

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

## **Пояснювальна записка**

до бакалаврської роботи

на ступінь вищої освіти бакалавр

на тему: **«РОЗРОБКА ВЕБ-ПОРТАЛУ ДЛЯ ДИСТРИБЮТОРІВ НА МОВІ  
ПРОГРАМУВАННЯ C#»**

Виконав: студент 5 курсу, групи

ППЗ–51\_Спеціальності:

121 Інженерія програмного

забезпечення

Кучерявий О.С

Керівник: Коба А.Б.

Рецензент \_\_\_\_\_

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**  
**Навчально-науковий інститут інформаційних**  
**технологій**

Кафедра Інженерії програмного забезпечення

Ступінь вищої освіти - «Бакалавр»

Спеціальність -121 Інженерія програмного забезпечення

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Інженерії програмного забезпечення

\_\_\_\_\_ О.В. Негоденко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**  
**КУЧЕРЯВИЙ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ**

1. Тема роботи: «Розробка веб-порталу для дистрибуторів на мові програмування C#»

Керівник роботи: Коба Андрій Борисович, старший викладач

затверджені наказом вищого навчального закладу від — «12» березня 2021 року №65.

2. Строк подання студентом роботи: «1» червня 2021

3. Вхідні дані до роботи: мова програмування C#, науково-технічна література та наукові статті з питань, пов'язаних з розробкою веб-застосунків, середовище Visual Studio 2017 на платформі .NET Core.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібнорозробити).

а. Створити модель бази даних для зберігання всіх необхідних

довідників з облікової системи.

b. Веб-інтерфейс сайту користувача.

c. Дослідження ринку дистрибуції

5. Перелік графічного матеріалу

a. Інтерфейс сайту для користувача

b.

6. Дата видачі завдання: «19» квітня 2021

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Затвердження теми роботи	19.04.2021	Виконано
2	Підбір науково-технічної літератури	23.04.2021	Виконано
3	Дослідження ринку дистрибуції та аналіз даних	29.04.2021	Виконано
4	Програмна реалізація системи	10.05.2021	Виконано
5	Вступ, висновки, реферат	15.05.2021	Виконано
6	Розробка обов'язкових демонстраційних матеріалів	23.05.2021	Виконано
7	Попередній захист роботи	30.05.2021	Виконано
8	Захист роботи	1.06.2021	Виконано

Студент \_\_\_\_\_ Кучерявий О.С.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Коба А.Б.





## РЕФЕРАТ

Текстова частина бакалаврської роботи: 44 с., 9 табл., 3 рис., 22 джерела.

Технологія Entity Framework, ASP.NET Core, MVC, Microsoft SQL Server,  
Дослідження ринку дистрибуції, Параметри.

Об'єкт дослідження – веб-портал для дистриб'юторів.

Предмет дослідження – реалізація закритого порталу для прийому замовлень дистриб'ютором.

Мета роботи – дослідження оптимального варіанту реалізації веб-порталу з каталогом товарів.

Методи дослідження – методи теорії інформації, методи аналізу ринку дистриб'юторів, методи оптимального управління, оброблення та аналіз отриманих результатів.

Визначено що даний портал є цільовим для ринку дистрибуції на найближчий рік.

Здійснено розробку веб-порталу з використанням технологій Entity Framework, ASP.NET Identity, jQuery, Bootstrap та інших.

На основі результатів виконаних досліджень розроблено веб-портал для дистрибуторів на мові програмування C#.

Упровадження розробленої схеми (методики) дозволяє приймати та обробляти замовлення клієнтів з даного порталу одразу у обліковій системі компанії.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>14</b>
<b>1. ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ДИСТРИБУЦІЇ .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Вибір респондентів для дослідження .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Ключові питання .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Розгляд результатів.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1 Ринок України .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2 Ринок Росії.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.3 Порівняння великих та малих гравців ринку .....</b>	<b>16</b>
<b>2. РОЗРОБКА В2В-ПОРТАЛУ ДЛЯ ДИСТРИБУЦІЇ.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Методики реалізації .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Вибір технологій розробки web-застосування.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Основні технології.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.1 Технологія ASP.NET Core .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.2. ASP.NET MVC framework .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.3 Microsoft SQL Server .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Використані пакети.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.1. Entity Framework .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.2. ASP .Net Identity .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.3. jQuery .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.4. Bootstrap.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.5 ASP.NET Web API Framework.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4.6 AJAX.....</b>	<b>25</b>
<b>3. СЦЕНАРІЇ РОБОТИ СИСТЕМИ.....</b>	<b>27</b>

<b>3.1 Реєстрація та вхід у систему.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Функціонал клієнта .....</b>	<b>28</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>11</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>12</b>



## ВСТУП

Сучасний світ живе у стрімкому темпі і одним з найважливіших вмінь у людини вважається за цим темпом встигати. Ринок дистрибуції працює по тому ж принципу. Компанії-дистрибутори будь-якого товару повинні розуміти що технології не стоять на місці і їх розвиток це неперервний процес. І якщо сьогодні ти десь не звернув увагу на новий інструмент для бізнесу, то завтра твій конкурент завдяки ньому буде збільшувати свої обсяги по товарообороту.

Дистрибуція – процес доставки товару від виробника до споживача. Цим процесом може займатись як сам виробник, так і спеціалізована компанія. Найпоширенішим варіантом реалізації такого процесу є створення спеціалізованих компаній, зі своєю клієнтською базою та широким портфелем товарів від різних виробників. Ринок сучасної дистрибуції вже почав впровадження у свої бізнес-процеси сучасних технологій. І нинішня ситуація з пандемією тільки посприяла цьому. Все більше компаній дивляться у сторону онлайн-майданчиків для продажу своєї продукції. Цей інструмент дає можливість не працювати по класичній схемі «через торгових агентів», а приймати замовлення напряму, через особистий кабінет клієнта, не залучаючи до цього торгову команду.

Даний інструмент називається b2b-порталом. В звичайному розумінні це інтернет-магазин закритого типу, доступ до якого клієнт отримує тільки після того як будуть обумовлені усі умови для співпраці та підписана угода на співпрацю. І вже після кожний клієнт компанії-дистриб'ютора отримує доступ до особистого кабінету, в якому він обираючи з повного каталогу товарів, може робити замовлення, одразу оплачуючи його, та слідкуючи за процесом виконання свого замовлення. Додаткової зручності додає можливість створювати замовлення з будь-якого пристрою, адже портал працює як веб-ресурс і доступ до нього можна отримати як з мобільного пристрою, так і з ПК або ноутбуку.

**Актуальність теми.** Розробка шаблону веб-порталу для дистриб'юторів, використовуючи сучасні технології програмування та досягнення штучного інтелекту, є актуальною проблемою на сучасному ринку. Адже сьогодні існує

безліч компаній-дистрибуторів, які працюють за допомогою торгових агентів. Проте лише небагато з них можуть похизуватись повноцінним кабінетом для своїх клієнтів. Не більш важливим фактором такої системи є мобільність, адже доступ до веб-сторінки з особовим кабінетом можна отримати з будь-якого пристрою, не прив'язуючись до конкретного місцезнаходження. Таким чином замовлення можуть робити не тільки працівники на торговій точці, а ще й керівники, працівники складу та інші.

Актуальність такого інструменту на місцевому ринку полягає у глобальному перелаштуванні на онлайн-продажі. Але ринок України та сусідніх держав (СНГ) поки що працює здебільш без «онлайну». Адже як показують дослідження

Отже дивлячись на всі ці переваги роботи з b2b-порталом, виникає питання, чому ще не всі перейшли на роботу з ним. Однозначної відповіді на це питання немає, адже у кожній компанії можуть бути свої причини. У когось існує страх перед чимось новим і невідомим. І цей страх також стосується і клієнтів, адже у більшості торгових точок, які роблять замовлення працюють люди старого покоління, для яких всі нові технології не завжди зрозумілі і прості. І це іноді може працювати як додатковий бар'єр для використання b2b-порталу у дистрибутора.

Саме заохочення до роботи через b2b-портал торгових точок є одним з найважливіших етапів впровадження даної системи збуту. І для його успішності до цього етапу треба підійти максимально серйозно, з конкретним планом розвороту і підключення торгових точок.

**Метою роботи** є розробка такого порталу, за допомогою якого дистрибутор зможе виконувати прямі продажі своїм клієнтам та одночасно з цим полегшить роботу компанії та зменшить затрати по кількості трудових ресурсів. Ця система може бути інтегрована з обліковою системою компанії-дистрибутора за допомогою API-методів, що допоможе отримувати всі замовлення до єдиної системи обліку. Найпопулярнішою системою обліку на ринку СНГ є 1С:Управління торгівлею. Всі запити будуть проходити через модуль обробки, у якому можна буде налаштувати всі обміни між системами та встановити періодичність вивантажень.

Для розробки порталу було обрано мову програмування C# по причині її сучасності та достатній простоті при використанні. По типу вона відноситься до об'єктно-орієнтованих мов програмування. Перевагою такого типу мови є наявність об'єктів та методів їх співпраці, які в процесі роботи можуть змінюватись.

## 1 ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ДИСТРИБУЦІЇ

### 1.1 Вибір респондентів для дослідження

Для повного розуміння предметної області та актуальності b2b-порталу було вирішено провести дослідження ринку дистрибуції країн СНГ. Дослідження проводилось за допомогою опиту у соціальних мережах. Країни-учасників: Україна, Росія та Білорусь. Ці країни та їх ринки вважаються найрозвиненішими серед країн СНГ. Та на основі опитування респондентів з декількох країн можна отримати більш повні дані. Ці дані можуть дати відповідь на питання, у якому напрямі рухається сфера та на що варто ставити акценти. Для дослідження ринку дистриб'юторів було обрано 3 основних позиції в компанії, такі як: CEO/керівник компанії, керівник напряму та менеджер (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Вибірка по позиціям у компаніях

<b>Посада у компанії</b>	<b>Кількість респондентів (%)</b>
CEO/керівник компанії	39.7
Керівник напряму	44.8
Менеджер	15.5

Також у виборку опитаних потрапили працівники різних за кількістю унікальних товарних одиниць (SKU) компаній. Ми їх розділили на 5 типів (таблиця 1.2). Така сегментація дасть зрозуміти різницю у планах на розвиток різних за обсягами роботи компаній. Тим самим зрозуміти актуальні запити кожної з категорій.

Таблиця 1.2 – Сегментація компаній за розміром товарного портфелю

<b>Розмір товарного портфелю</b>	<b>Кількість респондентів (%)</b>
До 500	43.1
500-3000	22.4
3000-8000	13.8
8000-15000	10.3
Більше 15000	10.3

Наступний важливий показник для визначення типу компанії, це кількість її клієнтів, які активно виконують замовлення. Їх також було поділено на 5 категорій (таблиця 1.3).

Таблиця 1.3 – Вибірка за розміром клієнтської бази компаній

<b>Розмір клієнтської бази</b>	<b>Кількість респондентів (%)</b>
До 1000	52.2
До 5000	29.6
До 20000	8.3
До 40000	8.3
Більш ніж 40000	1.6

Останнім показником, який допомагає охарактеризувати якість та масштабність дослідження це географічне розташування компаній, взятих участь у опитуванні. Як вже зазначалось вище, сюди потрапили 3 країни і з їх точним співвідношенням можна ознайомитись нижче (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4 – Географічне розташування компаній-респондентів

<b>Країна</b>	<b>Кількість респондентів (%)</b>
Україна	74.1
Росія	24.1
Білорусь	1.7

Таким чином ми визначились зі складом опитаних, їх ролями у компанії та поділили компанії за основними показниками, такими як: розмір товарного портфелю, кількість активних клієнтів та їх географічне розташування.

## **1.2 Ключові питання**

Тепер передемо до питань, які використовувались впродовж нашого дослідження ринку. Основною метою опитування було виявити основні цілі та фокуси для компаній. Це ті напрямки на які будуть витрачати найбільше часу та ресурсів у цьому році. Як основні варіанти для цього питання було виділено такі:

- Створення власної торгової марки;
- Розвиток онлайн-продажів (b2b);
- Посилення логістики, будівництво власних терміналів;
- Створення штату мерчендайзерів та промоутерів;
- Створення власних роздрібних мереж;
- Створення підрозділів по роботі з професіоналами.

Наступним важливим завданням було виявити, на якому саме етапі зараз знаходиться компанія по реалізації цих проектів. Тобто для наступного питання я надав 2 варіанти відповідей, а саме: вже реалізували і в процесі запуску або цікавимося. Саме ця інформація допоможе виявити актуальність мого проекту для ринку дистрибуції вцілому

## 1.3 Розгляд результатів

### 1.3.1 Ринок України

Результати відповідей українських компаній показали що розвиток онлайн для ринку має ключове значення, але як показала статистика, то більш пріоритетною задачею є створення власної торгової марки. За неї проголосувало 97.7% респондентів, тоді як за розвиток онлайн тільки 93% (таблиця 1.5).

Таблиця 1.5 – Фокуси українських компаній

<b>Фокусний проект</b>	<b>Кількість компаній (%)</b>
Створення власної торгової марки	97.7
Розвиток онлайн-продажів (b2b)	93.0
Посилення логістики, будівництво власних терміналів	76.7
Створення штату мерчендайзерів та промоутерів	65.1
Створення власних роздрібних мереж	55.8
Створення підрозділів по роботі з професіоналами	48.8

Щодо того на якому з етапів знаходиться компанія по реалізації своїх ключових проектів, то відповіді розділились цікавим чином. Найпріоритетніша задача по створенню власної торгової марки у більшості компаній вже реалізована на відміну від розвитку онлайн-каналів збуту (таблиця 1.6). Посилення логістичних ресурсів в даний момент також знаходиться у більшості опитаних в процесі запуску.

Таблиця 1.6 – На якому етапі компанія знаходиться по роботі з основними фокусами

<b>Фокусний проект</b>	<b>Вже реалізували (%)</b>	<b>В процесі запуску або цікавляться (%)</b>
Розвиток онлайн-продажів (b2b)	27.5	72.5
Створення власної торгової марки	61.9	38.1
Посилення логістики, будівництво власних терміналів	33.3	66.7

Виходячи з відповідей, можна взяти за основу високий пріоритет для компаній у розвитку онлайн-каналів збуту. І більшість компаній все ще знаходяться на етапі пошуку шляхів для реалізації таких каналів. Цей результат дає нам зрозуміти що b2b-портал зараз має високу актуальність для більшості компаній України.

### **1.3.2 Ринок Росії**

Розглянемо результати дослідження ринку Росії, по тому ж формату що й України. По-перше розглянемо фокусні проекти для компаній-респондентів, які дещо відрізняються від результатів по Україні (таблиця 1.7). Російські компанії у 100% відповідей виділили як основний проект по розвитку онлайн. Отже для російського ринку найближчим часом це буде найактуальнішим напрямком для розвитку. Таким чином при подальшій підтримці системи і її реалізації для ринку актуальнішим буде російський ринок.



Таблиця 1.7 – Фокуси російських компаній

<b>Фокусний проект</b>	<b>Кількість компаній (%)</b>
Розвиток онлайн-продажів (b2b)	100
Створення власної торгової марки	64.3
Створення штату мерчендайзерів та промоутерів	64.3
Посилення логістики, будівництво власних терміналів	64.3
Створення власних роздрібних мереж	57.1
Створення підрозділів по роботі з професіоналами	50.0

Що стосується прогресу по реалізації найпріоритетніших для респондентів напрямків, то більшість опитаних в процесі запуску або цікавляться (таблиця 1.8). У таблицю виведено 3 основні напрямки для розвитку.

Таблиця 1.8 – На якому етапі компанія знаходиться по роботі з основними фокусами

<b>Фокусний проект</b>	<b>Вже реалізували (%)</b>	<b>В процесі запуску або цікавляться (%)</b>
Розвиток онлайн-продажів (b2b)	21.5	78.5
Створення штату мерчендайзерів та промоутерів	44.4	55.6
Посилення логістики, будівництво власних терміналів	22.3	77.8

### 1.3.3 Порівняння великих та малих гравців ринку

Наступною задачею дослідження було виявити різницю у відповідях між великими та малими компаніями на ринку. Ця інформація дає розуміння щодо фокусів для основних гравців на ринку та тільки розвиваючихся компаній, а також визначити різницю по актуальності для кожної з цих груп (таблиця 1.9).

Таблиця 1.9 – Порівняння великих та малих компаній

Проект	Малі компанії		Великі компанії	
	Вже реалізували	Реалізують найближчим часом	Вже реалізували	Реалізують найближчим часом
Розвиток онлайн-продажів (b2b)	11.1	88.9		
Посилення логістики, будівництво власних терміналів	17.6	82.4	35.3	64.7
Створення підрозділів по роботі з професіоналами	28.0	72.0	33.3	66.7
Створення роздрібної мережі			25.0	75.0

Отже дивлячись на відповіді респондентів, можна зробити висновок що невеликі компанії більш зосереджені на розвитку онлайн-продажів, посиленні логістики, та створенні підрозділів по роботі з власним персоналом. Великі ж компанії більш зосереджені на посиленні логістики, створенні підрозділів по роботі з персоналом та на власних роздрібних мережах. Для великих компаній портал для продажів є не таким актуальним інструментом як для малих.

## 2 РОЗРОБКА В2В-ПОРТАЛУ ДЛЯ ДИСТРИБУЦІЇ

### 2.1 Методики реалізації

Архітектура програмного забезпечення – спосіб структурування програмної або обчислювальної системи, абстракція елементів системи на певній фазі її роботи [1]. Система може складатись з кількох рівнів абстракції і мати багато фаз роботи, кожна з яких містить окрему архітектуру.

Дослідження архітектури програмного забезпечення намагається визначити як найкраще розбити систему на частини, як ці частини визначаються та взаємодіють одна з іншою, як між ними передається інформація, як вони розвиваються поодиноці і як все вищеописане найкраще записати використовуючи формальну чи неформальну нотацію.

«Клієнт-сервер» — обчислювальна або мережева архітектура, в якій завдання або мережеве навантаження розподілені між постачальниками послуг, званими серверами, і замовниками послуг, званими клієнтами. Фактично клієнт і сервер - це програмне забезпечення. Розглянемо типову архітектуру клієнт-сервер (рисунок 2.1).

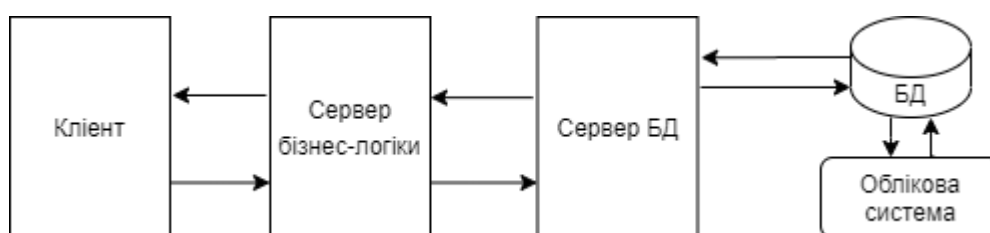


Рисунок 2.1 Типова архітектура клієнт-сервер

Логічна (концептуальна) архітектура зосереджена на взаємодії між компонентами; такі компоненти є структурованими в логічні рівні, які підтримують певний набір функціональності. Компоненти мають бути спроектованими для забезпечення принципу поділу відповідальності і застосовувати абстракцію для взаємодії між компонентами.

Рівень презентації у системі представлений клієнтською та адміністраторською панеллю ( рисунок 2.1 ). Рівень даних – базою даних, а рівень бізнес логіки – модулями:

- модуль авторизації та автентифікації;
- модуль особистого кабінету;
- модуль кошика;
- модуль каталогу товарів;
- модуль постачальників;
- модуль пошуку;
- модуля замовлень;
- модуль акцій.

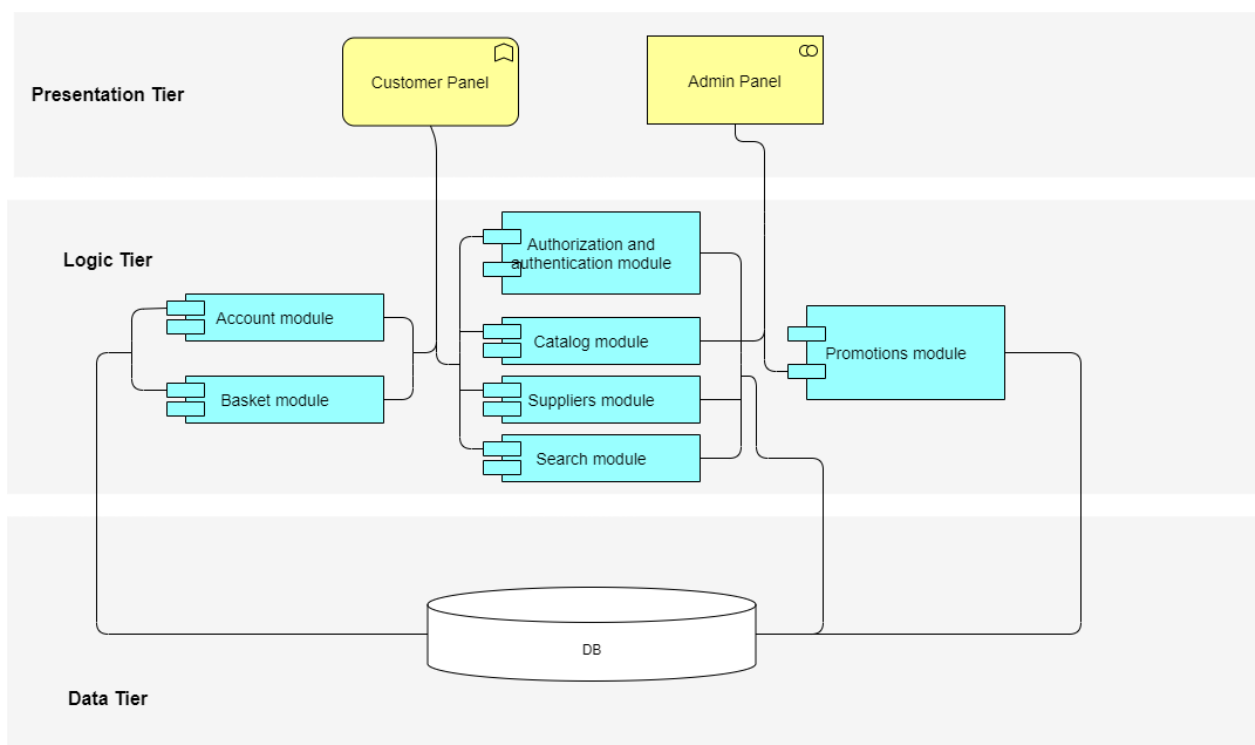


Рисунок 2.1 – Логічна архітектура

Для програмного створення даного веб-додатку найкраще підійшла платформа .NET Core від компанії Microsoft. Дана платформа застосовується як для створення звичайних програм, так і для веб-додатків, пропонує програмістові широкий спектр різноманітних технологій. Основною з ідей платформи .NET Core

є сумісність служб, написаних різними мовами, а також великий вибір бібліотек класів. Як основну мову програмування використано об'єктно-орієнтовану мову високого рівня С# [2], а як середовище програмування - Microsoft Visual Studio 2017.

## **2.2 Вибір технологій розробки web-застосування**

Існує чимало технологій для розробки web-застосувань. Умовно їх можна поділити на три рівні: технології низького рівня, технології високого рівня, а також – CMS системи.

Використання технологій низького рівня змушує самотійно слідкувати за найменшими деталями роботи додатку. В такому випадку продукт буде працювати швидко, проте час розробки буде досить довгим. Застосування технологій високого рівня зменшує обсяг чорнової роботи. В такому випадку технологія самотійно виконує роботу низького рівня, що значно пришвидшує процес розробки програмного забезпечення. При використанні CMS систем використовуються готові деталі, і сайт складається немов конструктор. Деколи створити простий сайт можливо навіть за декілька хвилин. Проте інколи необхідну функціональність реалізувати взагалі неможливо.

Враховуючи те, що необхідно мати оригінальний сайт, який повинен забезпечувати всю необхідну функціональність, вирішено використовувати технології платформи .NET Core.

## **2.3 Основні технології**

Дана система реалізована за допомогою інфраструктури ASP.NET Core MVC Framework, який реалізовує шаблон MVC. Дана інфраструктура добре підходить для розробки веб-застосування. Як систему для керування базою даних вибрано Microsoft SQL Server, яка є однією з найбільш потужних СКБД архітектури клієнт-

сервер. Ця СКБД дозволяє задовольняти усі основні вимоги, що пред'являються до системи.

### **2.3.1 Технологія ASP.NET Core**

ASP.NET Core – технологія створення веб-додатків і веб-сервісів від компанії Microsoft [4]. Дана платформа розробляється компанією Майкрософт разом із спільнотою і має більшу продуктивність в порівнянні з ASP.NET. Має модульну структуру і сумісна з такими системами як Windows, Linux и macOS. Незважаючи на те що, це новий фреймворк, побудований на новому веб-стеку, він володіє високим рівнем сумісності концепцій з ASP.NET. Додатки ASP.NET Core, підтримують паралельне управління версіями, при якому різні додатки, працюючі на одному комп'ютері можуть орієнтуватись на різні версії ASP.NET Core. Це було неможливо в останніх версіях ASP.NET.

ASP.NET заснована на платформі .NET і, отже, використовує всі нові можливості, що надаються цією платформою.

Предмет: Створення веб-сторінок та веб-додатків за допомогою ASP.NET.

Перевага: гнучка архітектура, простота, використання широко поширених мов програмування та уніфікована технологія доступу до даних.

Актуальність: ASP.NET – структура програмування, що виконується на веб-серверах для динамічного створення та відображення веб-сторінок ASP.NET. Веб-сторінки ASP.NET можна переглядати у будь-яких веб-браузерах або клієнтських пристроях, ASP.NET відображає розмітку (таку як HTML) в запитуючому браузері. ASP.NET підтримує елементи керування для мобільних пристроїв, наприклад таких пристроїв веб-доступу, як стільникові телефони, переносні комп'ютери і PDA [5].

### **2.3.2 ASP.NET MVC framework**

ASP.NET MVC Framework реалізує MVC патерн і, тим самим, забезпечує значно покращене розділення концепцій. Сам патерн MVC є загальновідомим для розробників програмного забезпечення. Незважаючи на те, що його концепція була

описана в досить далекому 1979 році, у даний час він є одним із найвідоміших і найпопулярніших патернів [7]. В архітектурі Model-View-Controller (MVC) подається розділення додатку на три компоненти: модель, представлення і контролер (рисунок 2.2).

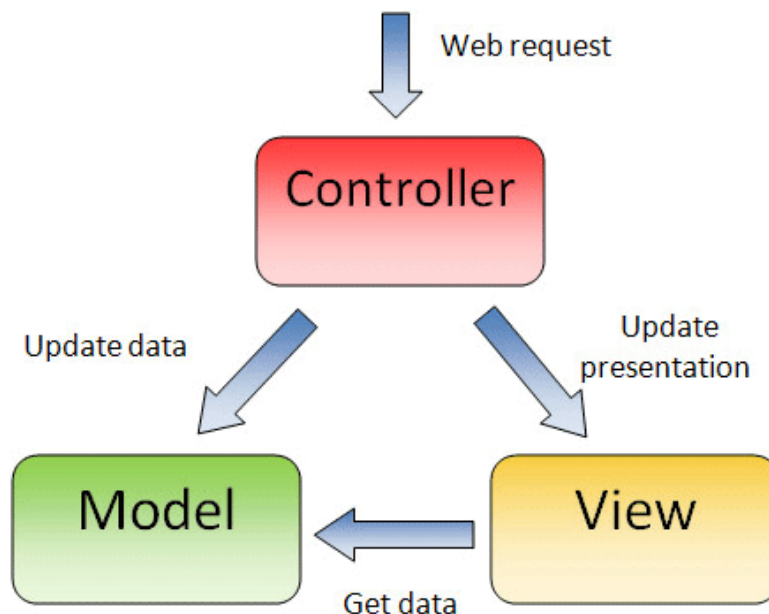


Рисунок 2.2 – Структура патерну MVC

Контролер (англ. controller) містить код, який керує всіма подіями, які створює користувач (у шаблоні MVC все, що може зробити користувач на веб-сайті називається подією) та координує модель та вигляд для того, щоб забезпечити користувачеві результат його дії у вигляді відповіді. Якщо сконструювати контролер, який надає користувачеві можливість отримати список всіх користувачів в системі, створити або видалити нового користувача, то код, котрий буде керувати цими діями, буде знаходитися всередині контролера, який керує функціоналом користувачів.

Модель (англ. model) надає дані і правила бізнес-логіки. Часто об'єкти моделі витягують і зберігають в базі даних стан моделі. Наприклад, об'єкт продукту може видобувати дані з бази, опрацьовувати їх і записувати оновлені дані в таблицю продуктів на сервері бази даних.

Вигляд (англ. view) - це інтерфейс користувача. Оскільки ми створюємо web-застосування, вигляд буде містити текст, HTML, CSS, JavaScript, різні графічні зображення тощо.

Платформа MVC надає змогу створювати застосування з відокремленням різноманітних аспектів (логіка вводу даних, бізнес-логіка і логіка інтерфейсу користувача), створюючи при цьому слабкі зв'язки між цими елементами. У цій платформі кожен вид логіки розташовується на окремому рівні додатка. Логіка інтерфейсу користувача належить представленню, логіка введення даних – контролеру, бізнес-логіка – моделі. Такий розподіл полегшує побудову застосування, оскільки надає змогу зосередитись на кожному аспекті реалізації окремо. Наприклад, можна зосередитись на представленні, не звертаючи увагу на бізнес-логіку [6].

Завдяки слабким зв'язкам між трьома основними компонентами додатків MVC підвищується ефективність паралельної розробки. Наприклад, представлення, логіка контролера і бізнес-логіка в моделі можуть розроблятися трьома різними розробниками.

### **2.3.3 Microsoft SQL Server**

Microsoft SQL Server — комерційна система керування базами даних, що розповсюджується корпорацією Microsoft. Мова, що використовується для запитів — Transact-SQL, створена спільно Microsoft та Sybase. Transact-SQL є реалізацією стандарту ANSI/ISO щодо структурованої мови запитів (SQL) із розширеннями. Використовується як для невеликих і середніх за розміром баз даних, так і для великих баз даних масштабу підприємства [3].

SQL Server являє собою надійну, захищену та стабільну платформу для роботи програмного забезпечення. Він дозволяє значно спростити розробку та підтримку такого програмного забезпечення, значно знижуючи затрати часу та затрати на керування даними різних рівнів [9].

SQL Server – це:



- технологічна платформа від одного з провідних постачальників інформаційних платформ корпоративного рівня – Microsoft;
- центр обробки даних та сховищ інформації, яким зручно керувати;
- повнофункціональна платформа для створення програмного забезпечення;
- стісна інтеграція з платформою програмних продуктів Microsoft;
- можливості створення та розширення інформаційної інфраструктури в «хмарі».

## 2.4 Використані пакети

Якщо говорити про використання певних фреймворків, бібліотек чи додаткового програмного забезпечення, то варто відзначити, що в розробці даної системи використано Entity Framework для можливості роботи з базою даних через об'єктно-орієнтований код C#; ASP .Net Identity - для роботи з автентифікацією користувачів; jQuery, який допомагає працювати з JavaScript; Bootstrap - для дизайну сайту.

### 2.4.1 Entity Framework

Entity Framework – це один з найвідоміших ORM-фреймворків серед .NET розробників. За його допомогою генеруються моделі для кожної з вибраних таблиць бази даних. Тобто він надає можливість працювати з записами бази даних як з реальними об'єктами. Працювати з ними можна використовуючи LINQ у вигляді LINQ to Entities та використовуючи Entity SQL [8].

LINQ to Entities – це альтернативний інтерфейс LINQ API, який використовується для звернення до бази даних. Він відділяє об'єктну модель бази даних від фізичної, вводячи логічні відображення між ними.

Entity SQL представляє собою мову, яка схожа на SQL.

### 2.4.2 ASP .Net Identity

ASP .Net Identity представляє собою інструментарій для роботи з користувачами та їх автентифікацією. Ця система дозволяє додавати у застосунок функціонал для логування. Користувач може створити акаунт та залогуватися, використовуючи ім'я користувача та пароль, або він може використовувати такі провайдери, як Facebook, Google, Microsoft Account, Twitter і т.д.

ASP .Net Identity використовує сховище даних Microsoft SQL Server, для того щоб зберігати імена, паролі та дані профілю [8].

### 2.4.3 jQuery

jQuery - це популярна JavaScript-бібліотека з відкритим вихідним кодом. Згідно з дослідженнями організації W3Techs, jQuery використовується понад половиною з мільйона найбільш відвідуваних сайтів. jQuery є найпопулярнішою бібліотекою JavaScript, яка посилено використовується і розвивається на сьогоднішній день [10]. Основне завдання jQuery - це надати розробнику легкий та гнучкий інструментарій кросбраузерної адресації DOM об'єктів за допомогою CSS та XPath селекторів. Також даний фреймворк надає інтерфейси для Ajax-застосунків, обробників подій і простої анімації [8].

### 2.4.4 Bootstrap

Bootstrap — це безкоштовний набір інструментів з відкритим кодом, призначений для створення веб-сайтів та веб-застосунків, який містить шаблони CSS та HTML для типографіки, форм, кнопок, навігації та інших компонентів інтерфейсу, а також додаткові розширення JavaScript. Він спрощує розробку динамічних веб-сайтів і веб-застосунків.

Bootstrap — це клієнтський фреймворк, тобто інтерфейс для користувача, на відміну від коду серверної сторони, який знаходиться на сервері.

Bootstrap має модульну структуру і складається переважно з наборів таблиць стилів LESS, які реалізують різні компоненти цього набору інструментів.

Розробники можуть самостійно налаштовувати файли Bootstrap, обираючи компоненти для свого проекту [10].

### 2.4.5 ASP.NET Web API Framework

Web API є веб-сервісом, який може взаємодіяти з різними додатками. При цьому додаток може бути як ASP .NET, так і мобільним чи десктопним.

ASP.NET Web API Framework містить як веб-стандарти – HTTP, JSON і XML, так і стандарти для відкритого доступу до служб даних REST [8]. Сьогодні ця технологія є найактуальнішим способом створення REST-сервісу з використанням .NET Framework (рисунок 2.3).

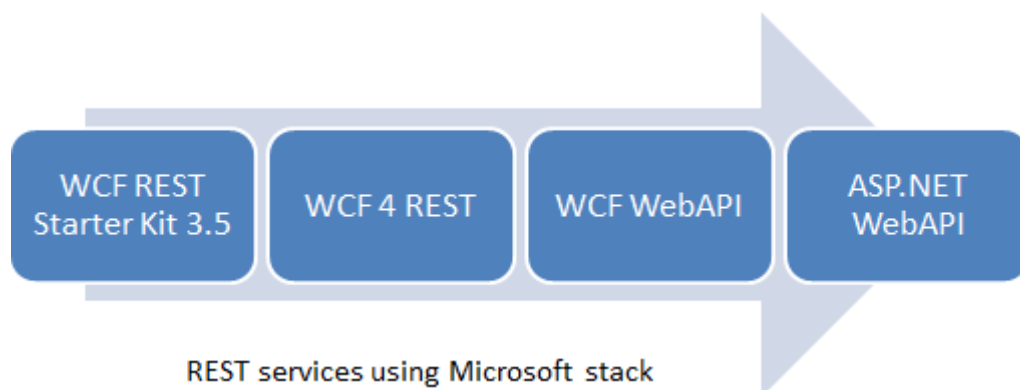


Рисунок 2.3 – Технології для створення REST-сервісу, використовуючи .NET Framework

ASP.NET Web API застосовує ті ж самі концепції, що й MVC, такі як маршрутизація, контролери і навіть результати виконання контролерів. Проте не генерує HTML-розмітки.

### 2.4.6 AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) – підхід до побудови користувацьких інтерфейсів веб-додатків, при якому веб-сторінка, не перезавантажуючись, у фоновому режимі надсилає запити на сервер і сама звідти довантажує потрібні користувачу дані. AJAX – один з компонентів концепції DHTML.

AJAX – це не самостійна технологія, а радше концепція використання декількох суміжних технологій. AJAX-підхід до розробки, який призначений для користувачів інтерфейсів, комбінує кілька основних методів і прийомів:

- використання DHTML для динамічної зміни змісту сторінки;
- використання XMLHttpRequest для звернення до сервера «на льоту», не перезавантажуючи всю сторінку повністю;
- альтернативний метод – динамічне підвантаження коду JavaScript в тег `<SCRIPT>` з використанням DOM, що здійснюється з використанням формату JSON);
- динамічне створення дочірніх фреймів.

AJAX – асинхронний, тому користувач може переглядати далі контент сайту, поки сервер все ще обробляє запит. Браузер не перезавантажує веб-сторінку і дані посилаються на сервер без візуального підтвердження.

## 3 СЦЕНАРІЇ РОБОТИ СИСТЕМИ

### 3.1 Реєстрація та вхід у систему

Для того щоб скористатись клієнтською частиною сайту користувачу необхідно відкрити веб-сторінку по адресі. Незареєстрований користувач може тільки ознайомитись з каталогом товарів, якщо він захоче зробити замовлення, то йому необхідно спочатку зареєструватись та отримати дозвіл на продаж від компанії. Для цього працює функціонал запити ціни, за допомогою якого, при наявності відповідних домовленостей, можна підтвердити для кожного з користувачів. Увійти до системи можна за допомогою електронної пошти та паролю. На рисунку 3.1 та 3.2 зображено сторінки реєстрації та логування на сайті.

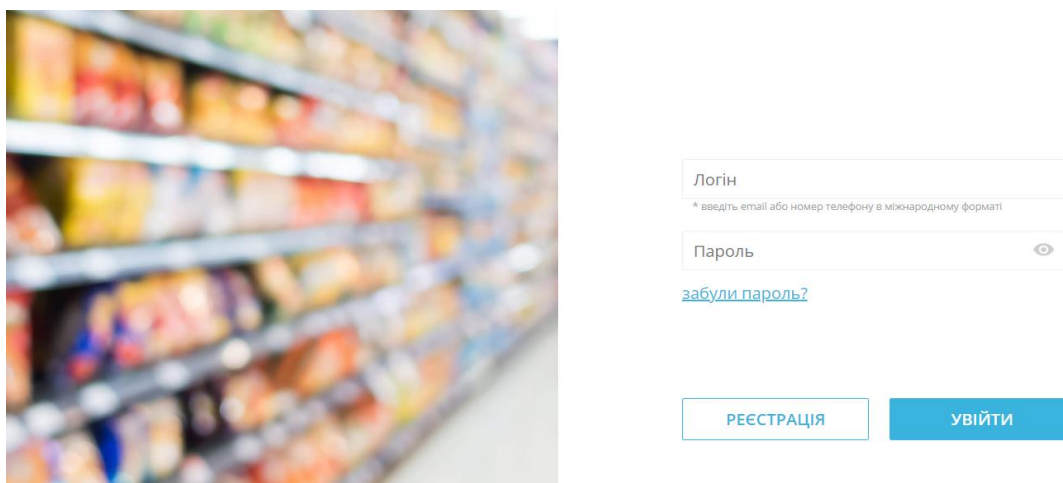


Рисунок 3.1 — Сторінка логування

The image shows a registration form with several input fields. The fields are labeled: 'Ім'я', 'Прізвище', 'Email', 'Пароль', 'Пароль ще раз', and 'Телефон'. The 'Телефон' field has a dropdown menu showing a flag for Ukraine and the number '+380' followed by '39 123 4567'. Below the 'Email' field, there is a yellow notification box with the text: 'Після завершення реєстрації на цю адресу буде відправлено лист для підтвердження'. At the bottom of the form, there are two buttons: a light blue button labeled 'Назад' and a grey button labeled 'Далі'.

Рисунок 3.2 — Сторінка реєстрації

### 3.2 Функціонал клієнта

На рисунку 3.3 можемо бачити мапу сайту для клієнта. На головній сторінці є банер та функціональний список сегментів, груп та категорій товарів . Обравши необхідний розділ, можна побачити тільки ті товари, котрі в нього входять.

На сайті є можливість фільтрації по властивостям товарів за такими параметрами:

- бренди;
- виробники;
- постачальники.

Також є можливість пошуку товару по назві. Пошук проходить за співпадінням посимвольним з назвою або артикулом товару. На головній сторінці можна вилогуватись/залогуватись, переглянути інформацію в особистому кабінеті та переглянути сторінку бонусів (доступно тільки для зареєстрованого користувача).

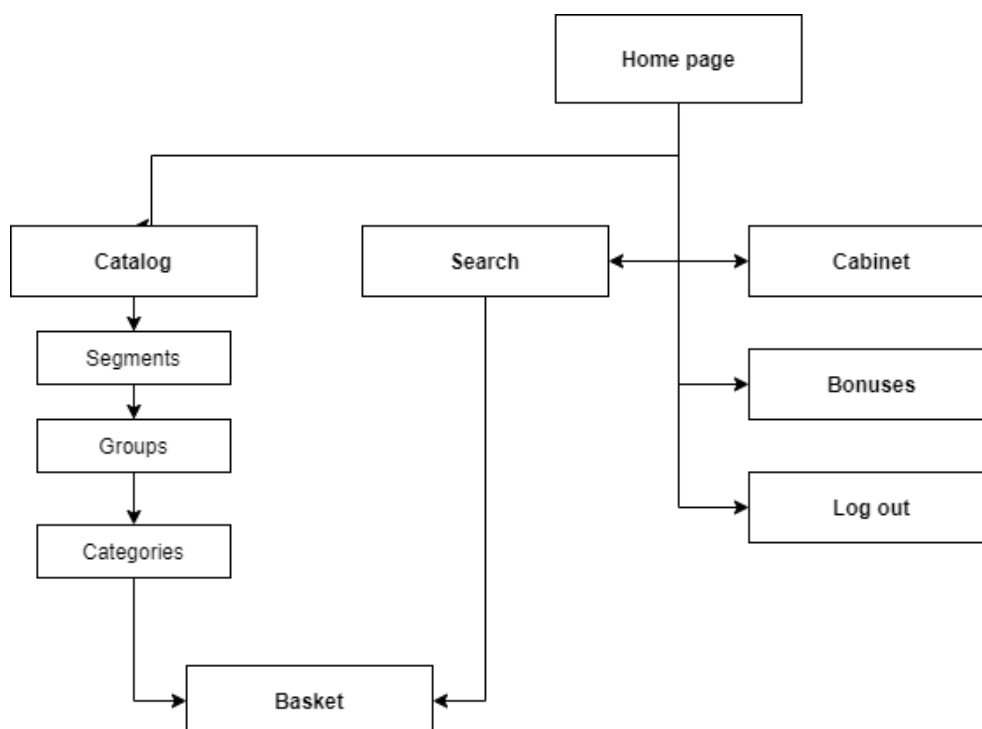


Рисунок 3.3 — Мапа сайту, клієнтська частина

Сторінка бонусів містить інформацію про історію нарахування та бонусний каталог товарів. Товари з бонусного каталогу можна придбати за бонуси. Бонуси

нараховуються за замовлення того чи іншого товару. При купівлі за бонуси, списується кількість бонусів рівна ціні товару в бонусах (рис. 3.4).

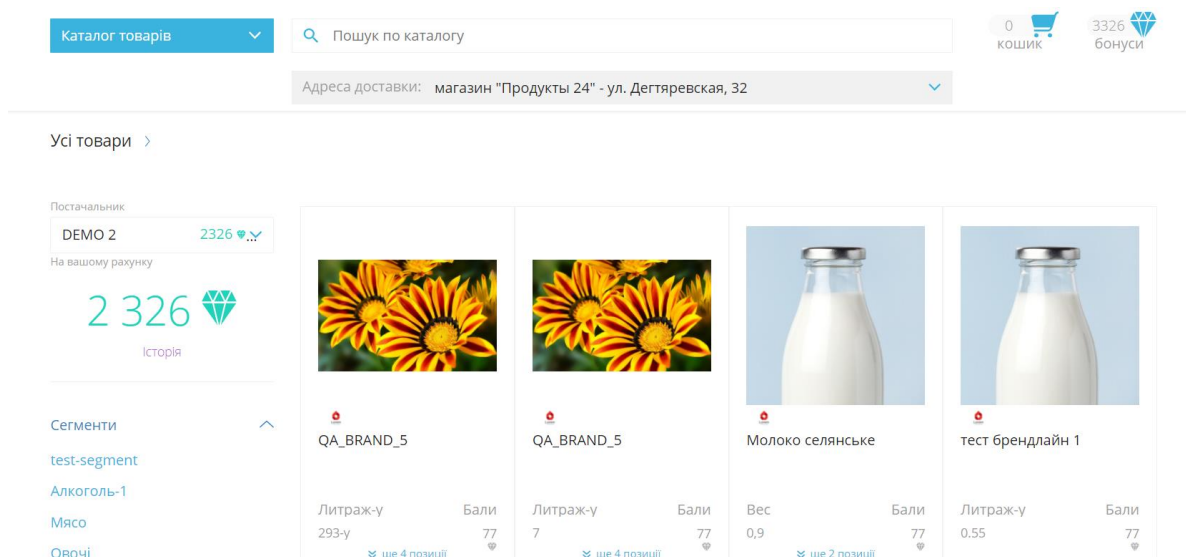


Рисунок 3.4 — Сторінка з інформацією про бонуси та бонусними товарами

Головна сторінка сайту містить форму для пошуку товару, де клієнту необхідно ввести від 3-х символів – пошук знаходить співпадиння по введеній інформації. В лівій частині сторінки список розділів каталогу товарів (рис. 3.5).

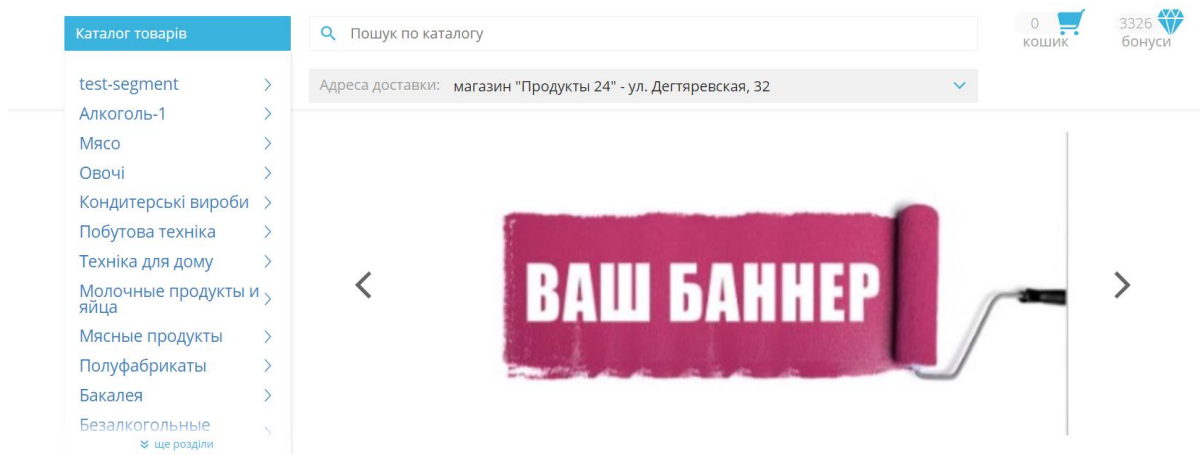


Рисунок 3.5 — Головна сторінка клієнтського сайту

На рисунку 3.6 можемо побачити як виглядає головна сторінка сайту на мобільних девайсах.

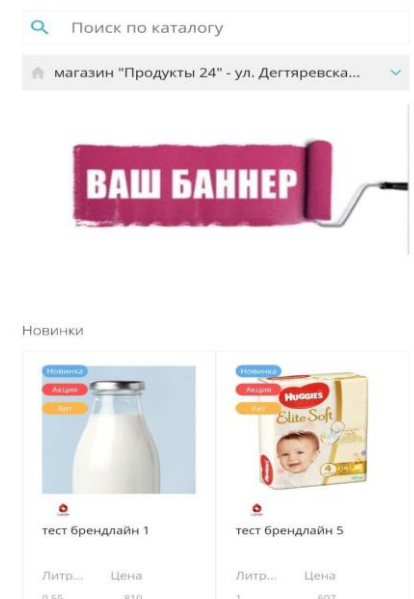


Рисунок 3.6 — Мобільна версія, головна сторінка сайту

Так як сайт є адаптивним (дизайн веб-сторінок забезпечує оптимальне відображення та взаємодію сайту з користувачем незалежно від роздільної здатності та формату пристрою, з якого здійснюється перегляд сторінки), ним зручно користуватись не тільки на персональному комп'ютері, а й на девайсах з будь-яким розміром екрану. В мобільній версії користувачу доступний той же функціонал, що й у десктоп-версії. Після вибору відповідної категорії товару, або використання пошуку відкривається каталог товарів з обраною категорією/товаром. В картці кожного товару є можливість вибору згідно сортуючої властивості (рисунок 3.7).

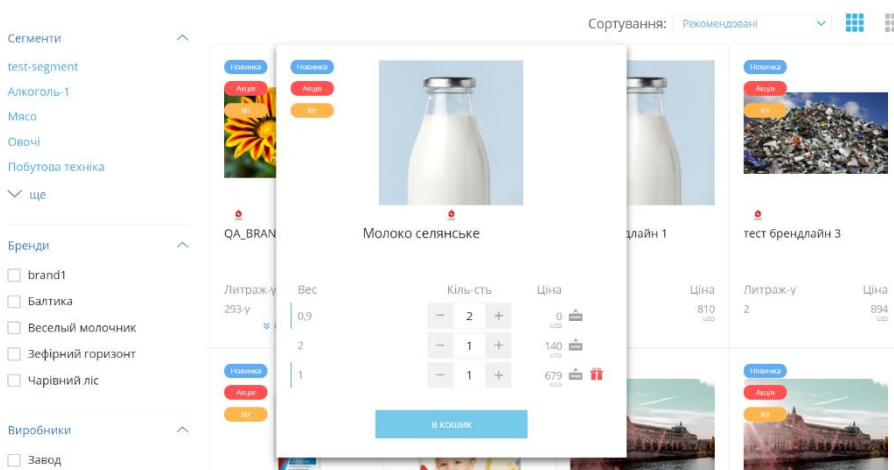


Рисунок 3.7 — Сторінка вибору товару



## 5. Перевірте властивості замовлення

Договір	Основной договор	Спосіб оплати	Оберіть тип оплати
Доставка	02.05.2021	09:00 - 19:00	Тип доставки
			Доставка дистриб'ютором

## 6. Нічого не забули?

SKU: 3 шт Бонус : 47 Сума: 804 руб

Штрихкод/Арт.	Назва	Ціна	Акції / бонуси	Од.	Кількість	Сума
ZUA92208	Зелений лепесток, 300 г	201 руб	42	шт	2	402 руб
ZUA92184	Колбаски охотничьи, 1 кг	201 руб		шт	1	201 руб
ZUA92183	Шоколад молочный, Клубника, 100 г	201 руб	5	шт	1	201 руб

Вкажіть коментар до замовлення

Коментарий поставщика для корзины.

Сума замовлення: 804 руб

НАДІСЛАТИ  
ПОСТАЧАЛЬНИКУ

Рисунок 3.8 — Кошик товарів та властивості замовлення

Також можна одразу додати відповідну кількість товару до кошика(рисунок 3.8), обрати властивості замовлення, торгову точку та підтвердити замовлення.

Доступним є перегляд відправлених замовлень з відповідними статусами та сумами (рисунок 3.9). У системі у замовлень є кілька статусів, які відображають прогрес по кожному із замовлень (рисунок 3.10).

Статус замовлення

Всі статуси

Постачальник

Всі постачальники

Адреса доставки

Всі торгові точки

Статус оплати

Всі статуси оплати

Дата замовлення: з... по...

Замовлення 09.11.2020

Замовлено 12 SKU

0%

магазин "Борисфен" ул. Сырецкая 33	№ 11-09-718978433683 від 09.11.2020	Новий
INTERNATIONAL TEXTRADE SRL	SKU 1	Сума 36
магазин "Борисфен" ул. Сырецкая 33	Доставка 10.11.2020 № 11-09-717472603198 від 09.11.2020	Новий
INTERNATIONAL TEXTRADE SRL	SKU 1	Сума 1 020 EUR
магазин "Борисфен" ул. Сырецкая 33	Доставка 10.11.2020 № 11-09-716577686863 від 09.11.2020	Новий
INTERNATIONAL TEXTRADE SRL	SKU 1	Сума 1 206 EUR
магазин "Борисфен" ул. Сырецкая 33	Доставка 10.11.2020 № 11-09-716023379617 від 09.11.2020	Новий

**733** дн.

Борг 265 USD

Прострочений борг 109 USD

Рисунок 3.9 — Сторінка створених замовлень



Рисунок 3.10 — Статуси замовлень

Клієнт, при потребі, може відмінити замовлення зі статусом «новий». Також може додати коментар при замовленні, якщо є така необхідність.

## ВИСНОВКИ

У дипломній роботі реалізовано веб-портал для дистриб'ютора у вигляді багатосторінкового сайту, з використанням відповідного стеку технологій, зокрема ASP .NET Web API.

Також, відповідно до поставленої задачі, створено мобільну версію з повною функціональністю, яка реалізовує замовлення товарів як і десктоп-версія.

У процесі створення програмного продукту використано такі сучасні технології, як: Entity Framework, ASP .NET Identity, jQuery, Bootstrap та інші.

Опираючись на отриманий досвід розробки веб-сайту дистриб'юторської фірми з використанням різних стеків технологій, зроблено висновок, що багатосторінковий варіант є більшдоцільним способом реалізації такого сайту, оскільки дає можливість чітко розділити бекендну і фронтендну частини та зробити їх незалежними одна від одної, що у подальшому стало корисним при оптимізації мобільної версії. Крім цього, зараз активно розвиваються та оновлюються технології для розробки такого типу сайтів, що в майбутньому дасть можливість легко оптимізувати сайт за допомогою нових фреймворків.

Так як дистрибуція є одним з видів торгівлі, то використання інноваційних технологій, зокрема групування товарів, яке допомагає з пошуком товарів і окреме вікно пошуку за назвою є необхідною складовою онлайн-магазину. У роботі на основі аналізу загальної архітектури та базових підходів розробки пошукових систем, побудовано систему пошуку товарів використовуючи бібліотеку Resombee. Дана бібліотека для реалізації фільтрації даних використовує такі математичні підходи, як: метод баєсовских мереж, кластеризації, латентно-семантичної моделі, сингулярний розклад, імовірнісний латентно-семантичний аналіз, прихований розподіл, тощо.

Отже, проект є завершеним програмним продуктом і повністю відповідає поставленим у меті вимогам.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архітектура програмного забезпечення [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Архітектура\\_програмного\\_забезпечення](https://uk.wikipedia.org/wiki/Архітектура_програмного_забезпечення)
2. Елементи UML [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.kde.org/trunk4/uk/kdesdk/umbrello/uml-elements.html>
3. Леоненков А. В. Самоучитель UML / А. В. Леоненков. – СПб.: БХВПетербург, 2004. – 106 с., с. 133 – 145, 193 с.
4. Миковски М., Разработка одностраничных веб-приложений // Миковски М. - ДМК Пресс, 2014 – с. 512
5. Схема бази даних [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Схема\\_бази\\_даних](https://uk.wikipedia.org/wiki/Схема_бази_даних)
6. Що таке SPA або односторінковий портал. – Режим доступу: <http://www.calabonga.net/blog/post/141>
7. Black C., Building a Single Page Web Application with Knockout.js // Black C., Ly D. - Packt Publishing, 2014 – 152 с
8. Filip Wojcieszyn ASP.NET Web API 2 Recipes: A Problem-Solution Approach 1st ed. Edition / Wojcieszyn F. – London: Apress; 1st ed. Edition, August 2, 2014. – 408с
9. Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B.M. and Terry, D. (1992) Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry. Communications of the ACM, 35, 61- 70.
10. Google Maps Platform [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developers.google.com/places/web-service/intro>

## ДОДАТОК А

Оскільки код має великий обсяг, детальніше з проектом можна ознайомитись за посиланням:

<https://drive.google.com/drive/folders/18Zn5qrr6t13aKXFCijcluVb5rMnZmwAE?usp=sharing>

## ДОДАТОК В

# Презентація дипломної роботи на тему:

Розробка веб-порталу для дистриб'юторів на мові  
програмування C#

## Метою дипломної роботи було:

Розробити інструмент, за допомогою якого у дистриб'ютора буде  
можливість здійснювати продажі в онлайн, без участі у цьому процесі  
торгових агентів.

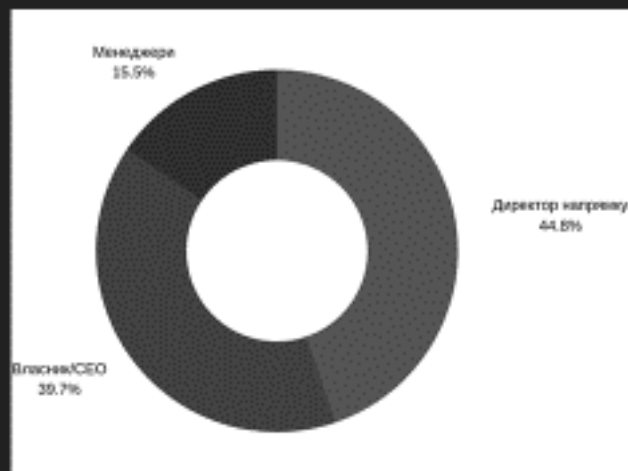
Для виявлення доцільності такого інструменту було проведено дослідження ринку за допомогою соціальних мереж



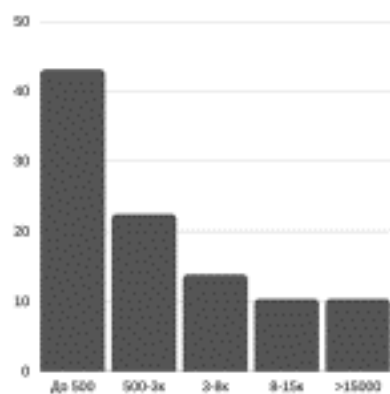
## Респонденти опитування

### Країни:

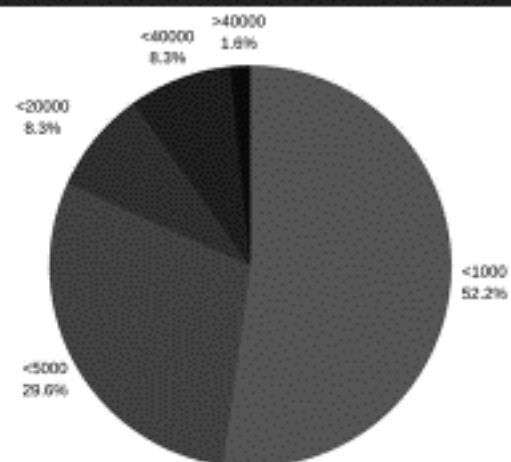
- Україна 74.1%
- Росія 24.1%
- Білорусь 1.8%



## Розмір портфелю



## Кількість торгових точок



За результатами дослідження було виявлено ТОП-4 ініціативи для респондентів:

- Розвиток онлайн продажів
- Створення власної роздрібної мережі
- Розвиток логістики
- Створення відділу по роботі з професіоналами



Для розробки системи було використано такі основні технології:

- ASP.NET Core
- ASP.NET MVC framework
- Microsoft SQL Server

Веб-портал складається з таких модулів:

- модуль авторизації та автентифікації;
- модуль особистого кабінету;
- модуль кошика;
- модуль каталогу товарів;
- модуль постачальників;
- модуль пошуку;
- модуля замовлень;
- модуль акцій.