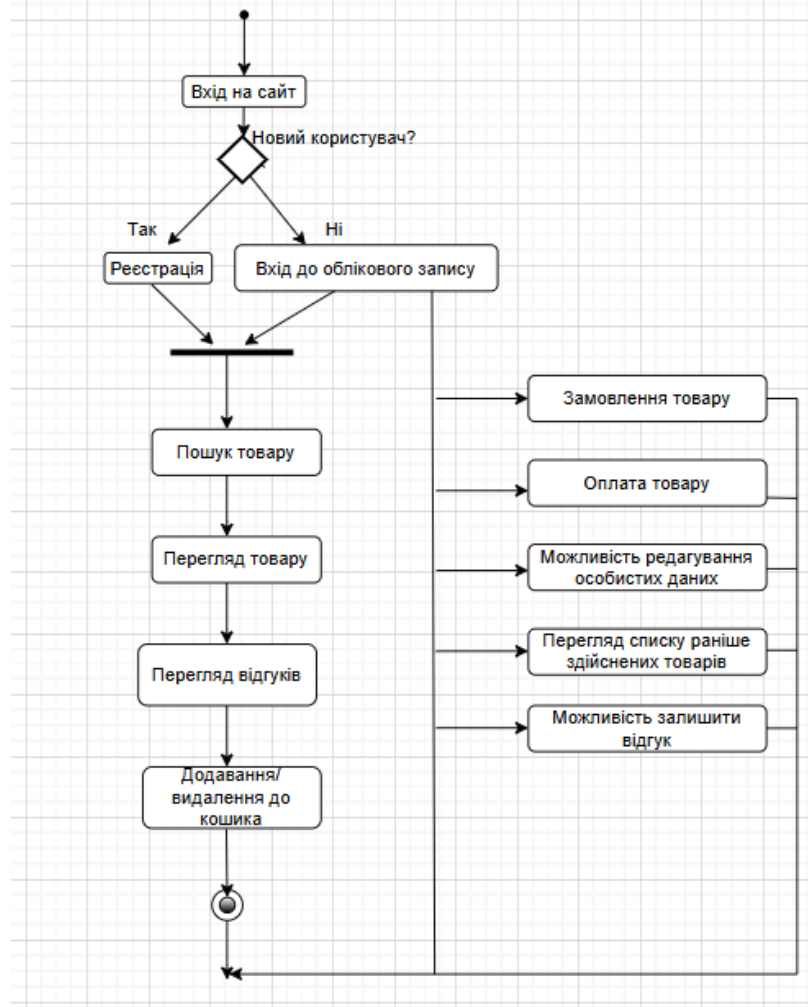


Рис. 2.4. Діаграма активності

Наведена вище діаграма є важливим інструментом для розуміння структури системи та дозволяє наочно відстежувати послідовність всіх операцій.

2.4. Реалізація функціоналу системи інтернет-магазину дитячих іграшок

Розглянемо основні етапи реалізації купівлі товару на сайті. Але перш ніж перейти до купівлі, спочатку потрібно обрати товари та додати їх до кошика. Користувач може додавати товари через головну сторінку сайту, або через сторінку з категоріями, або через сторінку із брендами. Проаналізуємо другий випадок.

Отже, спочатку, нам потрібно відобразити товари за заданими категоріями. Цей функціонал виконує метод Index контролера Category. Тут відбувається звернення до класу моделі Product, де йде вибірка товарів з Баз Даних за заданою категорією. Після чого створюється клас типу ViewModel (це спеціальні класи для передачі даних із контролера в представлення) та передається в представлення для відображення.

Тепер користувач має товари й може їх додавати, натиснувши на іконку кошика. Для цієї дії використовується JavaScript та AJAX запити. Для цього ми ставимо обробник на батька всіх карток з товарами, оскільки пам'ятаємо, що в JavaScript є таке поняття як «Спливання» елементів, яке означає, що в нас немає потреби ставити обробник на кожен елемент, оскільки всі події спливають. Тому ставимо на батька та «відстежуємо» кліки по іконці кошика. Після цього, створюємо функцію, яка надсилає AJAX запит на сервер, а саме, на контролер Basket на дію Add. Цей запит «повідомляє» серверу про те, що потрібно додати товар до кошика. А щоб сервер зрозумів, який саме товар ми будемо додавати - передаємо параметр productId (це і є id товару).

Тепер наш сервер отримав запит і розуміє, що ми хочемо додати товар до кошика. Тут ми спочатку валідуємо дані, які прийшли від клієнта, і перевіряємо, чи взагалі існує товар з такою id. Зазначимо, що товар може й не існувати при підміні атрибутів на клієнті. Якщо валідація успішна, то викликаємо метод Create, класу, який реалізовував інтерфейс IBasketService. Саме тут спрацьовує патерн «Стратегія», оскільки ми наперед не знаємо, який із класів застосується, але ми пам'ятаємо що: для авторизованих користувачів товар додається до Баз Даних.

Далі зробимо наступну річ: якщо товар в кошику вже існує – генеруємо помилку; якщо не існує – додаємо його. Знову ж таки тут використовуємо клас-хелпер для зв'язку з Базою Даних. Для

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						42

неавторизованих користувачів товар додається до сесії (час існування якої = час існування відкритого вікна браузера із сайтом). Після цього, потрібно натиснути на кнопку «Оформити замовлення». У разі, якщо користувач є незалогіненим, він не зможе перейти до оформлення. Ми на цьому етапі виводимо йому повідомлення, в якому вказуємо, що спочатку потрібно увійти в систему. Після того, як користувач увійшов в профіль, він може перейти на сторінку оформлення, де бачить форму, яка логічно розділена на сегменти.

Першим сегментом є «Одержувач замовлення», де користувач вводить ПІБ та номер телефону одержувача. У разі, якщо користувач вже є залогіненим, ми ці значення підставляємо самостійно, але авжеж, вони підлягають редагуванню.

Другим сегментом є «Доставка». Тут створюємо випадаючий список, де користувач може обрати одне значення з переліку:

Спочатку в переліку йде «Самовивіз з адреси магазину». Це може бути зручно для користувачів, які хочуть заощадити на доставці або з різних причин хочуть самостійно забрати свої покупки.

Другим в переліку йде пункт «Нова пошта», обираючи який в нас з'являються ще додаткові поля для введення значень, такі як Населений пункт України, та номер Відділення, на яке прийде замовлення. Тут ми підключали АРІ нової пошти, який генерує всі міста, села та смт, де є відділення та/або поштомати та/або пункти видачі. Населені пункти генеруються по 5 шт., та змінюються в залежності введеного значення користувачем. Ми не генеруємо всі значення одразу, бо це довго і спровокує підвисання. Аналогічним чином ми отримуємо й відділення.

Останнім пунктом йде «Кур'єр», виборі якого в нас з'являється додаткове поле для введення повної адреси, куди повинна відбутись доставка.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						43

Третім сегментом є «Оплата». Тут теж реалізований випадуючий список, де можна обрати або миттєву оплату, або при отриманні.

Зазначимо, що випадуючі списки згенеровані за допомогою JavaScript, оскільки стандартні – не підходили за дизайном сайту. Оскільки списки згенеровані власноруч, щоб зазначити користувачеві на клієнті, що ці поля є обов’язковими – теж застосовувався JavaScript з генерацією повідомлень про важливість заповнення (дані повідомлення є еквівалентними до стандартних браузерних повідомлень. Це зроблено з метою стандартизації всіх повідомлень сайту рис. 2.5).

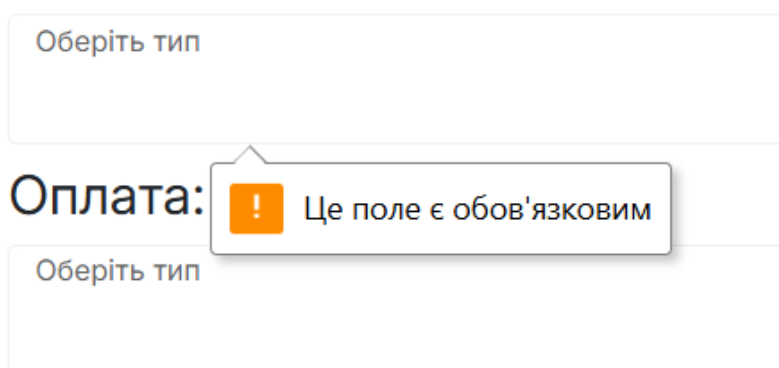


Рис. 2.5. Повідомлення для користувача

Після успішного заповнювання всіх полів ми можемо натискати кнопку «Оформити» і замовлення є оформленим.

У разі, якщо була обрана миттєва оплата, ми перенаправляємось на сторінку з формою, яка відображає кнопку «Сплатити». Це є обов’язкова річ від API LiqPay, без якої перенаправлення на сторінку з оплатою не буде здійснено. Але розуміємо, що якщо користувач вже обрав миттєву оплату, то додаткових натиснень не потребує. Тому, ми клієнтом імітуємо цей клік так, ніби це зробив користувач. А до самої кнопки додаємо стилі невидимості. Взагалі, всі скрипти проекту виносимо в окремі файли, але в даному випадку в цьому немає потреби, оскільки це одноразова дія.

Підсумовуючи, було створено діаграму компонентів (рис. 2.6) і визначено основні компоненти:

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						44

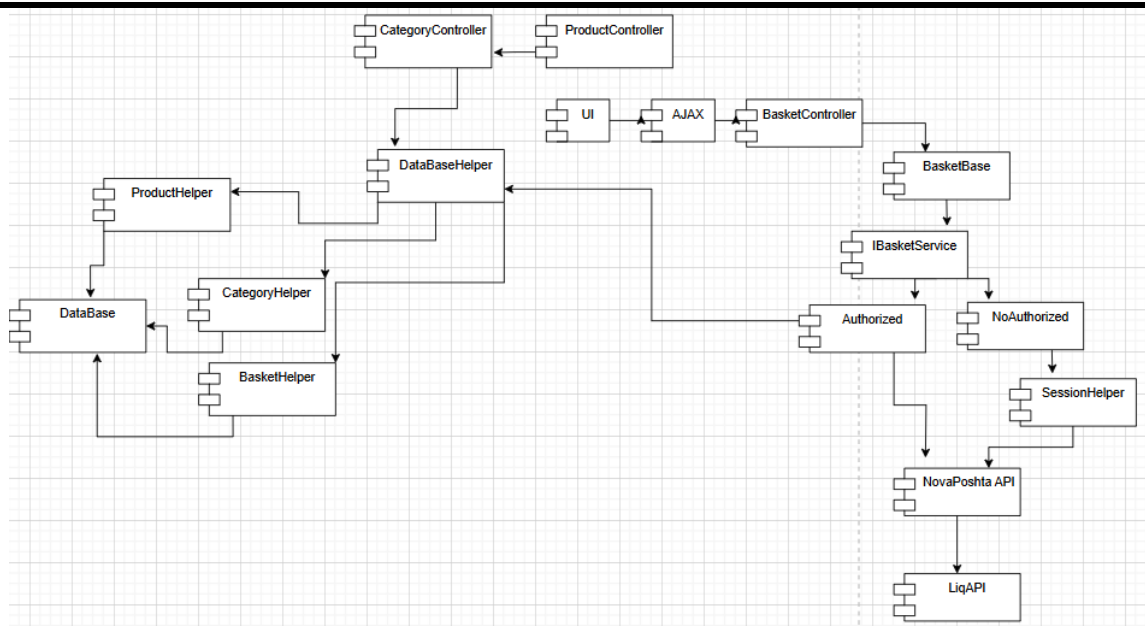


Рис. 2.6. Основні компоненти програми

Представлена схема чітко демонструє взаємозв'язки між основними компонентами системи, що дозволяє зрозуміти їх функціональні ролі та взаємодію.

Висновки до другого розділу

У процесі розробки вебсайту було проаналізовано всі можливі сценарії використання програмного продукту згідно з вимогами до програмного забезпечення. На основі цього було спроектовано структуру сайту, яка охоплює моделювання архітектури проєкту та взаємодії між його складовими.

Окрему увагу приділено проєктуванню бази даних для зберігання необхідної інформації. Це забезпечить ефективне і швидке оброблення великих обсягів даних, що є критично важливим для роботи інтернет-магазину, а також дозволить організувати систему збереження даних таким чином, щоб вони були доступні і надійно захищені.

Крім того, було описано алгоритм взаємодії користувача з інтернет-магазином та визначено послідовність дій під час його використання.

РОЗДІЛ 3. ІНТЕРФЕЙС ТА ПОРЯДОК РОБОТИ З ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОМ ДИТЯЧИХ ІГРАШОК

3.1. Порядок встановлення та налаштування параметрів сайту

Встановлення та налаштування інтернет-магазину вимагає розгортання та налаштування компонентів.

Для опису архітектури було створено діаграму розгортання (рис.3.1).

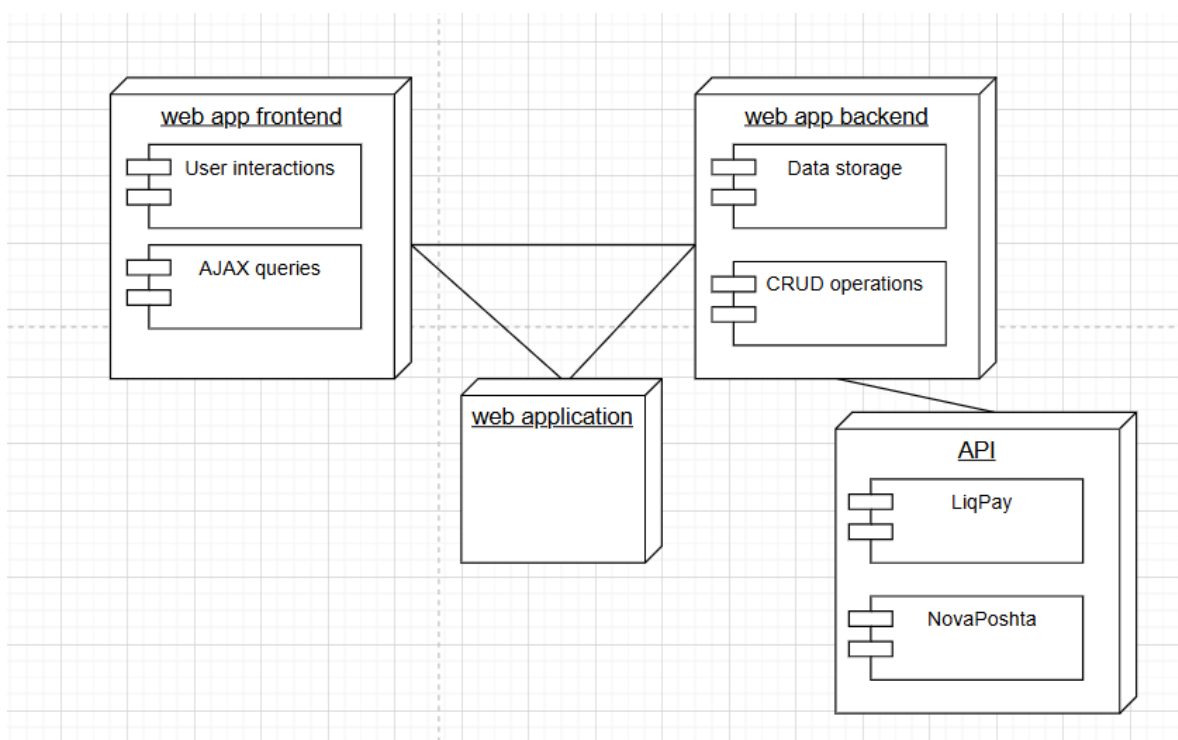


Рис. 3.1. Діаграма розгортання інтернет-магазину дитячих іграшок

Опис процесів розгортання.

Web app frontend - розгортання клієнтської частини, яка відповідає за взаємодію користувача з сайтом.

User interactions - це взаємодія з користувачем, а саме процеси, які дозволяють користувачеві взаємодіяти з вебдодатком через інтерфейс користувача. Це включає в себе такі дії, як заповнення форм, натискання кнопок, вибір елементів з випадаючих списків, перегляд товарів,

додавання їх до кошика, здійснення пошуку, а також комунікація з системою через повідомлення або спливаючі вікна.

AJAX queries - це запити до сервера, які виконуються асинхронно без необхідності перезавантаження всієї вебсторінки. Вони дозволяють веб-додаткам обмінюватися даними з сервером і оновлювати частини вебсторінки (як-от текст, зображення або елементи форми) без переривання взаємодії з користувачем.

Web app backend - це розгортання серверної частини вебдодатку, яка відповідає за обробку запитів від клієнта, виконання бізнес-логіки та взаємодію з базою даних.

Data storage - це компонент, який відповідає за зберігання та організацію даних в межах вебдодатку. Це реляційна база даних Microsoft SQL Server. Саме завдяки цій складовій інформація про користувачів, товари, замовлення, оплату та інші важливі елементи зберігається в структурованому вигляді і завжди доступна для швидкого й коректного використання.

CRUD operations - це базовий набір операцій, що забезпечують повноцінну взаємодію з базою даних у межах інтернет-магазину. CRUD є аббревіатурою, яка розшифровується як Create (створення), Read (читання), Update (редагування) та Delete (видалення).

API - використовуються для комунікації з іншими системами чи сервісами, такими як платіжні системи (LiqPay), що дозволяє користувачам здійснювати онлайн-оплати безпечно та зручно, а також служби доставки (NovaPoshta), яка створює комфортні умови для повноцінного онлайн-шопінгу по всій території України.

Узагальнюючи вищесказане, процес розгортання охоплює цілу низку взаємопов'язаних компонентів, кожен з яких виконує важливу роль у забезпеченні стабільної, зручної та функціональної роботи системи.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						47

Клієнтська частина забезпечує комфортну взаємодію користувача з інтерфейсом, тоді як серверна обробляє запити, реалізує бізнес-логіку та взаємодіє з базою даних. Асинхронні запити (AJAX) дозволяють покращити динамічність сайту, зберігаючи безперервність користувацького досвіду. Надійне сховище даних гарантує збереження та впорядкованість інформації, а CRUD-операції забезпечують необхідну гнучкість у її обробці. Завдяки інтеграції з API сторонніх сервісів система розширює свої можливості, забезпечуючи зручну оплату та доставку. У сукупності всі ці компоненти створюють повноцінний, надійний та масштабований інтернет-магазин, здатний задовольнити як потреби користувачів, так і бізнес-вимоги, забезпечуючи високий рівень зручності, функціональності та готовності до повноцінної експлуатації у реальному середовищі.

3.2 Структура інтерфейсу інтернет-магазину

На головній сторінці користувачі можуть ознайомитись з каруселями, що демонструють рекламні пропозиції, бренди, новинки, популярні та акційні товари. Крім того, на цій сторінці розташована форма для замовлення виготовлення іграшок на пошив.

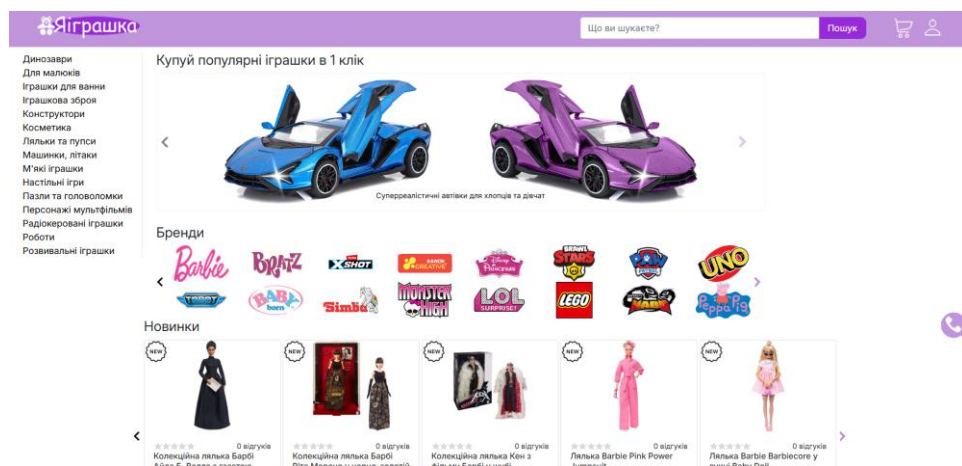


Рис. 3.2. Головна сторінка інтернет-магазину

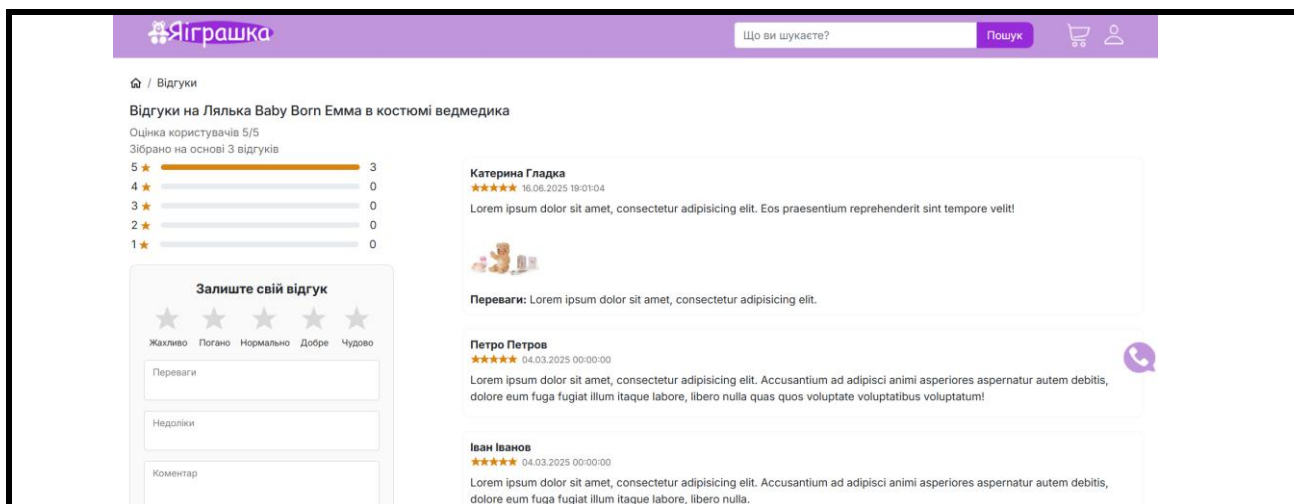


Рис. 3.5. Сторінка із відгуками

🏠 / Кошик

В кошику:



Лялька Baby Born Емма в костюмі ведмедика

3750 грн

В наявності (22 шт.)

- 1 + 

Сума до сплати: 3750 грн

Оформити замовлення

Рис. 3.6. Додали товар до кошика

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						50

Одержувач замовлення:

ПІБ
Катерина Гладка

Телефон
0672709873

Доставка:

Оберіть тип
Нова Пошта

Населений пункт України
Житомир

Відділення
Відділення №22 (до 30 кг на одне місц

Оплата:

Оберіть тип
Сплатити зараз

>> Оформити

Рис. 3.7. Оформлення замовлення

Після цього ми потрапляємо на сторінку оплати, і в разі успішного завершення операції бачимо повідомлення «Замовлення успішно оформлено». Товар автоматично додається до історії покупок, де його можна переглянути.

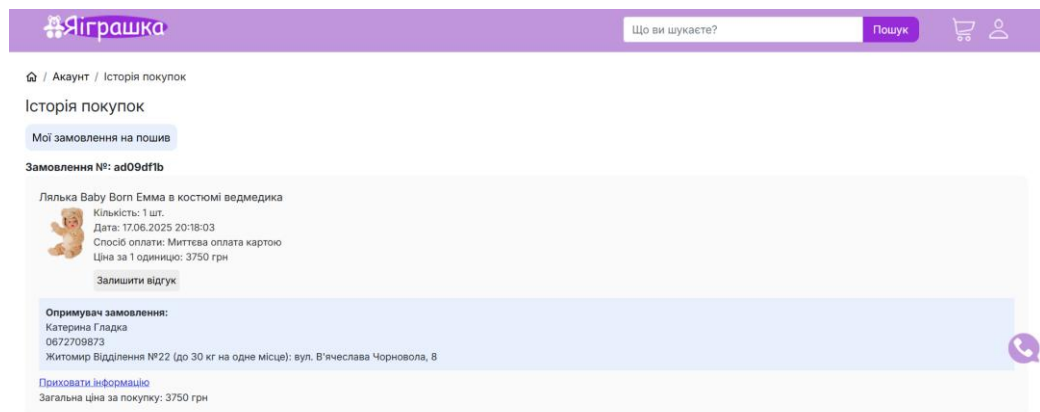


Рис. 3.8. Історія покупок

Тут також відображається історія замовлень на пошив, яку можна переглянути, натиснувши кнопку "Мої замовлення на пошив". Інформація про отримувача замовлення спочатку прихована, але її можна

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						51

розкрити, натиснувши "Детальніше про отримувача". Якщо потрібно приховати інформацію, достатньо натиснути кнопку "Приховати інформацію". На фото вже показана розкрита інформація.

3.3 Тестування інтернет-магазину

Тестування інтерфейсу інтернет-магазину було здійснене вручну, що означає, що всі етапи перевірки функціональності проводилися без використання автоматизованих інструментів чи спеціалізованого програмного забезпечення для тестування. Процес включав взаємодію з вебсайтом через звичайний користувацький інтерфейс, де кожен елемент системи був ретельно перевірений шляхом виконання стандартних дій користувача. Тестувалося все: від реєстрації користувача на сайті та авторизації, до пошуку товарів, додавання їх до кошика, оформлення замовлення та переходу до платіжної системи.

Особливу увагу було приділено тестуванню таких важливих функцій, як коректне відображення товарів на сторінках категорій, правильність відображення інформації про товар, можливість перегляду фото, а також ефективність роботи фільтрів. Крім того, перевірено, чи працюють кнопки «до кошика», «оформити замовлення» та інші інтерактивні елементи без помилок.

Крім того, значну увагу було приділено детальній перевірці динамічної каруселі з товарами, яка є важливим інструментом для зручної та привабливої навігації користувача. У процесі тестування було переконливо встановлено, що даний елемент функціонує стабільно, забезпечуючи плавні переходи між товарними позиціями без візуальних збоїв або затримок.

Не менш важливою частиною тестування стала перевірка чи надається користувачу правильне повідомлення у разі успішного або невдалого оформлення замовлення, а також чи працює функція

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						52

залишення відгуків на товари. Було перевірено, чи користувачі можуть без проблем залишати відгуки на продукцію після покупки, а також чи коректно відображаються ці відгуки на сторінках товарів.

Особливу увагу було приділено процесу оформлення замовлення. Важливою частиною тестування було перевірка правильної роботи калькулятора вартості та врахування знижок. Також перевірялося, чи автоматично оновлюється підсумкова сума при зміні кількості товарів у кошику, і чи всі обчислення виконуються коректно незалежно від типу користувача (zareestrovaniy чи gist). Ці етапи були ретельно протестовані, щоб забезпечити точність нарахувань і гарантувати, що покупець отримує чітку та зрозумілу інформацію про суму.

Також, в процесі тестування було звернуто увагу на використання різних типів облікових записів, наприклад, для нових і zareestrovanih користувачів. Важливо було перевірити, як система взаємодіє з користувачем, який ще не створив обліковий запис, порівняно з тим, хто вже має свою історію покупок. Тестувалося, як легко створити новий акаунт, а також, чи зберігаються всі дані після авторизації.

Завдяки ручному тестуванню вдалося виявити деякі незначні проблеми, пов'язані з інтерфейсом, такі як некоректне відображення елементів на окремих екранах які було оперативно виправлено. Цей процес дозволив також переконатися, що сайт є зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів, що є важливим аспектом для забезпечення позитивного досвіду користування інтернет-магазином.

Загалом, ручне тестування дозволило переконатися у стабільності роботи сайту та ефективності основних функцій, забезпечивши комфортну та безперешкодну взаємодію користувачів з платформою.

Крім того, ручне тестування дало можливість виявити й оцінити наскільки зручним є процес здійснення покупок на сайті: чи просто

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						53

користувачу заповнювати форми, чи є проблеми з відображенням інформації на різних етапах покупки, та чи правильно обробляються платежі. Процес оформлення замовлення пройшов послідовно та логічно, всі елементи інтерфейсу працювали згідно з очікуваннями, а інформація про товари та оплату відображалася коректно на кожному етапі. Користувач без труднощів переходив від вибору товару до завершення покупки, що свідчить про зручну навігацію та чітке структурування всіх необхідних дій. Завдяки зрозумілому дизайну та передбачуваним поведінці елементів сайту, процес покупки був інтуїтивно простим, що позитивно впливає на загальне враження від користування платформою.

Отже, проведене ручне тестування дало змогу перевірити технічну коректність роботи сайту. Всі етапи покупки проходили плавно, без зайвих ускладнень. Завдяки зрозумілому розміщенню елементів користувач може швидко зорієнтуватися навіть без попереднього досвіду користування подібними ресурсами.

Висновки до третього розділу

У цьому розділі була детально представлена схема розгортання інтернет-магазину, де кожен структурний компонент системи був описаний окремо. Окрім того, було продемонстровано, як ці елементи взаємодіють між собою, що допомогло зрозуміти загальну архітектуру та зв'язки між різними частинами магазину.

Також було надано опис інтерфейсу розробленого програмного продукту, а також розглянуті його основні функціональні можливості, що дозволяють здійснювати покупки, перегляд товарів, оформлення замовлень, а також взаємодіяти з системою підтримки. Це забезпечує користувачам комфорт і ефективність під час використання інтернет-магазину.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						54

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було спроектовано та реалізовано інтернет-магазин дитячих іграшок. Було проведено аналіз аналогів програмного продукту, на основі якого були визначені основні вимоги до інтернет-магазину, зокрема функціональні та нефункціональні, що забезпечують зручність та ефективність для користувачів.

Окрім цього було спроектовано базу даних, яка дозволяє ефективно зберігати та обробляти всю необхідну інформацію про товари, замовлення та користувачів. База даних забезпечує швидкий доступ до даних і дозволяє мінімізувати час відповіді системи навіть при великому навантаженні, що є важливим аспектом для успішної роботи інтернет-магазину.

Також було передбачено використання системи оплати через LiqPay, що забезпечує високий рівень безпеки фінансових операцій завдяки сучасним протоколам захисту даних та шифруванню. Важливим аспектом є те, що LiqPay підтримує інтерфейс для мобільних додатків, що робить процес оплати простим та безпечним на будь-якому пристрої, незалежно від того, чи це смартфон, планшет чи комп'ютер.

Крім того, було здійснено інтеграцію з API Нової пошти, що дозволяє забезпечити швидку та надійну доставку товарів по всій Україні. Партнерство з такою відомою та надійною логістичною компанією, як Нова пошта, дає можливість забезпечити високий рівень сервісу та гарантує своєчасне отримання товарів покупцями, незалежно від їхнього місцезнаходження в країні.

Описано алгоритм роботи з інтернет-магазином, включаючи основні пункти взаємодії користувачів з продуктом: реєстрація, пошук товарів, додавання товарів до кошика, оформлення замовлення та оплата.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						55

Цей алгоритм був ретельно спроектований з урахуванням зручності та простоти використання, щоб кожен крок користувача був максимально зрозумілим і швидким. Усі етапи – від пошуку товару до оформлення замовлення – були розроблені таким чином, щоб забезпечити безперебійний процес покупки.

Інтернет-магазин оснащений зручним і зрозумілим інтерфейсом, що дає користувачам можливість швидко знаходити товари, додавати їх до кошика та оформлювати замовлення. Користувачі можуть ознайомитись з актуальними пропозиціями, акційними товарами та новинками, а також залишати відгуки на придбані продукти, що дозволяє створити взаємодію між магазином та покупцями.

Крім того, є опція замовлення іграшок на пошив, що дає змогу задовольнити потреби клієнтів, які шукають унікальні продукти для своїх дітей. Ця опція розширює можливості магазину і дозволяє створити унікальний досвід для користувачів, які прагнуть не лише до стандартних іграшок, але й до індивідуальних та ексклюзивних варіантів, що підкреслюють їхній особливий підхід до вибору подарунків. Завдяки такій опції, магазин стає більш привабливим для широкої аудиторії, оскільки задовольняє різні потреби клієнтів і пропонує більш широкий асортимент товарів.

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						56

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Amador [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://amador.com/>
2. BabyPlus [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://babyplus.ua/ua>
3. Антошка [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://antoshka.ua/ua/>
4. Будинок іграшок [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://bi.ua/ukr/>
5. Чудо острів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://chudo-ostriv.com.ua/>
6. C# [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://foxminded.ua/c-sharp-proty-java/>
7. ASP.NET Core [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-9.0>
8. ASP.NET Core [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.restack.io/p/asp-net-core-mvc-answer-advantages-cat-ai>
9. HTML5 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://w3schoolsua.github.io/html/html5_intro.html#gsc.tab=0
10. CSS3 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://css.in.ua/article/shcho-take-html_10
11. JavaScript [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://barrazacarlos.com/advantages-and-disadvantages-of-javascript/>
12. SQL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://acode.com.ua/sql-intro/>

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						57

13. Entity Framework [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://hub.educationalwave.com/pros-and-cons-of-entity-framework/>
14. LINQ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/linq/>
15. Diagrams [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://app.diagrams.net/>
16. Документація LiqPay [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.liqpay.ua/doc>
17. Документація NovaPoshta [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://developers.novaposhta.ua/documentation>
18. Views and ViewModels [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview/older-versions/mvc-music-store/mvc-music-store-part-3>
19. Write custom attributes [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/attributes/writing-custom-attributes>
20. AJAX [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/AJAX>
21. Bootstrap carousel [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://getbootstrap.com/docs/5.3/components/carousel/>

22. Partial views in ASP.NET Core [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/partial?view=aspnetcore-9.0>
23. Why do we need ModelState.Clear [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://dev.to/frederik_vl/why-do-we-need-modelstateclear-on-postback-and-what-would-happen-if-you-dont-use-it-net-2cpi
24. AJAX & JSON Explained | Examples [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://medium.com/p/c3e983da8311>
25. Cookie in JS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://medium.com/@snehalv.2010/cookie-in-js-52fb4d0a4fec>
26. Гладка К.В., Фант М. О. Аналіз і розробка функціональних вимог до інтернет-магазинів дитячих іграшок. Тези XV Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології», 28-29 березня 2025 року. Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2025. С. 25–26.
27. The truth about localStorage [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://medium.com/@curtisodell/the-truth-about-localstorage-e88507514ca5>
28. It's All about the Toys! [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://www.researchgate.net/publication/371915536_It's_All_about_the_Toys
29. Playing with Barbie: Teaching inclusivity and diversity through play in Indonesia [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

https://www.researchgate.net/publication/390107971_Playing_with_Barbie_Teaching_inclusivity_and_diversity_through_play_in_Indonesia

30. The Importance of Toys in Child Development – Holistic development book children's university Gandhinagar [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу:

https://www.researchgate.net/publication/390948002_The_Importance_of_Toys_in_Child_Development_-_Holistic_development_book_children's_university_Gandhinagar

					ПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						60

ДОДАТКИ

					ІПЗ.КР.Б-121-25-ПЗ	
						61

```

public class CategoryController(ToyContext context) : Controller
{
    DataBaseHelper _data = new(context);
    public IActionResult Index(int id)
    {
        var productsDate = _data.Product.GetProductsWithDetail(id, null, null);
        productsDate = _data.Product.SortCardProductByAmount(productsDate);

        ProductFilters filters = new(productsDate);

        ProductByBrandWithBasketIdViewModel result = new()
        {
            ProductWithDetailViewModel = (List<ProductWithDetailViewModel>)productsDate,
            BasketsId = _data.Product.GetProductsId(Request),
            AveragePrice = filters.GetPrice(PriceLabels.Average),
            MaxPrice = filters.GetPrice(PriceLabels.Max),
            MinPrice = filters.GetPrice(PriceLabels.Min),
            BrandNames = filters.GetBrands(),
            CoutriesProducers = filters.GetCoutriesProducers(),
            AgesFrom = filters.GetAges(),
        };

        return View(result);
    }
}

public class ProductByBrandWithBasketIdViewModel
{
    public List<ProductWithDetailViewModel>? ProductWithDetailViewModel { get; set; }
    public int[]? BasketsId { get; set; }
    public int? AveragePrice { get; set; }
    public int? MaxPrice { get; set; }
    public int? MinPrice { get; set; }
    public IEnumerable<string>? BrandNames { get; set; }
}

```

					ИП3.КР.Б-121-25-И3	
						62

```

public IEnumerable<string>? CoutriesProducers { get; set; }
public IEnumerable<string>? AgesFrom { get; set; }

}

cardProduct?.addEventListener("click", function (event) {
    let target = event.target;
    if (target.closest(".basket")) {
        let basketElement = target.closest(".basket");
        let productId = getProductId(basketElement);
        if (localStorageIsNull(productId) && !elemHasClass(basketElement))
            sendProductToBasket(productId, basketElement);
        else
            alert(productExistInBasket);
    }
});

function sendProductToBasket(productId, element, amount = null) {
    if (!isNaN(Number(productId)) &&
        ((amount != null && !isNaN(Number(amount))) || amount == null)) {
        doAJAX({
            url: '/Basket/Add',
            method: 'POST',
            body: JSON.stringify({ productId: productId, amount: amount }),
            func: (data) => {
                if (data.success) {
                    elemMarkAddBasketClass(element);
                    localStorage.setItem(`product-${productId}-in-basket`, `${productId}`);
                    localStorage.setItem(`product-${productId}-amount`, `${amount ?? 1}`);
                }
            }
        });
    }
}

```

					ИПЗ.КР.Б-121-25-ИЗ	
						63