

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
Андрій ФОРСЮК
(ім'я та прізвище)

«13» грудня 2024р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
Сергій ГРИБКОВ
(ім'я та прізвище)

«13» грудня 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

Зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Управління інформацією та аналітика даних

на тему: Дослідження та розробка аналітичної системи поширення та вживання м'ясної сировини

Виконав: здобувач 2 курсу, групи КН-2-4М

Кирилюк Ілля Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

[Підпис]
(підпис)

Керівник Грама Михайло Петрович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

[Підпис]
(підпис)

Консультанти _____
(ім'я та прізвище)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент Сергій Боранов
(ім'я та прізвище)

[Підпис]
(підпис)

Я як здобувач Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач [Підпис]
(підпис)

Київ - 2024р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
 Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки
 Освітній ступінь магістр
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва)
 Освітньо-професійна програма Управління інформацією і аналітика даних
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри Інформаційних технологій,
штучного інтелекту і кібербезпеки

Грибков С.В.

“ 07 ” жовтня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кирилюка Іллі Олексійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження та розробка аналітичної системи поширення та вживання м'ясної сировини

керівник роботи: Грама Михайло Петрович, доктор філософії

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 7 жовтня 2024 року №884-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 6 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи

Поголів'я тварин

Рівень ВВП населення

Ціни на м'ясну сировину в Україні

Ціни на ф'ючерси свинини і яловичини

Споживання м'ясної сировини

Список країн і частин світу до яких вони відносяться

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1. Опис проблематики

Розділ 2. Опис використаних методик

Розділ 3. Опрацювання наборів даних

Розділ 4. Створення візуалізацій

5. Перелік графічного матеріалу:

Обробка даних в MSSQL

Обробка даних в PowerBI
Створені інформаційні панелі

6. Консультанти розділів роботи

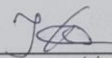
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	старший викладач, Грама М.П.	07.10.2024	07.10.2024
2	старший викладач, Грама М.П.	07.10.2024	12.10.2024
3	старший викладач, Грама М.П.	07.10.2024	30.10.2024
4	старший викладач, Грама М.П.	07.10.2024	29.11.2024

7. Дата видачі завдання 7 жовтня 2024 року

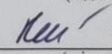
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Детальне ознайомлення з темою	07.10.2024 - 13.10.2024	Виконано
2	Пошук даних	14.10.2024 - 20.10.2024	Виконано
3	Завантаження	21.10.2024 - 27.10.2024	Виконано
4	Форматування даних	28.10.2024 - 04.11.2024	Виконано
5	Створення моделі	04.11.2024 - 24.11.2024	Виконано
6	Оформлення автореферату.	25.11.2024 - 01.12.2024	Виконано
7	Оформлення презентації.	02.12.2024-06.12.2024	Виконано

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Кирилук І.О.
(прізвище та ініціали)

Грама М.П.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кирилюк Ілля Олексійович – Дослідження та розробка аналітичної системи поширення та вживання м'ясної сировини.

Кваліфікаційна робота: 91 сторінка, 98 рисунків, 1 таблиця, 5 додатків, 33 джерела.

Метою роботи є створення системи, в якій буде проаналізоване споживання м'яса, кількість худоби, забитих тварин і ціни на відповідні типи м'ясної сировини для виявлення кореляції.

Ключові слова: НАБІР ДАНИХ, АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ, ДАШБОРД, СИРОВИНА, М'ЯСО, М'ЯСНА ПРОДУКЦІЯ, ГРАФІК, ОБРОБКА ДАНИХ, ІНТЕРАКТИВНІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ.

SUMMARY

Kyryliuk Illia Oleksiyovych – Research and development of an analytical system for the distribution and use of meat raw materials.

Qualification work: 91 pages, 98 figures, 1 table, 5 appendices, 33 sources.

The purpose of the work is to create a system in which meat consumption, the number of livestock, slaughtered animals and prices for the corresponding types of meat raw materials will be analyzed to identify correlations.

Keywords: DATA SET, ANALYTICAL METHODS, DASHBOARD, RAW MATERIALS, MEAT, MEAT PRODUCTS, CHART, DATA PROCESSING, INTERACTIVE VISUALIZATIONS.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОБЛЕМАТИКИ	9
1.1. Загальний опис проблематики.....	9
1.2. Методи аналізу поширення сировини	10
1.3. Основні виклики при аналізі споживання м'ясної сировини	11
1.4. Потенційні рішення.....	13
1.5. Запропонована система	14
1.6. Висновки до першого розділу	15
РОЗДІЛ 2. ОПИС ВИКОРИСТАНИХ МЕТОДИК.....	16
2.1. Використані інструменти.....	16
2.1. Використані аналітичні методи.....	18
2.1. Висновки до другого розділу.....	20
РОЗДІЛ 3. ОПРАЦЮВАННЯ НАБОРІВ ДАНИХ	22
3.1. Пошук даних	22
3.2. Форматування даних	24
3.1. Висновки до третього розділу	29
РОЗДІЛ 4. СТВОРЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ	31
4.1. Перенесення даних в Power BI.....	31
4.2. Побудова дашбордів	35
4.3. Висновки до четвертого розділу	50
ВИСНОВОК.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	57

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

MSSS	MS SQL SERVER 2022
Power BI	Microsoft Power BI Desktop
Сировина	М'ясна сировина
Дашборд	Набір інтерактивних візуалізацій

ВСТУП

У сфері виробництва та розповсюдження м'ясних продуктів(ковбаси, сосиски, балик, тощо) оптимізація використання м'ясної сировини є важливим завданням, яке значно впливає на ефективність бізнесу. Ця кваліфікаційна робота спрямована на створення аналітичної системи розподілу та використання м'ясної сировини з аналізом ринку.

Метою роботи є створення системи, в якій буде проаналізоване споживання м'яса, кількість худоби, забитих тварин і ціни на відповідні типи м'ясної сировини для виявлення кореляції.

Наукова новизна:

Наукова новизна дослідження полягає у створенні алгоритму для визначення, який вперше дозволить інтегрувати історичні дані про споживання м'яса, чисельність худоби, забій тварин та ціноутворення з макроекономічними показниками (рівнем життя населення та ВВП). Це забезпечує можливість не лише аналізувати поточний стан, а й прогнозувати виробничо-споживчі тенденції. Вперше розроблено підхід для регіонального аналізу з урахуванням попиту, пропозиції та цінової динаміки, що сприяє оптимізації виробництва м'ясної продукції та балансу її розподілу.

Об'єкт дослідження:

Об'єктом дослідження є процеси виробництва, споживання, ціноутворення та розподілу м'ясної продукції в контексті соціально-економічних умов.

Предмет дослідження:

Предметом дослідження є вплив чисельності худоби, показників забою, рівня життя населення, цін на м'ясну сировину та макроекономічних факторів (ВВП) на споживання м'яса та динаміку попиту на різні види м'ясної продукції.

РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОБЛЕМАТИКИ

М'ясо являється одним з найбільш важливих харчових продуктів як джерело повноцінних білків, а також жирів, мінеральних, екстрактивних речовин і деяких вітамінів. Лише за використання м'яса і м'ясних продуктів світові потреби в білку тваринного походження задовольняються приблизно на 27,4%. [1].

Основним видом сировини для м'ясної та птахопереробної промисловості є сільськогосподарські тварини — велика та дрібна рогата худоба, свині, всі види свійських птиць — кури, качки, гуси, індики, а також кролі [2]. В даній роботі була зібрана інформація про виживання та розповсюдження велика та дрібна рогата худоба, свиней та курей.

У наш час безперервно розширюється асортимент харчової промисловості. У виробництво та зберігання і реалізацію харчових продуктів впроваджуються нові технології.[3]

1.1. Загальний опис проблематики

М'ясна промисловість це важлива складова економіки, яка відіграє невід'ємну роль у продовольчій безпеці та економічній надійності. Зазвичай аналіз споживання м'яса виконується схожими методами, які зосереджені насамперед на моніторингу цінових змін і основній статистиці споживання. Однак ці методи не завжди враховують складну взаємодію різних факторів, що можуть вплинути на споживання м'яса.

У цьому розділі описано поточні процеси аналізу поширення та споживання м'ясної сировини, нові проблеми, з якими ми стикаємося, і можливі рішення для вирішення цих проблем.

1.2. Методи аналізу поширення сировини

В теперішніх реаліях можна виділити декілька методів аналізу поширення сировини.

1.2.1. Моніторинг цін на м'ясо

Основним та найпростішим способом аналізу споживання м'яса є моніторинг цін на м'ясо в роздрібній і оптовій торгівлі. Використання цього методу допомагає відстежувати зміни цін в певний період часу за допомогою збору даних із різних ринкових джерел. Зважаючи на обмеженість інформації, отриманої в результаті цього методу він надає обмежене розуміння ключових факторів, які впливають на споживання [4].

Основний недолік: моніторинг цін в основному зосереджений на кінцевому продукті. Не зважаючи на отримання розуміння ринкових умов, не враховуються чинники, які стосуються поширення і вживання.

В якості джерел даних зазвичай використовуються ринкові звіти, ціни на оптових ринках та місцях роздробного продажу. Потім ці дані аналізуються, щоб визначити тенденції та передбачити майбутні зміни цін.

Таким чином даний підхід лише частково задовольняє умови поставленої задачі, але його можна використовувати як початковий крок в створенні майбутньої моделі.

1.2.1. Збір статистики споживання

Для отримання даних також використовується збір статистики споживання або іншими словами статистичне спостереження.

Статистичне спостереження — це спланована, науково організована реєстрація масових даних про будь-які соціально- економічні явища та процеси. Від інших методів збирання даних статистичне спостереження відрізняється характером і масовістю даних та способами їх отримання. Крім безпосередньої реєстрації (вимірювання, підрахунок, оцінювання) широко застосовується вивчення суспільної думки на підставі опитування [5].

Такі дослідження часто виконуються державними та промисловими установами. В результаті виконання таких досліджень отримують картину про кількість м'ясної сировини шляхом отримання даних про виробництво м'яса, обсяги імпорту та експорту. За допомогою таких моделей можна побачити тенденції, але таким моделям часто бракує розуміння причин подібним тенденціям.

Основні методи отримання даних отримуються за допомогою даних перепису, опитувань населення та будуванні галузевих звітів.

Задля оцінки переваг споживачів та поведінки покупців проводяться опитування споживачів. В результаті таких опитувань отримуються цінні дані про ставлення споживачів до різних видів м'ясної сировини та продуктів виготовлених з неї.

Після збору дані аналізуються, і створюються звіти про тенденції виробництва, які потім використовуються для прийняття рішень. Однак ці звіти не завжди надають деталізацію, необхідну розуміння причин тієї чи іншої поведінки, що дозволить виявити зміни ще до їх настання.

Основним недоліком цього методу є обмежений обсяг отриманої інформації, та не точне відображення загальної моделі споживання. Незважаючи на те, що даний тип аналізу є найближчим до споживача вони можуть бути упередженими і не точними.

Все ж дані опитувань можливо використовувати для створення майбутніх стратегій, але для цього потрібна велика кількість опитаних споживачів, що зменшить похибку, в іншому випадку дослідження не охоплять повну картину тенденцій споживання м'яса.

1.3. Основні виклики при аналізі споживання м'ясної сировини

Найважливішою проблемою при аналізі споживання м'яса є знаходження взаємозалежні між різними факторами, які можуть впливати один на одного до

таких факторів можна віднести: кількість голів тварин, кількість забитої худоби, населення, ВВП і ціни на м'ясо.

Дані взаємозалежностей не завжди враховані належним чином за допомогою використання традиційних методів, що призводить до не повного розуміння м'ясної промисловості.

При побудові моделі потрібно врахувати взаємопов'язані зміни беручи до уваги економічні умови, демографічні зміни, які впливають на поширення та вживання сировини різним чином. Задля розуміння цих зв'язків потрібен цілісний підхід, який враховує всі відповідні змінні.

Оскільки взаємодія між цими факторами впливу є динамічною та постійно розвивається. Традиційні методи аналізу не завжди встигають підлаштуватися під подібні зміни, що призводить до неповних або застарілих на момент виходу нових ідей.

Іншою проблемою є кількість різних джерел даних потрібних для виконання аналізу. При виконанні аналізу потрібно обробити всі ці дані, та привести до стандартного виду, щоб в подальшому їх можна було обробити і робити подальші висновки.

Оскільки різні джерела даних часто знаходяться у відокремлених місцях, мають різні формати, стандарти та рівні деталізації. Інтеграція подібних джерел даних у єдину аналітичну систему є складною, але потрібною для комплексного аналізу.

В результаті обмеження традиційних методів з'являється необхідність використання сучасних аналітичних методів для знаходження моделей і відносин, прихованих в середовищі даних, - моделей, які не можуть бути знайдені звичайними методами [6]. Дані методи включають статистичний аналіз, візуалізацію даних, що допомагає виявити приховані закономірності та кореляції в даних.

Впровадження подібних методів вимагає навичок роботи з даними та їх аналізом.

Сучасні аналітичні методи в більшості своїй включають складні алгоритми та моделі, для розуміння яких потрібне розуміння статистичних та обчислювальних методів [7].

Задля впровадження подібних методів потрібні кваліфіковані співробітники з досвідом роботи з даними, машинного навчання та статистичного аналізу. Навчання та утримання таких людей є серйозним викликом для багатьох організацій.

1.4. Потенційні рішення

Задля вирішення проблеми інтеграції даних та знаходження взаємозалежностей, виникає потреба в розробці аналітичних систем. Подібні системи повинні збирати дані з різних джерел і забезпечити повне уявлення про моделі споживання м'яса використовуючи сучасні аналітичні методи.

До таких методів можна віднести багатовимірний аналіз даних, завдяки якому з'являється можливість досліджувати декілька змінних одночасно. Цей підхід може виявити складні взаємозв'язки між такими факторами, як поголів'я тварин, забій худоби, чисельність населення, ВВП і споживання м'яса, забезпечуючи глибше розуміння тенденцій споживання.

Побудова кореляційних матриць допоможе визначити зв'язки та взаємодії між різними змінними. При візуалізації цих кореляцій, з'явиться більш повне розуміння того як зміни в одному факторі впливають на інші, що призведе до більш обґрунтованого прийняття рішень.

При використанні таких інструментів, як PowerBI, для створення інформаційних панелей відбудеться покращення розуміння візуалізацій та інтерпретації даних. Подібні інформаційні панелі нададуть можливість користувачам досліджувати дані в режимі реального часу, спостерігати за тенденціями та виявляти залежності. За допомогою інтеграції візуалізацій Python у PowerBI аналітичні можливості створених інформаційних панелей значно зростуть.

Задля ефективного пошуку, зберігання, та керування наборами даних необхідно використовувати надійні інструменти для керування даними, такий як MSSQL. Можливості запитів MSSQL полегшують та пришвидшують вилучення необхідних підмножин даних, роблячи детальний аналіз набагато простішим завданням.

Реалізація швидкого оновлення даних гарантує, що аналітична система надаватиме актуальну інформацію.

1.5. Запропонована система

Задля створення системи були виконані наступні кроки:

- Збір даних. На цьому кроці виконується пошук і вивантаження всіх необхідних даних для майбутньої обробки.
- Форматування даних. На цьому кроці вивантажені дані зводяться до єдиного вигляду шляхом групування таблиць, заміни типів даних та створення зв'язків.
- Перенесення форматуваних даних.
- Візуалізація. Під час цього кроку відбувається візуалізація відформатованих даних та створення візуалізацій.
- Аналітика. Відбувається аналіз отриманих візуалізацій та робляться висновки.

Детальніше зі схемою створеної аналітичної системи можна ознайомитись на рисунку 1.1.

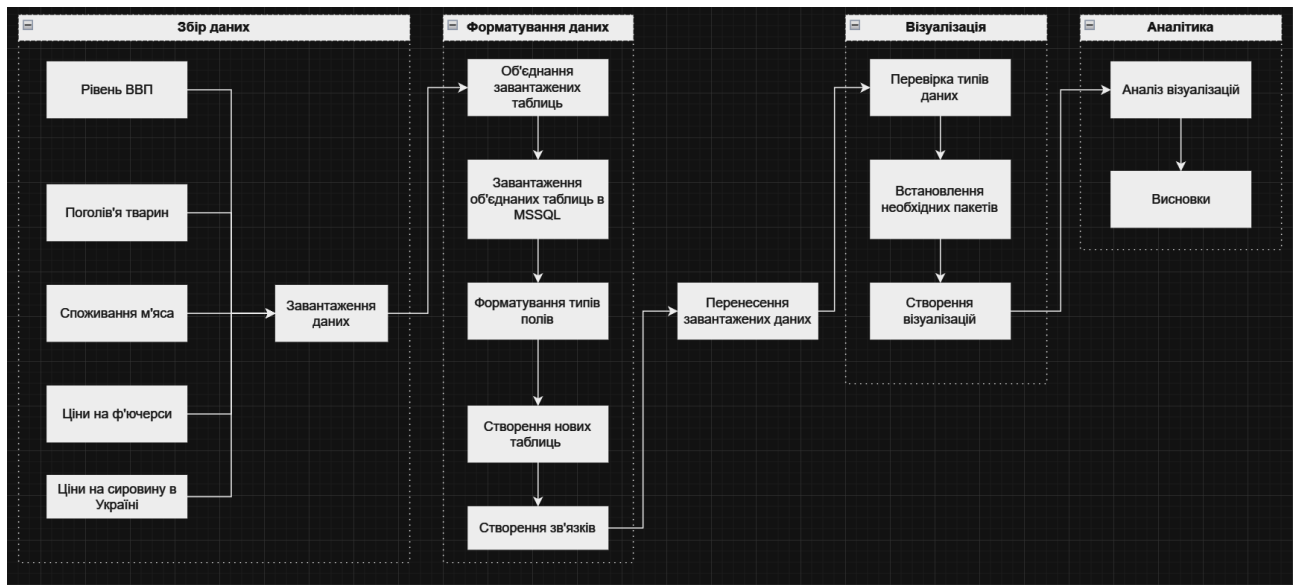


Рисунок 1.1 – Структура створеної системи

1.6. Висновки до першого розділу

Незважаючи на те, що поточні процеси аналізу споживання та розповсюдження м'ясної сировини, є основоположними, не враховують складності та взаємозалежностей, властивих м'ясній промисловості. Задля вирішення таких проблем виникає необхідність в розробці комплексних аналітичних систем, які об'єднують опрацювання різноманітних джерел даних і використання сучасних методів аналітики. За допомогою використання таких інструментів, як MSSQL, Power BI, Python і PyCharm, подібні системи можуть надавати більш глибоке розуміння моделей споживання м'яса.

РОЗДІЛ 2. ОПИС ВИКОРИСТАНИХ МЕТОДИК

2.1. Використані інструменти

Задля полегшення обробки даних та легкого розуміння оброблених даних було обране програмне забезпечення, яке дозволило зручно виконати поставлені задачі.

2.1.1. PyCharm

Задля швидкого групування деяких наборів даних в один був використаний PyCharm — інтегроване середовище розробки (IDE) для мови програмування Python. IDE надало повний набір інструментів для створення, налагодження та тестування сценаріїв Python [8].

2.1.2. Microsoft SQL Server (MSSQL)

Microsoft SQL Server — система розроблена для управління базами даних корпорацією Microsoft.

Мова, яка використовується для виконання запитів—Transact-SQL, була створена спільно Microsoft і Sybase. MSSQL використовується як для невеликих за розмірами баз даних, так і для значно більших баз даних масштабу підприємства [9].

MSSQL був використаний через його надійні можливості зберігання та керування даними. Враховуючи відносно невеликі набори даних, задіяні в цьому дослідженні, MSSQL надав надійну платформу для організації та стабільної і швидкої обробки даних. Система керування базою даних допомагала ефективному створенню запитів і обробці даних, надаючи гарантію, що вся відповідна інформація була легкодоступною для аналізу.

Завдяки використанню SQL-запитів для відбору та обробки даних, проводився аналізі певних підмножин даних і в разі необхідності були згенеровані запити для кращого розуміння майбутньої системи.

2.1.3. Microsoft Power BI Desktop

Power BI — Програмне забезпечення для бізнес аналітики створене корпорацією Microsoft.

Microsoft Power BI був створений для аналітиків. Він поєднує в собі найсучасніші інтерактивні візуалізації з провідними в галузі запитами даних і вбудованим моделюванням. Power BI Desktop допомагає надавати іншим можливість своєчасної критичної інформації в будь-який час і в будь-якому місці [10].

Основна функція програми полягає в створенні інтерактивних візуалізацій та створенні умов для аналізу бізнесу користуючись достатньо простим інтерфейсом для створення власних звітів та інформаційних панелей.

Завдяки використанню Power BI були створенні інтерактивні інформаційні панелі. Ці панелі забезпечили зручний інтерфейс для візуалізації даних, що дозволяє інтерактивно досліджувати тенденції, шаблони та взаємозв'язки між даними. Щоб зробити дані більш легкими для інтерпретацій були використані різні методи візуалізації, такі як включали різні типи графіків та діаграм.

Величезним плюсом використання даного інструменту стало оновлення даних у режимі реального часу. Що дозволило в пару кліків оновлювати створені графіки, у випадку зміни оригінальних даних [11].

Задля розширення аналітичних можливостей Power BI були підключені вбудовані сценарії Python. Що спростило виконання маніпуляцій даними та дозволило створення більш складних візуалізацій. Завдяки цій інтеграції код мовою python виконувався безперешкодно.

Основними бібліотеками, які були використані стали- pandas, matplotlib і seaborn.

Бібліотека pandas включає в себе функції для очищення, перетворення та аналізу даних.

Задля створення візуалізацій були використані бібліотеки `matplotlib` і `seaborn`. Завдяки цим методам були створені різні типи кореляційних матриць.

2.1. Використані аналітичні методи

У цьому дослідженні використовувався комплексний підхід до аналізу різних джерел даних, та знаходження взаємозв'язків між ними.

2.1.1. Використані дані

Було зібрано історичні дані про споживання м'яса, ціни, кількість худоби, забитих тварин, населення та ВВП. Ці дані надали широкий часовий контекст для розуміння тенденцій і моделей.

Також дані збиралися на регіональному рівні, задля визначення відмінності у споживанні та виробництві м'яса в різних регіонах світу.

Було створено десять інтерактивних інформаційних панелей за допомогою Power BI з візуалізаціями Python. Ці інформаційні панелі надають графічне представлення даних, що полегшує спостереження за тенденціями, закономірностями та аномаліями.

Для ефективного відображення даних використовувалися різні методи візуалізації, зокрема лінійні графіки, гістограми, секторні діаграми. Ці візуалізації допомогли виділити ключову інформацію та сприяти кращому розумінню даних [12].

Важливою частиною цієї роботи був кореляційний аналіз. Який використовувався для вивчення зв'язків між різними змінними. Даний аналіз було виконано за допомогою бібліотеки `pandas` у Python, зокрема за допомогою функції `pandas.corr()` для створення кореляційних матриць [13].

2.1.2. Кореляційний аналіз

Функція `pandas.corr()` обчислює попарну кореляцію стовпців, за винятком нульових значень. Методом за замовчуванням є кореляція Пірсона, але також можна вказати інші методи, наприклад Кендалла та Спірмена [14]. В цій роботі був використаний метод за замовчуванням - кореляція Пірсона.

Кореляція Пірсона - це статистичний метод, котрий застосовується для розуміння лінійних зв'язків між двома неперервними змінними(2.1).

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.1)$$

Де:

r - коефіцієнт кореляції.

x_i -значення змінної в наборі x .

\bar{x} - середнє значення змінних в наборі x .

y_i -значення змінної в наборі y .

\bar{y} - середнє значення змінних в наборі y .

Після виконання методу отримуємо результат від -1 до 1[15], де:

- 1 вказує на ідеальну позитивну лінійну залежність,
- -1 вказує на ідеальну негативну лінійну залежність,
- 0 означає відсутність лінійного зв'язку.

Результат виконання можна поділити на 5 можливих варіантів:

- Ідеальний варіант: значення, близькі до ± 1 , вказують на ідеальну кореляцію, при якій збільшення (чи ж зменшення) однієї змінної відображається в збільшенні (чи ж зменшенні) іншої.
- Високий ступінь кореляції: значення від $\pm 0,7$ до ± 1 вказують на сильну кореляцію.
- Помірний ступінь: значення від $\pm 0,3$ до $\pm 0,69$ вказують на помірну кореляцію.
- Низький ступінь: значення до $\pm 0,29$ вважаються слабкою кореляцією.
- Немає кореляції: нульове значення означає абсолютну відсутність зв'язку.

2.1.3. Застосування функцій для пошуку кореляції

Перед початком створення кореляційних матриць за допомогою `pandas.corr()` необхідні дані були очищені та попередньо оброблені, задля того,

щоб переконатися, в їхній придатності для аналізу. Це включало в себе обробку відсутніх значень, стандартизацію форматів і забезпечення правильного введення числових даних. Після чого функція `pandas.corr()` була застосована до набору даних для обчислення парних коефіцієнтів кореляції.

Після застосування функції для знаходження кореляції були створені візуалізації за допомогою теплових карт, щоб зробити зв'язки між змінними зрозумілими та доступними. Для створення теплових карт була обрана бібліотека `seaborn`.

Основною причиною для вибору цієї бібліотеки- стало те, що вона дозволяє доволі гнучкою мірою налаштувати зовнішній вигляд створених матриць. Наприклад можна змінити колір, розмір, текст наповнення матриці, тощо [14].

Приклад створення простої кореляційної матриці (Рис 2.1):

```
import pandas as pd # Підключення бібліотеки pandas для підрахунку
import seaborn as sns # Підключення бібліотеки seaborn для налаштування візуалізацій
import matplotlib.pyplot as plt # Підключення бібліотеки matplotlib.pyplot для відображення візуалізацій

correlation_matrix = dataset.corr() # Створення кореляційної моделі
sns.heatmap(correlation_matrix, annot=True, cmap='coolwarm') # Додавання підпису в комірки, та задання кольору
plt.show() # Виведення побудованої матриці
```

Рисунок 2.1 – Приклад створення простої кореляційної матриці

Завдяки використанню кореляційних матриць були визначені залежності та зв'язки між такими змінними, як ВВП, населення, поголів'я худоби, споживання м'яса та ціни. Розуміння цих залежностей має вирішальне значення для отриманих висновків і прийняття обґрунтованих рішень.

За допомогою використання статистичних методів, як коефіцієнт кореляції Пірсона, була забезпечена точність і наукова достовірність аналізу.

2.1. Висновки до другого розділу

Поєднання цих методів та інструментів забезпечило надійну основу для аналізу факторів, які мають вплив на ціни на м'ясну сировину. За допомогою

використання історичних та регіональних даних, графічних представлень, кореляційних аналізів і сучасного програмного забезпечення, дослідження допомагає розкрити ідеї та зробити важливі висновки. Інтеграція цих методів забезпечила комплексний та науково обґрунтований підхід до знаходження факторів взаємозв'язку між поширенням, споживанням і ціноутворенням м'ясної сировини.

РОЗДІЛ 3. ОПРАЦЮВАННЯ НАБОРІВ ДАНИХ

3.1. Пошук даних

Для побудови звіту були використані набори даних, які мають пряме відношення до предметної області підприємства, на якому проходив практику. Для побудови аналітичного звіту були використані набори даних, знайдені у відкритому доступі за допомогою інформаційного пошуку.

Інформаційний пошук (ІП) - це наука про пошук документів або інформації в документах. Документи можуть бути текстовими або мультимедійними та можуть зберігатися в Інтернеті. Відмінності між традиційними системами пошуку інформації та системами баз даних подвійні:

Інформаційний пошук передбачає, що

- шукані дані є неструктурованими;
- запити формуються переважно за ключовими словами, які не мають

складної структури [16].

Для побудови аналізу були обрані наступні набори даних(табл. 3.1):

Таблиця 3.1. Використані набори даних

Набір даних	Опис використаної інформації
Animal Welfare - Our World in Data [17]	Кількість голів живої та забитої худоби з 1961-го року по 2022-й рік по країнам.
Meat consumption OECD [18]	Вживання різної м'ясної продукції в різних країнах.
Середні споживчі ціни на товари (послуги) [19]	Ціни на різні типи м'ясної сировини в Україні в період з 2017-2024.
Lean Hogs Futures, Feb-2025 (HE=F) Stock Historical Prices & Data - Yahoo Finance [20]	Ціни на ф'ючерси на свинину в США в період з 2002-2024.

Live Cattle Futures, Feb-2025 (LE=F) Stock Historical Prices & Data - Yahoo Finance [21]	Ціни на ф'ючерси на яловичину в США в період з 2002-2024.
GDP per capita (current US\$) Data [22]	ВВП на душу населення в різних країнах в різний період часу.
Countries of the World [23]	Показує країну та частину світу в якій ця країна знаходиться

Інтерфейс користувача та приклади завантажених даних при завантаженні даних наведено в додатку А.

Приклад завантажених даних (Рис.3.1):

Entity	Code	Year	Chickens 00001057 Stocks 005112 animals			
Afghanista	AFG	1961	4700000			
Afghanista	AFG	1962	4900000			
Afghanista	AFG	1963	5000000			
Afghanista	AFG	1964	5300000			
Afghanista	AFG	1965	5500000			
Afghanista	AFG	1966	5800000			
Afghanista	AFG	1967	6600000			
Afghanista	AFG	1968	6290000			
Afghanista	AFG	1969	6300000			
Afghanista	AFG	1970	6000000			
Afghanista	AFG	1971	6000000			
Afghanista	AFG	1972	6000000			
Afghanista	AFG	1973	6100000			
Afghanista	AFG	1974	6100000			
Afghanista	AFG	1975	6200000			

Рисунок 3.1 – Приклад завантажених даних голів курей

Дані були завантажені в форматі .csv подальше оброблення даних відбувалось за допомогою MSSQL, окрім набору даних по вживанню м'яса.

Оскільки набір даних про вживання м'яса в кожній країні був завантажений з <https://www.oecd.org/en/data/indicators/meat-consumption.html> в кожному окрему таблицю, для кожного року то за допомогою мови програмування python.

Для відкриття файлу була використана бібліотека pandas . Для роботи з текстом в файлі були використані вбудовані функції мови програмування [24].

був виконаний переніс всіх даних в одну таблицю (Рис 3.2).

```

1 import pandas as pd
2 import os
3
4 try:
5
6     directory_path = r'D:\NUFT\Диплом\Датасети\meat_consumption'
7     csv_files = [f for f in os.listdir(directory_path) if f.endswith('.csv') and f != 'meat_consumption_total.csv']
8     combined_df = pd.DataFrame()
9     for file in csv_files:
10         try:
11             year = file.split('_')[2].replace(_old: '.csv', _new: '')
12             df = pd.read_csv(os.path.join(directory_path, file), skiprows=2, header=0, delimiter='\t')
13             df['Year'] = ';' + year
14
15             combined_df = pd.concat(objs: [combined_df, df], ignore_index=True)
16         except Exception as e:
17             print(f"Error processing file {file}: {e}")
18             combined_df.to_csv(os.path.join(directory_path, 'meat_consumption_total.csv'), index=False, sep='\t')
19         print("Files combined successfully!")
20     except Exception as e:
21         print(f"An error occurred: {e}")
22

```

Рисунок 3.2 – Зведення всіх таблиць meet_consumption в одну

3.2. Форматування даних

Після завантаження всіх наборів даних потрібно їх перенести в MSSQL SERVER.

Задля перенесення даних з файлу типу csv був використаний графічний інтерфейс користувача SSMS, що дозволило швидко перенести всі необхідні таблиці до бази даних. Щоб зробити це потрібно натиснути ПКМ на потрібні бази даних, обрати “Tasks”, обрати “Import Flat File” [25], і завантажити потрібний файл та обрати типи даних (Рис 3.3).

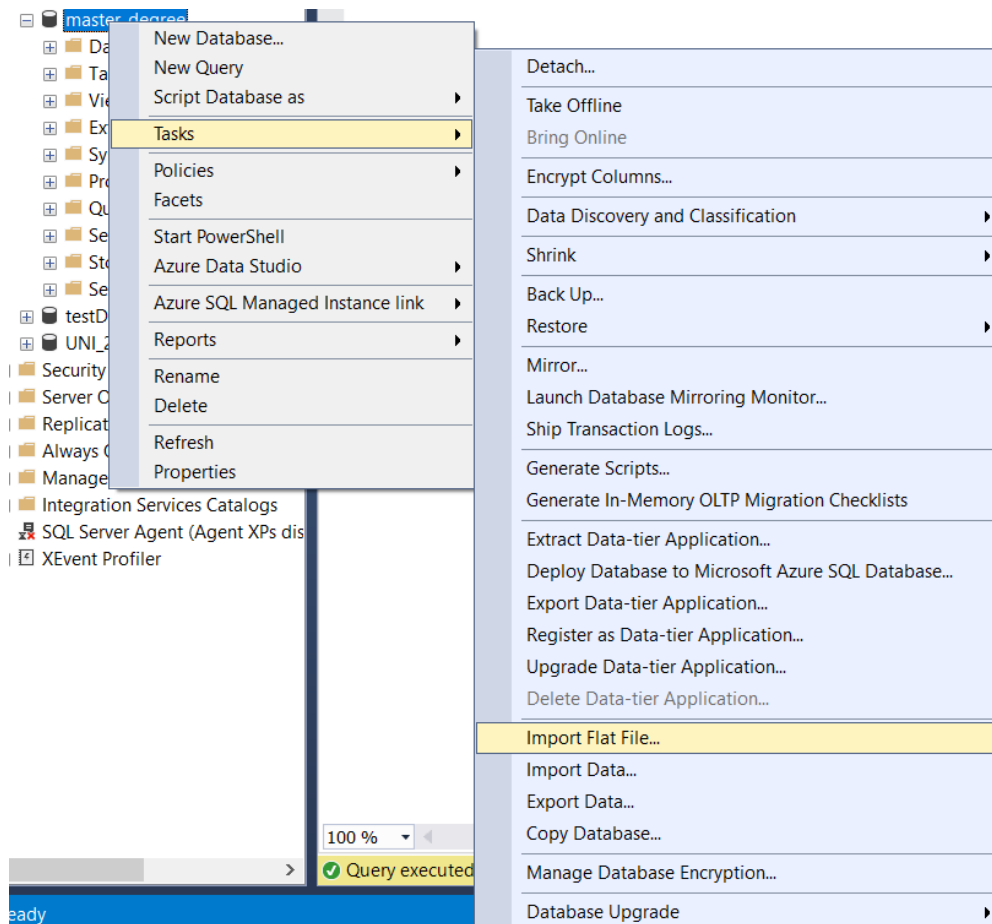


Рисунок 3.3 – Приклад перенесення даних з файлу типу csv

Після цього потрібно обрати файл для завантаження даних та задати ім'я новій таблиці (Рис 3.4).

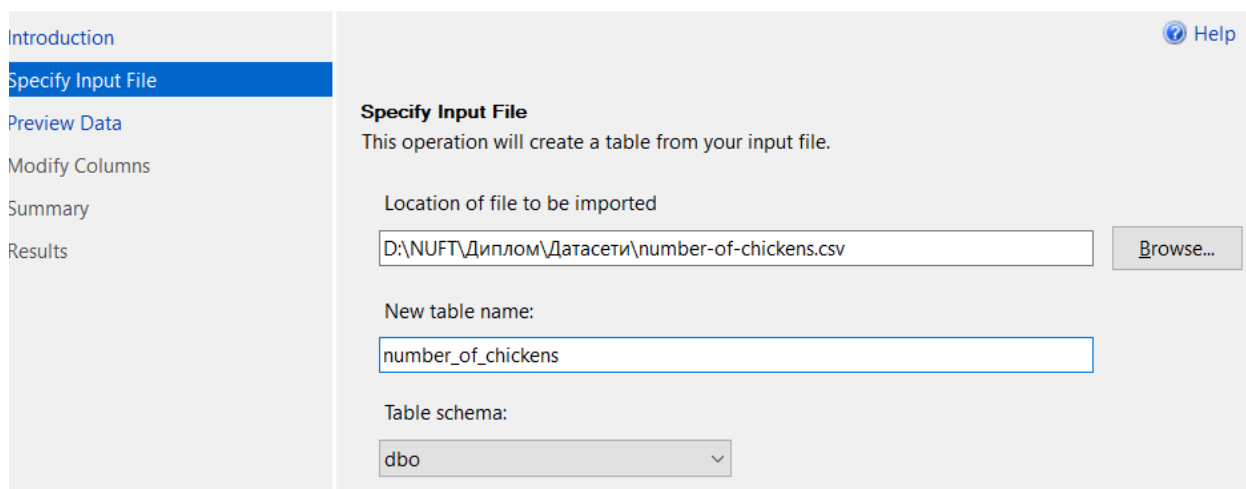


Рисунок 3.4 – Приклад вибору файлу для завантаження

Наступним кроком йде попередній перегляд даних (Рис 3.5).

specify input file

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Chickens_00001057_Stocks_005112_animals
Afghanistan	AFG	1961	4700000
Afghanistan	AFG	1962	4900000
Afghanistan	AFG	1963	5000000
Afghanistan	AFG	1964	5300000
Afghanistan	AFG	1965	5500000
Afghanistan	AFG	1966	5800000
Afghanistan	AFG	1967	6600000
Afghanistan	AFG	1968	6290000
Afghanistan	AFG	1969	6300000
Afghanistan	AFG	1970	6000000
Afghanistan	AFG	1971	6000000
Afghanistan	AFG	1972	6000000
Afghanistan	AFG	1973	6100000
Afghanistan	AFG	1974	6100000
Afghanistan	AFG	1975	6200000
Afghanistan	AFG	1976	6200000
Afghanistan	AFG	1977	6300000
Afghanistan	AFG	1978	6200000

i Column names changed due to invalid characters, duplication, etc. Column names can be edited in Modify Columns page.

Use Rich Data Type Detection - may provide a closer type fit. However, cells with anomalous values may be dropped.

< Previous Next > Cancel

Рисунок 3.5 – Приклад попереднього перегляду

Після чого потрібно задати назви для кожного стовпця, тип даних, обрати первинний ключ(за необхідності) та обрати чи допустимі нульові значення в стовпці (Рис 3.6).

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chickens_00001057_Stocks_005112_animals	bigint ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.6 – Приклад вибору типів даних

Приклади вивантаження в базу даних всіх завантажених таблиць наведено в додатку Б.

Після завантаження всіх наборів даних в MSSQL було отримано 10 таблиць з вихідними даними (Рис 3.7)

Table Name	Columns
pigs_amount	Entity, Code, Year, Pigs_Stock
cows_slaughtered	Entity, Code, Year, Meat_cattle
world_indicators_data	Країна, Код_країни, Регіон, [Рівень заробітку], Рік, [Рівень народжуваності], [Рівень смертності], [Сподівання енергії Kwh], [ВВП USD], [ВВП на душу населенняUSD], [Використання інтернету], [Рівень смертності немовлят], [Очікана тривалість життя], [Густота населення], [Рівень безробіття]
country_world_part	Країна, Регіон, Population, Area_sq_mi, Pop_Density_per_sq_mi, Coastline_coast_area_ratio, Net_migration, Infant_mortality_per_1000_births, GDP_per_capita, Literacy, Phones_per_1000, [Орних територій], [Зернових культур], Other, Climate, Birthrate, Deathrate, Агрокультура
cows_amount	Entity, Code, Year, Cattle_Stock
futures_prices	ticker, commodity, date, [open], high, low, [close], volume
pigs_slaughtered	Entity, Code, Year, Meat_pig
chickens_slaughtered	Entity, Code, Year, Meat_chicken_00001058_Producin...
number-of-chickens	Entity, Code, Year, Chickens_00001057_Stocks_005112_...
Ukraine_prices	Товари_послуги_представни..., Рік, Січень, Лютий, Березень, Квітень, Травень, Червень, Липень, Серпень, Вересень, Жовтень, Листопад, Грудень, Середня_ціна
population	Країна, [Код країни], Рік, Населення

Рисунок 3.7 – Завантажені таблиці

Після перенесення всіх наборів даних було створено таблиці за допомогою MSSQL [26], що дозволило простіше опрацювати завантажену інформацію.

Створення таблиць відбувається за допомогою SQL команди CREATE TABLE (Рис 3.8). А їхнє наповнення відбувається за допомогою INSERT INTO() SELECT (Рис 3.9).

```

Create table [Кількість тварин](
  id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  Країна varchar(255),
  Код_країни varchar(50) default null,
  Рік int default null,
  "Голів курей" bigint default null,
  "Забитих курей" bigint default null,
  "Голів корів" bigint default null,
  "Забитих корів" bigint default null,
  "Голів свиней" bigint default null,
  "Забитих свиней" bigint default null
);

```

Рисунок 3.8 Приклад створення таблиці

```

insert into [Кількість тварин](Країна,Код_країни,Рік,[Голів курей],[Забитих курей],
[Голів корів],[Забитих корів],[Голів свиней],[Забитих свиней])
select csl.Entity,csl.Code,csl.Year,nch.Chickens_00001057_Stocks_005112_animals as [Голів курей]
,csl.Meat_chicken_00001058_Producing_or_slaughtered_animals_005321_animals as [Забитих курей],
ca.Cattle_Stock as [Голів корів],cs.Meat_cattle as [Забитих корів],
pa.Pigs_Stock as [Голів свиней],ps.Meat_pig as [Забитих свиней]
from chickens_slaughtered as csl
  full join number_of_chickens as nch on csl.Entity= nch.Entity and csl."Year"=nch."Year"
  full join cows_slaughtered as cs on csl.Entity= cs.Entity and csl."Year"=cs."Year"
  full join cows_amount as ca on csl.Entity=ca.Entity and csl."Year"=ca."Year"
  full join pigs_slaughtered as ps on csl.Entity=ps.Entity and csl."Year"=ps."Year"
  full join pigs_amount as pa on csl.Entity=pa.Entity and csl."Year"=pa."Year"
where csl.Code is not null and csl.Entity !='World'
order by csl.Entity, csl."Year";
Select * from [Кількість тварин];

```

id	Країна	Код_країни	Рік	Голів курей	Забитих курей	Голів корів	Забитих корів	Голів свиней	Забитих свиней
1	Afghanistan	AFG	1961	4700000	7000000	2900000	360000	NULL	NULL
2	Afghanistan	AFG	1962	4900000	7500000	3200000	384000	NULL	NULL
3	Afghanistan	AFG	1963	5000000	7700000	3300000	396000	NULL	NULL
4	Afghanistan	AFG	1964	5300000	8000000	3350000	402000	NULL	NULL
5	Afghanistan	AFG	1965	5500000	8500000	3400000	408000	NULL	NULL
6	Afghanistan	AFG	1966	5800000	9000000	3600000	569600	NULL	NULL
7	Afghanistan	AFG	1967	6600000	9500000	3600000	544000	NULL	NULL
8	Afghanistan	AFG	1968	6290000	10000000	3633000	595300	NULL	NULL
9	Afghanistan	AFG	1969	6300000	12000000	3600000	628300	NULL	NULL

Рисунок 3.9 – Приклад наповнення даних

Приклади SQL запитів, які були використані для створення і наповнення таблиць знаходяться в додатку В.

Приклади таблиць, які були створенні і наповненні в базі даних знаходяться в додатку Г.

Наступним кроком створюємо зв'язки між таблицями за допомогою діаграм баз даних в MSSQL (Рис. 3.10).

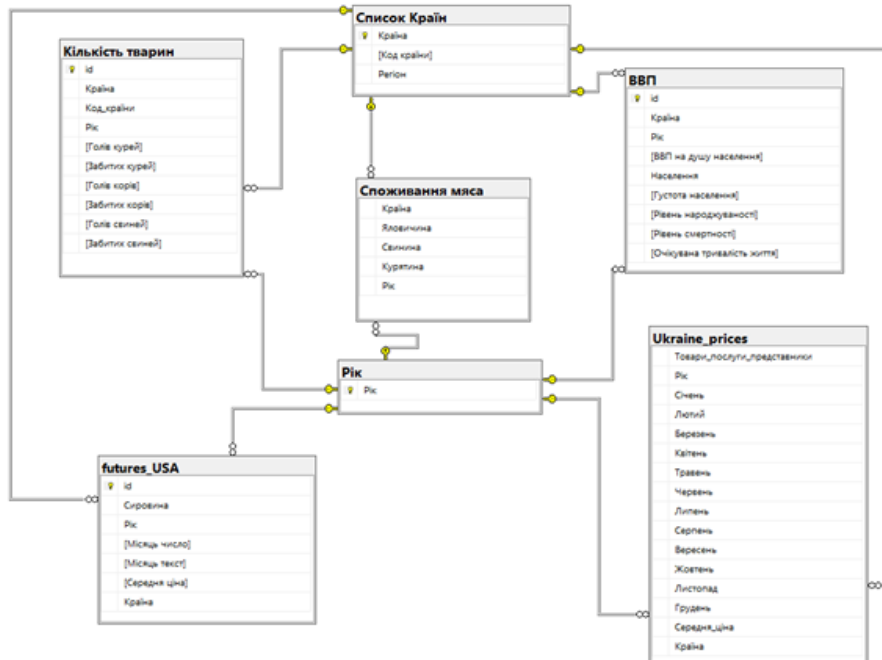


Рисунок 3.10 – Створені зв'язки

Після створення допоміжних таблиць переносимо дані в Power BI задля подальшого аналізу.

3.1. Висновки до третього розділу

У цьому розділі ми виконали перенесення даних з різних веб-сайтів, задля створення основи для подальшого аналізу моделей споживання м'яса. Комплексний процес розпочався із завантаження різних наборів даних із багатьох джерел, кожен з яких містив важливу інформацію, яка буде використана в майбутньому.

Задля забезпечення сумісності даних і спрощення аналітичного процесу, використовували PyCharm за допомогою якого об'єднали та попередньої обробили деякі файли. Цей крок був вирішальним для перетворення необроблених даних у цілісний формат, придатний для аналізу.

Згодом об'єднані та очищені дані було завантажено до MSSQL. У MSSQL було створено сім оптимізованих таблиць, призначених для підвищення ефективності пошуку та аналізу даних.

Створення цих оптимізованих таблиць забезпечує міцну основу для наступного етапу створення аналітичної моделі. Завдяки інтеграції даних з різних джерел і використанню сучасних інструментів для обробки та даних, була закладена основа для дослідження моделей споживання м'яса.

РОЗДІЛ 4. СТВОРЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ

4.1. Перенесення даних в Power BI

Для виконання аналітичного звіту ідеально підійде програмне забезпечення Power BI, яке було розроблено для візуалізації та аналізу даних. Цей інструмент був вибраний через низку можливостей та простоту використання як для починаючого користувача, так і для професіоналу. Серед його переваг можна знайти:

- Інтерактивні дашборди,
- Підключення до різних джерел даних,
- Автоматичне оновлення даних,
- Зручний інтерфейс,
- Аналітика даних з можливістю прогнозування [11].

Для початку роботи з Power BI необхідно створити новий проєкт, куди будуть додаватися джерела даних (Рис 4.1):

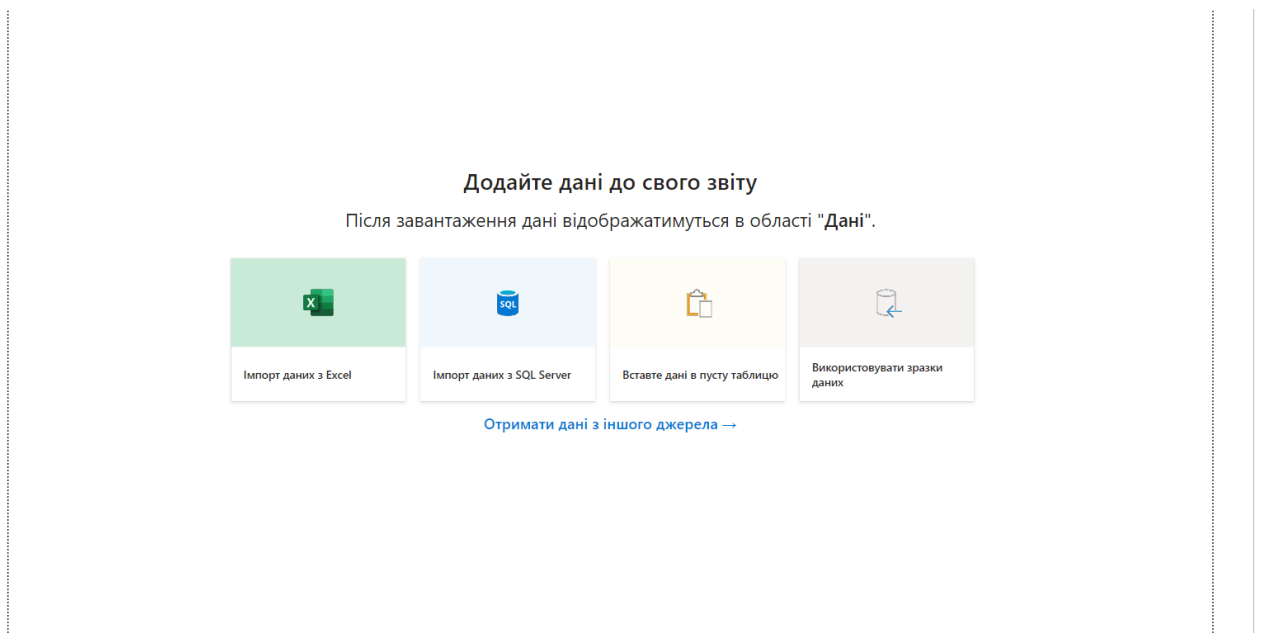


Рисунок 4.1 – Додавання даних до Power BI

Після створення порожнього проєкту необхідно підключити PowerBI до бази даних MSSQL(Рис. 4.2). PowerBI легко імпортує потрібні дані, що дозволяє провести їх аналіз та будувати інтерактивні візуалізації.

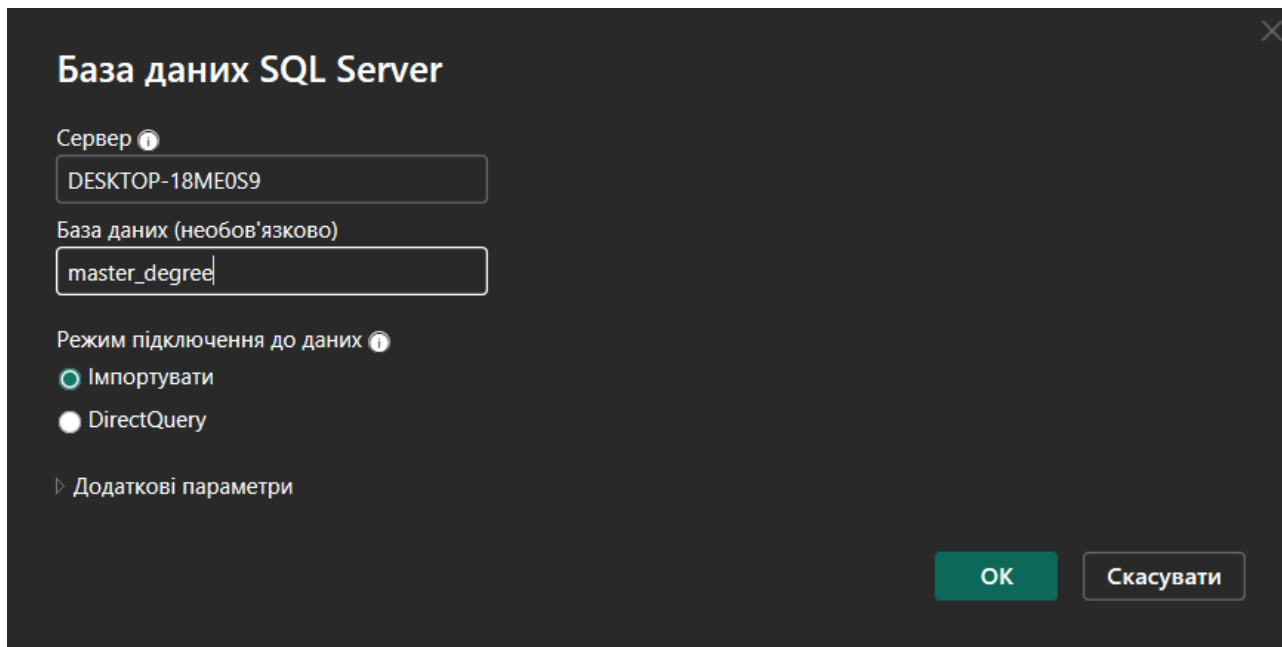


Рисунок 4.2 – Підключення до MSSQL

Після підключення до бази даних обираємо таблиці з яких будуватимемо графіки (рис 4.3).

Країна	Яловичина	Свинина	Курятина	Рік	Рік(Рік)
United States	29,53	21,18	24,06	1990	Value
Israel	9,54	1,49	23,37	1990	Value
Saudi Arabia	2,83	0	17,11	1990	Value
Canada	23,5	18,93	16,35	1990	Value
Australia	0	0	14,8	1990	Value
Malaysia	2,43	9,25	12,61	1990	Value
United Kingdom	12,91	16,79	10,73	1990	Value
New Zealand	24,56	10,11	9,79	1990	Value
South Africa	12,87	2,54	8,91	1990	Value
Japan	5,71	12,07	8,55	1990	Value
Brazil	19,34	6,84	8,23	1990	Value
Ukraine	25,32	21,9	8,09	1990	Value
Kazakhstan	28,12	12,34	7,13	1990	Value
Peru	3,64	2,14	6,57	1990	Value
Mexico	7,44	6,81	5,94	1990	Value
Argentina	52,24	3,38	5,8	1990	Value
Thailand	3,63	4,2	5,39	1990	Value
Colombia	14,66	2,91	5,33	1990	Value
Chile	12,14	6,56	5,22	1990	Value
Turkey	4,42	0,01	4,3	1990	Value
Iran	3,94	0	4,04	1990	Value
Paraguay	13,39	20,08	3,45	1990	Value
South Korea	0	0	2,95	1990	Value

Рисунок 4.3 – Вибір потрібних таблиць

Під час попереднього перегляду виконуємо заміну деяких значень, щоб було зручніше працювати з наборами даних (Рис 4.4).

Країна	1.2 Яловичина	1.2 Свинина	1.2 Курятина	Рік	Рік(Рік)
1 United States	29,53	21,18	24,06	1990	Value
2 Israel	9,54	1,49	23,37	1990	Value
3 Saudi Arabia	2,83	0	17,11	1990	Value
4 Canada	23,5	18,93	16,35	1990	Value
5 Australia	0	0	14,8	1990	Value
6 Malaysia	2,43	9,25	12,61	1990	Value
7 United Kingdom	12,91	16,79	10,73	1990	Value
8 New Zealand	24,56	10,11	9,79	1990	Value
9 South Africa	12,87	2,54	8,91	1990	Value
10 Japan	5,71	12,07	8,55	1990	Value
11 Brazil	19,34	6,84	8,23	1990	Value
12 Ukraine	25,32	21,9	8,09	1990	Value
13 Kazakhstan	28,12	12,34	7,13	1990	Value
14 Peru	3,64	2,14	6,57	1990	Value
15 Mexico	7,44	6,81	5,94	1990	Value
16 Argentina	52,24	3,38	5,8	1990	Value
17 Thailand	3,63	4,2	5,39	1990	Value
18 Colombia	14,66	2,91	5,33	1990	Value
19 Chile	12,14	6,56	5,22	1990	Value
20 Turkey	4,42	0,01	4,3	1990	Value
Iran	3,94	0	4,04	1990	Value
Paraguay	13,39	20,08	3,45	1990	Value
South Korea	0	0	2,95	1990	Value

Рисунок 4.4 – Вибір заміна значень

Також виконуємо заміну типів даних де це потрібно (Рис 4.5).

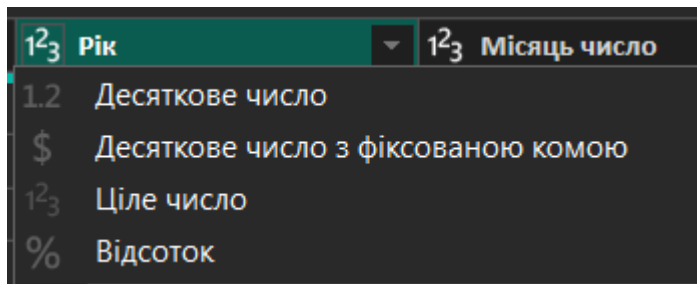


Рисунок 4.5 – Зміна типів даних

Попередній перегляд даних має наступний вигляд (Рис 4.6):

id	Сировина	Рік	Місяць число	Місяць текст
1	Свинина	2002	3	Березень
2	Яловичина	2002	3	Березень
3	Свинина	2002	4	Квітень
4	Яловичина	2002	4	Квітень
5	Свинина	2002	5	Травень
6	Яловичина	2002	5	Травень
7	Свинина	2002	6	Червень
8	Яловичина	2002	6	Червень

Рисунок 4.6 – Попередній перегляд

Після перенесення таблиць переконаємось, що всі зв'язки між таблицями було збережено (Рис 4.7):

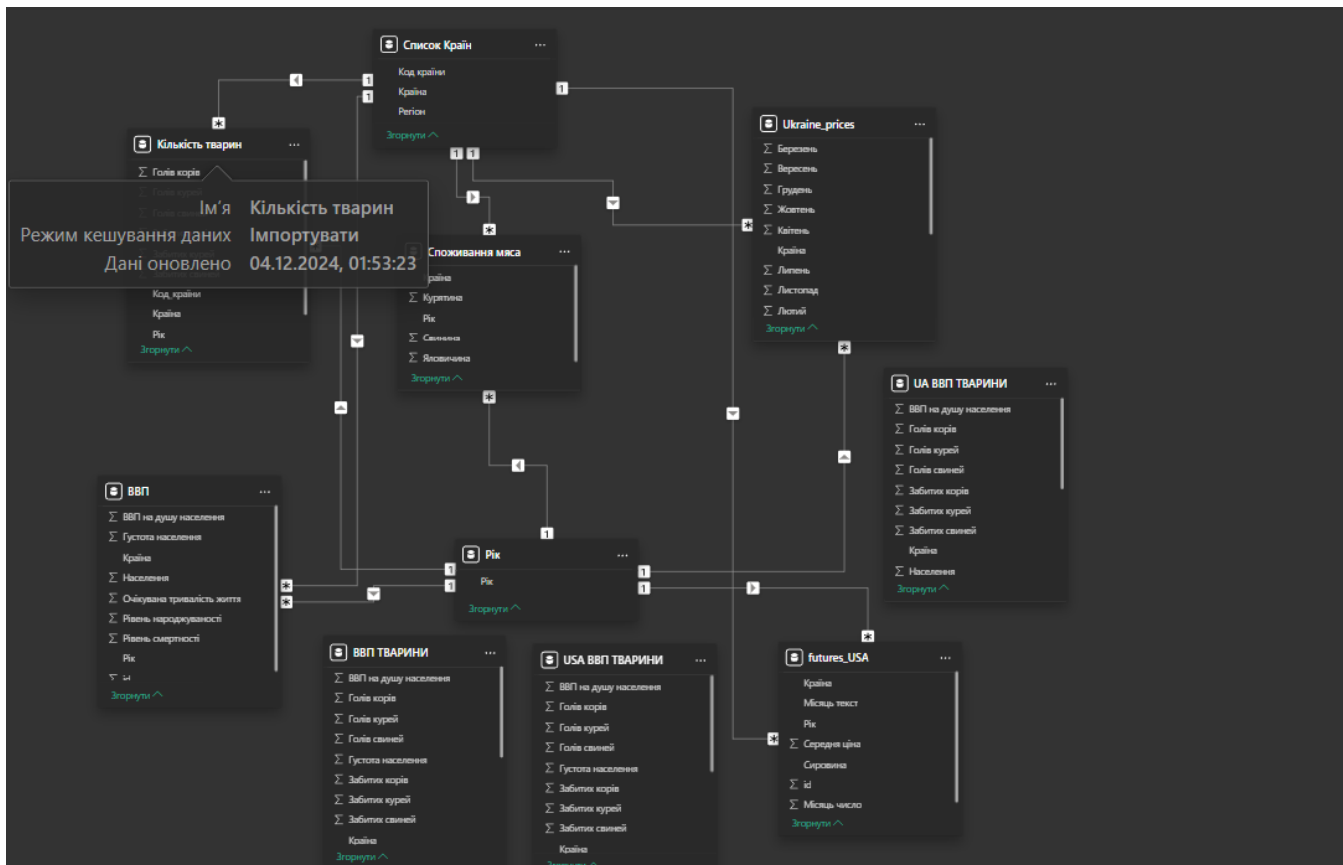


Рисунок 4.7 – Вигляд таблиць в Power BI

4.2. Побудова дашбордів

Після завантаження і форматування таблиць можна починати будувати дашборди.

Першим створеним дашбордом є візуаліція «К-сть тварин» (Рис 4.8).

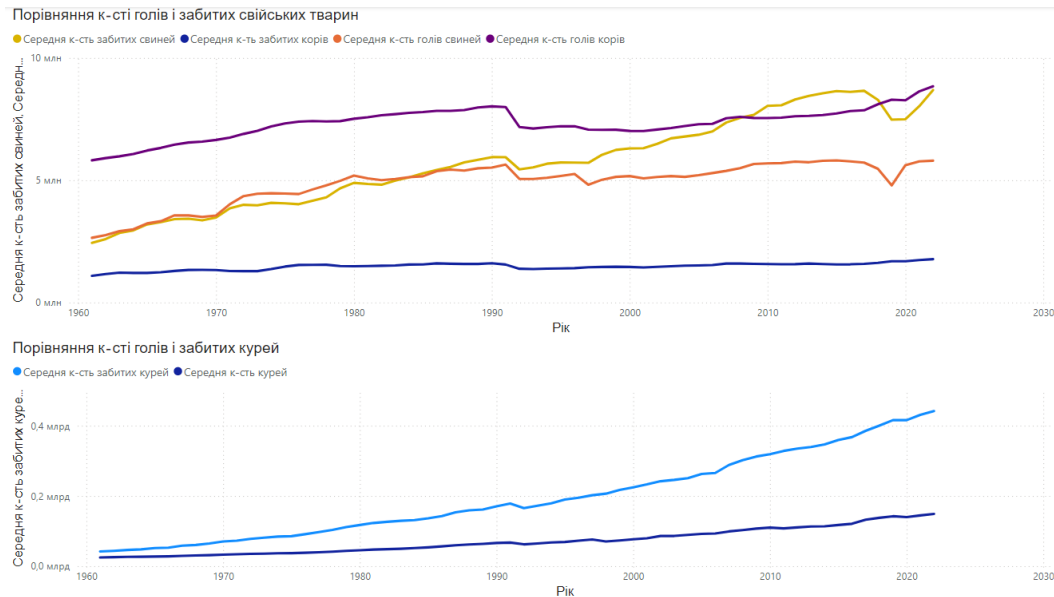


Рисунок 4.8 – Дашборд «К-сть тварин»

Перша інтерактивна візуалізація представлена двома лінійними діаграмами [27] на яких можна побачити:

- Порівняння к-сті голів і забитих свійських тварин

Тут відображена к-сть голів та к-сть забитих свійських тварин.

- Порівняння к-сті голів і забитих курей

Тут відображена к-сть голів та к-сть забитих курей.

Згідно цих графіків ми можемо зробити висновки, що к-сть різних тварин зростає по різному.

З першого графіку можна помітити, що кількість свинини зростає помітніше, ніж кількість голів свиней. На відміну від свинини к-сть голів корів зростає більш помітно від к-сті забитих корів.

З другого графіка можна дійти висновку, що к-сть забитих курей так само зростає набагато сильніше, ніж просто к-сть курей.

Наступна створена візуалізація є дашборд «Вживання»(Рис 4.9).

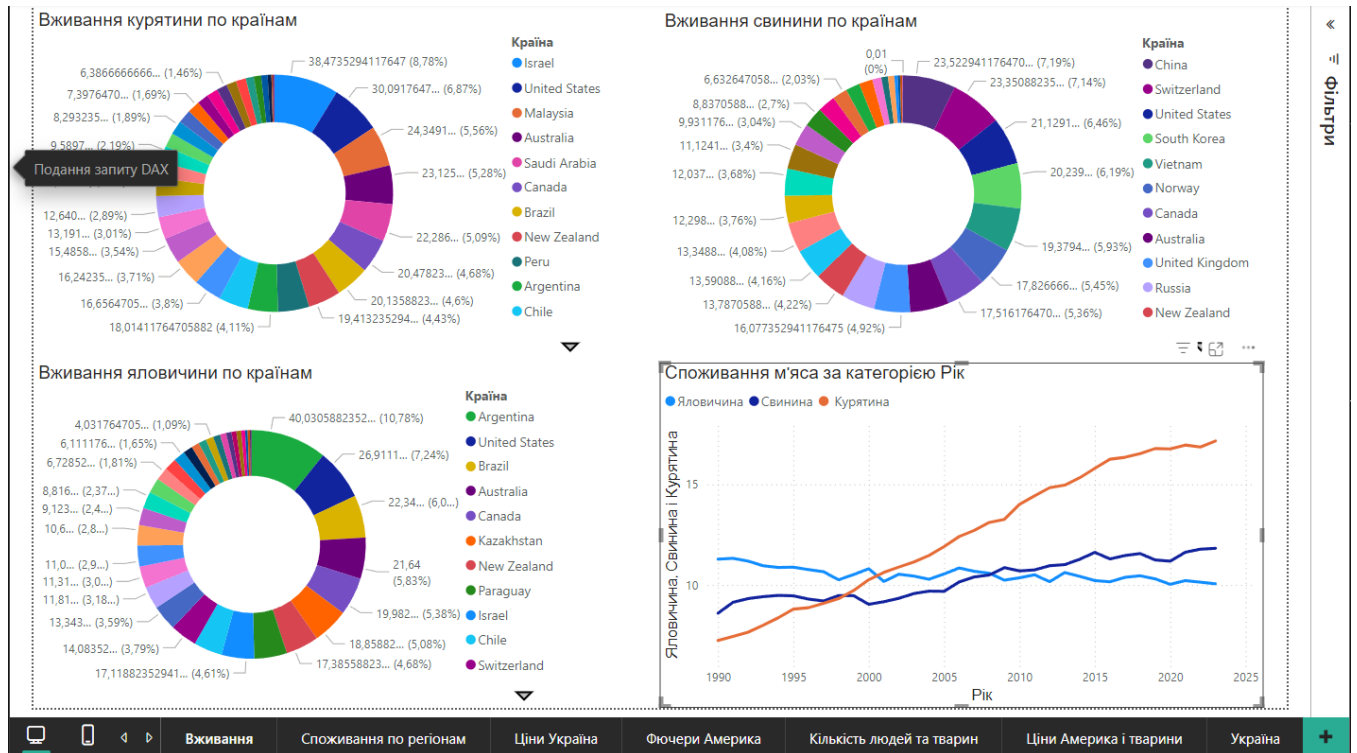


Рисунок 4.9 – Дашборд «Вживання»

На цьому дашборді можна побачити три кругові діаграми [28] та одну лінійну [27].

- Вживання курятини по країнам

Тут можна побачити які країни вживають найбільшу кількість курятини.

- Вживання свинини по країнам

Тут можна побачити які країни вживають найбільшу кількість свинини.

- Вживання яловичини по країнам

Тут можна побачити які країни вживають найбільшу кількість яловичини.

- Споживання м'яса за категорією рік

Тут можна побачити зміну вживання різних типів м'яса з 1990-2023.

Згідно цих графіків ми можемо зробити висновки, що різні країни вживають м'ясні продукти з різних типів сировини, що можливо буде пояснити регіональними відмінностями.

З перших трьох графіків можна помітити, що найбільше курятини вживають в Ізраїлі, свинини в Китаї, а яловичини в Аргентині.

З останнього графіка видно, що вживання курятини значно зросло, будучи найменш вживаним типом м'яса в 1990 році, у 2023 воно випереджає вживання яловичини і свинини. Також можна дійти висновку, що вживання яловичини порівняно з іншими видами м'яса зменшується, і з найбільш вживаного типу м'ясу в 1990 році, у 2023 воно стало найменш вживаним.

Після аналізу вживання м'ясної сировини по країнам- можемо створити графічну візуалізацію, на якій буде видно вживання різних типів сировини в залежності від регіону (Рис 4.10).

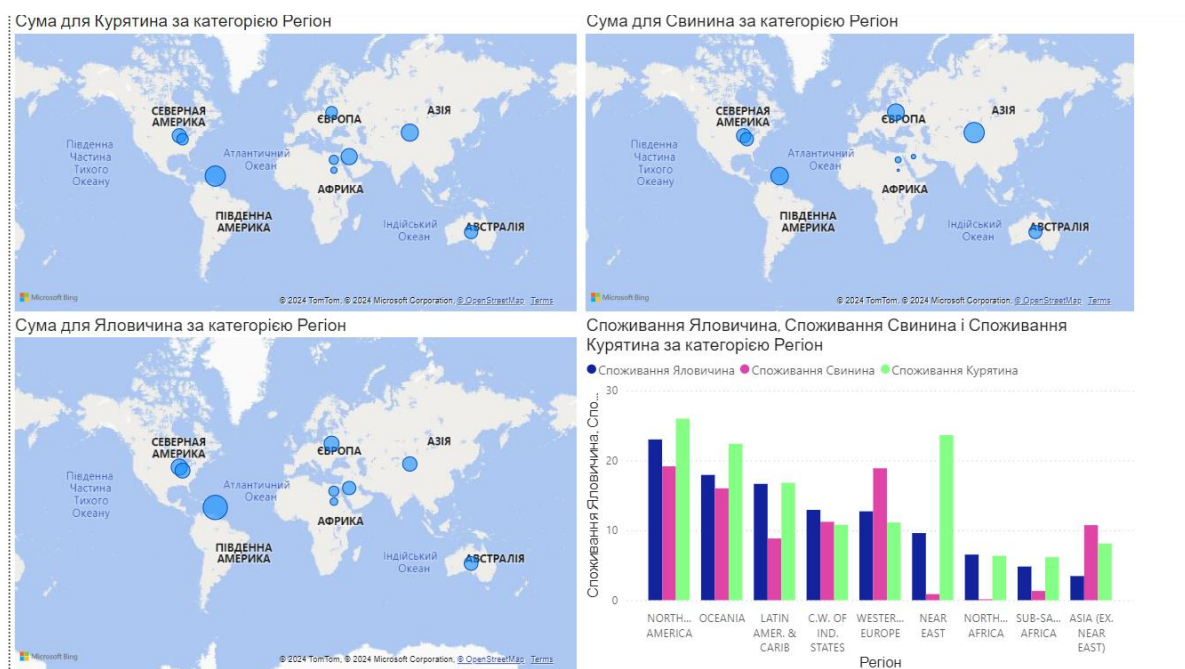


Рисунок 4.10 – Дашборд «Вживання»

На цьому дашборді можна побачити три діаграми, на яких показана мапа світу [29] та стовпчаста діаграма [27]:

- Вживання курятини по регіонам

Тут можна побачити які регіони вживають найбільшу кількість курятини.

- Вживання свинини по регіонам

Тут можна побачити які регіони вживають найбільшу кількість свинини.

- Вживання яловичини по регіонам

Тут можна побачити які регіони вживають найбільшу кількість яловичини.

- Споживання м'яса за категорією регіонам

Тут можна побачити в якому регіоні яке м'ясо споживають.

Згідно цих графіків ми можемо зробити висновки, що різні регіони вживають м'ясні продукти з різних типів сировини.

З цих графіків видно, що вживання свинини є найменшим на Близькому Сході, Північній Африці та в регіоні на південь від Сахари, що може бути пов'язане з релігійними переконаннями. Також можна помітити, що вживання м'ясної сировини в Північній Африці, в регіоні на південь від Сахари, та в Азії є найменшим.

Задля аналізу цін на м'ясну сировину в Україні створимо табличне подання цін в Україні. Оскільки в нас є 4 типи сировини, то додаємо роздільник з можливістю обрання , того яка сировина нас цікавить курячі тушки (Рис 4.11), свинина (Рис 4.12), філе куряче (Рис 4.13), яловичина (Рис 4.14).

Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
2017	42,12	42,70	42,95	43,83	44,45	45,35	49,85	53,94	55,50	55,26	53,95	53,90
2018	54,86	53,72	54,08	55,17	54,81	54,78	54,90	55,69	58,62	58,64	58,32	57,83
2019	58,66	58,15	58,32	58,40	59,37	60,22	61,78	62,22	62,27	62,07	60,74	59,37
2020	58,23	55,09	54,12	52,22	49,59	50,50	51,25	52,18	52,93	54,38	55,17	55,96
2021	57,40	60,13	63,06	65,35	67,25	68,19	69,34	69,94	71,40	72,42	71,02	70,82
2022	73,52	74,12	76,19	76,04	74,81	79,54	80,83	82,43	82,43	82,96	80,49	81,29
2023	82,45	84,63	86,71	87,67	87,56	88,69	90,37	91,43	91,50	91,67	91,27	90,25
2024	89,92	88,31	87,89	88,03	89,28	87,35	86,76	86,79	90,95	92,22		
Усього	517,16	516,85	523,32	526,71	527,12	534,62	545,08	554,62	565,60	569,62	470,96	469,42

Товари_послуги_представники

- Птиця (тушки курячі)
- Свинина
- Філе куряче
- Яловичина

Рисунок 4.11 – Дашборд «Ціни Україна» з ціною тушок курячих

Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
2017	77,59	80,06	80,80	84,62	90,71	99,13	105,64	107,57	112,25	111,40	109,09	109,47
2018	110,28	107,93	109,80	115,76	115,14	114,28	114,26	114,65	117,88	118,22	115,86	115,42
2019	116,31	112,91	111,63	116,17	119,26	118,95	119,63	121,63	122,78	122,31	119,32	119,24
2020	117,98	115,75	116,70	121,90	120,07	118,76	118,10	119,51	119,37	119,13	117,46	115,86
2021	115,16	115,33	117,70	118,33	120,63	120,11	120,67	122,11	124,45	124,58	123,84	123,75
2022	123,95	123,50	130,60	130,85	132,26	140,24	144,35	152,84	164,29	174,45	166,87	168,56
2023	167,79	166,20	167,65	181,84	188,17	195,20	197,64	201,28	203,64	202,39	196,09	193,60
2024	184,72	179,81	177,13	177,48	179,35	175,91	177,47	182,00	182,74	183,61		
Усього	1 013,78	1 001,49	1 012,01	1 046,95	1 065,59	1 082,58	1 097,76	1 121,59	1 147,40	1 156,09	948,53	945,90

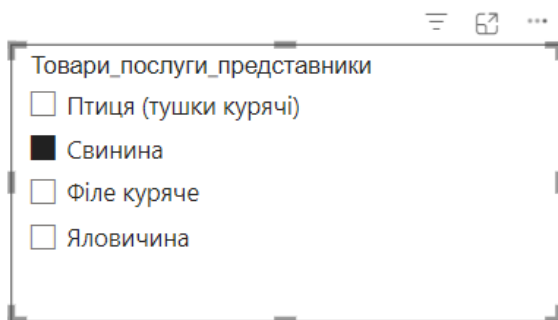


Рисунок 4.12 – Дашборд «Ціни Україна» з ціною свинини

Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
2017	72,19	72,99	73,89	75,06	76,06	78,20	83,94	88,19	91,57	92,14	90,16	89,51
2018	91,45	89,91	90,07	91,49	89,85	89,85	90,86	95,08	103,31	104,10	103,56	104,51
2019	105,33	104,36	104,65	105,56	108,25	108,18	109,19	109,62	109,16	107,89	104,33	101,72
2020	100,42	94,83	92,06	88,18	80,76	83,10	84,84	87,39	88,05	90,03	90,76	91,71
2021	93,99	97,37	102,80	104,46	106,92	107,62	109,70	111,39	115,10	117,47	117,41	117,10
2022	122,65	123,63	127,65	127,28	128,34	131,97	133,60	136,38	137,66	138,81	135,72	136,58
2023	139,65	142,22	145,56	147,59	149,69	150,78	153,56	155,87	159,19	159,95	159,61	160,74
2024	159,80	158,03	159,66	158,90	159,83	158,04	158,62	162,86	168,26	170,31		
Усього	885,48	883,34	896,34	898,52	899,70	907,74	924,31	946,78	972,30	980,70	801,55	801,87

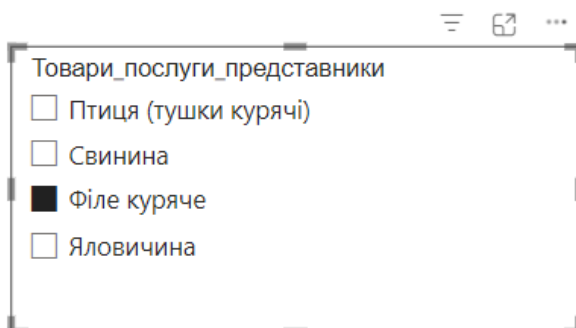


Рисунок 4.13 Дашборд – «Ціни Україна» з ціною філе курячого

Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
2017	89,46	93,68	95,69	97,49	99,28	102,70	105,43	106,84	110,10	112,12	112,53	114,30
2018	117,14	120,39	122,16	124,70	124,48	124,41	124,51	124,99	126,00	126,93	127,43	128,12
2019	129,06	128,36	127,56	128,50	128,71	128,50	129,37	130,24	131,12	132,20	132,05	132,81
2020	134,85	136,69	138,07	141,06	141,73	142,65	142,44	142,59	143,27	143,29	144,16	144,82
2021	149,51	153,99	157,24	159,13	160,30	160,94	162,45	165,00	172,04	175,51	179,37	182,84
2022	195,61	208,02	221,45	216,39	211,23	205,59	200,63	200,20	200,92	203,45	200,65	203,18
2023	204,95	203,61	206,36	210,95	214,60	219,04	223,52	227,99	230,59	233,76	238,05	243,64
2024	251,64	260,15	263,97	266,10	268,23	269,24	270,01	270,56	273,80	279,76		
Усього	1 272,22	1 304,89	1 332,50	1 344,32	1 348,56	1 353,07	1 358,36	1 368,41	1 387,84	1 407,02	1 134,24	1 149,71

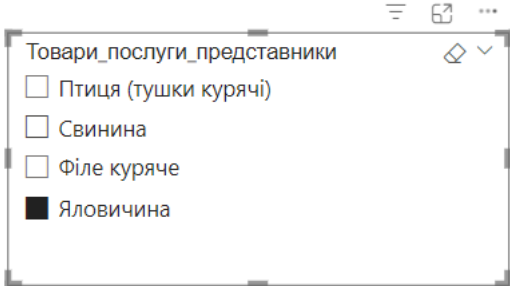


Рисунок 4.14 Дашборд – «Ціни Україна» з ціною яловичини

На цьому дашборді можна побачити табличне подання [30] цін на сировину в Україні та роздільник [31] з 4 елементами:

- Птиця(тушки курячі)

Тут можна побачити змінення цін на тушки курячі впродовж 2017-2024 року.

- Свинина

Тут можна побачити змінення цін на свинину впродовж 2017-2024 року.

- Філе куряче

Тут можна побачити змінення цін на куряче філе впродовж 2017-2024 року.

- Яловичина

Тут можна побачити змінення цін на яловичину впродовж 2017-2024 року.

Судячи з цього графіку відбувається зріст на всі типи м'яса, окрім 2020 року, де ціни на курятину спадали, але потім знову почали зростати.

Після виконання аналізу цін в Україні- створимо таку саму таблицю для цін на ф'ючерси свинини (Рис 4.15) і яловичини (Рис 4.16) на території США.

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Усього
2002			55,51	47,79	47,84	49,52	52,06	40,58	35,66	42,15	45,65	52,77	469,55
2003	51,34	51,47	51,96	53,12	62,11	65,83	61,61	56,18	58,08	54,14	51,06	51,37	668,25
2004	54,86	60,97	64,38	67,72	76,93	77,89	77,25	70,92	70,40	69,49	74,12	74,86	839,80
2005	75,47	71,54	72,06	72,58	75,32	67,22	67,90	65,42	64,56	64,03	62,57	63,86	822,53
2006	60,21	59,34	59,02	60,48	67,24	73,06	69,53	67,82	65,05	62,90	62,80	61,96	769,41
2007	61,63	66,53	65,18	70,52	74,82	73,83	72,16	70,63	63,95	56,95	53,44	57,22	786,87
2008	56,04	60,71	57,13	66,36	77,30	74,64	75,74	79,37	68,40	61,40	55,97	59,44	792,51
2009	60,32	58,39	61,48	63,64	62,64	58,64	60,07	48,66	50,84	52,57	56,88	63,74	697,86
2010	68,00	68,32	72,40	82,45	85,16	79,81	80,59	79,80	77,69	71,49	68,38	73,59	907,68
2011	80,72	88,20	89,14	96,94	91,51	93,40	97,91	95,28	87,67	91,01	86,93	85,36	1 084,06
2012	85,36	88,33	86,50	85,43	83,68	93,70	94,93	81,83	74,34	79,71	80,71	84,70	1 019,22
2013	86,01	84,98	79,89	84,90	92,68	99,36	99,35	92,74	90,88	89,98	86,75	84,40	1 071,91
2014	86,03	92,66	119,20	123,06	116,37	121,70	128,07	104,64	105,30	97,60	90,32	84,45	1 269,40
2015	74,73	65,33	62,76	67,69	81,53	78,90	78,26	72,02	69,98	68,69	56,23	57,71	833,83
2016	62,28	67,73	70,48	71,75	79,13	83,67	77,79	64,02	56,46	46,70	48,11	59,68	787,81
2017	65,58	70,88	68,00	64,32	75,00	84,00	86,71	72,57	59,23	62,29	63,39	66,83	838,81
2018	72,31	72,12	64,36	61,14	71,15	79,88	73,20	54,94	57,66	61,08	57,58	58,83	784,24
2019	60,92	55,81	68,18	83,74	86,38	78,48	78,36	70,12	63,60	64,94	63,09	66,05	839,66
2020	67,04	60,62	61,78	46,44	62,55	48,51	49,51	53,02	65,30	71,91	65,55	66,08	718,32
2021	69,12	78,96	92,90	105,55	112,17	113,74	108,21	97,85	86,62	82,33	75,35	77,29	1 100,09
2022	82,92	96,34	103,01	103,01	104,21	109,40	114,73	105,82	92,73	89,12	84,27	84,76	1 170,32
2023	78,96	80,53	81,16	75,36	79,91	90,36	100,47	89,79	83,04	74,16	70,74	69,03	973,52
2024	71,51	80,29	85,49	92,56	94,17	92,42							516,45
Усього	1 531,35	1 580,04	1 556,56	1 859,80	1 887,97	1 804,40	1 634,01	1 547,47	1 514,64	1 459,90	1 503,95	1 503,95	19 762,08

Сировина
 Свинина
 Яловичина

Рисунок 4.15 Дашборд – «Ф'ючерси Америка»з ціною свинини

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Усього
2002			72,85	66,83	62,17	62,87	64,98	65,07	68,78	68,21	76,54	77,83	686,13
2003	79,00	77,32	74,64	77,60	77,13	73,80	75,06	79,80	89,46	97,25	100,02	92,09	993,17
2004	80,52	77,22	83,09	83,14	86,76	87,83	85,24	84,92	83,90	86,74	84,75	88,33	1 012,44
2005	92,08	89,93	89,10	90,40	90,00	83,04	79,32	80,78	85,35	89,50	91,47	94,04	1 055,01
2006		91,31	83,61	80,63	76,73	81,54	84,07	87,07	91,36	89,40	86,50	86,88	939,11
2007	91,65	93,16	98,27	97,93	92,46	89,12	91,90	92,73	96,26	94,99	95,47	93,25	1 127,19
2008	92,27	91,92	90,24	89,53	94,05	95,85	99,91	101,48	102,15	91,89	89,73	84,79	1 123,82
2009	83,78	82,80	84,22	86,82	82,40	80,80	84,85	84,38	86,42	84,07	84,32	82,03	1 006,89
2010	86,20	89,36	94,84	98,68	93,73	90,47	91,81	95,68	97,46	98,16	99,66	103,29	1 139,36
2011	107,85	109,14	115,21	118,85	107,51	107,27	111,95	114,53	118,43	121,51	121,70	120,48	1 374,44
2012	123,04	126,36	126,08	119,61	116,62	117,30	118,36	120,36	125,63	124,75	126,51	127,62	1 472,25
2013	129,57	126,76	127,64	126,73	120,87	120,27	122,00	122,93	126,09	129,91	132,17	132,40	1 517,34
2014	139,56	143,63	144,68	144,46	137,78	145,59	153,59	152,97	156,95	166,11	168,62	163,36	1 817,32
2015	157,61	157,23	156,81	160,00	151,65	152,13	146,94	147,18	137,67	133,52	132,39	125,04	1 758,16
2016	132,68	134,97	137,19	129,68	120,44	118,80	111,75	114,63	104,74	100,10	106,54	111,97	1 423,49
2017	117,95	118,66	118,71	125,69	124,82	124,65	115,31	109,13	107,77	112,43	121,35	118,52	1 414,99
2018	121,53	127,48	120,40	117,17	104,98	107,63	107,27	108,61	111,63	113,35	116,02	119,78	1 375,85
2019	125,25	127,32	128,34	126,40	111,58	108,63	107,57	104,56	99,59	109,83	119,37	121,67	1 390,09
2020	125,25	119,09	102,89	90,65	95,37	95,36	100,74	104,85	106,38	106,93	110,03	109,92	1 267,44
2021	114,35	116,02	119,35	120,81	116,39	119,65	121,37	123,36	123,59	124,85	132,94	136,95	1 469,62
2022	137,72	142,08	139,34	139,78	132,94	135,65	135,67	140,06	144,71	147,72	152,49	154,70	1 702,87
2023	157,32	162,38	164,16	173,27	164,57	178,10	178,31	179,46	184,53	183,41	176,47	168,40	2 070,38
2024	173,56	183,35	187,23	181,57	179,63	184,45							1 089,79
Усього	2 468,73	2 587,50		5,23	2 540,58	2 560,80	2 387,97	2 414,55	2 448,87	2 474,62	2 525,07	2 513,35	30 227,17

Сировина

Свинина

Яловичина

Рисунок 4.16 Дашборд – «Ф’ючерси Америка»з ціною яловичини

На цьому дашборді можна побачити табличне подання [30] цін на сировину в Україні та роздільник [31] з 2 елементами:

- Свинина

Тут можна побачити змінення цін на свинину впродовж 2002-2024 року.

- Яловичина

Тут можна побачити змінення цін яловичину впродовж 2002-2024 року.

Судячи з цього графіку ціни на ф’ючерси мають залежність від місяця, оскільки лінійного зросту не виявлено.

Для виконання наступних графіків були використані python візуалізації, щоб ними користуватись потрібно встановити певні пакети (Рис 4.17.).

Встановлення пакетів відбувається за допомогою команди `pip install` [32].

```

Microsoft Windows [Version 10.0.19045.5131]
(c) Корпорація Майкрософт. Усі права захищені.

C:\Windows\system32>py -m pip install pandas
Requirement already satisfied: pandas in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python313\l...
Requirement already satisfied: numpy>=1.26.0 in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\pytho...
(from pandas) (2.1.3)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.8.2 in c:\users\acer\appdata\local\programs\pyt...
packages (from pandas) (2.9.0.post0)
Requirement already satisfied: pytz>=2020.1 in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\pytho...
from pandas) (2024.2)
Requirement already satisfied: tzdata>=2022.7 in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\pyth...
(from pandas) (2024.2)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\users\acer\appdata\local\programs\python\python313\...
python-dateutil>=2.8.2->pandas) (1.16.0)

[notice] A new release of pip is available: 24.2 -> 24.3.1
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

C:\Windows\system32>

```

Рисунки 4.17 – Приклад встановлення необхідних пакетів

Після завершення установки, можна створювати потрібні графіки для знаходження кореляцій. Ці графіки були створені за допомогою поєднання функціоналу Power BI та Python [33].

Першою була створена кореляційна матриця, яка включає в себе споживання сировини, рівень життя населення та поголів'я худоби і забитої худоби (Рис. 4.18).

```

import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Convert the Power BI dataset to a pandas DataFrame
df = pd.DataFrame(dataset)

# Calculate the correlation matrix
correlation_matrix = dataset.corr()

plt.rcParams["figure.figsize"] = (20,16)

sns.heatmap(correlation_matrix, annot=True, annot_kws={"size": 14}, cmap='coolwarm', center=0, linewidths=0.5)
plt.xticks(rotation=15, ha='right', fontsize=10)
plt.yticks(rotation=-15, ha='right', fontsize=10)
plt.title('Кореляційна матриця по кількості людей та тварин')
plt.show()

```

Рисунок 4.18 – створення «Кореляційної матриці по к-сті людей і тварин»

Після програмування матриці мовою python візуалізація виглядає наступним чином (Рис 4.19).

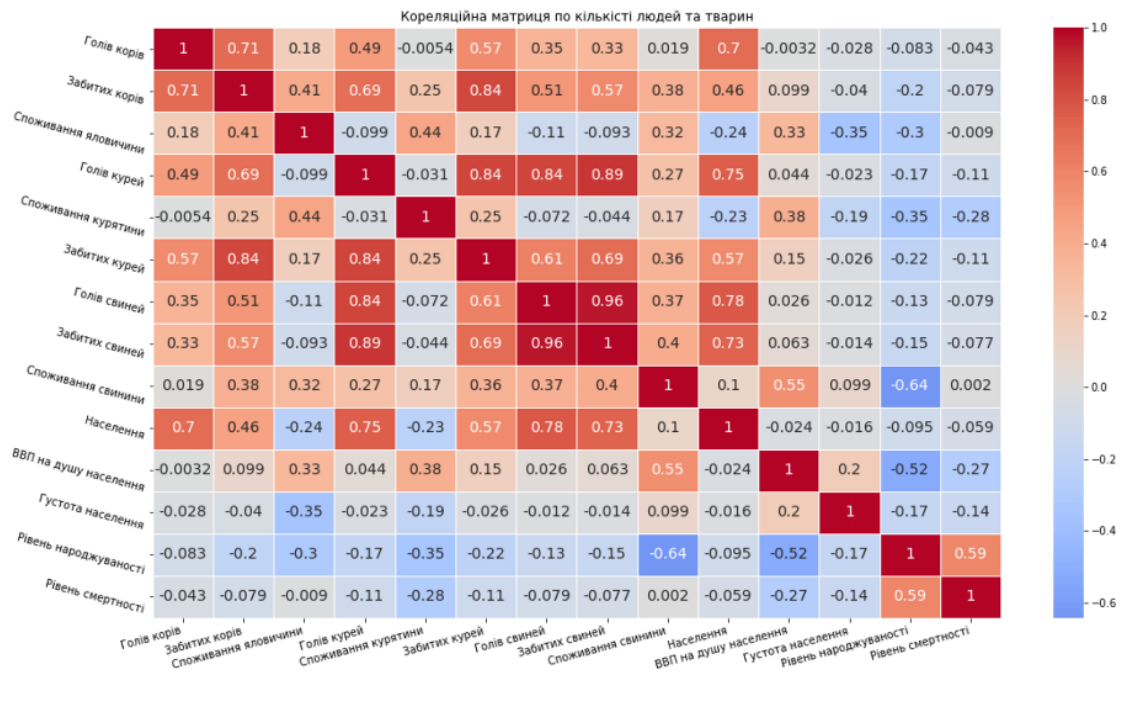


Рисунок 4.19 – «Кореляційна матриця по к-сті людей і тварин»

Згідно цієї матриці населення має більшу кореляцію до к-сті тварин, ніж ВВП, яку в свою чергу більше корелює саме зі споживанням м'яса.

Так само можна побачити, що немає кореляції від густоти населення, рівня народжуваності, та рівня смертності до споживання м'ясної сировини.

Наступною створюємо матрицю, яка показує кореляцію цін на ф'ючерси до рівня життя населення, поголів'я худоби (Рис. 4.20).

```

import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Convert the Power BI dataset to a pandas DataFrame
df = pd.DataFrame(dataset) # 'dataset' is the placeholder for your Power BI dataset

# Select the specific column and calculate its correlation with all other columns
target_column = 'Ціна'
correlations = df.corr()[target_column].drop(target_column) # Drop self-correlation

# Convert the correlations to a DataFrame for easier visualization
corr_df = correlations.reset_index()
corr_df.columns = ['Column', 'Кореляція']

# Create a bar plot to visualize the correlation of the target column with other columns
plt.figure(figsize=(10, 5)) # Adjust the size as needed
sns.barplot(data=corr_df, x='Column', y='Кореляція', palette='YlGnBu')

# Rotate the x-axis labels for better visibility
plt.xticks(rotation=15, ha='right', fontsize=8)
plt.yticks(fontsize=10)

plt.title(f'Кореляція ціни до інших факторів', fontsize=12)
plt.show()

```

Рисунок 4.20 – створення «Кореляція ціни до інших факторів»

Оскільки ми розглядаємо ціни на свинину та яловичину окремо, то на дашборд був доданий роздільник, щоб можна було переключитись між матрицею по цінам на свинину (Рис 4.21) та на яловичину (Рис 4.22).

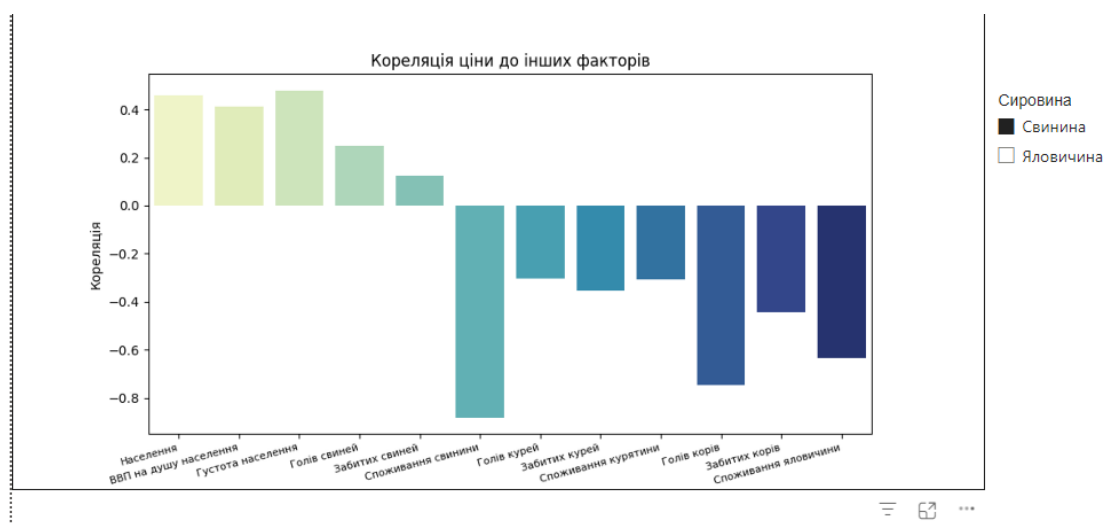


Рисунок 4.21 – Кореляція ціни свинини до інших факторів

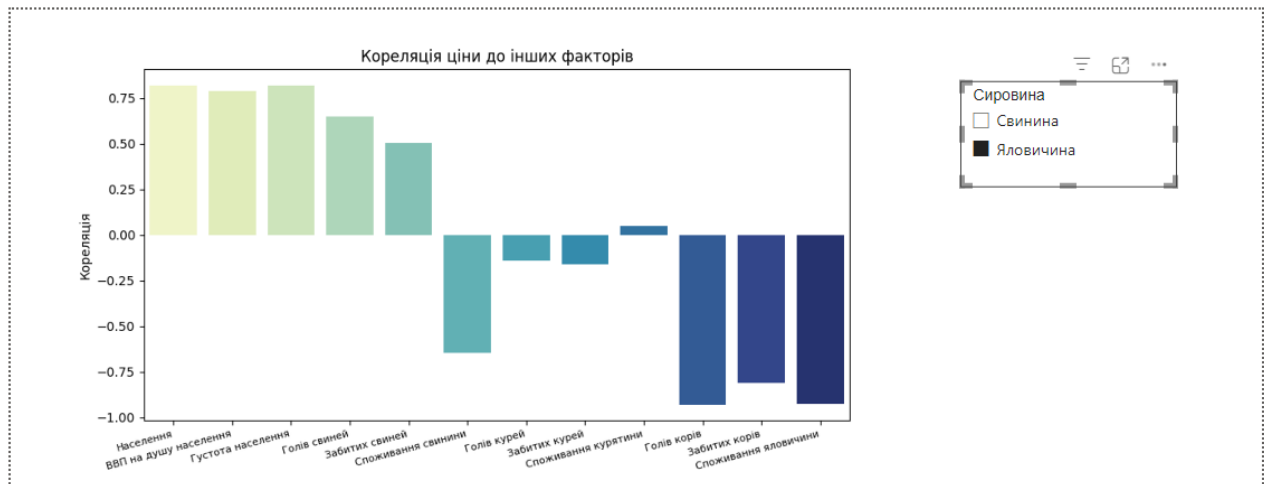


Рисунок 4.22 – Кореляція ціни яловичини до інших факторів

На цій матриці відображена кореляція цін на ф'ючерси на свинину і яловичину в США до населення, ВВП, голів тварин та споживання м'яса.

Згідно матриці ціна на свинину має чітку негативну кореляцію до споживання свинини, а ось к-сть голів свинини та к-сть забитих свиней корелюють значно менше. Ціни на свинину значно більше корелюють з яловичиною, ніж зі свининою.

А ціни на яловичину мають більш чітко виражену кореляцію до ВВП та населення. Так само можна побачити негативну кореляцію до кількості корів і забитих корів.

Після того, як були проаналізовані ціни в США, переходимо для аналізу цін в Україні. Але перед цим створимо візуалізації для ознайомлення з загальною картиною споживання сировини в Україна (Рис 4.23).

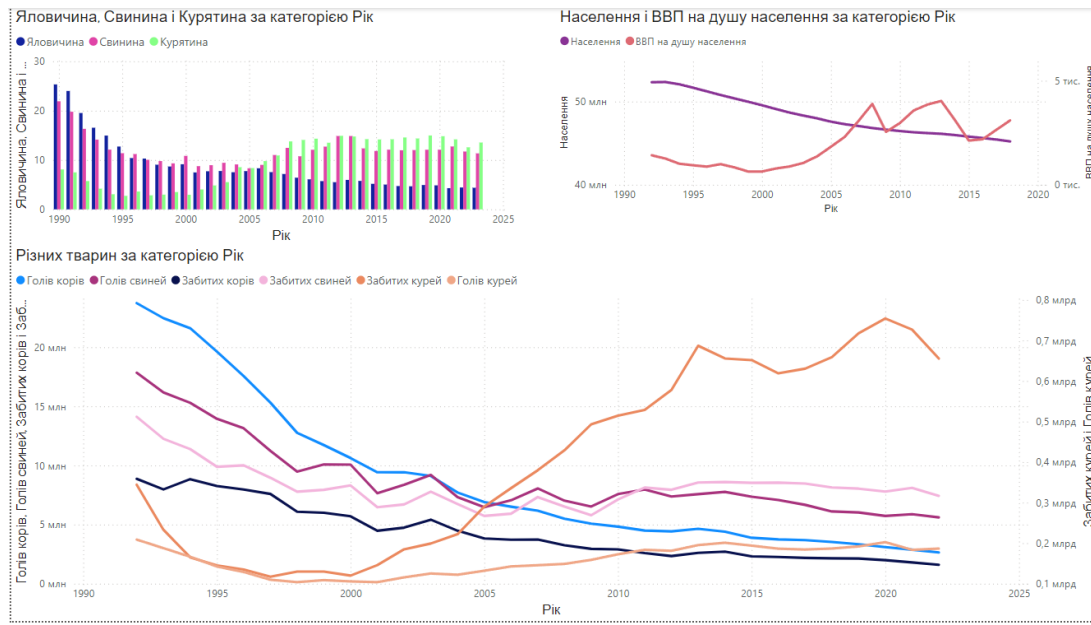


Рисунок 4.23 – Дашборд «Україна»

На цьому дашборді можна побачити три графіки:

- Споживання м'ясної сировини в Україні
- Тут відображена к-сть голів та к-сть забитих свійських тварин.
- Населення і ВВП на душу населення по рокам в Україні
- Різних тварин за категорією рік

Згідно цього дашборду споживання сировини повторює світові тренди, де вживання яловичини спадає з часом і поступається споживанню курятини і свинини.

Також можна помітити зріст ВВП незважаючи на спад населення в Україні.

Ми так само можемо бачити поступове зменшення к-сті всієї худоби(окрім голів курей, кількість яких зростає).

Ознайомившись з загальним станом поширення і споживання сировини в країні, створюємо кореляційну матрицю за допомогою python (Рис 4.24).

```

import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
# Convert the Power BI dataset to a pandas DataFrame
df = pd.DataFrame(dataset)

# Calculate the correlation matrix
correlation_matrix = dataset.corr()
mask = np.triu(np.ones_like(correlation_matrix, dtype=bool))

plt.rcParams["figure.figsize"] = (20,16)

sns.heatmap(correlation_matrix, annot=True, annot_kws={"size": 14}, cmap='PiYG', center=0, linewidths=0.5, mask=mask)
plt.xticks(rotation=15, ha='right', fontsize=10)
plt.yticks(rotation=-15, ha='right', fontsize=10)
plt.title('Кореляційна матриця Україна', fontsize=18)
plt.show()

```

Рисунок 4.24 – створення «Кореляційна матриця Україна»

Задля естетичних цілей було змінено зовнішній вигляд матриці шляхом обрання іншої кольорової заливки та типу подання (Рис. 4.25).



Рисунок 4.25 – «Кореляційна матриця Україна»

Згідно цієї матриці можна зробити висновки, що всі ціни позитивно корелюють одна з одною, що можна пояснити зростанням цін на сировину загалом.

Також можна побачити такі залежності:

- Ціни на курятину до споживання курятини.
- При зрості ВВП зростають лише ціни на яловичину і свинину, а кількість голів спадає, стосовно курятини чіткої кореляції немає.
- Бачимо підтвердження тому, що відбувається спад населення і зріст ВВП.

4.3. Висновки до четвертого розділу

У цьому розділі ми перетворили оптимізовані набори даних, у практичні ідеї за допомогою створення інформаційних панелей і аналізу даних. За допомогою візуалізації Power BI та Python, були розроблені зручні дашборди, які надали чіткі та інтуїтивно зрозумілі подання взаємозв'язків між кількістю худоби, забитими тваринами, населенням, ВВП, споживанням м'яса та цінами.

Дашборди були створені, для полегшення дослідження даних що в свою чергу, дозволить взаємодіяти з даними, спостерігати за тенденціями та визначати кореляції. Ці візуальні інструменти дозволять краще зрозуміти фактори, які мають вплив на споживання і розповсюдження м'ясної сировини.

Аналітичний процес передбачав не лише створення візуалізації даних, але й виконання статистичного аналізу. Який був виконаний за допомогою побудови кореляційних матриць що в свою чергу допомогло виявляти залежності між змінними, відкриваючи пізнання впливи різних факторів на споживання і розповсюдження м'ясної сировини.

ВИСНОВОК

У ході цього дослідження було розпочато комплексне завдання аналізу моделей розповсюдження і споживання м'яса у світі методом об'єднання різноманітних наборів даних разом з застосування сучасних аналітичних методів. Основний акцент був приділений визначенню кореляції між ключовими факторами. Завдяки процесу об'єднання, обробки та візуалізації даних було виявлено кілька значущих ідей.

Початковий етап включав збір даних з багатьох різноманітних джерел, включаючи державні бази даних і галузеві звіти. З використанням PyCharm, ми змогли об'єднати та очистити ці набори даних. Потім скріплені дані було передано в MSSQL, в якому було створено сім оптимізованих таблиць для полегшення ефективного пошуку й аналізу даних.

Застосовуючи можливості візуалізації Power BI та Python, ми розробили інформаційні панелі, які допомагають інтуїтивно зрозуміти представлені дані. Кореляційні матриці, побудовані на цьому етапі, виявили залежності та закономірності.

На створених дашбордах можна спостерігати кілька ключових тенденцій:

Збільшення споживання курятини, зменшення споживання яловичини: відбулася помітна зміна споживчих уподобань із явним збільшенням споживання курятини та відповідним зменшенням споживання яловичини. Ця тенденція підкреслює зміну дієтичних моделей і уподобань споживачів.

Регіональні відмінності у споживанні сировини: Споживання різних типів м'ясної сировини значно відрізняється залежно від регіону. Цей висновок підкреслює важливість урахування регіональних переваг і моделей споживання при розробці стратегій виробництва та розподілу.

- В Україні зростають ціни на м'ясо: можна спостерігати зростання цін на всі види м'ясної сировини. Ця тенденція відображає економічні умови та динаміку ринку в країні.

- Коливання ф'ючерних цін в США: ф'ючерні ціни на м'ясо коливаються залежно від місяця, вказуючи на сезонні коливання та нестабільність ринку. Розуміння цих коливань має вирішальне значення для ефективного ринкового планування та управління ризиками.
- Кореляція між зростанням тварин і популяції: Існує сильна кореляція між зростанням кількості тварин і зростанням людської популяції. Цей зв'язок говорить про те, що під час зростання населення зростає і попит на м'ясо, що вимагає збільшення виробництва тваринницької продукції.
- Кореляція між споживанням сировини та ВВП: споживання сировини позитивно корелює з ВВП. Вищі рівні ВВП призводять до збільшення наявного доходу, що, у свою чергу, сприяє зростанню споживання м'яса.
- Зменшення поголів'я худоби в Україні: поголів'я худоби в Україні скорочується, що створює проблеми для виробництва та постачання м'яса в країні, що так само впливає на збільшення цін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів: Київ, Лібра, 2007. — 600 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. — К.: Вища освіта, 2006 — 640 с.
3. Баль-Прилипко, Л. В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник – Київ : КВІЦ, 2011. – 288 с.
4. Практика моніторингу процедур закупівель URL: <https://radnuk.com.ua/books/dobirka-praktyku-monitorynhu-zakupivel/> (дата звернення: 30.11.2024)
5. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник /С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін.; КНЕУ 2000 — зі змінами
6. О.І. Черняк, П.В. Захарченко ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ Київ 2010 — 841 с.
7. Michael E. Swartz, Ira S. Krull Analytical Method Development and Validation: CRC Press 2018 — 96 с.
8. PyCharm: the Python IDE for data science and web development URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/> (дата звернення: 28.11.2024)
9. SQL Server: матеріали для завантаження | Microsoft URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/sql-server/sql-server-downloads> (дата звернення: 30.11.2024)
10. Download Microsoft Power BI Desktop from Official Microsoft Download Center URL: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=58494> (дата звернення: 29.11.2024)
11. Elijah Falode, Microsoft Power BI Demystified: step by step guide on how to create interactive dashboard and reports using Power BI (Business Intelligence Cookbooks) — 93 с.

12. Andy Kirk, Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design, SAGE Publications Ltd — 368 с.
13. Daniel Chen, Pandas for Everyone: Python Data Analysis, Addison-Wesley Professional, 2017 — 406 с.
14. Wes McKinney Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter Springfield : O'Reilly, 2020 — 552с.
15. Proceedings of the Royal Society of London URL: <https://books.google.com.ua/books?id=60aL0zIT-90C&hl=uk&pg=PA241#v=onepage&q&f=false> (дата звернення: 01.12.2024)
16. Jiawei Han, Jian Pei, Micheline Kamber Data Mining: Concepts and Techniques: Morgan Kaufmann, 2012 — 744 с.
17. Animal Welfare - Our World in Data URL: <https://ourworldindata.org/animal-welfare#explore-data-on-animal-welfare> (дата звернення: 18.10.2024)
18. Meat consumption | OECD URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/meat-consumption.html> (дата звернення: 18.10.2024)
19. Середні споживчі ціни на товари (послуги) URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/ct/sctp/Arch_sctp_u.html (дата звернення: 30.11.2024)
20. Lean Hogs Futures, Feb-2025 (HE=F) Stock Historical Prices & Data - Yahoo Finance URL: <https://finance.yahoo.com/quote/HE%3DF/history/> (дата звернення: 18.10.2024)
21. Live Cattle Futures, Feb-2025 (LE=F) Stock Historical Prices & Data - Yahoo Finance URL: <https://finance.yahoo.com/quote/LE%3DF/history/> (дата звернення: 18.10.2024)
22. GDP per capita (current US\$) | Data URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (дата звернення: 18.10.2024)

23. Countries of the World URL:
<https://www.kaggle.com/datasets/fernandol/countries-of-the-world> (дата звернення: 18.10.2024)
24. Allen Downey, Think Python: How to Think Like a Computer Scientist: O'Reilly Media, 2016 — 289 с.
25. Import Flat File to SQL - SQL Server | Microsoft Learn URL:
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/import-export/import-flat-file-wizard?view=sql-server-ver16> (дата звернення: 30.11.2024)
26. Itzik Ben-Gan, Dejan Sarka, Adam Machanic, T-SQL Querying, Microsoft Press 2015 — 864 с.
27. Елементи керування "Стовпчаста діаграма" та "Лінійна діаграма" в Power Apps - Power Apps | Microsoft Learn URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-apps/maker/canvas-apps/controls/control-column-line-chart> (дата звернення: 15.11.2024)
28. Doughnut charts in Power BI - Power BI | Microsoft Learn URL:
<https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-bi/visuals/power-bi-visualization-doughnut-charts?tabs=powerbi-desktop> (дата звернення: 14.11.2024)
29. Use Shape maps in Power BI Desktop (Preview) - Power BI | Microsoft Learn URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/power-bi/visuals/desktop-shape-map> (дата звернення: 27.11.2024)
30. Table visualizations in Power BI reports and dashboards - Power BI | Microsoft Learn URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/visuals/power-bi-visualization-tables?tabs=powerbi-desktop> (дата звернення: 05.11.2024)
31. Роздільники в надбудові Power View - Підтримка від Microsoft URL:
<https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%B2-%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D>

1%96-power-view-8b3769a3-936e-45ba-85b4-f7f4f89d588b (дата звернення:
30.11.2024)

32. Installing Packages - Python Packaging User Guide URL:
<https://packaging.python.org/en/latest/tutorials/installing-packages/> (дата звернення:
03.11.2024)

33. How to Build a Native Correlation Matrix in Power BI - BI Elite URL:
<https://bielite.com/blog/native-correlation-matrix-power-bi/> (дата звернення:
03.11.2024)

ДОДАТКИ

Додаток А. Завантаження даних

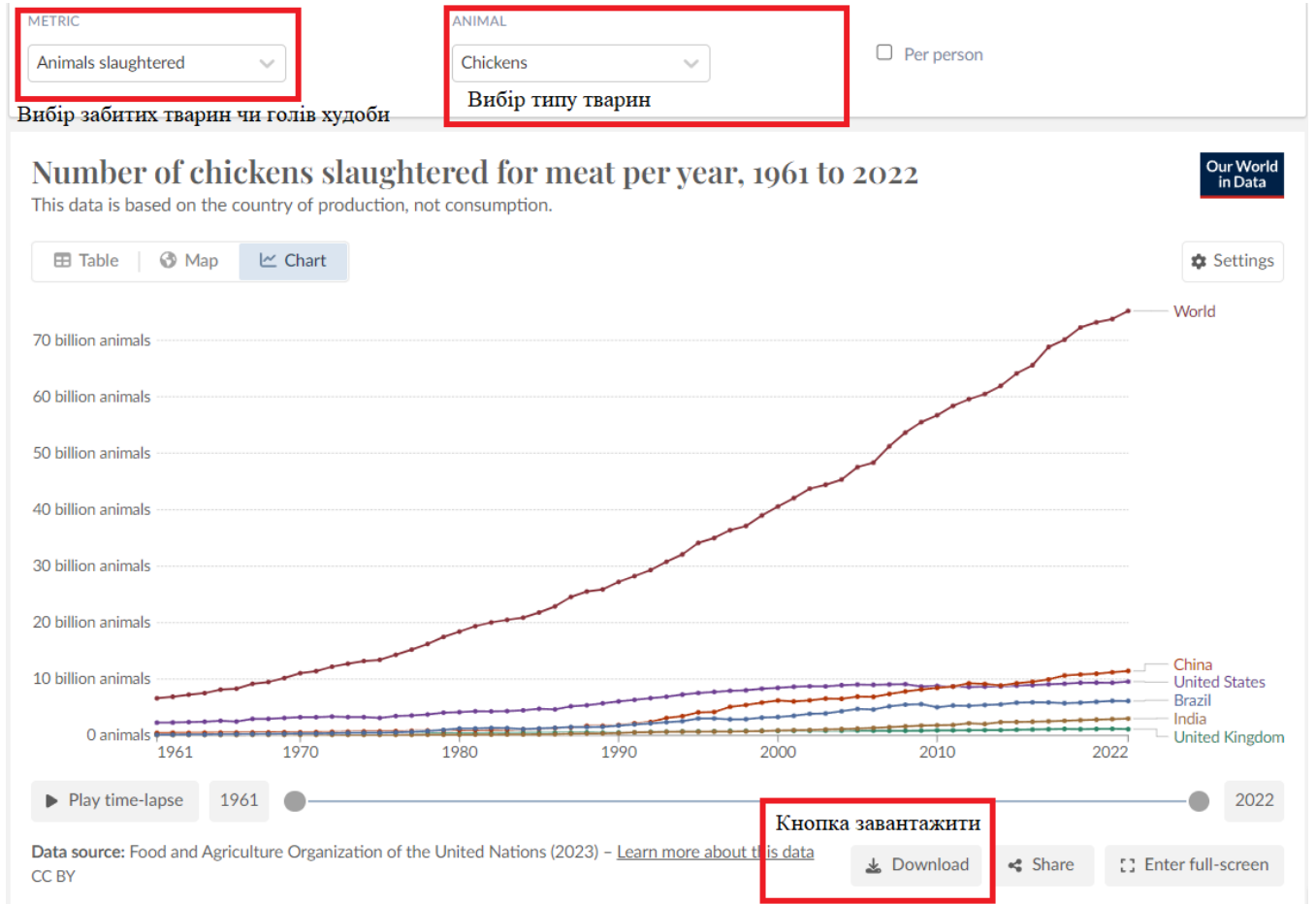


Рисунок А.1 – Завантаження голів худоби

Entity	Code	Year	Chickens 00001057 Stocks 005112 animals
Afghanista	AFG	1961	4700000
Afghanista	AFG	1962	4900000
Afghanista	AFG	1963	5000000
Afghanista	AFG	1964	5300000
Afghanista	AFG	1965	5500000
Afghanista	AFG	1966	5800000
Afghanista	AFG	1967	6600000
Afghanista	AFG	1968	6290000
Afghanista	AFG	1969	6300000
Afghanista	AFG	1970	6000000
Afghanista	AFG	1971	6000000
Afghanista	AFG	1972	6000000
Afghanista	AFG	1973	6100000
Afghanista	AFG	1974	6100000
Afghanista	AFG	1975	6200000


Рисунок А.2 – Приклад завантажених даних голів курей





Рисунок А.3 – Завантаження споживання м'яса


Meat consumption			
Beef and veal, Poultry meat, Pork meat, Kilograms/capita - retail weight, 1990			
Category	Beef and veal	Pork meat	Poultry meat
United States	29,53	21,18	24,06
Israel	9,54	1,49	23,37
Saudi Arabia	2,83	0	17,11
Canada	23,5	18,93	16,35
Australia	0	0	14,8
Malaysia	2,43	9,25	12,61
United Kingdom	12,91	16,79	10,73
New Zealand	24,56	10,11	9,79
OECD	14,67	19,3	9,29
South Africa	12,87	2,54	8,91
Japan	5,71	12,07	8,55
Brazil	10,24	6,84	8,22


Рисунок А.4 – Приклад завантажених даних споживання м'яса у 1990 році

Середні споживчі ціни на товари (послуги) у 2024 році 

Середні споживчі ціни на товари (послуги) у 2023 році 

Середні споживчі ціни на товари (послуги) у 2022 році 

Середні споживчі ціни на товари (послуги) у 2021 році 

Середні споживчі ціни на товари (послуги) у 2020 році 

[Середні споживчі ціни на товари \(послуги\) у 2019 році](#)

[Середні споживчі ціни на товари \(послуги\) у 2018 році](#)

[Середні споживчі ціни на товари \(послуги\) у 2017 році](#)

Рисунок А.5 – Завантаження цін на м'ясо по Україні

Середні споживчі ціни на товари (послуги) по Україні ¹ у 2017 році														
(грн)														
№ п/п	Товари (послуги)-представники	Одиниця вимірювання	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
1	Рис	кг	20,38	20,30	20,47	20,63	20,71	21,20	21,69	22,02	22,42	22,83	23,07	23,09
2	Хліб пшеничний з борошна вищого ґатунку	кг	15,00	15,45	15,79	15,87	15,98	16,16	16,26	16,52	16,68	17,08	17,58	18,09
3	Хліб пшеничний з борошна першого ґатунку	кг	11,99	12,41	12,67	12,78	12,87	13,00	13,11	13,28	13,50	13,72	13,98	14,19
4	Хліб житній, житньо-пшеничний	кг	12,68	13,15	13,40	13,56	13,67	13,79	13,93	14,07	14,29	14,63	14,87	15,08
5	Батон	500 г	8,59	8,92	9,09	9,19	9,28	9,34	9,39	9,54	9,71	9,84	10,08	10,34
6	Макаронні вироби з м'яких сортів пшениці	кг	13,76	13,89	14,02	14,12	14,20	14,14	14,17	14,14	14,26	14,30	14,31	14,43
7	Борошно пшеничне	кг	8,53	8,68	8,94	9,08	9,15	9,16	9,17	9,12	9,19	9,21	9,32	9,44
8	Крупи манні	кг	11,02	11,22	11,29	11,31	11,16	11,25	11,30	11,38	11,50	11,58	11,69	11,74
9	Крупи гречані	кг	32,48	32,96	32,93	32,27	31,02	29,78	28,51	28,08	27,36	25,57	23,85	22,54
10	Крупи ячні	кг	8,06	8,23	8,38	8,43	8,51	8,49	8,51	8,56	8,58	8,75	9,16	9,53
11	Пшоно	кг	9,14	9,25	9,38	9,40	9,31	9,33	9,35	9,57	10,22	11,64	13,54	14,97
12	Яловичина	кг	89,46	93,68	95,69	97,49	99,28	102,70	105,43	106,84	110,10	112,12	112,53	114,30
13	Свинина	кг	77,59	80,06	80,80	84,62	90,71	99,13	105,64	107,57	112,25	111,40	109,09	109,47

Рисунок А.6 – Приклад завантажених даних цін на м'ясо по Україні

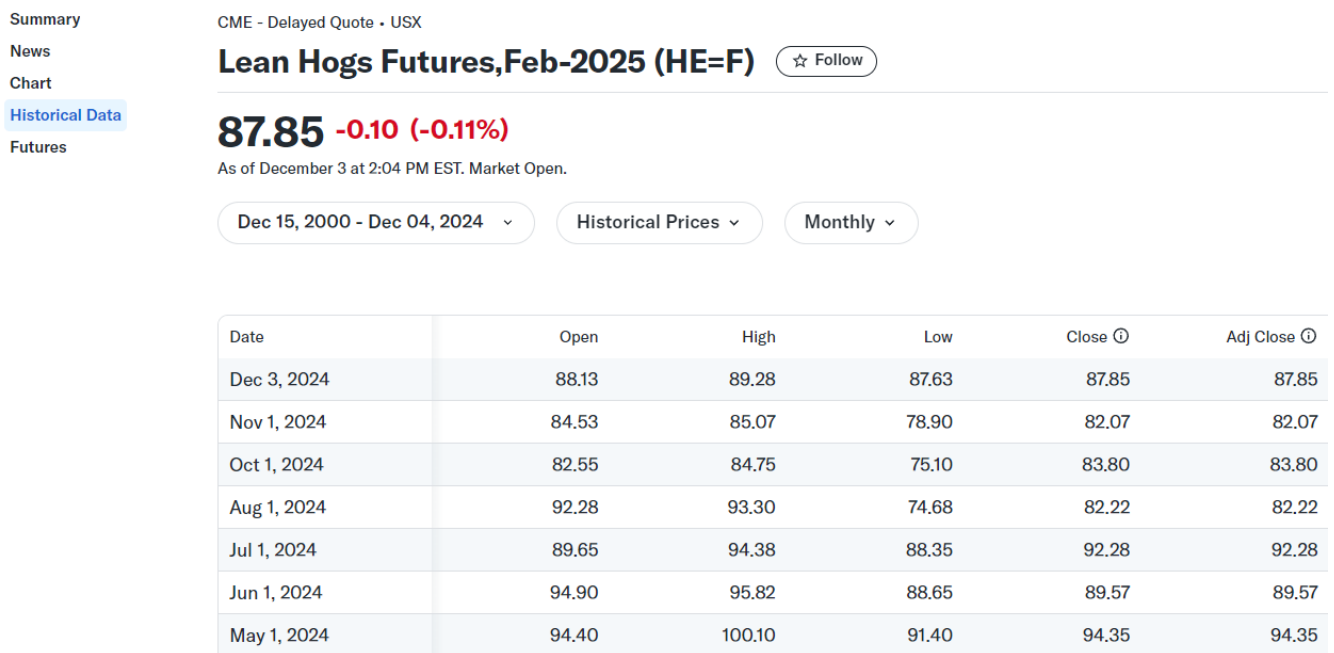


Рисунок А.7 – Дані по ціні за ф'ючерси свинини в США

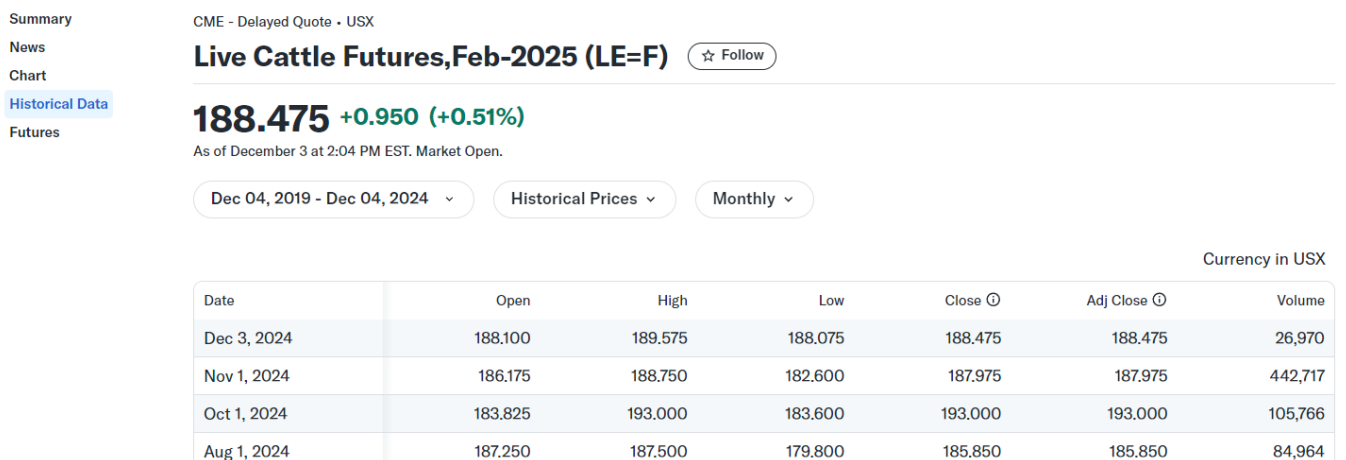


Рисунок А.8 – Дані по ціні за ф'ючерси яловичини в США

	A	B	C	D	E	F	
1	date	open	high	low	close	volume	
2	04.03.2002	74.675003	75.175003	74.025001	74.025001	0	
3	05.03.2002	74.199996	74.349998	74.199996	74.349998	0	
4	06.03.2002	74.925003	75.199996	74.925003	74.925003	0	
5	07.03.2002	75.5	75.550003	75.425003	75.5	0	
6	08.03.2002	75.5	75.900001	75.425003	75.5	0	
7	11.03.2002	75.800003	75.824996	75.75	75.800003	0	
8	12.03.2002	75.525001	75.699996	75.525001	75.625	0	
9	13.03.2002	74.324996	74.675003	74.175003	74.400001	0	
10	14.03.2002	74.324996	74.775001	73.25	74.400001	0	
11	15.03.2002	73.775001	74.099998	73.0	73.0	0	
12	18.03.2002	72.074996	72.074996	72.074996	72.074996	0	
13	19.03.2002	71.949996	72.425003	71.349998	71.224998	0	
14	20.03.2002	70.849998	71.599998	70.75	70.949996	0	
15	21.03.2002	70.525001	70.525001	70.525001	70.525001	0	
16	22.03.2002	69.775001	69.775001	69.775001	69.775001	0	

Рисунок А.9 – Приклад завантажених даних ф'ючерси яловичини в США

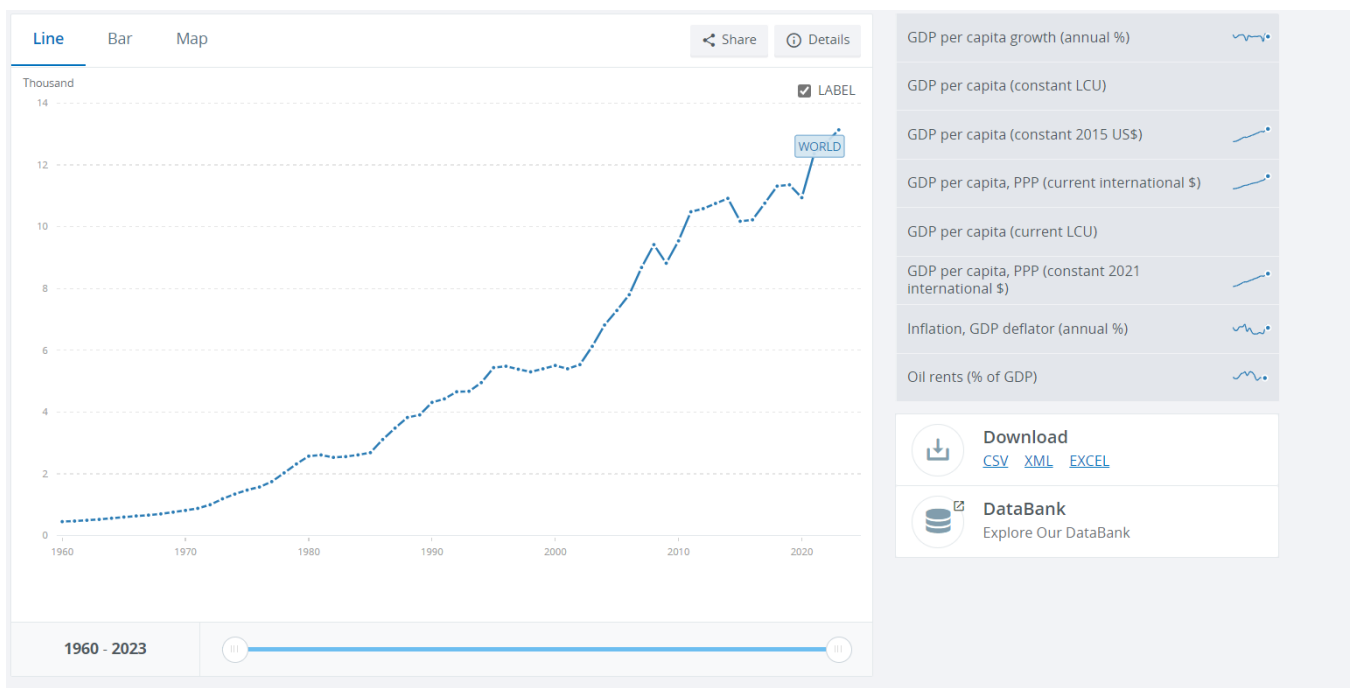


Рисунок А.10 – Завантаження ВВП

1970-2017

Country	Region	# Population	# Area (sq. mi.)
227 unique values	SUB-SAHARAN A... 22%	7026	2
	LATIN AMER. & C... 20%		
	Other (131) 58%		
Afghanistan	ASIA (EX. NEAR EAST)	31056997	647500
Albania	EASTERN EUROPE	3581655	28748
Algeria	NORTHERN AFRICA	32930091	2381740
American Samoa	OCEANIA	57794	199
Andorra	WESTERN EUROPE	71201	468
Angola	SUB-SAHARAN AFRICA	12127071	1246700

Рисунок А.11 – Попередній вигляд країн та регіонів

DOWNLOAD VIA

kagglehub

New to Kaggle API? Here's how to [set up your API keys.](#)

```
import kagglehub

# Download latest version
path = kagglehub.dataset_download("fernandol/countries-of-the-world")

print("Path to dataset files:", path)
```

Download dataset as zip (14 kB)

Export metadata as Croissant

Рисунок А.12 – Завантаження країн та регіонів

Додаток Б. Завантаження даних

Specify Input File
This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

New table name:

Table schema:

Рисунок Б.1 – Завантаження number_of_chickens

Preview Data
This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Chickens_00001057_Stocks_005112_animals
Afghanistan	AFG	1961	4700000
Afghanistan	AFG	1962	4900000
Afghanistan	AFG	1963	5000000
Afghanistan	AFG	1964	5300000
Afghanistan	AFG	1965	5500000
Afghanistan	AFG	1966	5800000
Afghanistan	AFG	1967	6600000
Afghanistan	AFG	1968	6290000
Afghanistan	AFG	1969	6300000
Afghanistan	AFG	1970	6000000
Afghanistan	AFG	1971	6000000
Afghanistan	AFG	1972	6000000
Afghanistan	AFG	1973	6100000
Afghanistan	AFG	1974	6100000
Afghanistan	AFG	1975	6200000
Afghanistan	AFG	1976	6200000
Afghanistan	AFG	1977	6300000
Afghanistan	AFG	1978	6200000

i Column names changed due to invalid characters, duplication, etc. Column names can be edited in Modify Columns page.

Use Rich Data Type Detection - may provide a closer type fit. However, cells with anomalous values may be dropped.

< Previous Next > Cancel

Рисунок Б.2 – Попередній перегляд таблиці number_of_chickens

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chickens_00001057_Stocks_005112_animals	bigint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.3 – Вибір типів даних таблиці number_of_chickens

Introduction

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

[Help](#)

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

\\UFT\Диплом\Датасети\number-of-chickens-slaughtered-for-meat-per-year.csv

New table name:

chickens_slaughtered

Table schema:

dbo

Рисунок Б.4 – Завантаження chickens_slaughtered

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Meat_chicken
Afghanistan	AFG	1961	7000000
Afghanistan	AFG	1962	7500000
Afghanistan	AFG	1963	7700000
Afghanistan	AFG	1964	8000000
Afghanistan	AFG	1965	8500000
Afghanistan	AFG	1966	9000000
Afghanistan	AFG	1967	9500000
Afghanistan	AFG	1968	10000000
Afghanistan	AFG	1969	12000000
Afghanistan	AFG	1970	12000000
Afghanistan	AFG	1971	12000000
Afghanistan	AFG	1972	12000000
Afghanistan	AFG	1973	12500000
Afghanistan	AFG	1974	12500000
Afghanistan	AFG	1975	13000000
Afghanistan	AFG	1976	13000000
Afghanistan	AFG	1977	13500000
Afghanistan	AFG	1978	14000000

i Column names changed due to invalid characters, duplication, etc. Column names can be edited in Modify Columns page.

Use Rich Data Type Detection - may provide a closer type fit. However, cells with anomalous values may be dropped.

< Previous **Next >** Cancel

Рисунок Б.5 – Попередній перегляд таблиці chickens_slaughtered

Introduction

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Pr
Entity	nvarchar(50) ▾	
Code	nvarchar(50) ▾	
Year	smallint ▾	
Meat_chicken_00001058_Producing_or_slaughtered_animals_005321_animals	bigint ▾	

Help

Рисунок Б.6 – Вибір типів даних таблиці chickens_slaughtered

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\number-of-cows.csv Browse...

New table name:

cows_amount

Table schema:

dbo

Рисунок Б.7 – Завантаження cows_amount

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Cattle_000000
Afghanistan	AFG	1961	2900000
Afghanistan	AFG	1962	3200000
Afghanistan	AFG	1963	3300000
Afghanistan	AFG	1964	3350000
Afghanistan	AFG	1965	3400000
Afghanistan	AFG	1966	3600000
Afghanistan	AFG	1967	3600000
Afghanistan	AFG	1968	3633000
Afghanistan	AFG	1969	3600000
Afghanistan	AFG	1970	3700000
Afghanistan	AFG	1971	3680000

Рисунок Б.8 – Попередній перегляд таблиці cows_amount

Introduction

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cattle_Stock	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.9 – Вибір типів даних таблиці cows_amount

Introduction

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\number-of-cows-slaughtered-for-meat-per-year.csv

New table name:

cows_slaughtered

Table schema:

dbo

Рисунок Б.10 – Завантаження cows_slaughtered

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Meat_of_cattl
Afghanistan	AFG	1961	360000
Afghanistan	AFG	1962	384000
Afghanistan	AFG	1963	396000
Afghanistan	AFG	1964	402000
Afghanistan	AFG	1965	408000
Afghanistan	AFG	1966	569600
Afghanistan	AFG	1967	544000
Afghanistan	AFG	1968	595300
Afghanistan	AFG	1969	628300
Afghanistan	AFG	1970	653000
Afghanistan	AFG	1971	653000
Afghanistan	AFG	1972	643200
Afghanistan	AFG	1973	563200
Afghanistan	AFG	1974	520300
Afghanistan	AFG	1975	511500
Afghanistan	AFG	1976	523500
Afghanistan	AFG	1977	541000
Afghanistan	AFG	1978	557000

i Column names changed due to invalid characters, duplication, etc. Column names can be edited in Modify Columns page.

Use Rich Data Type Detection - may provide a closer type fit. However, cells with anomalous values may be dropped.

< Previous Next > Cancel

Рисунок Б.11 – Попередній перегляд таблиці cows_slaughtered

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meat_cattle	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Help

Рисунок Б.12 – Вибір типів даних таблиці cows_slaughtered

Introduction

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\number-of-pigs.csv

New table name:

pigs_amount

Table schema:

dbo

< Previous Рисунок Б.13 – Завантаження pigs_amount

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

Entity	Code	Year	Swine_pigs_00
Africa		1961	5667825
Africa		1962	5814898
Africa		1963	5960056
Africa		1964	6192182
Africa		1965	6172668
Africa		1966	6224351
Africa		1967	6329365
Africa		1968	6712263
Africa		1969	7112648
Africa		1970	7208030
Africa		1971	7379369
Africa		1972	7742397
Africa		1973	7819846
Africa		1974	7907108
Africa		1975	8202763
Africa		1976	8716238
Africa		1977	9182678
Africa		1978	9637138

i Column names changed due to invalid characters, duplication, etc. Column names can be edited in Modify Columns page.

Use Rich Data Type Detection - may provide a closer type fit. However, cells with anomalous values may be dropped.

< Previous Next > Cancel

Рисунок Б.14 – Попередній перегляд таблиці pigs_amount

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pigs_Stock	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.15 – Вибір типів даних таблиці pigs_amount

Рисунок Б.16 – Завантаження pigs_ slaughtered

Entity	Code	Year	Meat_pig_000
Africa		1961	3835586
Africa		1962	3987514
Africa		1963	4070344
Africa		1964	4313906
Africa		1965	4536320
Africa		1966	4723078
Africa		1967	4803676
Africa		1968	5183896
Africa		1969	5552211
Africa		1970	5612991
Africa		1971	5791367

Рисунок Б.17 – Попередній перегляд таблиці pigs_ slaughtered

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Entity	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Code	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meat_pig	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.18 – Вибір типів даних таблиці pigs_ slaughtered

Рисунок Б.19 – Завантаження mest_consumption_total

Country	Beef_and_veal	Pork_meat	Poultry_meat	Year
Argentina	52,24	3,38	5,8	1990
Australia	0	0	14,8	1990
Australia	0	12,94	15,01	1991
Brazil	19,34	6,84	8,23	1990
Brazil	18,87	7,1	9,09	1991
Canada	23,5	18,93	16,35	1990
Canada	22,98	18,71	16,33	1991
Chile	12,14	6,56	5,22	1990
China	0,6	13,77	0	1990
Colombia	14,66	2,91	5,33	1990
Egypt	4,33	0,03	2,62	1990
Ethiopia	3,25	0,02	0,45	1990
European U...	13,09	30,44	2,34	1990
European U...	13,11	30,05	8,54	1991

Рисунок Б.20 – Попередній перегляд таблиці mest_consumption_total

Column Name	Data Type	Primary Key	Allow Nulls
Country	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beef_and_veal	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pork_meat	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poultry_meat	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.21 – Вибір типів даних таблиці mest_consumption_total

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\Futures_USA\all_animals_data.csv

New table name:

futures_prices

Table schema:

dbo v

Рисунок Б.22 – Завантаження futures_prices

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Preview Data

This operation analyzed the input file structure to generate the preview below for up to the first 50 rows.

ticker	commodity	date	open	high	low	close
HE=F	Lean Hogs	2002-03-04	59.7000007...	59.875	59.5999984...	59.69
HE=F	Lean Hogs	2002-03-05	59.1500015...	59.1500015...	59.150001525878906	58.79
HE=F	Lean Hogs	2002-03-06	58.5	58.7999992...	57.7000007...	57.70
HE=F	Lean Hogs	2002-03-07	58.2000007...	58.5999984...	58.0	58.40
HE=F	Lean Hogs	2002-03-08	58.25	58.25	57.9000015...	58.04
HE=F	Lean Hogs	2002-03-11	57.9249992...	58.0250015...	57.5750007...	57.57
HE=F	Lean Hogs	2002-03-12	57.3499984...	57.5499992...	57.25	57.27
HE=F	Lean Hogs	2002-03-13	57.2000007...	57.2000007...	56.625	56.70
HE=F	Lean Hogs	2002-03-14	56.7750015...	56.8250007...	56.2000007...	56.72
HE=F	Lean Hogs	2002-03-15	55.0750007...	55.2249984...	55.0250015...	55.07
HE=F	Lean Hogs	2002-03-18	55.0750007...	55.2249984...	53.25	55.07
HE=F	Lean Hogs	2002-03-19	53.4249992...	53.4249992...	52.7999992...	52.54
HE=F	Lean Hogs	2002-03-20	52.7999992...	52.7999992...	52.7999992...	52.79
HE=F	Lean Hogs	2002-03-21	53.4749984...	53.4749984...	53.4749984...	53.47
HE=F	Lean Hogs	2002-03-22	52.9500007...	52.9500007...	52.9500007...	52.95
HE=F	Lean Hogs	2002-03-25	53.2750015...	53.2750015...	53.2750015...	53.27
HE=F	Lean Hogs	2002-03-26	52.9000015...	52.9000015...	52.9000015...	52.90
HE=F	Lean Hogs	2002-03-27	52.7999992...	52.875	52.5750007...	52.54
HE=F	Lean Hogs	2002-03-28	51.875	51.875	51.875	51.87
HE=F	Lean Hogs	2002-04-01	51.0	51.25	51.0	51.04

Рисунок Б.23 – Попередній перегляд таблиці futures_prices

Introduction Help

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
ticker	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
commodity	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
date	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
open	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
high	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
low	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
close	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
volume	nvarchar(50) ▾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок Б.24 – Вибір типів даних таблиці futures_prices

Introduction Help

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\world_indicators_data.csv Browse...

New table name:

world_indicators

Table schema:

dbo ▾

Рисунок Б.25 – Завантаження world_indicators

Country_Nam	Country_Code	Region	IncomeGroup	Year	Birth_rate_cru	Dea
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2018		
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2017	33.211	6.575
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2016	33.981	6.742
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2015	34.809	6.925
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2014	35.706	7.147
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2013	36.67	7.38
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2012	37.69	7.645
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2011	38.75	7.936
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2010	39.829	8.25
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2009	40.903	8.584
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2008	41.949	8.932
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2007	42.944	9.287
Afghanistan	AFG	South Asia	Low income	2006	43.87	9.645

Рисунок Б.26 – Попередній перегляд таблиці world_indicators

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
Країна	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Код_країни	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Регіон	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Рівень заробітку	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Рік	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Рівень народжуваності	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Рівень смертності	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Споживання енергії kWh	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ВВП USD	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ВВП на душу населенняUSD	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Використання інтернету	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Рівень смертності немовлят	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Очікана тривалість життя	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Густота населення	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Рівень безробіття	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок Б.27 – Вибір типів даних таблиці world_indicators

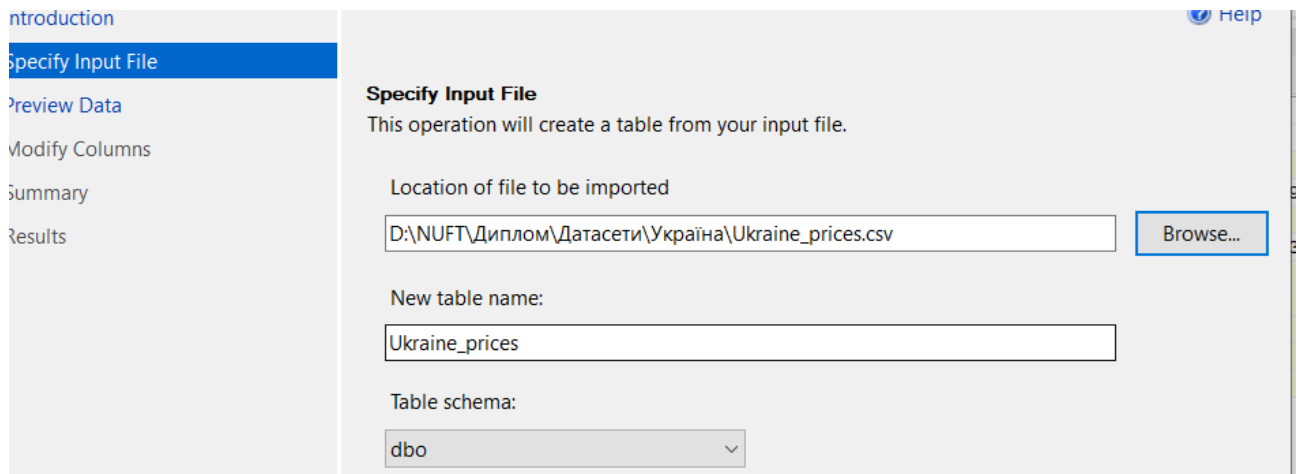


Рисунок Б.28 – Завантаження Ukraine_prices

Товари_посл	Рік	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Тра
Яловичина	2017	89,46	93,68	95,69	97,49	99,28
Свинина	2017	77,59	80,06	80,80	84,62	90,71
Птиця (туш...	2017	42,12	42,70	42,95	43,83	44,45
Філе куряче	2017	72,19	72,99	73,89	75,06	76,06
Яловичина	2018	117,14	120,39	122,16	124,70	124,4
Свинина	2018	110,28	107,93	109,80	115,76	115,7
Птиця (туш...	2018	54,86	53,72	54,08	55,17	54,8
Філе куряче	2018	91,45	89,91	90,07	91,49	89,85
Яловичина	2019	129,06	128,36	127,56	128,50	128,7
Свинина	2019	116,31	112,91	111,63	116,17	119,2
Птиця (туш...	2019	58,66	58,15	58,32	58,40	59,37

Рисунок Б.29 – Попередній перегляд таблиці Ukraine_prices

Introduction Help

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Modify Columns

This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	Allow Nulls
Товари_послуги_представники	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Рік	smallint	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Січень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Лютий	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Березень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Квітень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Травень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Червень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Липень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Серпень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Вересень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Жовтень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Листопад	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Грудень	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Середня_ціна	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Row granularity of error reporting (performance impact with smaller ranges) No Range

< Previous
Next >
Cancel

Рисунок Б.30 – Вибір типів даних таблиці Ukraine_prices

Introduction Help

Specify Input File

Preview Data

Modify Columns

Summary

Results

Specify Input File

This operation will create a table from your input file.

Location of file to be imported

D:\NUFT\Диплом\Датасети\countries of the world.csv Browse...

New table name:

country_world_part

Table schema:

dbo

Рисунок Б.31 – Завантаження country_world_part

Country	Region	Population	Area_sq_mi	Pop_Density_f	Coastline_coa	Net
Afghanistan	ASIA (EX. N...	31056997	647500	48,0	0,00	23,00
Albania	EASTERN E...	3581655	28748	124,6	1,26	-4,93
Algeria	NORTHERN ...	32930091	2381740	13,8	0,04	-0,39
American S...	OCEANIA ...	57794	199	290,4	58,29	-20,7
Andorra	WESTERN E...	71201	468	152,1	0,00	6,6

Рисунок Б.32 – Попередній перегляд таблиці country_world_part

Column Name	Data Type	Primary Key	Allow Nulls
Країна	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Регион	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Population	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Area_sq_mi	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pop_Density_per_sq_mi	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coastline_coast_area_ratio	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Net_migration	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Infant_mortality_per_1000_births	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GDP_per_capita	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Literacy	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phones_per_1000	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Arable	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Crops	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Other	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Climate	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Birthrate	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Deathrate	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agriculture	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Industry	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Service	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок Б.33 – Вибір типів даних таблиці country_world_part

Додаток В. Створення таблиць

В.1. Код для створення і наповнення таблиці «Список Країн»

```

create table [Список Країн](
Країна nvarchar(50) PRIMARY KEY,
  [Код країни] nvarchar(50),
  [Регіон] nvarchar(50)
);
INSERT INTO [Список Країн] (Країна, [Код країни], [Регіон])
SELECT distinct(aa.Країна ),aa.Код_країни,сва.Регіон
FROM [Кількість тварин] as aa
left join country_world_part as сва on aa.Країна=сва.Країна
order by Країна;

```

В.2 Код для створення таблиці «ВВП»

```

create table [ВВП](
id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
Країна nvarchar(50) ,
Рік int,
  [ВВП на душу населення] DECIMAL(10,2),
  [Населення] bigint,
  [Густота населення] DECIMAL(10,2),
  [Рівень народжуваності] DECIMAL(10,2),
  [Рівень смертності] DECIMAL(10,2),
  [Очікувана тривалість життя] DECIMAL(10,2)
);

```

В.3 Код для наповнення таблиці «ВВП»

```

INSERT INTO ВВП ( Країна, Рік, [ВВП на душу населення], Населення,
[Густота населення], [Рівень народжуваності], [Рівень смертності], [Очікувана
тривалість життя])
SELECT
aa.Країна, aa.Рік, wid. [ВВП на душу населенняUSD], wid.Населення, wid.
[Густота населення],wid. [Рівень народжуваності],
wid. [Рівень смертності], wid. [Очікувана тривалість життя]
FROM [Кількість тварин] as aa
join world_indicators_data as wid on aa.Країна=wid.Країна and aa.Рік=wid.Рік
ORDER BY aa.Країна, aa.Рік;
SELECT * FROM ВВП;

```

В.4. Код для створення таблиці «Кількість тварин»

```

Create table [Кількість тварин](
id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
Країна varchar(255),
Код_країни varchar(50) default null,
Рік int default null,
"Голів курей" bigint default null,
"Забитих курей" bigint default null,
"Голів корів" bigint default null,
"Забитих корів" bigint default null,
"Голів свиней" bigint default null,
"Забитих свиней" bigint default null
);

```

В.5 Код для наповнення таблиці «Кількість тварин»

```

insert into [Кількість тварин](Країна,Код_країни,Рік, [Голів курей], [Забитих
курей], [Голів корів], [Забитих корів], [Голів свиней], [Забитих свиней])

```

```

select  csl.Entity,csl.Code,csl.Year,nch.Chickens_00001057_Stocks_005112_animals
as
          [Голів
          курей],
csl.Meat_chicken_00001058_Producing_or_slaughtered_animals_005321_animals as
[Забитих курей], ca.Cattle_Stock as [Голів корів], cs.Meat_cattle as [Забитих
корів], pa.Pigs_Stock as [Голів свиней], ps.Meat_pig as [Забитих свиней]
from  chickens_slaughtered as csl
      full join  number_of_chickens  as nch  on  csl.Entity= nch.Entity  and
csl."Year"=nch."Year"
      full join  cows_slaughtered  as cs  on  csl.Entity= cs.Entity  and
csl."Year"=cs."Year"
      full join cows_amount as ca on csl.Entity=ca.Entity and csl."Year"=ca."Year"
      full join  pigs_slaughtered  as ps  on  csl.Entity=ps.Entity  and
csl."Year"=ps."Year"
      full join pigs_amount as pa on csl.Entity=pa.Entity  and csl."Year"=pa."Year"

where csl.Code is not null and csl.Entity !='World'
order by csl.Entity, csl."Year";
Select * from [Кількість тварин];

```

В.6 Код для зміни таблиці «futures_prices»

```

UPDATE futures_prices
SET commodity = 'СВИНИНА'
WHERE commodity ='Lean Hogs';
UPDATE futures_prices
SET commodity = 'ЯЛОВИЧИНА'
WHERE commodity ='Live Cattle';
UPDATE futures_prices
SET [open] = cast(( [open]) as float);
UPDATE futures_prices

```

```

SET [high] = cast(( [high])as float) ;
UPDATE futures_prices
SET [low] = cast(( [low])as float) ;
UPDATE futures_prices
SET [close] = cast(( [close])as float) ;
ALTER TABLE futures_prices
ALTER COLUMN [open] float;
ALTER TABLE futures_prices
ALTER COLUMN [high] float;
ALTER TABLE futures_prices
ALTER COLUMN [low] float;
ALTER TABLE futures_prices
ALTER COLUMN [close] float;

```

В.7 Код для створення і наповнення таблиці «futures_USA»

```

create table futures_USA(
id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
Сировина nvarchar(20),
Рік int,
[Місяць число] int,
[Місяць текст] nvarchar(20),
"Середня ціна" DECIMAL(10,2));
INSERT INTO futures_USA (Сировина, Рік, [Місяць число], [Місяць текст],
"Середня ціна")
SELECT commodity as Сировина,
DATEPART(YEAR, [date]) AS Рік,
DATEPART(MONTH, [date]) AS [Місяць число] ,
CASE
    WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =1 THEN 'Січень'

```

```

WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =2 THEN 'Лютий'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =3 THEN 'Березень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =4 THEN 'Квітень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =5 THEN 'Травень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =6 THEN 'Червень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =7 THEN 'Липень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =8 THEN 'Серпень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =9 THEN 'Вересень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =10 THEN 'Жовтень'
WHEN DATEPART(MONTH, [date]) =11 THEN 'Листопад'
ELSE 'Грудень'
END AS [Місяць текст],
AVG(( [low]+ [open]+ [high]+ [close])/4)
FROM futures_prices
GROUP BY commodity,DATEPART(YEAR, [date]), DATEPART(MONTH, [date])
ORDER BY Рік, [Місяць число] ,Сировина;
select * from futures_USA ORDER BY Рік, [Місяць число] ,Сировина;

```

В.8 Код для створення і наповнення таблиці «Рік»

```

create table [Рік](
Рік int PRIMARY KEY
);
insert into [Рік](Рік)
Select distinct(Рік) from [Кількість тварин]
Order by Рік;
INSERT INTO [Рік] (Рік)
VALUES (2023);
INSERT INTO [Рік] (Рік)
VALUES (2024);

```

Select * from Рік

В.9 Код для створення і наповнення таблиці «ВВП ТВАРИНИ»

```
SELECT gdp.Країна, gdp.Рік,aa. [Голів корів],aa. [Голів курей],aa. [Голів свиней],aa. [Забитих корів],aa. [Забитих курей],aa. [Забитих свиней],gdp. [ВВП на душу населення],gdp. [Густота населення],gdp.Населення,gdp. [Очікувана тривалість життя],gdp. [Рівень народжуваності],gdp. [Рівень смертності]
INTO [ВВП ТВАРИНИ]
FROM ВВП as gdp
Left JOIN [Кількість тварин] as aa on aa.Країна=gdp.Країна and aa.Рік=gdp.Рік
order by gdp.Країна, gdp.Рік;
```

В.10 Код для створення і наповнення таблиці «USA ВВП ТВАРИНИ»

```
SELECT fu.Країна,fu.Сировина,fu.Рік, cast(avg(fu. [Середня ціна]) as decimal(10,2))as Ціна, ga. [Голів корів],ga. [Голів курей],ga. [Голів свиней],ga. [Забитих корів],ga. [Забитих курей],ga. [Забитих свиней],ga. [ВВП на душу населення],
ga. [Густота населення],ga.Населення
INTO [USA ВВП ТВАРИНИ]
from futures_USA as fu
Left JOIN [ВВП ТВАРИНИ] as ga on fu.Країна=ga.Країна and fu.Рік = ga.Рік
WHERE ga.Рік is not null
Group by fu.Країна,fu.Сировина,fu.Рік,ga. [Голів корів],ga. [Голів курей],ga. [Голів свиней],ga. [Забитих корів],ga. [Забитих курей],ga. [Забитих свиней],ga. [ВВП на душу населення],
ga. [Густота населення],ga.Населення
order by fu.Рік,fu.Сировина;
```

Додаток Г. Приклади даних в створених таблицях

1 | SELECT * from [Кількість тварин]

6

Results Messages

id	Країна	Код_країни	Рік	Голів курей	Забитих курей	Голів корів	Забитих корів	Голів свиней	Забитих свиней
1	Afghanistan	AFG	1961	4700000	7000000	2900000	360000	NULL	NULL
2	Afghanistan	AFG	1962	4900000	7500000	3200000	384000	NULL	NULL
3	Afghanistan	AFG	1963	5000000	7700000	3300000	396000	NULL	NULL
4	Afghanistan	AFG	1964	5300000	8000000	3350000	402000	NULL	NULL
5	Afghanistan	AFG	1965	5500000	8500000	3400000	408000	NULL	NULL
6	Afghanistan	AFG	1966	5800000	9000000	3600000	569600	NULL	NULL
7	Afghanistan	AFG	1967	6600000	9500000	3600000	544000	NULL	NULL
8	Afghanistan	AFG	1968	6290000	10000000	3633000	595300	NULL	NULL
9	Afghanistan	AFG	1969	6300000	12000000	3600000	628300	NULL	NULL
10	Afghanistan	AFG	1970	6000000	12000000	3700000	653000	NULL	NULL
11	Afghanistan	AFG	1971	6000000	12000000	3680000	653000	NULL	NULL

Рисунок Г.1 – Приклад даних в «Кількість тварин»

1 | SELECT * from [ВВП]

10 %

Results Messages

id	Країна	Рік	ВВП на душу населення	Населення	Густота населення	Рівень народжуваності	Рівень смертності	Очікувана тривалість життя
1	Afghanistan	1961	59.86	9214082	14.04	51.37	31.65	32.96
2	Afghanistan	1962	58.46	9404411	14.32	51.46	31.09	33.47
3	Afghanistan	1963	78.71	9604491	14.62	51.53	30.55	33.97
4	Afghanistan	1964	82.10	9814318	14.93	51.59	30.02	34.46
5	Afghanistan	1965	101.11	10036003	15.25	51.63	29.50	34.95
6	Afghanistan	1966	137.59	10266397	15.59	51.65	28.98	35.43
7	Afghanistan	1967	160.90	10505961	15.93	51.65	28.47	35.91
8	Afghanistan	1968	129.11	10756924	16.29	51.62	27.95	36.40
9	Afghanistan	1969	129.33	11017417	16.69	51.57	27.42	36.90
10	Afghanistan	1970	156.52	11290135	17.11	51.50	26.88	37.41

Рисунок Г.2 – Приклад даних в «ВВП»

1 | `SELECT * from [Список Країн]`

100 %

Results Messages

	Країна	Код країни	Region
1	Afghanistan	AFG	ASIA (EX. NEAR EAST)
2	Albania	ALB	EASTERN EUROPE
3	Algeria	DZA	NORTHERN AFRICA
4	Angola	AGO	SUB-SAHARAN AFRICA
5	Antigua and Barbuda	ATG	LATIN AMER. & CARIB
6	Argentina	ARG	LATIN AMER. & CARIB
7	Armenia	ARM	C.W. OF IND. STATES
8	Australia	AUS	OCEANIA
9	Austria	AUT	WESTERN EUROPE
10	Azerbaijan	AZE	C.W. OF IND. STATES
11	Bahamas	BHS	LATIN AMER. & CARIB
12	Bahrain	BHR	NEAR EAST

Рисунок Г.3 – Приклад даних в «Список країн»

1 | `SELECT * from [futures_USA]`

100 %

Results Messages

	id	Сировина	Рік	Місяць число	Місяць текст	Середня ціна	Країна
1	1	Свинина	2002	3	Березень	55.51	United States
2	2	Яловичина	2002	3	Березень	72.85	United States
3	3	Свинина	2002	4	Квітень	47.79	United States
4	4	Яловичина	2002	4	Квітень	66.83	United States
5	5	Свинина	2002	5	Травень	47.84	United States
6	6	Яловичина	2002	5	Травень	62.17	United States
7	7	Свинина	2002	6	Червень	49.52	United States
8	8	Яловичина	2002	6	Червень	62.87	United States
9	9	Свинина	2002	7	Липень	52.06	United States
10	10	Яловичина	2002	7	Липень	64.98	United States
11	11	Свинина	2002	8	Серпень	40.58	United States
12	12	Яловичина	2002	8	Серпень	65.07	United States
13	13	Свинина	2002	9	Вересень	35.66	United States
14	14	Яловичина	2002	9	Вересень	68.78	United States
15	15	Свинина	2002	10	Жовтень	42.15	United States
16	16	Яловичина	2002	10	Жовтень	68.21	United States
17	17	Свинина	2002	11	Листопад	45.65	United States

Рисунок Г.4 – Приклад даних в «futures_USA»

1 | SELECT * from [USA ВВП ТВАРИНИ]

100 %

Results Messages

Крайна	Сировина	Рік	Ціна	Голів корів	Голів курей	Голів свиней	Забитих корів	Забитих курей	Забитих свиней	ВВП на душу населення	Густина населення	Населення	Споживання свинини	Споживання яловичини	Споживання
United States	Свинина	2002	46.95	96723000	143200000	59554200	36970000	8716099000	100377600	38023.20	31.39	287084336	21.76	29.29	30.43
United States	Свинина	2003	55.69	96100000	141500000	60453200	36686200	8684434000	101042704	39496.50	31.66	289908091	21.87	28.10	30.65
United States	Свинина	2004	69.98	94888000	145700000	60443700	33759700	8895748000	103573400	41712.80	31.96	292786247	21.66	28.57	31.27
United States	Свинина	2005	68.54	95018000	147900000	60975000	33311400	9000473000	103690096	44114.70	32.25	298716665	21.10	28.28	31.71
United States	Свинина	2006	64.12	96701504	147800000	61448900	34596600	8968666000	104842304	46298.70	32.57	298730210	20.82	28.38	31.85
United States	Свинина	2007	65.57	96573000	148400000	62515800	35209200	9035620000	109277504	47976.00	32.88	301844227	21.39	28.12	31.32
United States	Свинина	2008	66.04	96034496	150200000	68176800	35497600	9075112000	116558400	48382.60	33.24	304970328	20.83	27.00	31.23
United States	Свинина	2009	58.16	94721000	142500000	64887200	34449200	8658603000	113732304	47100.00	33.54	308023451	21.07	26.37	29.83
United States	Свинина	2010	75.64	94081200	143700000	64925000	35285000	8790284000	110367000	48466.80	33.82	311062786	20.11	25.65	30.52
United States	Свинина	2011	90.34	92887400	143500000	66360800	35087500	8683643000	110956304	49883.10	34.06	314105078	19.19	24.71	31.18
United States	Свинина	2012	84.94	91160200	141000000	66224000	33861900	8576195000	113246600	51603.50	34.31	317115348	19.19	24.51	29.81
United States	Свинина	2013	89.33	90095200	142200000	64774600	33352500	8648756000	112160496	53106.90	34.55	320110753	19.65	24.03	29.65
United States	Свинина	2014	105.78	88526000	142400000	67776304	30857300	8669628000	106957696	55033.00	34.81	323115378	19.41	23.09	30.08
United States	Свинина	2015	69.49	89143000	144800000	68919296	29320300	8822692000	115512200	56803.50	35.06	326126498	20.80	23.05	31.89
United States	Свинина	2016	65.65	91888000	146300000	71345400	31188800	8908986000	118303904	57904.20	35.32	329179421	20.94	23.68	32.28
United States	Свинина	2017	69.90	93624600	148600000	73144896	32817400	9050702000	121389696	59927.90	35.55	332204656	20.92	24.24	32.55
United States	Свинина	2018	65.35	94298000	150600000	75070200	33703400	9160910000	124508400	62641.00	35.77	335056495	21.22	24.33	32.88

Рисунок Г.5 – Приклад даних в «USA ВВП ТВАРИНИ»

1 | SELECT * from [ВВП ТВАРИНИ]

100 %

Results Messages

Крайна	Рік	Голів корів	Голів курей	Голів свиней	Забитих корів	Забитих курей	Забитих свиней	ВВП на душу населення	Густина населення	Населення	Очікувана тривалість життя	Рівень народжуваності	Рівень смертності
Afghanistan	1961	2900000	4700000	NULL	360000	7000000	NULL	59.86	14.04	9214082	32.96	51.37	31.65
Afghanistan	1962	3200000	4900000	NULL	384000	7500000	NULL	58.46	14.32	9404411	33.47	51.46	31.09
Afghanistan	1963	3300000	5000000	NULL	396000	7700000	NULL	58.71	14.62	9604491	33.97	51.53	30.55
Afghanistan	1964	3350000	5300000	NULL	402000	8000000	NULL	82.10	14.93	9814318	34.46	51.59	30.02
Afghanistan	1965	3400000	5500000	NULL	408000	8500000	NULL	101.11	15.25	10036003	34.95	51.63	29.50
Afghanistan	1966	3600000	5800000	NULL	569600	9000000	NULL	137.59	15.59	10266397	35.43	51.65	28.98
Afghanistan	1967	3600000	6600000	NULL	544000	9500000	NULL	160.90	15.93	10505961	35.91	51.65	28.47
Afghanistan	1968	3633000	6290000	NULL	595300	10000000	NULL	129.11	16.29	10756924	36.40	51.62	27.95
Afghanistan	1969	3600000	6300000	NULL	628300	12000000	NULL	129.33	16.69	11017417	36.90	51.57	27.42
Afghanistan	1970	3700000	6000000	NULL	653000	12000000	NULL	156.52	17.11	11290135	37.41	51.50	26.88
Afghanistan	1971	3680000	6000000	NULL	653000	12000000	NULL	159.57	17.58	11567672	37.93	51.41	26.33
Afghanistan	1972	3400000	6000000	NULL	643200	12000000	NULL	135.32	18.06	11853697	38.46	51.30	25.78
Afghanistan	1973	3232000	6100000	NULL	563200	12500000	NULL	143.15	18.55	12158000	39.00	51.18	25.22
Afghanistan	1974	3433000	6100000	NULL	520300	12500000	NULL	173.65	19.01	12469127	39.56	51.06	24.66

Рисунок Г.6 – Приклад даних в «ВВП ТВАРИНИ»

1 | SELECT * from [Рік]

100 %

Results Messages

Рік
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974

Рисунок Г.7 – Приклад даних в «ВВП ТВАРИНИ»

1 | `SELECT * from [Споживання м'яса]`

100 %

Results Messages

	Країна	Яловичина	Свинина	Курятина	Рік
1	United States	29.53	21.18	24.06	1990
2	Israel	9.54	1.49	23.37	1990
3	Saudi Arabia	2.83	0.00	17.11	1990
4	Canada	23.50	18.93	16.35	1990
5	Australia	0.00	0.00	14.80	1990
6	Malaysia	2.43	9.25	12.61	1990
7	United Kingdom	12.91	16.79	10.73	1990
8	New Zealand	24.56	10.11	9.79	1990
9	South Africa	12.87	2.54	8.91	1990
10	Japan	5.71	12.07	8.55	1990
11	Brazil	19.34	6.84	8.23	1990
12	Ukraine	25.32	21.90	8.09	1990
13	Kazakhstan	28.12	12.34	7.13	1990
14	Peru	3.64	2.14	6.57	1990
15	Mexico	7.44	6.81	5.94	1990
16	Argentina	52.24	3.38	5.80	1990

Рисунок Г.8 – Приклад даних в «споживання м'яса»

Додаток Д. Попередній перегляд даних в Power BI

Запити [7]

Джерело{[Schema="dbo",Item="futures_USA"]}[Data]

id	Сировина	Рік	Місяць число	Місяць текст
1	1 Свинина	2002		3 Березень
2	2 Яловичина	2002		3 Березень
3	3 Свинина	2002		4 Квітень
4	4 Яловичина	2002		4 Квітень
5	5 Свинина	2002		5 Травень
6	6 Яловичина	2002		5 Травень
7	7 Свинина	2002		6 Червень
8	8 Яловичина	2002		6 Червень

Рисунок Д.1 – Попередній перегляд в «futures_usa»

Запити [7]

Джерело{[Schema="dbo",Item="Ukraine_prices"]}[Data]

Товари_послуги_представни...	Рік	Січень	Лютий	Березень
1 Яловичина	2017	89,46	93,68	95,69
2 Свинина	2017	77,59	80,06	80,80
3 Птиця (тушки курячі)	2017	42,12	42,70	42,95
4 Філе куряче	2017	72,19	72,99	73,89
5 Яловичина	2018	117,14	120,39	122,16
6 Свинина	2018	110,28	107,93	109,80
7 Птиця (тушки курячі)	2018	54,86	53,72	54,08
8 Філе куряче	2018	91,45	89,91	90,07
9 Яловичина	2019	129,06	128,36	127,56
10 Свинина	2019	116,31	112,91	111,63
11 Птиця (тушки курячі)	2019	58,66	58,15	58,32
12 Філе куряче	2019	105,33	104,36	104,65

Рисунок Д.2 – Попередній перегляд в «Ukraine_prices»

Запити [7]

Джерело{[Schema="dbo",Item="Кількість тварин"]}[Data]

id	Країна	Код_країни	Рік	Голів курей
1	Afghanistan	AFG	1961	4700000
2	Afghanistan	AFG	1962	4900000
3	Afghanistan	AFG	1963	5000000
4	Afghanistan	AFG	1964	5300000
5	Afghanistan	AFG	1965	5500000
6	Afghanistan	AFG	1966	5800000
7	Afghanistan	AFG	1967	6600000
8	Afghanistan	AFG	1968	6290000
9	Afghanistan	AFG	1969	6300000
10	Afghanistan	AFG	1970	6000000
11	Afghanistan	AFG	1971	6000000
12	Afghanistan	AFG	1972	6000000
13	Afghanistan	AFG	1973	6100000
14	Afghanistan	AFG	1974	6100000
15	Afghanistan	AFG	1975	6200000
16	Afghanistan	AFG	1976	6200000
17	Afghanistan	AFG	1977	6300000
18	Afghanistan	AFG	1978	6200000
19	Afghanistan	AFG	1979	6400000
20	Afghanistan	AFG	1980	6400000
21	Afghanistan	AFG	1981	6600000

Рисунок Д.3 – Попередній перегляд в «Кількість тварин»

Запити [7]

futures_USA
Ukraine_prices
Кількість тварин
ВВП
Рік
Список Країн
Споживання м'яса

Джерело{[Schema="dbo",Item="ВВП"]}[Data]

id	Країна	Рік	ВВП на душу населення	Населення
1	Afghanistan	1961	59,86	9214082
2	Afghanistan	1962	58,46	9404411
3	Afghanistan	1963	78,71	9604491
4	Afghanistan	1964	82,1	9814318
5	Afghanistan	1965	101,11	10036003
6	Afghanistan	1966	137,59	10266397
7	Afghanistan	1967	160,9	10505961
8	Afghanistan	1968	129,11	10756924
9	Afghanistan	1969	129,33	11017417
10	Afghanistan	1970	156,52	11290135
11	Afghanistan	1971	159,57	11567672
12	Afghanistan	1972	135,32	11853697
13	Afghanistan	1973	143,15	12158000
14	Afghanistan	1974	173,65	12469127
15	Afghanistan	1975	186,51	12773967
16	Afghanistan	1976	197,45	13059861
17	Afghanistan	1977	224,22	13340758
18	Afghanistan	1978	247,35	13611445
19	Afghanistan	1979	275,74	13655572

Рисунок Д.4 – Попередній перегляд в «ВВП»

Запити [7]

futures_USA
Ukraine_prices
Кількість тварин
ВВП
Рік
Список Країн
Споживання м'яса

Джерело{[Schema="dbo",Item="Рік"]}[Data]

Рік	Ukraine_prices	futures_USA	ВВП	Кількість тварин
1	Table	Table	Table	Table
2	Table	Table	Table	Table
3	Table	Table	Table	Table
4	Table	Table	Table	Table
5	Table	Table	Table	Table
6	Table	Table	Table	Table
7	Table	Table	Table	Table
8	Table	Table	Table	Table
9	Table	Table	Table	Table
10	Table	Table	Table	Table
11	Table	Table	Table	Table
12	Table	Table	Table	Table
13	Table	Table	Table	Table
14	Table	Table	Table	Table
15	Table	Table	Table	Table
16	Table	Table	Table	Table

Рисунок Д.5 – Попередній перегляд в «Рік»

Запити [7]

futures_USA
Ukraine_prices
Кількість тварин
ВВП
Рік
Список Країн
Споживання м'яса

Джерело{[Schema="dbo",Item="Список Країн"]}[Data]

Країна	Код країни	Період	Ukraine_prices	futures_USA
Afghanistan	AFG	ASIA (EX. NEAR EAST)	Table	Table
Albania	ALB	EASTERN EUROPE	Table	Table
Algeria	DZA	NORTHERN AFRICA	Table	Table
Angola	AGO	SUB-SAHARAN AFRICA	Table	Table
Antigua and Barbuda	ATG	LATIN AMER. & CARIB	Table	Table
Argentina	ARG	LATIN AMER. & CARIB	Table	Table
Armenia	ARM	C.W. OF IND. STATES	Table	Table
Australia	AUS	OCEANIA	Table	Table
Austria	AUT	WESTERN EUROPE	Table	Table
Azerbaijan	AZE	C.W. OF IND. STATES	Table	Table
Bahamas	BHS	LATIN AMER. & CARIB	Table	Table
Bahrain	BHR	NEAR EAST	Table	Table
Bangladesh	BGD	ASIA (EX. NEAR EAST)	Table	Table
Barbados	BRB	LATIN AMER. & CARIB	Table	Table
Belarus	BLR	C.W. OF IND. STATES	Table	Table
Belgium	BEL	WESTERN EUROPE	Table	Table
Belize	BLZ	LATIN AMER. & CARIB	Table	Table

Рисунок Д.6 – Попередній перегляд в «Список країн»

Запити [10] = Джерело{[Schema="dbo",Item="ВВП ТВАРИНИ"]}[Data]

№	AB_C Країна	123 Рік	123 Голів корів	123 Голів курей	123 Голів свиней	123 Забитих
1	Afghanistan	1961	2900000	4700000	null	
2	Afghanistan	1962	3200000	4900000	null	
3	Afghanistan	1963	3300000	5000000	null	
4	Afghanistan	1964	3350000	5300000	null	
5	Afghanistan	1965	3400000	5500000	null	
6	Afghanistan	1966	3600000	5800000	null	
7	Afghanistan	1967	3600000	6600000	null	
8	Afghanistan	1968	3633000	6290000	null	
9	Afghanistan	1969	3600000	6300000	null	
10	Afghanistan	1970	3700000	6000000	null	
11	Afghanistan	1971	3680000	6000000	null	
12	Afghanistan	1972	3400000	6000000	null	
13	Afghanistan	1973	3232000	6100000	null	
14	Afghanistan	1974	3433000	6100000	null	
15	Afghanistan	1975	3639000	6200000	null	

Рисунок Д.7 – Попередній перегляд в «ВВП ТВАРИНИ»

Запити [10] = Джерело{[Schema="dbo",Item="USA ВВП ТВАРИНИ"]}[Data]

№	AB_C Країна	AB_C Сировина	123 Рік	1.2 Ціна	123 Голів корів	123 Голів сви
1	United States	Свинина	2002	46,95	96723000	
2	United States	Свинина	2003	55,69	96100000	
3	United States	Свинина	2004	69,98	94888000	
4	United States	Свинина	2005	68,54	95018000	
5	United States	Свинина	2006	64,12	96701504	
6	United States	Свинина	2007	65,57	96573000	
7	United States	Свинина	2008	66,04	96034496	
8	United States	Свинина	2009	58,16	94721000	
9	United States	Свинина	2010	75,64	94081200	
10	United States	Свинина	2011	90,34	92887400	
11	United States	Свинина	2012	84,94	91160200	
12	United States	Свинина	2013	89,33	90095200	
13	United States	Свинина	2014	105,78	88526000	

Рисунок Д.8 – Попередній перегляд в «USA ВВП ТВАРИНИ»

Запити [10] = Table.RenameColumns("#Змінений тип",{{"Яловичина", "Яловичина ціна"}, {"Свинина", "Свинина ціна"}, {"Птиця

№	AB_C Країна	123 Рік	1.2 Яловичина ціна	1.2 Свинина ціна	1.2 Тушки курячі ціна	1.2 Філе кур
1	Ukraine	2017	103,3	97,36	48,65	
2	Ukraine	2018	124,27	114,12	55,95	
3	Ukraine	2019	129,87	118,35	60,13	
4	Ukraine	2020	141,3	118,38	53,47	
5	Ukraine	2021	164,86	120,56	67,19	
6	Ukraine	2022	205,61	146,06	78,72	
7	Ukraine	2023	221,42	188,46	88,68	
8	Ukraine	2024	267,35	180,02	88,75	

Рисунок Д.9 – Попередній перегляд в «UA ВВП ТВАРИНИ»