

**Київський національний торговельно-економічний університет
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки**

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Розробка програмного забезпечення обліку та
моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі
«Сільпо»»**

Студентки 4 курсу, 7 групи,
спеціальності 121

«Інженерія програмного
забезпечення»

Полюхович Аліни
Анатоліївни

підпис студента

Науковий керівник
кандидат технічних наук, доцент

Рзасва Світлана
Леонідівна

підпис керівника

Гарант освітньої програми
кандидат технічних наук, доцент

Цензура Микола
Олександрович

підпис керівника

КИЇВ – 2021

Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Затверджую

Зав. кафедри інженерії
програмного
забезпечення
та кібербезпеки
Криворучко О.В.
"20" жовтня 2020 р.

Завдання

на випускн кваліфікаційну роботу студентові

Полюхович Аліні Анатоліївні

1.Тема випускної кваліфікаційної роботи «Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі «Сільпо»

Затверджена наказом ректора від «30» жовтня 2020 р. №3225

2.Строк здачі студентом закінченої роботи _____

3.Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи: дослідити та проаналізувати продажі молочної продукції, описати шляхи простеження їх динаміки та розробити програмне забезпечення для обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"

Об'єкт дослідження: економічна діяльність торгової мережі "Сільпо"

Предметом дослідження є аналіз і моніторинг продажів молочної продукції підприємством та створення програмного забезпечення за допомогою SQL Server, SQL Server Management Studio, середовища розробки Visual Studio та елементів і шаблонів DevExpress

4.Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

5.Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ.

ЙОГО АРХІТЕКТУРА

1.1. Використання методів дослідження. Формалізований метод аналізу

1.2. Основні економічні положення про реалізацію молочної продукції

1.3. Технічне завдання

1.4. Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ РЕАЛІЗАЦІЇ

МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Особливості розробки бази даних

2.2. Моделювання реляційної бази даних реалізації молочної продукції

2.3. Фізична модель реляційної бази даних

2.4. Створення бази даних для аналітики реалізації молочної продукції

2.5. Створення подання

2.6. Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ

3.1. Вибір необхідних засобів для розробки програмного забезпечення

3.2. Вхід у застосунок

3.3. Головна форма

3.4. Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1.	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	21.09.2020	21.09.2020
2.	<i>Вступ та перелік літературних джерел</i>	14.12.2020	14.12.2020
3.	<i>Розділ 1.«ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ»</i>	19.02.2021	19.02.2021
4.	<i>Розділ 2.«МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ РОЗРОБКИ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ»</i>	03.03.2021	03.03.2021
5.	<i>Розділ 3.«РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ»</i>	10.04.2021	5.04.2021
6.	<i>Висновки</i>	24.04.2021	23.04.2021
7.	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедру(перша перевірка)</i>	14.05.2021	14.05.2021
8.	<i>Підготовка автореферату та презентація доповіді</i>	17.05.2021	17.05.2021
9.	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	18.05.2021- 21.05.2021	21.05.2021
10.	<i>Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	01.06.2021	01.06.2021
11.	<i>Здача прожитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедру</i>	02.06.2021	02.06.2021
12.	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>		

7. Дата видачі завдання «20» жовтня 2020 р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

Рзаєва С. Л.

(прізвище, ініціали, підпис)

9. Гарант освітньої програми

Цензура М. О.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Завдання прийняв до виконання студент

Полюхович А. А.

(прізвище, ініціали, підпис)

АНОТАЦІЯ

Випускна кваліфікаційна робота на тему «Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі «Сільпо»» містить 49 сторінок та 57 рисунків.

Мета роботи: дослідити та проаналізувати продажі молочної продукції, описати шляхи простеження їх динаміки та розробити програмне забезпечення для обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо".

Об'єкт дослідження: економічна діяльність торгової мережі "Сільпо".

Предметом дослідження є аналіз і моніторинг продажів молочної продукції підприємством та створення програмного забезпечення за допомогою SQL Server, SQL Server Management Studio, середовища розробки Visual Studio та елементів і шаблонів DevExpress.

У першому розділі було проведено аналіз характеристик молочної продукції та викладено основні положення щодо реалізації молочної. Також було сформульовано технічне завдання.

У другому розділі було розглянуто особливості проектування бази даних, було побудовано моделі бази даних та створено базу даних. Також було створено процедури та функції, які забезпечували доступ до бази даних.

У третьому розділі випускної кваліфікаційної роботи було обрано засоби необхідні для розробки програмного забезпечення та створено програмний додаток, за допомогою якого можна проаналізувати реалізацію молочної продукції. Це здійснюється через користувацький інтерфейс, який надає широкий спектр функцій аналізу, шлях до яких починається з головної форми.

Моніторинг продажів молочної продукції значно покращить продажі молочної продукції. За допомогою програмного додатку можна переглядати підведені суми кількості та вартості продукції за певними характеристиками, на різних філіалах та інше. З такими знаннями щодо попиту та популярності конкретних товарів дуже легко зробити висновки щодо пропозиції: який товар, в якій кількості і на яких філіалах буде реалізовуватися найкраще.

ANNOTATION

The final qualifying work on "Development of software for accounting and monitoring of sales of dairy products of the trade network" Silpo "" contains 49 pages and 57 figures.

Purpose: to investigate and analyze sales of dairy products, describe ways to track their dynamics and develop software for accounting and monitoring of sales of dairy products in the trade network "Silpo".

Object of research: economic activity of the trade network "Silpo".

The subject of the study is the analysis and monitoring of sales of dairy products by the enterprise and the creation of software using SQL Server, SQL Server Management Studio, Visual Studio development environment both elements and templates DevExpress.

The first section analyzes the characteristics of dairy products and sets out the main provisions for the sale of dairy products. Software requirements were also formulated.

In the second section, the features of database design were considered, database models were built and a database was created. Procedures and functions were also created to provide access to the database.

In the third section of the final qualifying work, the tools necessary for software development were selected and a software application was created, with the help of which it is possible to analyze the sale of dairy products.

This is done through a user interface that provides a wide range of analysis functions, the path to which begins with the main form.

Monitoring dairy sales will significantly improve dairy sales. With the help of the software application you can view the summed quantities and cost of products by certain characteristics, at different branches and more. With such knowledge of the demand and popularity of specific products, it is very easy to draw conclusions about supply: which product, in what quantity and in which branches will be best sold.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ, ЙОГО АРХІТЕКТУРА	6
1.1. Використання методів дослідження. Формалізований метод аналізу.....	6
1.2. Основні економічні положення про реалізацію молочної продукції	7
1.3. Технічне завдання	8
1.4. Висновки до розділу 1	11
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ТА МОНІТОРИНГ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	12
2.1. Особливості розробки бази даних, як інструмент аналізу реалізації молочної продукції	12
2.2. Моделювання реляційної бази даних реалізації молочної продукції	13
2.3. Фізична модель реляційної бази даних	15
2.4. Створення бази даних для аналітики реалізації молочної продукції	17
2.5. Створення подання.....	20
2.6. Висновки до розділу 2	26
РОЗДІЛ 3	27
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ, ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	27
3.1. Вибір необхідних засобів для розробки програмного забезпечення	27
3.2. Вхід у застосунок	27
3.3. Головна форма.....	32
3.4. Висновки до розділу 3	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ.....	50
Додаток А.....	50

					<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Зав. кафедри</i>		<i>Криворучко О.В.</i>		<i>20.10.20</i>		<i>Зміст</i>	<i>2</i>	<i>49</i>
<i>Керівник</i>		<i>Рзаєва С.Л.</i>		<i>20.10.20</i>		<i>Зміст</i>		
<i>Гарант</i>		<i>Цензура М. О.</i>		<i>20.10.20</i>				
<i>Розробник.</i>		<i>Полюхович А.А.</i>		<i>20.10.20</i>	<i>Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група</i>			

ВСТУП

У сучасному світі більшість інформації зберігається не хаотично, а в певному порядку і підпорядковуючись певним правилам. Ці правила і задають зовнішній вигляд інформації, що потребує зберігання, доповнення, редагування чи видалення певної її складової. Така структурована сукупність інформації і називається базою даних. Якщо кількість даних відносно невелика, то ми з легкістю можемо нею керувати, скажімо, на аркуші паперу, наприклад, база даних телефонних номерів родичів чи журнал студентів з відомостями про вік, адресу, батьків тощо. Але якщо кількість даних є великою, наприклад, база працівників підприємства, то цю базу потрібно організувати в особливому вигляді, який дозволить оператору бази даних отримувати бажану інформацію за лічені секунди та робити певні висновки.

Бази даних використовуються у більшості сучасних інформаційних систем. Навколо бази даних будується інформаційна система будь-якого підприємства. Ця робота спрямована на базу даних реалізації молочної продукції торговельною мережею «Сільпо». Така база даних містить дуже багато інформації, яку потрібно правильно розмістити по таблицях і поєднати між собою. База даних реалізації молочної продукції буде актуальна тривалий час, оскільки саме за допомогою реляційної бази даних найзручніше організувати відомості про реалізацію товарів.

На зміну такому рішенню в майбутньому прийдуть нові технології зберігання великого об'єму інформації. А поки що база даних реалізації молочної продукції є досить популярним та затребуваним програмним рішенням.

Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
Зав. кафедри		Криворучко О.В.		14.12.20	Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		14.12.20		Вступ	3	49
Гарант		Цензура М. О.		14.12.20		Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група		
Розробник.		Полюхович А.А.		14.12.20				
					Вступ			

Робота призначена для проектування баз даних для зберігання і модифікації економічної інформації, використання сучасних інформаційних технологій для організації обробки й збереження даних, виявлення можливих шляхів підвищення ефективності процесу реалізації продукції підприємством.

Готовий програмний застосунок здатний аналізувати продажі продукції відповідно до різних факторів: характеристик продукції, філій мережі, дати тощо.

Актуальність полягає в тому, що проблема правильного і раціонального обліку продажів продукції постає перед кожним бізнесом. А новизна полягає в smart-рішеннях, суть яких полягає в наданні такого функціоналу, який допоможе швидко і ефективно аналізувати продажі по багатьох факторах. Такі smart-рішення дозволяють приймати правильні рішення щодо збільшення/зменшення/зміни певної продукції з конкретними характеристиками на конкретному філіалі.

Мета роботи: дослідити та проаналізувати продажі молочної продукції, описати шляхи простеження їх динаміки та розробити програмне забезпечення для обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо".

Об'єкт дослідження: економічна діяльність торгової мережі "Сільпо".

Предметом дослідження є аналіз і моніторинг продажів молочної продукції підприємством та створення програмного забезпечення за допомогою SQL Server, SQL Server Management Studio, середовища розробки Visual Studio та елементів і шаблонів DevExpress.

Завдання дослідження:

1. Побудувати концептуальну модель даної бази даних.
2. Змоделювати логічну та фізичну моделі реляційної бази даних обліку і моніторингу продажів молочної продукції.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	4

3. Побудувати базу даних та наповнити її даними, що вже є зібраними бізнесом.
4. Написати технічне завдання, яке описує всі вимоги до системи.
5. Створити подання, за допомогою елементів якого можна легко отримувати потрібну інформацію про реалізацію молочної продукції у вигляді зручних елементів різного виду на формі застосунку.
6. Створити застосунок для обліку і моніторингу продажів молочної продукції
7. Наповнити застосунок всіма необхідними функціями моніторингу.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>	
						5

РОЗДІЛ 1

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ, ЙОГО АРХІТЕКТУРА

1.1. Використання методів дослідження. Формалізований метод аналізу

Під час написання випускної кваліфікаційної роботи автор використовувала такі методи:

Розрахунок – це кількісне співвідношення, яке характеризує предмет.

Порівняння – це знаходження спільних і відмінних рис між досліджуваними предметами чи явищами.

Узагальнення – це визначення головних положень.

Аналіз – розкладання досліджуваної предметної області на менші частинки.

Синтез – об'єднання окремих частинок досліджуваного об'єкту.

Системний аналіз – розглядання предметної області як єдиної системи, що складається з компонентів, пов'язаних між собою різного роду зв'язками.

Останній метод є ледве не найважливішим для моєї роботи, оскільки саме створення єдиної системи є метою випускної кваліфікаційної роботи.

Системний аналіз складається з збору, організації та оцінки фактів про систему та середовище, в якому вона працює. Метою системного аналізу є вивчення всіх аспектів системи та створити основу для розробки та впровадження кращої системи.

База даних реалізації молочної продукції підприємством – це величезна база, таблиці продажів якої сягають великих чисел. Тому виникає потреба в smart-рішенні, в чомусь такому, що з легкістю працюватиме з величезними

					<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. кафедри		Криворучко О.В.		19.02.21		P1	6	49
Керівник		Рзаєва С.Л.		19.02.21				
Гарант		Цензура М. О.		19.02.21				
Розробник		Полохович А.А.		19.02.21	<i>Визначення вимог до програмного продукту. Його архітектура</i>	Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група		

об'ємами даних через користувацький інтерфейс. Останній містить функціонал, який надає нові методи для обробки інформації про продажі: можна отримати кількість і вартість проданих одиниць товарів певного виду молочної продукції, певного виробника, жирності, в певній упаковці з конкретною місткістю, що була реалізована на певній філії.

1.2. Основні економічні положення про реалізацію молочної продукції

База даних реалізації молочної продукції – це система впорядкованих даних, яка слугує для зручного та швидкого отримання потрібної інформації.

Серед асортименту молочної продукції в базі даних – молоко, кефір, сметана, йогурт та ін. Всі вони мають ряд характеристик. Розглянемо детальніше кожен з них.

Жирність. Кожен тип молочної продукції характеризується своєю жирністю. Оцінка якості натурального молока визначається цим показником. Сьогодні виділяють кілька категорій жирності:

До 1% - знежирений, п'ють люди що уникають жирної їжі.

До 2% - низький відсоток, однак найбільш популярний товар, який використовується в різних сферах.

3.5% - середня норма при визначенні показника свіжого продукту відразу після доїння.

Від 4.5 до 6% - високий вміст жиру.

10% - максимальна жирність, представлена у вигляді вершків.

Упаковка, яка характеризується типом упаковки та місткістю. Сьогодні в магазинах можна побачити найрізноманітніші упаковки на продуктах, і молочна продукція не виняток. Серед найбільш популярних упаковок:

- Поліетиленовий пакет.
- Пластикові пляшки.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	7

- Картонна упаковка «тетрапак».
- Пластиковий стаканчик.

Місткість в певній мірі залежить від типу молочної продукції, але найбільш вживаними є упаковки з місткістю близько 350, 450 та 900 мл.

Виробник. Що стосується виробника, то в Україні надається широкий асортимент виробників молочної продукції.

Ось так виглядає рейтинг вітчизняних виробників молочної продукції:

1. «Данон». Бренди: «Веселий пастушок», «Актіаль», «Актімель», «Даніссімо», "Маша і Ведмідь", Простоквашино», «Растишка», «Смішарики», «Тьома», «Живинка».
2. «Терра-Фуд». Бренди: «Тульчинка», «Ферма», «Золотий резерв», «Вапнярка», «Лауреат», «Сорочинське», «Щедра долина», «Ферма», «Біла лінія».
3. «Техмолпром». Бренди: «Білики», «Омка», «Молочні дари», «Наше молоко», «Смілка», «Гадячмолоко», «Техмолпром», «Sweet Tooth».
4. «Гадячсир».
5. «Вімм-Білл-Данн Україна».

Як і в будь-яка інша, торговельна мережа «Сільпо» має безліч філіалів в багатьох містах України. Для кожного філіалу існують такі відомості в базі даних, як: адреса, телефон, код ЄРДПОУ та деякі інші характеристики.

Також є відомості про продані товари. Ці відомості – це чеки, що містять інформацію про тип продукції, місткість, жирність, виробника та ін.

1.3. Технічне завдання

1. Загальні відомості

Програмне забезпечення для обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо".

					<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>	Аркуш
						8
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Найменування системи

Повне найменування системи «Смарт-застосунок для аналітики “Smart Analytical Application”

Скорочене найменування системи

“SAA”

Планові терміни початку та закінчення робіт

Грудень 2020 – квітень 2021.

2. Мета та призначення створення системи

2.1. Призначення системи

Мати можливість отримувати відомості про продажі продукції за лічені секунди в багатьох запропонованих виглядах.

2.2. Мета створення системи

Розробити програмне забезпечення для обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо".

3. Вимоги до системи

3.1. Вимоги до системи в цілому

3.1.1. Вимоги до структури та функціонування системи, перелік підсистем

3.1.1.1. Вимоги до способів і засобів інформаційного обміну між компонентами системи

Система взаємодіє з базою даних. Під «взаємодіє» мається на увазі, що система постійно оновлює дані, що були додані в базу даних і показує актуальні аналітичні відомості на даний період часу.

Програмний продукт надає можливість переглядати продажі молочної продукції відповідно до багатьох факторів. Це все передбачається функціоналом застосунку.

Вимоги до режимів функціонування системи

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	9

Система доступна в двох режимах: режим адміністратора і режим аналітика. Адміністратор на відміну від аналітика має повноваження додавати нового аналітика, а також змінювати облікові дані наявних аналітиків.

3.1.2. Параметри, що характеризують ступінь відповідності системи призначенням

Перш за все це те, що система виконує свою основну функцію – функція аналізу в багатьох її видах. Але ця функція буде працювати некоректно якщо не буде працювати більш важлива функція – відображення актуальної інформації у поточний час.

3.1.3. Вимоги до надійності

3.1.3.1. Склад показників надійності до системи в цілому

Надійність системи забезпечує вікно авторизації. Доступ до системи здійснюється через нього.

3.1.4. Вимоги до експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи

Програмне забезпечення готове до експлуатації, як тільки буде підключена готова база даних.

3.1.5 Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу

Доступ до програмного продукту здійснюється через вікно авторизації.

3.1.6. Розмежування відповідальності ролей при доступі

Наявні такі ролі: адміністратор і аналітик.

3.2.1. Вимоги до складу, структури і способів організації даних в системі

Система складається з вікна авторизації, реєстрації, зміни паролю, додавання нового аналітика і головної форми.

3.2.2. Вимоги до інформаційного обміну між компонентами системи

Всі компоненти працюють безпосередньо з базою даних і, оновлюючись, беруть актуальну інформацію з бази даних.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	10

3.3. *Вимоги до структури процесу збору, обробки, передачі даних в системі представлення даних*

Доступ до бази даних здійснюється через збережені процедури.

4. *Вимоги до програмного забезпечення включають всі вищенаведені вимоги.*

5. *Вимоги до технічного забезпечення*

Програмний застосунок працює на операційній системі Windows.

1.4. Висновки до розділу 1

Було сформульовано основні економічні положення про реалізацію молочної продукції, а саме: було розглянуто основні характеристики молочної продукції, такі як виробник, тип, жирність, упаковка та інше. Всі ці характеристики мають свої особливості та повинні бути врахованими при розробці програмного продукту.

Також було описано технічне завдання. Програмний застосунок повинен задовольняти потреби клієнта, а саме виконувати ряд таких функцій, як: додавання записів у таблиці, їх модифікація та видалення, а також надання відомостей про продажі продукції, їх динаміку та особливості.

Аналітичний застосунок оновлюється користувачем по натисканню на клавішу і отримує актуальні відомості про динаміку продажів в поточний час.

Ці відомості допоможуть зрозуміти споживача, його вподобання та інші показники.

З такою інформацією процес ведення бізнесу в сфері ритейлу є набагато продуктивнішим

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		11

КНТЕУ 121 07-18.БР

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТА МОНІТОРИНГ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Особливості розробки бази даних, як інструмент аналізу реалізації молочної продукції

Програми, які працюють з базами даних(витягують дані та модифікують їх), є одними з найбільш популярних. У більшості випадків передбачається, що дані представлені у вигляді наборів, що складаються із записів.

При розробці бази даних відслідковуються такі основні цілі:

Задоволення потреб власника бази даних в систематичному чи довільному отриманні інформації.

Забезпечення певної кількості людей доступом до бази даних. Різні адміністратори бази даних мають різні типи доступу до бази. Тобто не кожен адмін може видаляти дані з таблиць, а хтось не може додавати дані, а може лише отримувати шляхом написання запитів.

Унеможливити доступ до бази даних неавторизованих осіб, шляхом встановлення паролів.

Підтримка цілісності бази даних, що дозволяє використовувати інформацію правильну і заздалегідь перевірену.

Витяг потрібної інформації в зручному вигляді. Для цього необхідно забезпечити адміністраторів необхідними формами, які надаватимуть досить зручний функціонал для роботи з базою даних реалізації молочної продукції:

Форми, які надаватимуть інформацію про продажі відповідно до типу продукції, виробника, типу упаковки та об'єму упаковки.

Форми, які надаватимуть інформацію про продажі у вигляді діаграм.

Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
Зав. кафедри		Криворучко О.В.		05.03.21	Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		05.03.21		Р 2	12	49
Гарант		Цензура М. О.		05.03.21		Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група		
Розробник.		Полюхович А.А.		05.03.21	Аналіз та моніторинг реалізації молочної продукції			

Форма групування продажів за характеристиками: виробник, тип продукції, упаковка, місткість, жирність.

Аналіз продажів відбуватиметься шляхом порівняння кількості і вартості продажів молочної продукції за певними характеристиками, такими як: виробник, тип продукції, упаковка, місткість, жирність.

2.2. Моделювання реляційної бази даних реалізації молочної продукції

Моделювання баз даних є досить важливим етапом побудови будь-якої інформаційної системи. Для побудови реляційної бази даних зазвичай складають три моделі бази даних. Перша модель – концептуальна. Вона відображає основні блоки інформації, які буде зберігати база даних. Наступна модель – логічна. Ця модель розписує кожен блок, вказуючи таблиці, які належать до кожного з них, а також створює зв'язки між таблицями. І, нарешті, остання модель на яку варто звернути увагу – фізична модель. Ця модель крім всієї інформації вже перерахованої додає також відомості про типи даних атрибутів. Разом ці три моделі дають досить розгорнуте і повне уявлення про бажану базу даних.

Тому перш ніж перейти до розробки бази даних необхідно змоделювати таблиці, що, власне, і складатимуть базу даних молочної продукції.

Концептуальна модель становить основу побудови бази даних. Вона містить ключові назви таблиць. Це: «Прейскурант», «Чек», «Філія».

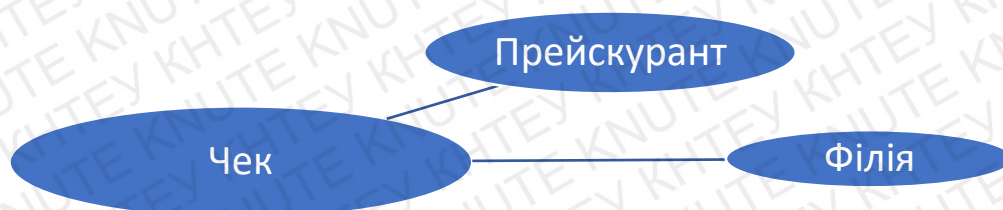


Рис. 2.1. Концептуальна модель бази даних

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	13

На основі концептуальної моделі можна побудувати логічну модель, яка складається з таблиць та зв'язків між ними. Логічна модель містить такі таблиці:

1. *«Прейскурант»*. Ця таблиця містить відомості про всі товари з повною характеристикою їх. Первинним ключем таблиці є поле «Id».

Таблиця також має атрибути «Тип продукту», «Виробник», «Упаковка», «Жирність», які мають обмеження «Foreign Key», тобто значення для цих стовпців береться з відповідних таблиць, про які йтиметься далі. Таблиця «Прейскурант» також має атрибут «Ціна».

2. *«Тип продукту»*. Ця таблиця містить два атрибути: «Найменування типу продукції» та «Id», який є первинним ключем таблиці (Primary Key).

3. *«Виробник»*. Аналогічно попередній таблиці має два атрибути, а саме: «Id», який є первинним ключем, та «Найменування виробника».

4. *«Жирність»*. Ідентифікуючим атрибутом є «Id», а атрибут, який містить показник жирності називається «Значення».

5. *«Упаковка»*. Упаковка характеризується місткістю та типом упаковки. Тому ці дві характеристики і складають таблицю. Вони посилаються за допомогою зовнішнього ключа (Foreign Key) на інші відповідні таблиці, про які йтиметься далі.

6. *«Тип упаковки»*. Ця таблиця має атрибути «Найменування типу» та «Id», яке є первинним ключем (Primary Key) таблиці.

7. *«Місткість»*. Аналогічно попередній ця таблиця має атрибут «Id», як ідентифікатор, а також поле «Значення», яке містить конкретне значення місткості (об'єму) продукту.

8. *«Чек на продукт»*. Дана таблиця має атрибут «Id за прејскурантом», який пов'язаний з відповідною таблицею за допомогою зовнішнього ключа, атрибут «Кількість», а також атрибут «Id чеку», що пов'язаний з таблицею «Унікальний чек».

9. *«Унікальний чек»*. Ця таблиця містить атрибут «Id», який є первинним ключем, а також «Дата і час продажу» та «Дата і час сплати», «Id філії». Останній атрибут посилається на таблицю «Філії».

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	14

10. «Філії». Первинним ключем таблиці є атрибут «Id». Філії мають ряд характеристик, які і є назвами стовпці: «Адреса», «Телефон», «Код ЄРДПОУ», «Розрахунковий рахунок», «МФО банку».

11. «Користувачі». Ця таблиця зберігає облікові дані про користувачів системи. Первинним ключем таблиці є атрибут «Id». Також є стовпці для логіна, пароля, ПІБ та контактної інформації.

Таким чином отримано логічну модель реляційної бази даних реалізації молочної продукції. А тепер переходимо до розробки фізичної моделі, яка дасть більш чітке уявлення про структуру.

2.3. Фізична модель реляційної бази даних

З логічної моделі можна отримати фізичну модель шляхом додавання відповідним атрибутам відповідні типи даних мови Transact SQL.

«Прейскурант».

1. «Id» int, Primary Key.
2. «Id типу продукту» int, Foreign Key на таблицю «Тип продукту».
3. «Id виробника» int, Foreign Key на таблицю «Виробник».
4. «Id упаковки» int, Foreign Key на таблицю «Упаковка».
5. «Id жирності» int, Foreign Key на таблицю «Жирність».
6. «Ціна» float.

«Тип продукту»

1. «Id» int, Primary Key.
2. «Найменування» varchar(15).

«Виробник».

1. «Id» int, Primary Key.
2. «Найменування» varchar(35).

«Жирність».

1. «Id» int, Primary Key.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	15

2. «Значення» float.

«Упаковка».

1. «Id» int, Primary Key.
2. «Тип упаковки», int, Foreign Key(Тип упаковки).
3. «Місткість» , int, Foreign Key(Місткість).

«Тип упаковки»

1. «Id int, Primary Key.
2. «Найменування типу» varchar(35).

«Місткість».

1. «Id int, Primary Key.
2. «Значення» float.

«Чек на продукт».

1. «Id за прејскурантом» , int, Foreign Key(Прејскурант).
2. «Кількість» , int.
3. «Id чеку» , int, Foreign Key(Унікальний чек).

«Унікальний чек»

1. «Id» int, Primary Key.
 2. «Дата і час продажу» datetime.
 3. «Дата і час сплати» datetime.
- «Id філії» , int, Foreign Key (Філія).

«Філії».

1. «Id». int, Primary Key.
2. «Адреса» char(25).
3. «Телефон» varchar(12).
4. «Код ЄРДПОУ» int.
5. «Розрахунковий рахунок», char(29).
6. «МФО банку» int.

Отже, логічна модель виглядає наступним чином:

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		16

КНТЕУ 121 07-18.БР

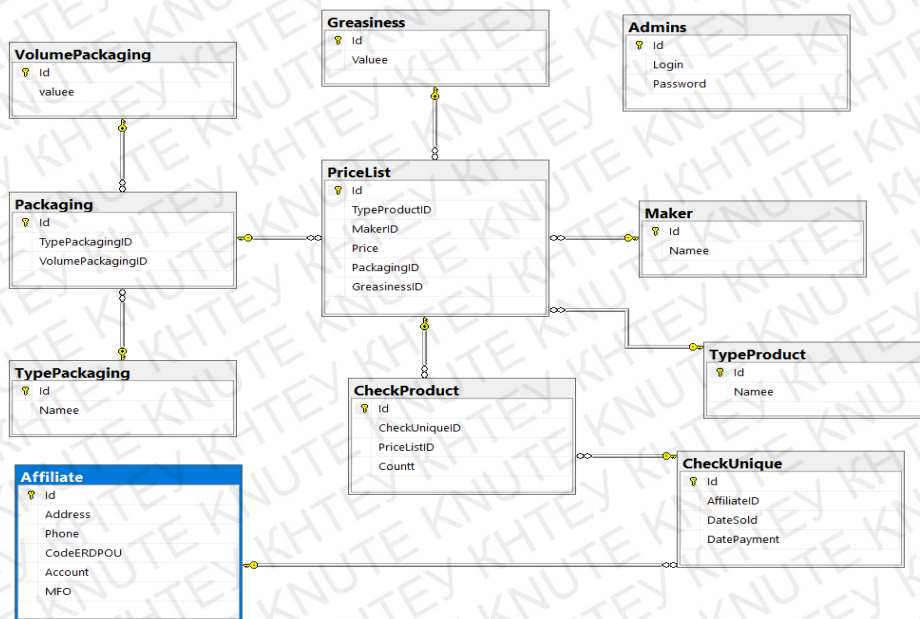


Рис. 2.2 Логічна модель бази даних

2.4. Створення бази даних для аналітики реалізації молочної продукції

Зараз, коли фізична модель реляційної бази даних розроблена, можна переходити безпосередньо до створення бази даних. Для цього в SQL Server Management Studio пишемо наступний код:

```

4 CREATE DATABASE Dairy
5 GO

```

Рис. 2.3 Створення бази даних

База даних «Dairy», що в перекладі з англійської означає «молочна продукція», створена. Приступаємо до створення таблиць.

```

8
9 CREATE TABLE TypeProduct
10 (
11     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
12     Namee varchar(15) NOT NULL
13 )
14 CREATE TABLE Maker
15 (
16     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
17     Namee varchar(35) NOT NULL
18 )
19

```

Рис. 2.4 Створення таблиць «Тип продукції» та «Виробник»

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	17

Ключове слово «IDENTITY» означає, що при додаванні записів у таблицю значення атрибута, позначеного цим ключовим словом, вказувати не треба, оскільки значення будуть додаватися автоматично, починаючи від Id «1» і додаючи одиницю до значення Id кожному наступному запису, що вноситься до таблиці.

«NOT NULL» означає, що значення цього атрибута не може бути пропущеним при додаванні записів у таблицю.

Аналогічно створюємо наступні таблиці.

```

19
20 CREATE TABLE Greasiness
21 (
22     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
23     Valuee float NOT NULL
24 )
25 CREATE TABLE TypePackaging
26 (
27     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
28     Namee varchar(35) NOT NULL
29 )
30 CREATE TABLE VolumePackaging
31 (
32     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
33     valuee float NOT NULL
34 )
    
```

Рис. 2.5 Створення довідників жирності, типу упаковки та об'єму упаковки

Таблиці «Тип продукту», «Виробник», «Жирність», «Тип упаковки» та «Об'єм упаковки» вже створені. Лишилося створити ще 5 таблиць.

```

35 CREATE TABLE Packaging
36 (
37     Id int PRIMARY KEY IDENTITY NOT NULL,
38     TypePackagingID int FOREIGN KEY REFERENCES TypePackaging(Id),
39     VolumePackagingID int FOREIGN KEY REFERENCES VolumePackaging(Id)
40 )
41
42 CREATE TABLE PriceList
43 (
44     Id int PRIMARY KEY IDENTITY,
45     TypeProductID int FOREIGN KEY REFERENCES TypeProduct(Id),
46     MakerID int FOREIGN KEY REFERENCES Maker(Id),
47     Price money,
48     PackagingID int FOREIGN KEY REFERENCES Packaging(Id),
49     GreasinessID int FOREIGN KEY REFERENCES Greasiness(Id)
50 )
    
```

Рис. 2.6 Створення таблиці «Упаковка» та «Прайсліст»

В цих таблицях з'являється обмеження Foreign Key на відповідні стовпці. Ключове слово «REFERENCES» означає «посилається», після цього слова

						Аркуш
						18
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	

вказується назва таблиці і в дужках після неї – назва стовпця, на якого і посилається відповідний атрибут створюваної таблиці.

```

51 CREATE TABLE Affiliate
52 (
53     Id int PRIMARY KEY IDENTITY,
54     [Address] char(25) NOT NULL,
55     Phone varchar(12) CHECK (Phone like '(0[0-9][0-9])[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]') NOT NULL,
56     CodeERDPOU int NOT NULL, --8 40720198
57     Account char(29) NOT NULL, --29
58     MFO int NOT NULL --6
59 )

```

Рис. 2.7 Створення таблиць філіалів

Для таблиці «Affiliate»(Філіал) для стовпця «Phone»(телефон) створено обмеження «CHECK», яке задає перевіряє відповідність введеного значення в даний атрибут зразку, описаному в круглих дужках після цього ключового слова.

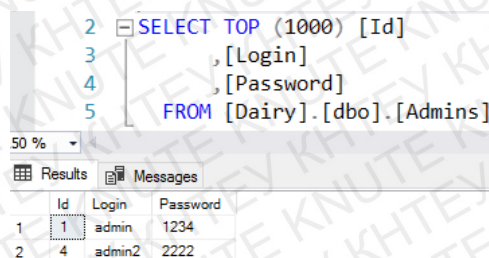
```

61 CREATE TABLE CheckUnique
62 (
63     Id int PRIMARY KEY IDENTITY,
64     AffiliateID int FOREIGN KEY REFERENCES Affiliate(Id),
65     DateSold datetime NOT NULL,
66     DatePayment datetime NOT NULL
67 )
68 CREATE TABLE CheckProduct
69 (
70     CheckUniqueID int FOREIGN KEY REFERENCES CheckUnique(Id),
71     PriceListID int FOREIGN KEY REFERENCES PriceList(Id),
72     Countt int NOT NULL
73 )

```

Рис. 2.8 Створення таблиць для відображення продажів(чеків)

Також була створена таблиця для збереження облікових даних адміністраторів (рис. 2.9).



	Id	Login	Password
1	1	admin	1234
2	4	admin2	2222

Рис. 2.9 Таблиця облікових даних адміністраторів

						Аркуш
						19
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	

2.5. Створення подання

Після того як в базу даних було додані відомості про продукцію, її характеристики та продажі, треба перевірити їх вміст за допомогою запитів. Тому треба написати кілька запитів, які виводитимуть вміст кожної таблиці. Потрібний запит має такий вигляд:

```
348
349 SELECT * FROM TypeProduct
350 SELECT * FROM Maker
351 SELECT * FROM Greasiness
352 SELECT * FROM TypePackaging
353 SELECT * FROM VolumePackaging
354 SELECT * FROM Packaging
355 SELECT * FROM PriceList
356 SELECT * FROM Affiliate
357 SELECT * FROM CheckUnique
358 SELECT * FROM CheckProduct
359
```

Рис. 2.10 Виведення всієї інформації всіх таблиць

Знак зірочки («*») означає що потрібно вивести всі атрибути з таблиці.

The screenshot shows a database query results window with a zoom level of 150%. It displays four tables of data:

Id	Namee
1	Молоко
2	Кефір
3	Сметана

Id	Namee
1	«Простоквашино» («Данон Україна»)
2	«Біла лінія» («Терра-Фуд»)
3	«Молокія» («Ферма»)
4	«Ферма» («Терра-Фуд»)

Id	Valuee
1	1
2	2,6
3	3,2
4	5,2
5	10
6	30
7	40

Id	Namee
1	Поліетиленовий пакет
2	Пластиковая пляшка
3	Картонна упаковка т...
4	Пластиковий стакан...

Рис. 2.11 Виведення вмісту

Якщо запустити цей код, то отримаємо такий результат:

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	20

Id	Namee
1	1 Поліетиленовий пакет
2	2 Пластикова пляшка
3	3 Картонна упаковка Т...
4	4 Пластиковий стакан...

Id	valuee
1	350
2	450
3	900

Id	TypePackagingID	VolumePackagingID
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	2
5	5	3
6	6	3
7	7	4
8	8	4

Рис. 2.12 Виведення вмісту інших таблиць

Таблиця «Прейскурант» є ледве не найбільшою, оскільки має багато записів.

Id	TypeProductID	MakerID	Price	PackagingID	GreasinessID
1	1	1	20.00	1	1
2	2	1	10.00	1	2
3	3	1	25.00	1	4
4	4	1	20.00	2	1
5	5	1	20.00	2	2
6	6	1	25.00	2	3
7	7	1	20.00	2	4
8	8	1	25.00	3	1

Id	Address	Phone	CodeERDPOU	Account	MFO
1	вул. Кірово 19	(098)1234567	40720198	20198407201984072019840720198	4555
2	вул. Шевченківська 3	(097)9012345	40720198	2345678901234567890123456789012345	4555
3	вул. Гетьмана 45	(098)1234566	40720198	28789407201984072019840728789	4555

Id	ArticleID	DateSold	DatePayment
1	1	2020-03-24 13:43:39.617	2020-03-24 13:43:39.617
2	2	2020-03-25 13:43:39.617	2020-03-25 13:43:39.617
3	3	2020-03-25 13:43:39.617	2020-03-25 13:43:39.617
4	4	2020-03-25 13:43:39.617	2020-03-25 13:43:39.617
5	5	2020-03-25 13:43:39.617	2020-03-26 13:43:39.617
6	6	2020-03-26 13:43:39.617	2020-03-26 13:43:39.617
7	7	2020-03-26 13:43:39.617	2020-03-26 13:43:39.617
8	8	2020-03-26 13:43:39.617	2020-03-26 13:43:39.617

CheckUniqueID	PriceListID	Count
1	1	1
2	2	2
3	4	2
4	6	1
5	7	3
6	9	1
7	13	1
8	11	3

Рис. 2.13 Закінчення виведення вмісту всіх таблиць

А зараз напишемо невеликий запит, який виведе інформацію про тип молочної продукції, тип упаковки та жирність тих продуктів, які є продукцією «Простоквашино» та які знаходяться в пластиковій пляшці.

						Аркуш
						21
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	

```

359
360 SELECT TypeProduct.Nameee, TypePackaging.Nameee, Greasiness.Valueee
361 FROM Maker JOIN PriceList ON Maker.Id=PriceList.MakerID
362 JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id=PriceList.TypeProductID
363 JOIN Packaging ON Packaging.Id=PriceList.PackagingID
364 JOIN TypePackaging ON TypePackaging.Id=Packaging.Id
365 JOIN Greasiness ON Greasiness.Id=PriceList.GreasinessID
366 WHERE Maker.Nameee like '%Простоквашино%'
367 AND TypePackaging.Nameee='Пластикова пляшка'

```

Рис. 2.149 Запит для отримання всієї продукції «Простоквашино» в пластиковій пляшці

За цим запитом знайдено 11 товарів. Нижче наведено зображення того як виглядає результат запиту.

Results		Messages	
	Nameee	Nameee	Valueee
1	Молоко	Пластикова пляшка	1
2	Молоко	Пластикова пляшка	2,6
3	Молоко	Пластикова пляшка	3,2
4	Молоко	Пластикова пляшка	5,2
5	Кефір	Пластикова пляшка	1
6	Кефір	Пластикова пляшка	2,6
7	Кефір	Пластикова пляшка	3,2
8	Кефір	Пластикова пляшка	5,2
9	Смета...	Пластикова пляшка	10
10	Смета...	Пластикова пляшка	30
11	Смета...	Пластикова пляшка	40

Рис. 2.15 Результат виконання запиту, зображеного на рис. 2.14

Особливою формою запитів є представлення(“view”). Виведемо за допомогою них інформацію про кількість продукції, яку надає кожен виробник. Для цього потрібно використати агрегатну функцію «COUNT», яка рахує кількість записів. Атрибут, по якому рахуються записи, потрібно групувати за допомогою «GROUP BY». Отримуємо такий код:

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		22

КНТЕУ 121 07-18.БР

```

CREATE VIEW ShowByMaker(Maker, Countt) AS
SELECT Maker.Namee, COUNT(PriceList.MakerID)
FROM Maker JOIN PriceList ON Maker.Id=PriceList.MakerID
JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id=PriceList.TypeProductID
GROUP BY Maker.Namee
GO

```

Рис.2.1610 Створення вьюва

Щоб викликати вьюв (view) пишемо наступний рядок коду і компілюємо його.

```

SELECT * FROM ShowByMaker

```

Рис. 2.17 Компіляція вьюва, зображеного на рис.2.16

Отримаємо такий результат.

	Maker	Countt
1	«Біла лінія»(«Терра-Фуд»)	32
2	«Молокія»(«Ферма»)	29
3	«Простоквашино»(«Данон Україна»)	52
4	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	20

Рис. 2.118 Результат виконання коду вьюва, зображеного на рис.2.16

А зараз виведемо інформацію про продукцію, яка має певні властивості. Для зручності при виконанні таких задач використовують процедури, в параметрах яких і передають характеристики продукту.

Нехай пошук продуктів здійснюється по типу продукції та жирності. Потрібна процедура виглядає наступним чином:

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		23

КНТЕУ 121 07-18.БР

```

CREATE PROC SearchProduct
    @TypeProduct nvarchar(15)=NULL,
    @Greasiness float = null
AS
IF @TypeProduct IS NOT NULL
SELECT PriceList.Id, TypeProduct.Nameee, Greasiness.Valueee, Maker.Nameee,
    VolumePackaging.valueee, TypePackaging.Nameee, PriceList.Price
FROM Maker JOIN PriceList ON Maker.Id=PriceList.MakerID
    JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id=PriceList.TypeProductID
    JOIN Packaging ON Packaging.Id=PriceList.PackagingID
    JOIN TypePackaging ON TypePackaging.Id=Packaging.TypePackagingID
    JOIN VolumePackaging ON VolumePackaging.Id=Packaging.VolumePackagingID
    JOIN Greasiness ON Greasiness.Id=PriceList.GreasinessID
WHERE TypeProduct.Nameee like @TypeProduct AND Greasiness.Valueee = @Greasiness
GO

```

Рис. 2.19 Створення збереженої процедури пошуку продукції за типом продукції і жирністю

Тепер її можна використовувати задаючи в параметрах потрібні нам значення. Наприклад, випадок, коли потрібна інформація про продукцію типу «молоко» з жирністю 1%.

```
EXEC SearchProduct 'молоко', 1
```

Рис. 2.2012 Компіляція процедури, зображеної на рис. 2.19

Після компіляції отримуємо такий результат:

Id	Nameee	Valueee	Nameee	valueee	Nameee	Price
1	Молоко	1	«Простоквашино»(«Данон Україна»)	350	Поліетиленовий пакет	20,00
4	Молоко	1	«Простоквашино»(«Данон Україна»)	450	Поліетиленовий пакет	20,00
8	Молоко	1	«Простоквашино»(«Данон Україна»)	900	Поліетиленовий пакет	25,00
11	Молоко	1	«Простоквашино»(«Данон Україна»)	900	Пластикова пляшка	30,00
17	Молоко	1	«Біла лінія»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	20,00
20	Молоко	1	«Біла лінія»(«Терра-Фуд»)	450	Поліетиленовий пакет	20,00
24	Молоко	1	«Молюкія»(«Ферма»)	350	Поліетиленовий пакет	20,00
27	Молоко	1	«Молюкія»(«Ферма»)	450	Поліетиленовий пакет	25,00
31	Молоко	1	«Молюкія»(«Ферма»)	900	Поліетиленовий пакет	25,00
34	Молоко	1	«Молюкія»(«Ферма»)	900	Пластикова пляшка	25,00
40	Молоко	1	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	20,00
43	Молоко	1	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	450	Поліетиленовий пакет	20,00

Рис. 2.21 Результат компіляції коду, зображеного на рис.2.20

А зараз нехай необхідно вивести загальну суму і кількість проданого товару певного виду продукції, для прикладу, по виду «кефір»(рис. 2.22).

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		24

КНТЕУ 121 07-18.БР

```

SELECT Sum(CheckProduct.Countt) AS CountProduct --Кількість товарів
FROM CheckProduct JOIN Pricelist ON Pricelist.Id=CheckProduct.PricelistID
WHERE CheckProduct.PricelistID in (
    SELECT Pricelist.Id
    FROM Pricelist JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id=Pricelist.TypeProductID
    WHERE TypeProduct.Name='кефір')

SELECT SUM(Pricelist.Price*CheckProduct.Countt) AS SumProduct --сума товарів
FROM CheckProduct JOIN Pricelist ON Pricelist.Id = CheckProduct.PricelistID
WHERE CheckProduct.PricelistID in (
    SELECT Pricelist.Id
    FROM Pricelist JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id = Pricelist.TypeProductID
    WHERE TypeProduct.Name = 'кефір')

```

Рис. 2.2213. Запит для виведення загальної кількості і суми по певному виду товарів

Результатом роботи цих запитів буде те, що кількість проданих товарів типу «кефір» 204 од. на суму 5713,00 грн (рис. 2.23).

	CountProduct
1	204

	SumProduct
1	5713,00

Рис. 2.23 14(результат запитів)

Також варто звернути увагу на правильність створення процедур: кожна процедура повинна мати «шапку» - коротку інформацію про дату, автора та призначення процедури (рис. 2.24).

Облік результатів продажів продукції здійснюється за рахунок збереження даних про продажі в базі даних. Моніторинг продажів молочної продукції відбувається шляхом порівняння результатів продажів молочної продукції певних характеристик на одному чи різних філіалах.

Відповідно до цієї інформації фахівці можуть приймати рішення щодо збільшення чи зменшення кількості пропозиції певних товарів, а також замінити їх більш популярними товарами(товарами з більшим попитом).

						Аркуш
						25
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	

```

1 |
2 | -----
3 | SET ANSI_NULLS ON
4 | GO
5 | SET QUOTED_IDENTIFIER ON
6 | GO
7 |
8 | -- Author: <Alina Poliukhovych>
9 | -- Create date: <1.10.2020>
10 | -- Description: <Процедура повертає таблицю CheckProduct з вказанням короткої характеристики продукції>
11 | -----
12 | CREATE PROCEDURE ShowAllSales
13 | AS
14 | BEGIN
15 |     SELECT CheckProduct.CheckUniqueID as Id_чека, Affiliate.Address as Філіал,
16 |           TypeProduct.Name as Тип_продукції, Greasiness.Value as Жирність,
17 |           Maker.Name as Виробник, VolumePackaging.value as Ємність,
18 |           TypePackaging.Name as Упаковка, PriceList.Price as Ціна
19 |     FROM Maker JOIN PriceList ON Maker.Id=PriceList.MakerID
20 |           JOIN TypeProduct ON TypeProduct.Id=PriceList.TypeProductID
21 |           JOIN Packaging ON Packaging.Id=PriceList.PackagingID
22 |           JOIN TypePackaging ON TypePackaging.Id=Packaging.TypePackagingID
23 |           JOIN VolumePackaging ON VolumePackaging.Id=Packaging.VolumePackagingID
24 |           JOIN Greasiness ON Greasiness.Id=PriceList.GreasinessID
25 |           JOIN CheckProduct ON CheckProduct.PriceListID=PriceList.Id
26 |           JOIN CheckUnique ON CheckUnique.Id=CheckProduct.CheckUniqueID
27 |           JOIN Affiliate ON Affiliate.Id=CheckUnique.AffiliateID
28 |     ORDER BY CheckProduct.CheckUniqueID
29 | END
30 | GO

```

Рис. 2.24 Шапка процедури

2.6. Висновки до розділу 2

Концептуальна модель реляційної бази даних є початковим етапом проектування бази даних. Після неї було побудовано логічну та фізичну модель. Остання модель відображає схему даних в базі, з всіма зв'язками між таблицями та типами даних в них.

Створення таблиць відбулося за допомогою коду, написаного в SQL Management Studio. Прописувалися всі типи даних атрибутів та обмеження: «Primary Key», «Foreign Key» та «Check». Після створення таблиць було наповнено їх даними за допомогою команди «INSERT» з вже існуючої бази даних чи як альтернатива – можна додати з інших джерел збереження інформації.

Коли таблиці наповнені, було створено різного роду подання. Дуже зручні для використання - збережені процедури, в параметри якої можна передавати значення, по яких буде відбуватися відбір записів з бази даних. Найбільш затребуваними є збережені процедури, детальніше про їх використання викладено в наступному розділі. Аналітика продажів продукції буде здійснюватися шляхом порівняння показників кількості і вартості реалізованої продукції.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		26

КНТЕУ 121 07-18.БР

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ, ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ РЕАЛІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

3.1 . Вибір необхідних засобів для розробки програмного забезпечення

Створена база даних реалізації молочної продукції підприємством потребує інтерпретації програмним застосунком. Одним з найбільш зручніших є подання застосунку у вигляді програми, написаної за допомогою об'єктно-орієнтованої мови програмування C# з безпечною системою типізації для платформи .NET. На платформі .NET є досить великий вибір інструментарію для розробки проектів. Це і консольні застосунки, і застосунки з графічним інтерфейсом. Оскільки є потреба в тому, щоб з базою даних могли працювати не лише фахівці із області програмування, а і звичайні адміністратори баз даних, то було прийнято рішення про доречність створення саме застосунку з графічним інтерфейсом. На платформі .NET такі застосунки можна створити за допомогою Windows Form. Також використовується надбудова до Visual Studio DevExpress. Ця утиліта надає потужний функціонал, який допоможе створити застосунок більш корисним та надасть приємний дизайн.

3.2. Вхід у застосунок

Щоб відкрити програмний продукт треба відкрити меню «пуск» та натиснути на «SmartAnalyticApp» (рис. 3.1).

Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
Зав. кафедри		Криворучко О.В.		10.04.21	Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		10.04.21		Р 3	27	49
Гарант		Цензура М. О.		10.04.21	Розробка програмного застосунку, як інструменту моніторингу реалізації молочної продукції	Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група		
Розробник.		Полюхович А.А.		10.04.21				

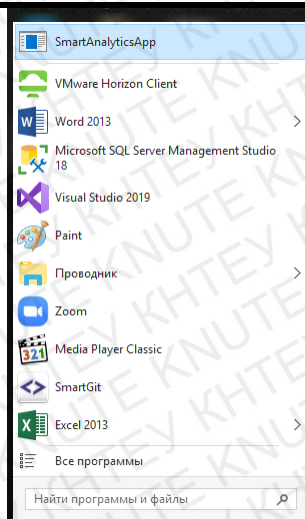


Рис.3.1. Відкриття додатку

Після подвійного кліка на виділений курсором додаток відкривається вікно авторизації (рис. 3.2).

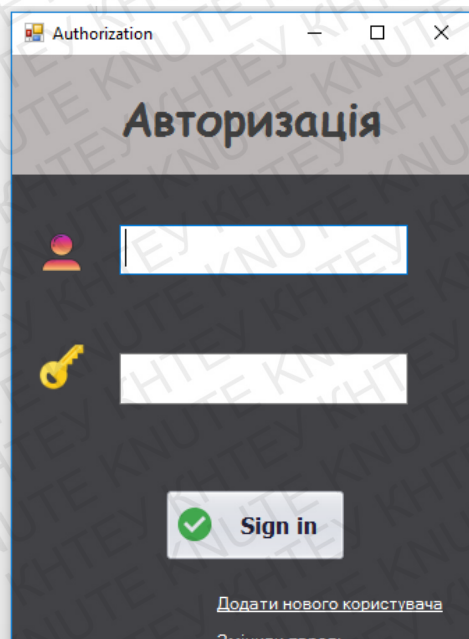


Рис.3.2. Вікно авторизації

Вікно авторизації має 2 поля для введення: логін і пароль. Після натискання на клавішу «Sign in» відкривається головна форма. Нижче від цієї клавіші знаходять два посилання, натиснувши на які можна перейти на форму додавання нового користувача системи та на форму зміни паролю.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		28

КНТЕУ 121 07-18.БР

На рис. 3.3. зображено форму реєстрації нового адміна.

Рис. 3.3 Додавання нового користувача

Ця форма дає можливість зареєструвати нового користувача системи. Цю дію може виконувати лише адміністратор, тому спочатку треба увійти як адміністратор, ввівши облікові дані адміністратора. Далі треба ввести облікові дані нового користувача (рис. 3.4).

Рис.3.4 Реєстрація нового користувача

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	29

Потім, натиснувши клавішу «Зареєструвати» виводиться вікно про успішність операції (рис. 3.5), заноситься запис в таблицю користувачів бази даних реалізації молочної продукції (рис. 3.6).

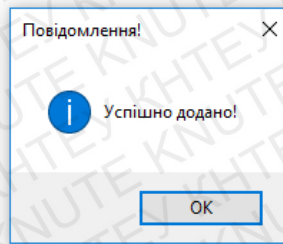


Рис. 3.5 Повідомлення про успішну реєстрацію

Id	Login	Password
1	admin	1234
4	admin2	2222
5	newUser	1111

Рис. 3.6 Таблиця користувачів

Також можна змінити пароль вже існуючому користувачу (рис. 3.7).

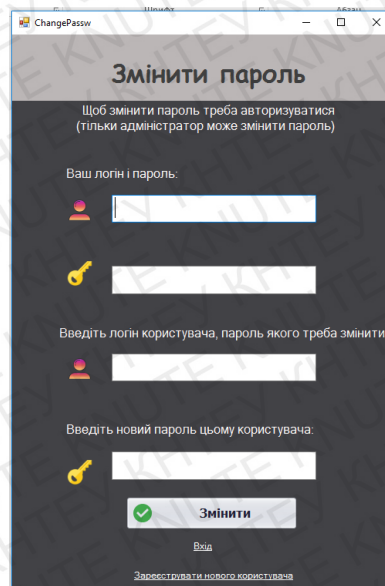


Рис. 3.7 Вікно зміни паролю

Для зміни паролю також потрібно авторизуватися як адмін, ввести логін користувача, чий пароль має бути змінений, і ввести новий пароль.

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	30

А зараз треба здійснити вхід в застосунок. Вхід робиться з вікна авторизації. Вводимо облікові дані користувача, який був створений(рис.3.8).

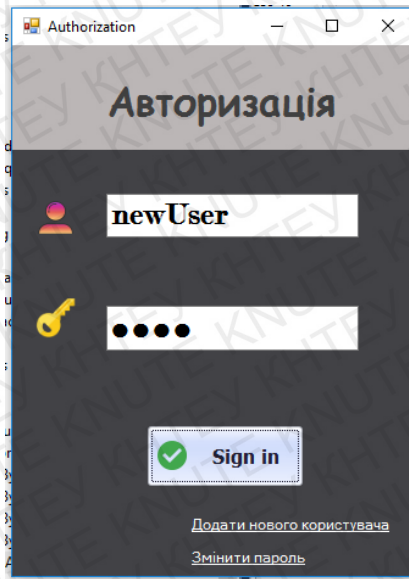


Рис.3.8 Вхід

Тут використовується процедура пошуку паролю за вказаним логіном (рис. 3.9).

```
8 ALTER PROCEDURE [dbo].[CheckAdmins]
9     @login nvarchar(10)
10 AS
11 BEGIN
12     select [Password] as pas from Admins WHERE login=@login
13
14     SET NOCOUNT ON;
15
16 END
17
```

Рис. 3.9 Процедура для перевірки паролю

Ця процедура приймає один параметр – логін. Це те значення, яке користувач вводить в першому полі вікна. Далі процедура шукає відповідний пароль в таблиці і повертає його з процедури. В коді C#(рис.3.10), отримавши це значення, воно порівнюється із тим значенням, що ввів користувач. Якщо

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	31

значення збіглися – відкривається головна форма, інакше – повідомлення про помилку (рис. 3.11).

```

login = textBox1.Text;
string password = textBox2.Text;

using (SqlConnection sqlConnection = new SqlConnection(connectionString))
{
    string pass = null;
    sqlConnection.Open();
    SqlDataReader sqlReader = null;
    SqlCommand command =
        new SqlCommand("CheckAdmin", sqlConnection);
    command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    command.Parameters.AddWithValue("login", SqlDbType.VarChar).Value = textBox1.Text.Trim();

    try
    {
        sqlReader = await command.ExecuteReaderAsync();
        while (await sqlReader.ReadAsync())
        {
            pass = Convert.ToString(sqlReader["pass"]);
        }
        if (textBox2.Text == pass)
        {
            xtraForm2 xtraForm2 = new xtraForm2();
            xtraForm2.Show();
        }
        else
        {
            textBox2.Text = "";
            MessageBox.Show("Введено неправильні облікові дані.", "Увага", MessageBoxButtons.Ok, MessageBoxIcon.Warning);
        }
    }
}

```

Рис. 3.10 Код перевірки правильності введення паролю

3.3. Головна форма

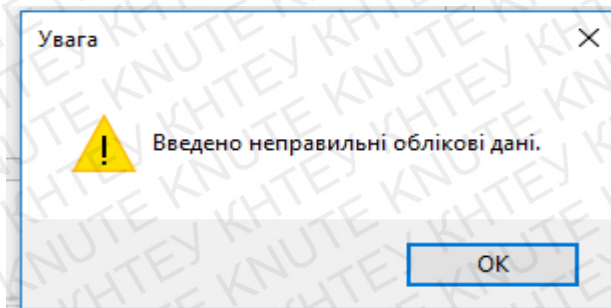


Рис. 3.11. Повідомлення про помилкове введення облікових даних

В разі правильного введення облікових даних відкривається головна форма (рис. 3.12).

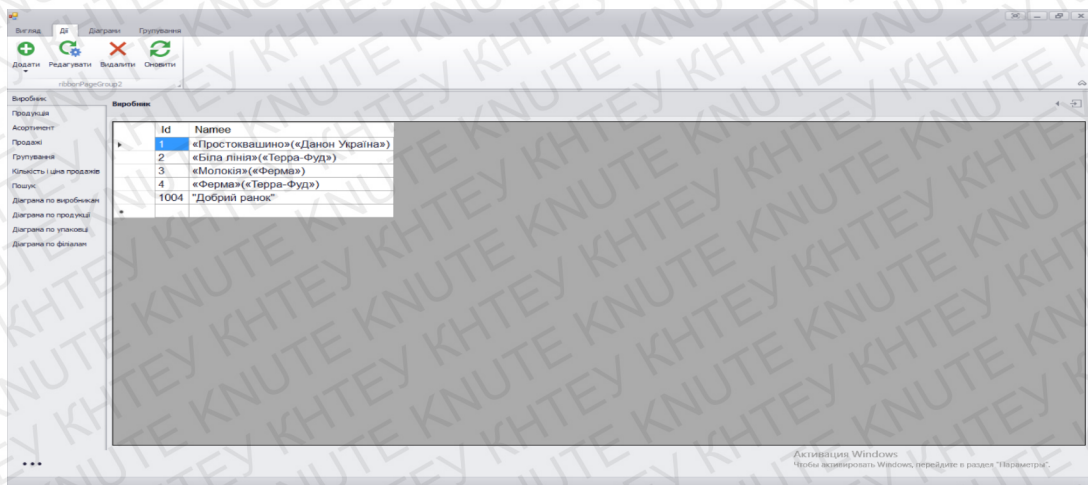


Рис. 3.12. Головна форма системи

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	32

Вона складається з верхньої панелі, лівої панелі та основного поля. Ліва панель створена за допомогою елементу navigationPane та містить такі вкладки:

- Виробник
- Продукція
- Асортимент
- Продажі
- Групування
- Кількість і ціна продажів
- Пошук
- Діаграма по виробникам
- Діаграма по продукції
- Діаграма по упаковці
- Діаграма по філіалам

Верхня панель містить чотири вкладки:

1. Вигляд
2. Дії
3. Діаграми
4. Групування

Основне поле змінюється відповідно до вибору конкретної вкладки.

Варто почати з верхньої панелі вкладки «Вигляд». Ця вкладка створюється за допомогою утиліти DevExpress та надає можливість змінювати тему форми (рис. 3.13).

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	33

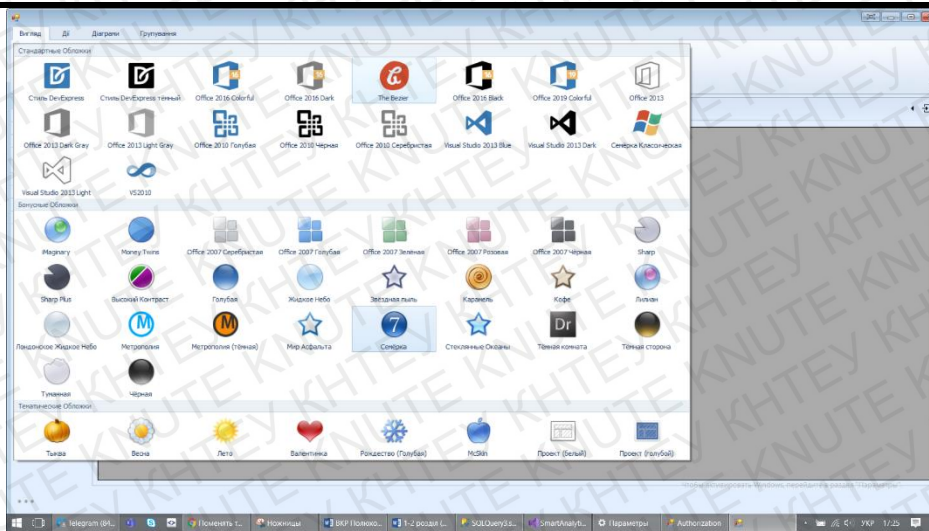


Рис. 3.13. Зміна теми головної форми

Наступна вкладка верхньої панелі – Дії. Вона містить 4 клавіші: додати, редагувати, видалити та оновити. Якщо одну з них натиснути коли на головному полі відкрита вкладка продукції, виробників чи асортименту, то відкриється форма для, відповідно, додавання, редагування чи видалення одного елементу відповідної таблиці(виробників, продукції чи асортименту). Якщо ж натиснути ці клавіші коли відкрита будь-яка інша вкладка – отримаємо таке повідомлення (рис. 3.14).

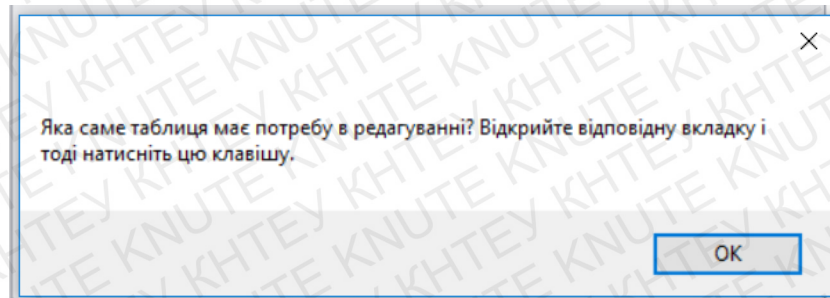


Рис. 3.14. Повідомлення

Якщо відкрити вкладку виробників і натиснути клавішу «Додати», то відкривається наступна форма (рис. 3.15).

					Аркуш
КНТЕУ 121 07-18.БР					34
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

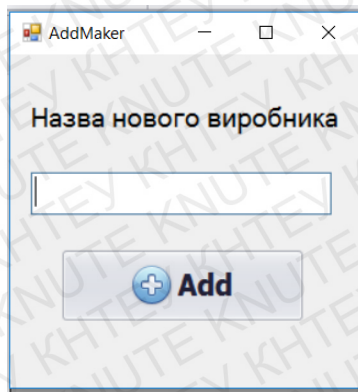


Рис. 3.15. Додавання нового виробника

Вводить назва нового виробника, натискається клавіша «Add», відображається вікно про успішне додавання (рис. 3.16) і форма закривається. Після цього оновлюємо дані за допомогою відповідної клавіші «Оновити» в верхній панелі.

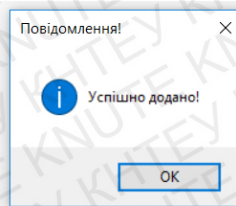


Рис. 3.16. Повідомлення

Після оновлення можна побачити що з'явився ще один виробник у таблиці «Як удома» (рис. 3.17).

	Id	Namee
▶	1	«Простоквашино» («Данон Україна»)
	2	«Біла лінія» («Терра-Фуд»)
	3	«Молокія» («Ферма»)
	4	«Ферма» («Терра-Фуд»)
	1004	"Добрий ранок"
	1007	"Як удома"
•		

Рис. 3.17. Поповнення таблиці виробників

Також є можливість редагування (рис. 3.18). Після оновлення зміни відображаються в таблиці (рис. 3.19).

						Аркуш
						КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		35

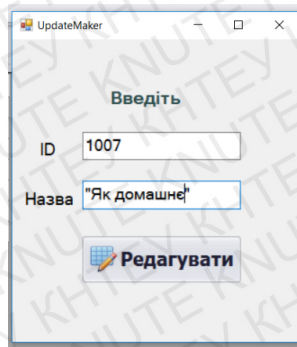


Рис. 3.18. Редагування записів

Виробник	
Id	Namee
1	«Простоквашино» («Данон Україна»)
2	«Біла лінія» («Терра-Фуд»)
3	«Молюкя» («Ферма»)
4	«Ферма» («Терра-Фуд»)
1004	"Добрий ранок"
1007	"Як домашнє"

Рис. 3.19. Результати редагування

Якщо потрібно видалити елемент таблиці, треба натиснути клавішу «Видалити», коли відкрита вкладка потрібної таблиці (рис. 3.20).

Після цього з'являється повідомлення про видалення (рис. 3.21).

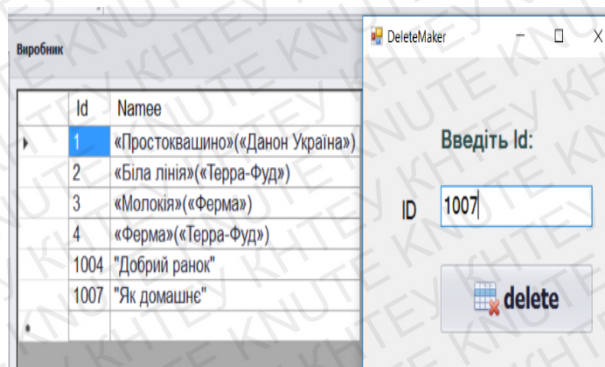


Рис. 3.20. Видалення елемента

					Аркуш
					36
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

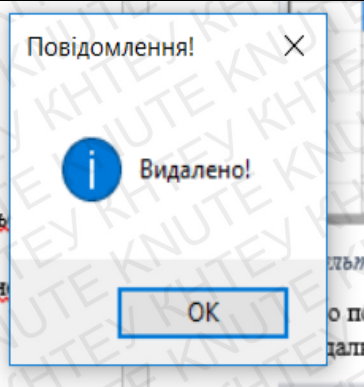


Рис. 3.21. Повідомлення

Результат видалення зображений на рис. 3.22.

Виробник		
	Id	Namee
▶	1	«Простоквашино» («Данон Україна»)
	2	«Біла лінія» («Терра-Фуд»)
	3	«Молокія» («Ферма»)
	4	«Ферма» («Терра-Фуд»)
	1004	"Добрий ранок"
•		

Рис. 3.22. Результати видалення

Додавання, редагування і видалення елементів таблиці типів продукції відбувається аналогічним шляхом, оскільки ці таблиці мають однакову структуру. А от таблиця преїскуранту дещо відрізняється своєю структурою, тому варто звернути на неї увагу.

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	37

Id	Тип продукції	Виробник	Жирність	Місткість	Тип упаковки	Ціна
1	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	350	Поліетиленовий пакет	34,0000
2	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	350	Поліетиленовий пакет	34,0000
3	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	350	Поліетиленовий пакет	34,0000
4	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	350	Поліетиленовий пакет	34,0000
8	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	450	Поліетиленовий пакет	34,0000
9	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	450	Поліетиленовий пакет	34,0000
10	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	450	Поліетиленовий пакет	34,0000
11	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	450	Поліетиленовий пакет	34,0000
15	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	900	Поліетиленовий пакет	34,0000
16	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	900	Поліетиленовий пакет	34,0000
17	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	900	Поліетиленовий пакет	34,0000
18	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	900	Поліетиленовий пакет	34,0000
22	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	900	Пластикові пляшка	34,0000
23	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	900	Пластикові пляшка	34,0000
24	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	900	Пластикові пляшка	34,0000
25	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	900	Пластикові пляшка	34,0000
29	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	450	Картонна упаковка тетрапак	34,0000
30	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	450	Картонна упаковка тетрапак	34,0000
31	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	450	Картонна упаковка тетрапак	34,0000
32	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	450	Картонна упаковка тетрапак	19,0000
36	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	1	900	Картонна упаковка тетрапак	19,0000
37	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	2,6	900	Картонна упаковка тетрапак	19,0000
38	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	3,2	900	Картонна упаковка тетрапак	19,0000
39	Молоко	«Простоквашино» («Данон Україна»)	5,2	900	Картонна упаковка тетрапак	19,0000

Рис. 3.23. Прейскурант

Якщо натиснути клавішу «Додати» з'являється така форма (рис. 3.23).

На цій формі є поля для введення, а також потрібні довідники. З їх допомогою внесення нового товару є надзвичайно простим. Після заповнення всієї інформації треба натиснути «Додати» і оновити таблицю. Редагування відбувається аналогічним чином. Щоб видалити потрібно вказати лише айді у вікні, що з'явиться. А потім знову оновити.

Вкладка «Продажі» зображена на рисунку 3.24.

Чек			CheckInqId	Count	Product
1	вул. Кото 19	15.09.2020 12:17	273	2	Кефір «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 5,2 Поліетиленовий пакет 350
2	вул. Гельманівська 45	16.09.2020 12:17	360	1	Кефір «Молоко» («Ферма»), 40 Картонна упаковка тетрапак 450
3	вул. Кото 19	17.09.2020 12:17	401	3	Кефір «Ферма» («Терра-Фудс»), 10 Пластикові пляшки 900
4	вул. Гельманівська 45	18.09.2020 12:17	295	2	Кефір «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 2,6 Поліетиленовий пакет 900
5	вул. Кото 19	19.09.2020 12:17	102	2	Молоко «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 1 Пластиковий стаканчик 450
6	вул. Шевченківська 3	15.09.2020 12:17	145	2	Молоко «Молоко» («Ферма»), 2,6 Картонна упаковка тетрапак 900
7	вул. Гельманівська 45	16.09.2020 12:17	233	3	Кефір «Простоквашино» («Данон Україна»), 30 Поліетиленовий пакет 900
8	вул. Кото 19	17.09.2020 12:17	241	2	Кефір «Простоквашино» («Данон Україна»), 40 Пластикові пляшки 900
9	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17	290	1	Кефір «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 40 Поліетиленовий пакет 900
10	вул. Кото 19	18.09.2020 12:17	428	3	Кефір «Ферма» («Терра-Фудс»), 5,2 Пластиковий стаканчик 450
11	вул. Шевченківська 3	15.09.2020 12:17	443	1	Сметана «Простоквашино» («Данон Україна»), 10 Пластикові пляшки 900
12	вул. Гельманівська 45	16.09.2020 12:17	345	1	Кефір «Молоко» («Ферма»), 30 Поліетиленовий пакет 900
13	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17	225	3	Кефір «Простоквашино» («Данон Україна»), 10 Поліетиленовий пакет 450
14	вул. Кото 19	18.09.2020 12:17	372	1	Кефір «Молоко» («Ферма»), 10 Пластиковий стаканчик 350
15	вул. Гельманівська 45	19.09.2020 12:17	43	1	Молоко «Простоквашино» («Данон Україна»), 1 Пластиковий стаканчик 350
16	вул. Кото 19	15.09.2020 12:17	202	1	Молоко «Ферма» («Терра-Фудс»), 3,2 Картонна упаковка тетрапак 900
17	вул. Шевченківська 3	16.09.2020 12:17	96	2	Молоко «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 2,6 Пластиковий стаканчик 350
18	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17	308	1	Кефір «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 2,6 Картонна упаковка тетрапак 900
19	вул. Гельманівська 45	18.09.2020 12:17	313	2	Кефір «Біла ллянка» («Терра-Фудс»), 2,6 Пластиковий стаканчик 350
20	вул. Гельманівська 45	19.09.2020 12:17	395	3	Кефір «Ферма» («Терра-Фудс»), 30 Поліетиленовий пакет 900
21	вул. Гельманівська 45	19.09.2020 12:17	111	2	Молоко «Молоко» («Ферма»), 3,2 Поліетиленовий пакет 350
22	вул. Гельманівська 45	15.09.2020 12:17	238	1	Кефір «Простоквашино» («Данон Україна»), 5,2 Пластикові пляшки 900
23	вул. Гельманівська 45	16.09.2020 12:17	391	3	Кефір «Ферма» («Терра-Фудс»), 2,6 Поліетиленовий пакет 900
24	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17	240	2	Кефір «Простоквашино» («Данон Україна»), 30 Пластикові пляшки 900

Рис. 3.24. Вкладка «Продажі»

На цій вкладці зображені продажі. Ліва таблиця відображає номер чека, адресу філіалу та дату продажу. Права таблиця показує деталі чеку за його айді. Якщо натиснути на один з чеків лівої таблиці, то в правій таблиці підсвітяться всі продукти, що були куплені за цим чеком (рис. 3.25).

					Аркуш
					38
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

№	Address	DateSale
1	вул. Котля 19	15.09.2020 12:17
2	вул. Гетьмана 45	16.09.2020 12:17
3	вул. Котля 19	17.09.2020 12:17
4	вул. Гетьмана 45	18.09.2020 12:17
5	вул. Котля 19	19.09.2020 12:17
6	вул. Шевченківська 3	15.09.2020 12:17
7	вул. Гетьмана 45	16.09.2020 12:17
8	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17
9	вул. Котля 19	18.09.2020 12:17
10	вул. Гетьмана 45	19.09.2020 12:17
11	вул. Шевченківська 3	15.09.2020 12:17
12	вул. Котля 19	16.09.2020 12:17
13	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17
14	вул. Гетьмана 45	18.09.2020 12:17
15	вул. Гетьмана 45	19.09.2020 12:17
16	вул. Гетьмана 45	15.09.2020 12:17
17	вул. Гетьмана 45	16.09.2020 12:17
18	вул. Шевченківська 3	17.09.2020 12:17

CheckID	Count	Product
1	1	270 Кофр «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 5,2 Пластиковий пакет 350
2	1	300 Кофр «Молоко»(Сбербанк), 40 Картона упаковка терміч 450
3	1	401 Кофр «Ферма»(Терра-Фуд), 10 Пластиковий пакет 900
2	2	290 Кофр «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 2,6 Пластиковий пакет 900
3	2	102 Молоко «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 1 Пластиковий пакет 450
4	2	143 Молоко «Молоко»(Сбербанк), 2,6 Картона упаковка терміч 900
3	3	221 Кофр «Три сиринки»(Данон Україна), 30 Пластиковий пакет 900
4	7	241 Кофр «Три сиринки»(Данон Україна), 40 Пластиковий пакет 900
5	1	290 Кофр «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 40 Пластиковий пакет 900
6	3	442 Кофр «Ферма»(Терра-Фуд), 2,6 Пластиковий пакет 450
7	1	443 Сметана «Простоквашино»(Данон Україна), 10 Пластиковий пакет 900
7	1	345 Кофр «Молоко»(Сбербанк), 30 Пластиковий пакет 900
7	1	225 Кофр «Простоквашино»(Данон Україна), 10 Пластиковий пакет 450
8	1	372 Кофр «Молоко»(Сбербанк), 10 Пластиковий пакет 350
9	1	413 Молоко «Простоквашино»(Данон Україна), 1 Пластиковий пакет 350
10	1	202 Молоко «Ферма»(Терра-Фуд), 3,2 Картона упаковка терміч 900
11	2	96 Молоко «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 2,6 Пластиковий пакет 350
11	1	300 Кофр «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 2,6 Картона упаковка терміч 900
12	2	313 Кофр «Біла ллянка»(Терра-Фуд), 2,6 Пластиковий пакет 350
12	3	390 Кофр «Ферма»(Терра-Фуд), 30 Пластиковий пакет 900
12	2	110 Молоко «Молоко»(Сбербанк), 3,2 Пластиковий пакет 350
13	1	238 Кофр «Простоквашино»(Данон Україна), 5,2 Пластиковий пакет 900
13	3	391 Кофр «Ферма»(Терра-Фуд), 2,6 Пластиковий пакет 900
14	2	240 Кофр «Простоквашино»(Данон Україна), 30 Пластиковий пакет 900

Рис. 3.25. Вкладка «Продажі». Виділення чеку

За допомогою клавіші «Відмінити виділення» можна відмінити всі виділення.

Наступна вкладка – групування (рис. 3.26).

Групувати по:	№ чека	Фішаль	Вид	Виробник	Виробник	Кількість	Упаковка	Ціна
<input type="checkbox"/> Продукції	1	вул. Котля 19	Кофр	5,2	«Біла ллянка»	350	Пластиковий	37,0000
<input type="checkbox"/> Виробнику	2	вул. Гетьмана 45	Кофр	40	«Молоко»	450	Картона	31,0000
<input type="checkbox"/> Тип упаковки	3	вул. Котля 19	Кофр	10	«Ферма»	900	Пластиковий	72,0000
<input type="checkbox"/> ОБСМ	4	вул. Гетьмана 45	Кофр	2,6	«Біла ллянка»	900	Пластиковий	22,0000
<input type="checkbox"/> Жирність	5	вул. Котля 19	Кофр	1,6	«Сметана»	450	Пластиковий	16,0000
<input type="checkbox"/> Виробник	6	вул. Шевченківська 3	Молоко	2,6	«Молоко»	900	Картона	35,0000
<input type="checkbox"/> Тип упаковки	7	вул. Гетьмана 45	Кофр	30	«Простоквашино»	900	Пластиковий	28,0000
<input type="checkbox"/> ОБСМ	8	вул. Котля 19	Кофр	40	«Молоко»	900	Пластиковий	24,0000
<input type="checkbox"/> Жирність	9	вул. Шевченківська 3	Молоко	1,2	«Простоквашино»	350	Пластиковий	39,0000
<input type="checkbox"/> Виробник	10	вул. Гетьмана 45	Кофр	30	«Ферма»	450	Пластиковий	26,0000
<input type="checkbox"/> Тип упаковки	11	вул. Котля 19	Кофр	10	«Молоко»	350	Пластиковий	17,0000
<input type="checkbox"/> ОБСМ	12	вул. Шевченківська 3	Молоко	2,6	«Молоко»	900	Пластиковий	30,0000
<input type="checkbox"/> Жирність	13	вул. Котля 19	Кофр	2,6	«Біла ллянка»	350	Пластиковий	24,0000
<input type="checkbox"/> Виробник	14	вул. Гетьмана 45	Кофр	30	«Ферма»	900	Пластиковий	37,0000
<input type="checkbox"/> Тип упаковки	15	вул. Шевченківська 3	Молоко	3,2	«Молоко»	900	Пластиковий	30,0000
<input type="checkbox"/> ОБСМ	16	вул. Котля 19	Кофр	30	«Простоквашино»	900	Пластиковий	36,0000
<input type="checkbox"/> Жирність	17	вул. Гетьмана 45	Кофр	2,6	«Біла ллянка»	900	Пластиковий	19,0000
<input type="checkbox"/> Виробник	18	вул. Шевченківська 3	Молоко	3,2	«Молоко»	450	Картона	19,0000
<input type="checkbox"/> Тип упаковки	19	вул. Котля 19	Кофр	1	«Молоко»	900	Пластиковий	96,0000

Рис. 3.26. Вкладка «Групування»

Ця вкладка групує продажі молочної продукції відповідно до її характеристик. Для прикладу якщо поставити відмітку біля продукції і виробника, то отримаємо такий результат (рис. 3.27).

Групувати по:

Продукції

Виробнику

Тип упаковки

Об'єм

Жирність

Відмінити групування

Namee	Namee1	Count	Sum
Keфip	«Бiла лiнiя» («...	49	1447,0000
Moлoкo	«Бiла лiнiя» («...	21	554,0000
Keфip	«Moлoкiя» («Фе...	34	1018,0000
Moлoкo	«Moлoкiя» («Фе...	22	658,0000
Keфip	«Пpocтoкoвaш...	59	1614,0000
Moлoкo	«Пpocтoкoвaш...	23	657,0000
Смeтaнa	«Пpocтoкoвaш...	5	85,0000
Keфip	«Фepмa» («Tep...	62	1634,0000
Moлoкo	«Фepмa» («Tep...	30	856,0000

Рис. 3.27. Групування по продукції і виробнику

Якщо додати до групування об'єм (поставити відмітку), то отримаємо такий результат (рис. 3.28).

Групувати по:

Продукції

Виробнику

Тип упаковки

Об'єм

Жирність

Відмінити групування

Namee	Namee1	valuee	Count	Sum
Keфip	«Бiла лiнiя»...	350	16	574,0000
Keфip	«Бiла лiнiя»...	450	12	308,0000
Keфip	«Бiла лiнiя»...	900	21	565,0000
Keфip	«Moлoкiя»...	350	7	251,0000
Keфip	«Moлoкiя»...	450	14	449,0000
Keфip	«Moлoкiя»...	900	13	318,0000
Keфip	«Пpocтoкoвaш...	350	10	207,0000
Keфip	«Пpocтoкoвaш...	450	18	451,0000
Keфip	«Пpocтoкoвaш...	900	31	956,0000
Keфip	«Фepмa»...	350	19	596,0000
Keфip	«Фepмa»...	450	19	442,0000
Keфip	«Фepмa»...	900	24	596,0000
Moлoкo	«Бiла лiнiя»...	350	9	204,0000
Moлoкo	«Бiла лiнiя»...	450	5	118,0000
Moлoкo	«Бiла лiнiя»...	900	7	232,0000
Moлoкo	«Moлoкiя»...	350	10	314,0000
Moлoкo	«Moлoкiя»...	450	5	111,0000
Moлoкo	«Moлoкiя»...	900	7	233,0000
Moлoкo	«Пpocтoкoвaш...	350	3	107,0000
Moлoкo	«Пpocтoкoвaш...	450	13	342,0000
Moлoкo	«Пpocтoкoвaш...	900	7	208,0000
Moлoкo	«Фepмa»...	350	7	212,0000
Moлoкo	«Фepмa»...	450	15	415,0000
Moлoкo	«Фepмa»...	900	8	229,0000
Смeтaнa	«Пpocтoкoвaш...	900	5	85,0000

Рис. 3.28. Групування по продукції, виробнику і об'єму

Наступна вкладка – кількість і ціна (рис. 3.29).

					Аркуш
КНТЕУ 121 07-18.БР					40
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

Визначення кількості і вартості проданої продукції

Кількість	Вартість
305	8523
Продукція	<input type="text"/>
Виробник	<input type="text"/>
Упаковка	<input type="text"/>
Об'єм	<input type="text"/>
Жирність	<input type="text"/>

Рис. 3.29. Кількість і ціна

На цій вкладці можна порахувати загальну кількість і вартість реалізованої продукції відповідно до параметрів. Спочатку відображається загальні показники без фільтра. Далі якщо вказати наприклад тип продукції молоко і жирність 1%, то отримаємо такий результат (рис. 3.30).

Кількість	Вартість
26	720
Продукція	моло
Виробник	<input type="text"/>
Упаковка	<input type="text"/>
Об'єм	<input type="text"/>
Жирність	1

Рис. 3.30. Кількість і ціна. Молоко 1%

Варто звернути увагу, що не обов'язково повністю писати назву, достатньо просто почати писати і вже будуть шукатися збіги. Код цієї вкладки знаходиться в додатку А.

						Аркуш
						41
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	

Наступна вкладка – пошук. На цій вкладці можна здійснити пошук молочної продукції певного виробника чи типу продукції, жирності чи упаковки. Таким чином можна переглянути асортимент товару(рис.3.31).

Id	Тип продукції	Жирність	Виробник	Смність	Упаковка	Ціна
109	Молоко	1	«Молокія»(«Ферма»)	350	Поліетиленовий пакет	26,0000
110	Молоко	2,6	«Молокія»(«Ферма»)	350	Поліетиленовий пакет	26,0000
111	Молоко	3,2	«Молокія»(«Ферма»)	350	Поліетиленовий пакет	26,0000
112	Молоко	5,2	«Молокія»(«Ферма»)	350	Поліетиленовий пакет	26,0000
151	Молоко	1	«Молокія»(«Ферма»)	350	Пластиковий стаканчик	35,0000
152	Молоко	2,6	«Молокія»(«Ферма»)	350	Пластиковий стаканчик	35,0000
153	Молоко	3,2	«Молокія»(«Ферма»)	350	Пластиковий стаканчик	35,0000
154	Молоко	5,2	«Молокія»(«Ферма»)	350	Пластиковий стаканчик	35,0000
165	Молоко	1	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	29,0000
166	Молоко	2,6	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	29,0000
167	Молоко	3,2	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	29,0000
168	Молоко	5,2	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Поліетиленовий пакет	29,0000
207	Молоко	1	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Пластиковий стаканчик	38,0000
208	Молоко	2,6	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Пластиковий стаканчик	38,0000
209	Молоко	3,2	«Ферма»(«Терра-Фуд»)	350	Пластиковий стаканчик	38,0000

Рис. 3.31. Пошук

Для цієї форми використовується процедура пошуку, описана в розділі 2. Наступні вкладки – діаграми. Для зручного представлення інформації про продажі використовуються діаграми. Перша з них – діаграма по виробнику і типу продукції.



Рис. 3.32. Діаграма

Зліва вкладки знаходиться перемикач, який встановлює по чому буде будуватися діаграма: по кількості чи вартості реалізованої продукції. Якщо натиснути перемикач, то діаграма зміниться (рис. 3.33).

					Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	42

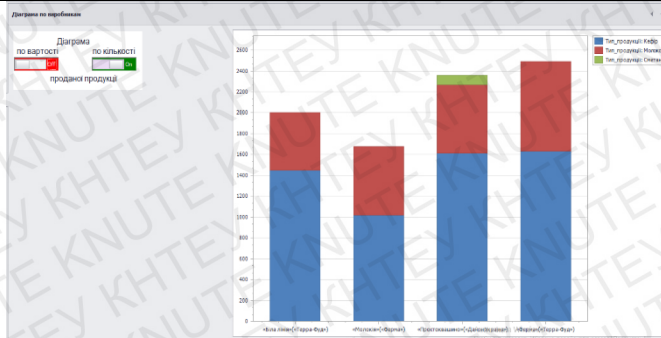


Рис. 3.33. Діаграма

Наступна діаграма протилежна попередній. В ній стовпчиками є не виробники, а продукція (рис. 3.34).



Рис. 3.34. Діаграма по виробниках

Варто звернути увагу, що наводячи мишку на стовпчик діаграми, можна побачити детально що складає цей стовпчик.

Наступна вкладка – діаграми по типам упаковки. Їх на вкладці аж три. Це надається для більш детального аналізу (рис. 3.35).



Рис. 3.35. Діаграма по упаковці

					Аркуш
					КНТЕУ 121 07-18.БР
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	43

Ну і остання діаграма – по філіалам (рис. 3.36).



Рис. 3.36. Діаграма по філіалам

Всі ці діаграми мають перемикач «Кількість-вартість», про який йшлося вище.

Верхня панель «Діаграми» містить клавіші, натискаючи на які відкриваються відповідні вкладки (рис. 3.37).

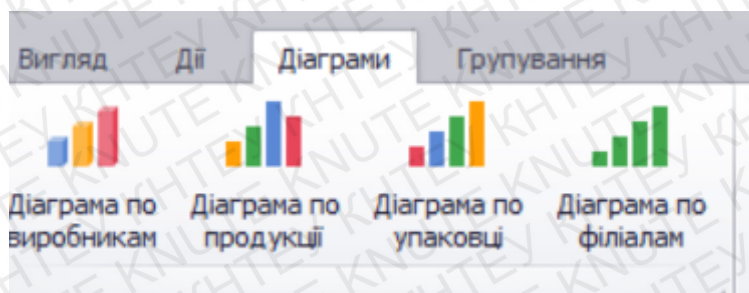


Рис. 3.37. Вкладка діаграми

Аналогічно і з панеллю «Групування» (рис. 3.38).

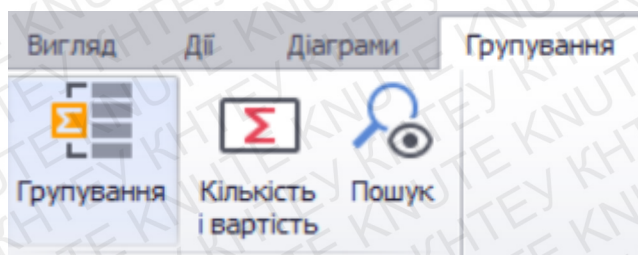


Рис. 3.38. Вкладка групування

					Аркуш
					44
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

3.4. Висновки до розділу 3

У даному розділі обґрунтовано вибір мови програмування, середовища розробки та інших інструментів, необхідних для розробки даного програмного забезпечення.

Було розроблено програмний продукт, за допомогою якого можна проаналізувати реалізацію молочної продукції. Це здійснюється через користувацький інтерфейс, який надає широкий спектр функцій аналізу, шлях до яких починається з головної форми. Остання відкривається через форму авторизації.

Практичне значення програмного додатку полягає в наданні зручного і легкого способу отримання інформації щодо продажів молочної продукції. Ці знання можна використати при плануванні розташування тієї чи іншої продукції на різних філіалах з метою покращення реалізації продукції.

Моніторинг продукції – це дуже важлива складова будь-якого бізнесу. Моніторинг продажів молочної продукції значно покращить продажі молочної продукції. За допомогою програмного додатку можна переглядати підведені суми кількості та вартості продукції за певними характеристиками, на різних філіалах та інше. З такими знаннями щодо попиту та популярності конкретних товарів дуже легко зробити висновки щодо пропозиції: який товар, в якій кількості і на яких філіалах буде реалізовуватися найкраще.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	45

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В ході проведення дослідження автором сформульовано основні економічні положення про реалізацію молочної продукції, а саме: було розглянуто основні характеристики молочної продукції, такі як виробник, тип, жирність, упаковка та інше. Всі ці характеристики мають свої особливості та повинні бути врахованими при розробці програмного продукту.

Також було описано технічне завдання. Програмний застосунок повинен задовольняти потреби клієнта, а саме виконувати ряд таких функцій, як: додавання записів у таблиці, їх модифікація та видалення, а також надання відомостей про продажі продукції, їх динаміку та особливості.

Аналітичний застосунок оновлюється користувачем по натисканню на клавішу і отримує актуальні відомості про динаміку продажів в поточний час.

Ці відомості допоможуть зрозуміти споживача, його вподобання та інші показники. З такою інформацією процес ведення бізнесу в сфері ритейлу є набагато продуктивнішим.

Моніторинг реалізації молочної продукції здійснюється шляхом порівняння продажів молочної продукції відповідно до її характеристик, а також філіалу, на якому його було реалізовано. Підводяться суми кількості та вартості проданої продукції відповідно до його якостей. Інформація подається в зручному вигляді. Є можливість відображення інформації у вигляді діаграми.

Програмний застосунок написано на платформі .NET на мові програмування C# для роботи на Windows. Також використовувалася утиліта DevExpress. Застосунок має декілька форми. Перша форма відображається після запуску застосунку. Це форма авторизації. Також є форма зміни паролю та реєстрації нового користувача.

Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
Зав. кафедри		Криворучко О.В.		24.04.21	Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		24.04.21		Висновки	46	49
Гарант		Цензура М. О.		24.04.21		Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група		
Розробник.		Полюхович А.А.		24.04.21				
					Висновки та пропозиції			

Програмний застосунок забезпечений великою кількістю функцій, які допоможуть робити потужні аналітичні висновки, які, власне, призведуть до значного підвищення продажів.

Отже, поточна програмне рішення є досить зручним і потужним. Воно є універсальним в своїй області молочної продукції. Програму можна налаштувати і під іншу продукції, але для цього потрібно дещо змінити код, оскільки різна продукція має різні характеристики.

Поточне програмне забезпечення можна вдосконалити шляхом додавання інших видів продукції і розмежування інформації щодо їх реалізації за допомогою зручних функцій-перемикачів. Також можна додати можливість створення звітів у вигляді ексель файлів.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	КНТЕУ 121 07-18.БР	47

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бази даних : Посібник для вищих навчальних закладів.
А. Д. Хомоненко. 2009. – 734 ст.
2. Бондар А. Г. Microsoft SQL Server 2012/ Бондар А.Г. 2013. – 308 ст.
3. Станек У. Microsoft SQL Server 2008 /Довідник адміністратора, 2008.
4. Andrew Troelsen, Philip Japikse. PRO C# /With .NET and .NET Core /
Andrew Troelsen, Philip Japikse - Eighth Edition. – 1410 ст.
5. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник / Г.
А. Гайна. – К. : Кондор, 2008. – 200 ст.
6. Бен Форта. Microsoft SQL Server T-SQL in 10 Minutes/ Бен Форта - 2nd
Edition, 2017. – 384 ст.
7. Dmitri Korotkevitch. Expert SQL Server Transactions and Locking:
Concurrency Internals for SQL Server Practitioners/ Dmitri Korotkevitch -
2018. – 340 ст.
8. Гайдаржи В. І. Основи проектування та використання баз даних/
навчальний посібник / В. І. Гайдаржи, О.А. Дацюк. – К. : ІВЦ
" Видавництво «Політехніка»", 2004. – 256 ст.

Інтернет джерела

9. CodeAcademy Learn SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
<https://www.codecademy.com/learn/learn-sql>
10. KhanAcademy SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
<https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql>
11. SQLcourse.com Intro SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу :
<http://www.sqlcourse.com/intro.html>

					<i>КНТЕУ 121 07-18.БР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Розробка програмного забезпечення обліку та моніторингу продажів молочної продукції торгової мережі "Сільпо"</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Зав. кафедри</i>		<i>Криворучко О.В.</i>		<i>24.04.21</i>		<i>СД</i>	<i>48</i>	<i>49</i>
<i>Керівник</i>		<i>Рзаєва С.Л.</i>		<i>24.04.21</i>		<i>Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 7 група</i>		
<i>Гарант</i>		<i>Цензура М. О.</i>		<i>24.04.21</i>				
<i>Розробник.</i>		<i>Полюхович А.А.</i>		<i>24.04.21</i>				
					<i>Список використаних джерел</i>			

12. COLORO - АНАЛІЗ РИНКУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ 2015-2016

[Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-ryinka-molochnoy-produktsii-ukrainyi-2015-2016.html>

13. w3schools.com —SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp

14. METANIT.COM Сайт про програмування. [Електронний ресурс]. –

Режим доступу : <https://metanit.com/sql/>.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		49

КНТЕУ 121 07-18.БР

ДОДАТКИ

Додаток А

```
public async void ToFiltr()//to filter data
{
    using (SqlConnection sqlConnection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        int count = 0;
        int sum = 0;
        sqlConnection.Open();
        SqlDataReader sqlReader = null;
        SqlCommand command;
        command = new SqlCommand("OrdersProc", sqlConnection);
        command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        command.Parameters.AddWithValue("TypeProduct", SqlDbType.NVarChar).Value =
textBox15.Text.Trim();
        command.Parameters.AddWithValue("Maker", SqlDbType.NVarChar).Value = textBox14.Text.Trim();
        command.Parameters.AddWithValue("TypePackaging", SqlDbType.NVarChar).Value =
comboBox6.Text.Trim();
        command.Parameters.AddWithValue("VolumePackaging", SqlDbType.NVarChar).Value =
comboBox5.Text.Trim();
        command.Parameters.AddWithValue("Greasiness", SqlDbType.NVarChar).Value =
comboBox4.Text.Trim();

        try
        {
            sqlReader = await command.ExecuteReaderAsync();
            while (await sqlReader.ReadAsync())
            {
                count = Convert.ToInt32(sqlReader["CountProduct"]);
                sum = Convert.ToInt32(sqlReader["SumProduct"]);
            }
            textBox13.Text = Convert.ToString(count);
            textBox8.Text = Convert.ToString(sum);
        }
        catch (Exception ex)
        {
            MessageBox.Show("Не знайдено, оберіть іншу характеристику.", "Увага", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Warning);
        }
        finally
        {
            if (sqlReader != null)
                sqlReader.Close();
        }
    }
}
```