

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Розробка системи звітування ефективності кампаній в
рекламному агентстві за допомогою дашбордів»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(код, найменування спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки
(назва)

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис)

Андрій МЕТЕЛЮК
(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ здобувача)

Виконав:
здобувач вищої освіти
група КНД-41

Андрій МЕТЕЛЮК

Керівник:
науковий ступінь,
вчене звання

Юлія БЕРЕЗОВСЬКА
доктор філософії

Рецензент:
науковий ступінь,
вчене звання

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Комп'ютерних наук

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Комп'ютерних наук

_____ Віктор ВИШНІВСЬКИЙ
«_____» _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

_____ Метелюку Андрію Володимировичу
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розробка системи звітування ефективності кампаній в рекламному агентстві за допомогою дашбордів

керівник кваліфікаційної роботи Юлія БЕРЕЗОВСЬКА, доктор філософії
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «27» 02.2024р. №36

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «31» травня 2024р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: науково-технічна література, рекомендована література, додатки

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

Роль КРІ у прийнятті рішень

Аналіз систем для побудови дашбордів

Розробка вимог до дашбордів

5. Перелік графічного матеріалу: презентація

6. Дата видачі завдання «23» лютого 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Проведення аналізу літератури та існуючих рішень у сфері дашбордів	10.03-20.03.24	
2	Вивчення інструментів для створення дашбордів	21.03-31.03.24	
3	Збір та аналіз даних про рекламні кампанії, визначення КРІ	1.04-15.04.24	
4	Розробка архітектури системи та макетів дашбордів	16.04-25.04.24	
5	Створення бази даних для зберігання інформації про кампанії	26.04-1.05.24	
6	Інтеграція дашбордів із базою даних та налаштування автоматичного оновлення даних	2.05-10.05.24	
7	Оформлення роботи: вступ, висновки, реферат	11.05-22.05.24	
8	Розробка демонстраційних матеріалів	23.05-31.05.24	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Андрій МЕТЕЛЮК

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник
кваліфікаційної роботи

(підпис)

Юлія БЕРЕЗОВСЬКА

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 50 стор., 18 рис., 9 джерел.

Наукове завдання – розробка ефективної системи звітування про результати рекламних кампаній з використанням дашбордів для забезпечення швидкого доступу до ключових показників ефективності та підвищення якості прийняття рішень у рекламному агентстві

Мета роботи – підвищення ефективності аналізу ключових показників на підприємстві.

Об'єкт дослідження – система звітування рекламних кампаній.

Предмет дослідження – методи та інструменти створення дашбордів для аналізу ефективності рекламних кампаній.

Короткий зміст роботи: У роботі проведено детальний аналіз сучасних інструментів та принципів побудови дашбордів для візуалізації даних

На основі здобутих знань було розроблено та реалізовано базу даних, що дозволяє зберігати та обробляти інформацію про рекламні кампанії

Під час роботи було досліджено та впроваджено інструмент побудови дашбордів Looker Studio, що надає можливість швидкого та зручного створення візуалізацій.

Використання Looker Studio дозволило розробити ефективний та інтуїтивно зрозумілий дашборд для аналізу ефективності рекламних кампаній.

Результати дослідження та реалізації були успішно протестовані та показали високу ефективність та корисність розробленої системи в практичних умовах рекламного агентства.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: візуалізація даних, конструкція дашбордів, аналітика рекламних кампаній, Looker Studio, прийняття рішень на основі даних, показники ефективності, управління базами даних, процеси ETL, аналітика маркетингу, інструменти бізнес-аналітики.

ABSTRACT

Text part of the master's qualification work: 50 pages, 18 pictures, 9 sources.

The purpose of the work is to increase the efficiency of advertising campaign analysis in an advertising agency

Object of research – reporting system for advertising campaigns.

Subject of research – methods and tools for creating dashboards to analyze the effectiveness of advertising campaigns.

Summary of the work: This work provides a detailed analysis of modern tools and principles for building dashboards to visualize advertising campaign performance data. Based on the acquired knowledge, a database was developed and implemented to store and process information about advertising campaigns. The research also explored and implemented the Looker Studio tool for dashboard construction, enabling quick and convenient creation of visualizations. The use of Looker Studio allowed the development of an effective and intuitive dashboard for analyzing advertising campaign performance. The research and implementation results were successfully tested, demonstrating high efficiency and practical utility of the developed system in an advertising agency setting.

KEYWORDS: DATA VISUALIZATION, DASHBOARD DESIGN, ADVERTISING CAMPAIGN ANALYTICS, LOOKER STUDIO, DATA-DRIVEN DECISION MAKING, PERFORMANCE METRICS, DATABASE MANAGEMENT, ETL PROCESSES, MARKETING ANALYTICS, BUSINESS INTELLIGENCE TOOLS.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	12
1.1 Вступ до поняття КРІ	12
1.2 Роль КРІ у прийнятті рішень	12
1.3 Роль КРІ у прийнятті рішень в маркетинговому агентстві	13
1.4 Аналіз систем для побудови дашбордів	16
1.6 Доступні діаграми та графіки і інша візуалізація	20
2 ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМИ ТА ПІДГОТОВКА ДО РЕАЛІЗАЦІЇ.....	23
2.1 Особливості програми	23
2.2 Опис вимог до системи.....	27
2.3 Проектування функціональних можливостей.....	28
2.3.1 Архітектурні рішення	28
2.3.2 База даних: структура та моделі.....	29
2.4 Вибір засобів розробки.....	31
2.4.1 Вибір утиліти для побудови дашбордів	31
2.4.2 Вибір хмарних сервісів.....	32
2.4.3 Вибір бази даних	33
2.5 Процес інтеграції з Google Cloud та PostgreSQL	34
3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ	36
3.1 Розробка архітектури системи	36
3.1.1 Деталізований опис архітектури системи	36
3.1.2 Компоненти системи та їх взаємодія	37
3.2 Розробка бази даних.....	39
3.3 Розробка серверної частини.....	42
3.4 Розробка клієнтської частини	44
3.5 Приклади дашбордів.....	45
ВИСНОВОК.....	47
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	12
Додаток А.....	15

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

KPI (<i>Key Performance Indicator</i>)	Ключовий показник ефективності
CTR (<i>Click-Through Rate</i>)	Клікабельність
CPA (<i>Cost Per Acquisition</i>)	Вартість залучення
SQL (<i>Structured Query Language</i>)	Мова структурованих запитів
DBMS (<i>Database Management System</i>)	Система управління базами даних
GCP (<i>Google Cloud Platform</i>)	Хмарна платформа Google
BI (<i>Business Intelligence</i>)	Бізнес-аналітика

ВСТУП

У сучасному конкурентному середовищі рекламні агентства стикаються з постійною потребою доводити ефективність своїх кампаній клієнтам. Відстеження та аналіз ключових показників ефективності (KPI) є важливим аспектом цього процесу, адже воно дає змогу агентствам оцінювати результативність своїх зусиль, виявляти проблеми та вносити необхідні корективи.

Традиційні методи звітності, такі як текстові звіти та презентації, часто є неефективними, адже вони можуть бути складними для сприйняття, неінтерактивними та не надавати достатньо контексту для якісного прийняття рішень. Розробка системи звітування ефективності кампаній з використанням дашбордів може стати ефективним та сучасним рішенням для рекламних агентств. Дашборди візуалізують складні дані, полегшуючи їх сприйняття та аналіз.

Дипломна робота присвячена розробці системи звітування ефективності рекламних кампаній за допомогою дашбордів.

Метою роботи є:

проаналізувати існуючі методи звітності ефективності кампаній в рекламних агентствах;

визначити переваги та недоліки використання дашбордів для звітності;

розробити систему звітування ефективності кампаній з використанням дашбордів;

оцінити ефективність розробленої системи звітування.

Практична цінність даної роботи полягає в тому, що вона надає підприємствам інструмент, який може допомогти їм покращити звітність ефективності показників, прозорість звітності перед клієнтами та якість процесу прийняття рішень.

Теоретична цінність роботи полягає в тому, що вона доповнює існуючі знання про використання дашбордів та розширює розуміння того, як дашборди можуть бути ефективно використані для звітності про ефективність ключових показників ефективності

Методи дослідження:

аналіз літератури: вивчення наукових статей, книг та інших джерел інформації про аналітику даних, звітність, дашборди та їх використання на підприємствах;

аналіз методів: вивчення існуючих методів звітності про ефективність кампаній;

розробка прототипу: створення прототипу системи звітування на основі дашбордів;

тестування прототипу системи звітування.

Очікувані результати:

розробка системи звітування ефективності кампаній з використанням дашбордів;

підвищення ефективності розробленої системи звітування;

покращення прозорості звітності перед клієнтами;

покращення якості процесу прийняття рішень

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Вступ до поняття KPI

Відстеження ключових показників ефективності (KPI) є критично важливим компонентом будь-якого підприємства. KPI дозволяють працівникам та особливо верхньому управлінському персоналу чітко вимірювати показники ефективності бізнесу, розуміти, які аспекти робочих процесів працюють, а які потребують внесення змін. Завдяки відслідковуванню KPI компанії можуть орієнтувати свої ресурси на найбільш ефективні тактики, що підвищує рентабельність інвестицій.

KPI забезпечують об'єктивну базу для аналізу, дозволяючи керівникам приймати обґрунтовані рішення. Наприклад, відстеження таких маркетингових показників як вартість залучення клієнта (CAC), середня вартість замовлення (AOV) та повернення на рекламні інвестиції (ROAS), дозволяє визначити, які канали є найефективнішими для залучення нових клієнтів та утримання існуючих.

Вплив на бізнес-результати також є значним. Компанії, які регулярно відстежують та аналізують свої KPI, можуть швидко реагувати на зміни в ринку, адаптувати свої стратегії та залишатися конкурентоспроможними.

Загалом, систематичне відстеження KPI допомагає зосередитись на найважливіших показниках, що впливають на бізнес-результати, та дозволяє оперативно реагувати на змінні умови ринку, забезпечуючи конкурентні переваги.

1.2 Роль KPI у прийнятті рішень

Перш за все, KPI дозволяють працівникам компанії оцінювати успіх кампаній шляхом вимірювання досягнутих результатів у порівнянні з поставленими цілями. Наприклад, якщо кампанія має на меті збільшення трафіку на вебсайт, відповідним KPI може бути кількість відвідувачів або тривалість їх перебування на сайті. Аналізуючи ці показники, працівники можуть визначити, наскільки ефективною була кампанія у залученні аудиторії. Якщо показники не відповідають очікуванням, це є сигналом для проведення глибшого аналізу та внесення необхідних коректив.

Крім того, KPI сприяють прийняттю обґрунтованих рішень, оскільки забезпечують об'єктивну базу для аналізу. Працівники використовують конкретні дані для оцінки ефективності різних тактик і каналів. Наприклад, показник повернення на рекламні інвестиції (ROAS) може вказати, які платформи приносять найкраще співвідношення повернення інвестицій. Це дозволяє перерозподілити бюджет на більш ефективні канали, максимізуючи ROI та зменшуючи витрати на менш продуктивні напрямки.

Також KPI допомагають у прогнозуванні та плануванні майбутніх активностей та постановці задач. Аналізуючи історичні дані та тренди, працівники можуть робити висновки про те, які стратегії є найбільш ефективними та які варто уникати. Це дозволяє створювати більш точні та реалістичні плани, що підвищують шанси на досягнення поставлених цілей. У кінцевому підсумку, KPI не тільки допомагають оцінювати поточні результати, але й забезпечують надійну основу для довгострокового стратегічного планування.

1.3 Роль KPI у прийнятті рішень в маркетинговому агентстві

Перш за все, KPI допомагають агентству оцінювати успіх кожної клієнтської кампанії у відповідності до встановлених цілей. Наприклад, один клієнт може прагнути підвищити впізнаваність бренду, тоді як інший фокусуватися на збільшенні продажів. Відповідні KPI, такі як охоплення аудиторії для першого клієнта та коефіцієнт конверсії для другого, дозволяють агентству чітко вимірювати успішність реалізації різних стратегій. Регулярне звітування про досягнуті показники забезпечує клієнтів чіткою інформацією про те, як їх інвестиції у маркетинг приносять результати.

Крім того, KPI є важливим інструментом для оптимізації маркетингових бюджетів та ресурсів. Агентство може порівнювати показники ефективності різних кампаній та каналів для кожного клієнта, визначаючи, які тактики працюють найкраще. Це дозволяє забезпечити максимально ефективне використання ресурсів клієнта та підвищити загальну результативність кампаній. Постійний моніторинг і аналіз KPI дозволяє агентству бути проактивним, швидко реагувати на будь-які

зміни в ринку чи поведінці аудиторії, та вчасно коригувати стратегії. Такий підхід забезпечує клієнтам впевненість у тому, що їх маркетингові інвестиції знаходяться в надійних руках.

Таким чином, відслідковування та якісне прийняття рішень завдяки ключовим показникам ефективності є критично важливими для маркетингового агентства, яке обслуговує багато клієнтів у кожного з яких можуть бути свої унікальні цілі. Вони забезпечують об'єктивну основу для оцінки успіху, оптимізації стратегій і бюджетів, та побудови довгострокової співпраці з клієнтами. Використовуючи KPI, агентство може не тільки покращувати ефективність своїх послуг, але й забезпечувати досягнення бізнес-цілей кожного клієнта. На рис. 1.1 зображено приклад дашборду відстежуваним KPI якого буде залучення користувачів на сайт.

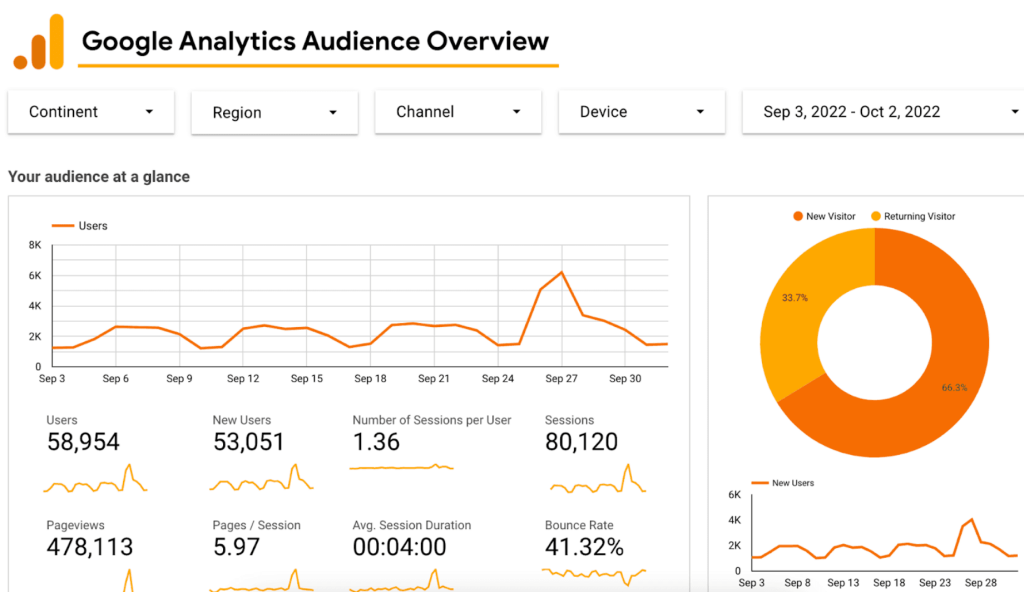


Рисунок 1.1 – Приклад дашборду

Вибір ключових показників ефективності для відстеження і оптимізації суттєво залежить від якості управління в компанії, розглянемо приклади як примітивних так і просунутих метрик для відстеження, в порядку зростання комплексності метрик :

- Кількість кліків: Кількість разів, коли користувачі натискають на оголошення.

- Вартість за клік: Середня сума, яку агентство платить за кожен клік на оголошення.
- Коефіцієнт конверсії: Відсоток людей, які виконали цільову дію, наприклад, здійснили покупку або підписалися на розсилку.
- Вартість за конверсію: Середня сума, яку агентство платить за кожну конверсію.
- Рентабельність інвестицій: Відношення прибутку, отриманого від рекламних кампаній, до витрат на ці кампанії.
- Коефіцієнт утримання клієнтів: відсоток клієнтів, які продовжують користуватися продуктом або послугою протягом певного періоду часу. Це показник лояльності клієнтів і задоволення їх потреб.
- Коефіцієнт утримання клієнтів : Відсоток клієнтів, які продовжують користуватися продуктом або послугою протягом певного періоду часу. Це показник лояльності клієнтів і задоволення їх потреб.
- Знання бренду та охоплення користувачів. Включає в себе оцінку впізнаваності бренду та охоплення аудиторії. Це може включати кількість згадок бренду в медіа, частоту пошуків бренду в інтернеті та інші показники, що відображають вплив маркетингових зусиль на впізнаваність бренду.

Кількість кліків, вартість за клік, коефіцієнт конверсії, вартість за конверсію, рентабельність інвестицій, коефіцієнт утримання клієнтів та знання бренду та охоплення користувачів – усі ці показники є важливими елементами оцінки ефективності маркетингових кампаній. Однак, щоб ці КРІ приносили максимальну користь, управлінський персонал повинен ретельно підбирати їх, враховуючи специфіку бізнесу, цільову аудиторію та ринкові умови.

Розглянемо детальніше взаємозв'язки між підприємством та клієнтом та можливості що надає якісне узгодження та відслідковування клієнтських ключових показників ефективності. По-перше, спільний розгляд КРІ дозволяє агентству відкрито ділитися з клієнтом даними про ефективність його рекламних кампаній.

Прозорість у наданні результатів та методів їх досягнення зміцнює довіру клієнта до агентства та сприяє підвищенню його задоволеності. По-друге, регулярний аналіз КРІ забезпечує агентству можливість отримувати зворотній зв'язок від клієнта щодо результатів кампаній. Це дозволяє агентству виявити думки клієнта про проведені заходи, з'ясувати його задоволеність досягнутими результатами та визначити можливі області для покращення. По-третє, співпраця агентства та клієнта у визначенні та аналізі КРІ дозволяє ефективно направляти наявні можливості. Вони спільно можуть оцінити, які кампанії слід продовжувати, які – зупинити або модифікувати. Це також включає оптимізацію стратегії шляхом розробки планів покращення результатів майбутніх кампаній, що сприяє досягненню поставлених цілей та підвищенню загальної ефективності маркетингових зусиль.

Таким чином, регулярний і систематичний аналіз КРІ у співпраці з клієнтами є ключовим елементом успішного управління маркетинговими кампаніями. Він сприяє підвищенню прозорості, отриманню цінного зворотного зв'язку та ефективному плануванню майбутніх стратегій, що в кінцевому результаті веде до покращення результатів і зміцнення довгострокових партнерських відносин між агентством та клієнтом.

1.4 Аналіз систем для побудови дашбордів

Серед найбільш популярних платформ для створення дашбордів виділяються Power BI, Tableau та Looker Studio. Кожна з цих систем має свої унікальні переваги та характеристики, які роблять їх привабливими для різних користувачів і компаній. У цьому розділі ми порівняємо ці три інструменти за ключовими параметрами, такими як інтерфейс користувача, функціональність, інтеграція з іншими системами, ціна, підтримка та спільнота, масштабованість, продуктивність і доступність ресурсів для навчання.

Інтерфейс користувача та зручність використання

Power BI: Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, інтеграція з іншими продуктами Microsoft, зручність для користувачів з досвідом роботи з Excel.

Tableau: Потужний і гнучкий інтерфейс, що дозволяє створювати складні візуалізації; може вимагати певного часу для навчання. На рис. 1.2 наведено приклад користувацького інтерфейсу Tableau.

Looker Studio: Простий та зручний для користувачів інтерфейс, легка інтеграція з іншими сервісами Google.



Рисунок 1.2 – Приклад дашборду Tableau

Функціональність та можливості візуалізації

Power BI: Великий набір вбудованих візуалізацій, підтримка кастомних візуалізацій через Microsoft AppSource, можливість глибокого аналізу даних.

Tableau: Надзвичайно гнучкі та потужні можливості візуалізації, підтримка різноманітних графіків та діаграм, потужні інструменти для аналізу даних.

Looker Studio: Стандартний набір візуалізацій, можливість інтеграції сторонніх візуалізацій через Google Charts та інші сервіси.

Інтеграція з іншими системами та джерелами даних

Power BI: Широка інтеграція з продуктами Microsoft (Azure, Excel, SQL Server), підтримка великої кількості сторонніх джерел даних.

Tableau: Підтримка великої кількості джерел даних, від баз даних до хмарних сервісів, включаючи SQL, Google Analytics, Salesforce та інші.

Looker Studio: Відмінна інтеграція з Google продуктами (BigQuery, Google Analytics, Google Ads), підтримка різноманітних сторонніх джерел даних через конектори.

Цінова модель

Power BI: Має безкоштовну версію з обмеженими можливостями, платні версії (Pro та Premium) з додатковими функціями та можливостями. На рис. 1.3 зображено приклад візуалізації даних в Power BI.

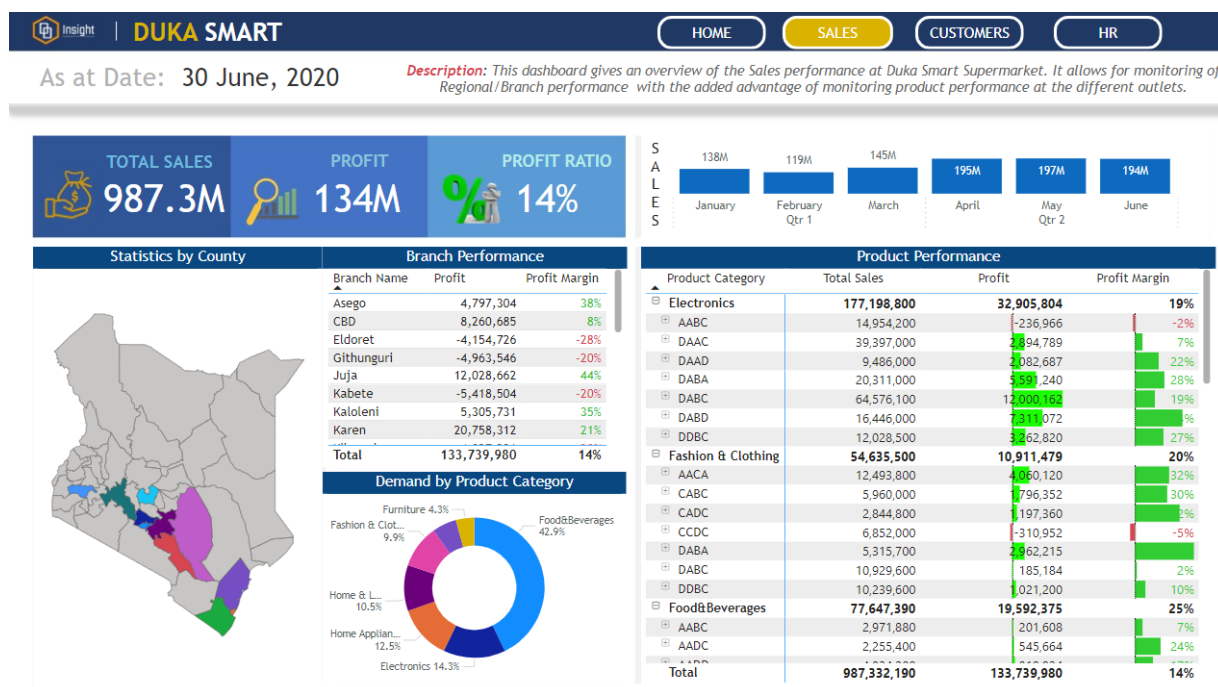


Рисунок 1.3 – Приклад дашборду Power BI

Tableau: Висока вартість ліцензії, що може бути значним бар'єром для невеликих компаній, проте є різні плани (Tableau Public, Tableau Desktop, Tableau Server).

Looker Studio: Безкоштовний для індивідуального використання, можливість платних доповнень через Google Cloud Platform для додаткових функцій та зберігання.

Підтримка та спільнота

Power BI: Велика спільнота користувачів, офіційна підтримка від Microsoft, регулярні оновлення та вдосконалення.

Tableau: Активна спільнота, велика кількість онлайн-ресурсів та тренінгів, офіційна підтримка від Tableau.

Looker Studio: Підтримка через Google Community та офіційні ресурси, зростаюча спільнота користувачів. На рис. 1.4 приклад користувацького інтерфейсу **Looker Studio**.

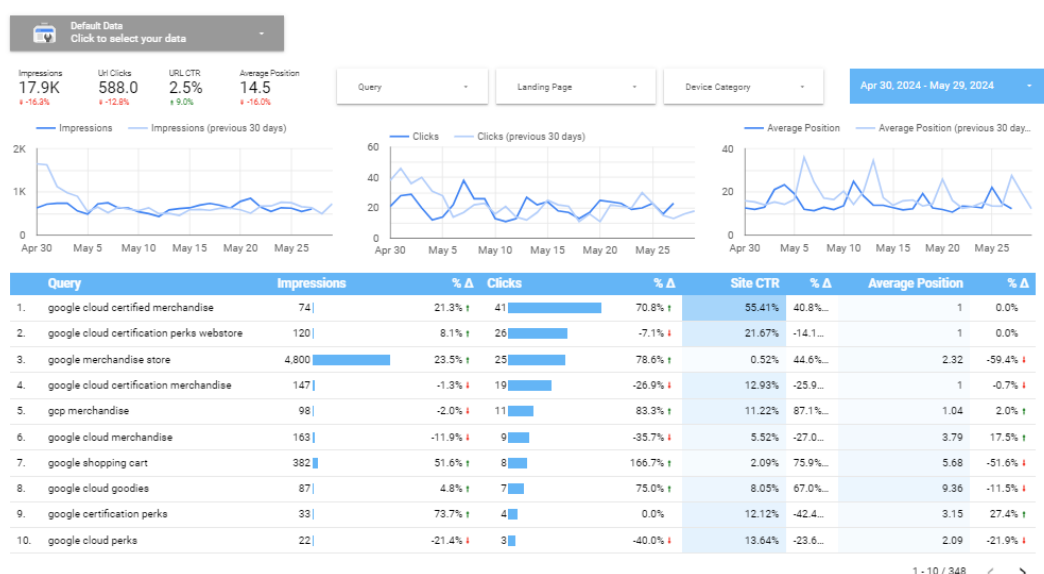


Рисунок 1.4 – Приклад дашборду Looker Studio

Масштабованість та продуктивність

Power BI: Добре підходить для середніх та великих підприємств, масштабовані рішення з високою продуктивністю при роботі з великими наборами даних.

Tableau: Підтримує великі обсяги даних, добре підходить для підприємств різного розміру, включаючи великі компанії з великими даними.

Looker Studio: Оптимальний для малих та середніх бізнесів, можливість масштабування через інтеграцію з Google Cloud Platform.

Навчання та доступність ресурсів

Power BI: Багато офіційних ресурсів та тренінгів, безліч відеоуроків та навчальних матеріалів.

Tableau: Різноманітні навчальні програми, офіційні сертифікації, велика кількість відеоуроків та статей.

Looker Studio: Відмінні ресурси для навчання, документація від Google, онлайн-курси та вебіари.

1.6 Доступні діаграми та графіки і інша візуалізація

Вибір правильних діаграм і графіків для дашбордів є критично важливим для забезпечення зрозумілості та ефективності подання даних. Кожен тип візуалізації має свої переваги та недоліки і підходить для різних видів даних та цілей аналізу. Нижче розглянуто основні типи діаграм, графіків та інших візуалізацій, які зазвичай використовуються у дашбордах. На рисунку 1.5 продемонстровано графіки Looker Studio що зустрічаються найчастіше.

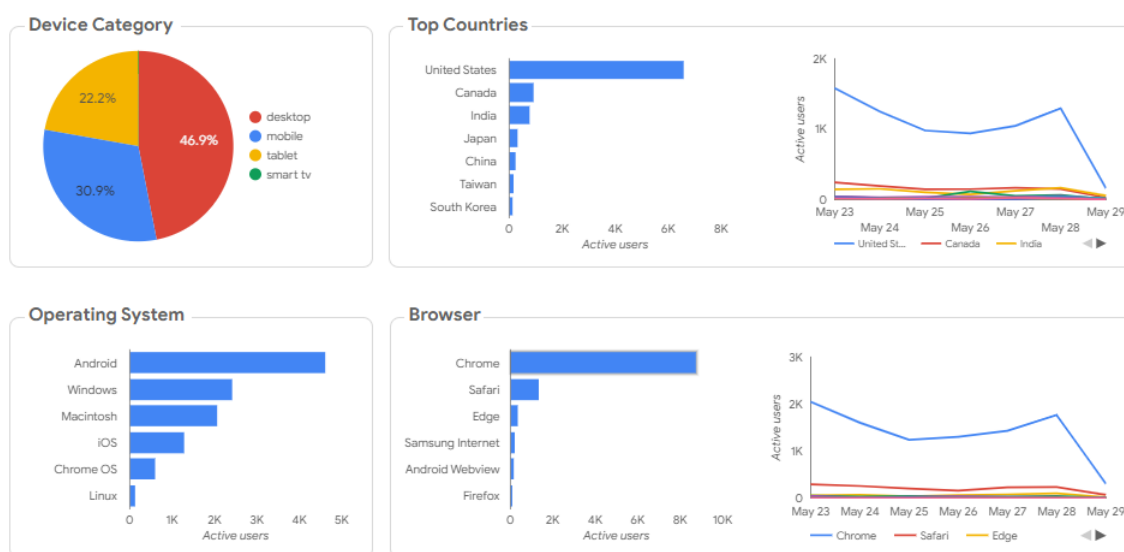


Рисунок 1.5 – Приклад типів графіків

До основних типів графіків що використовуються найчастіше можемо віднести:

- **Лінійний графік:** Відображає зміни значень у часі або по іншій безперервній шкалі. Добре підходить для демонстрації трендів та динаміки.
- **Графік з кількома лініями:** Використовується для порівняння декількох змінних або категорій на одній шкалі часу.
- **Стовпчикова діаграма:** Відображає кількісні дані за категоріями. Добре підходить для порівняння окремих елементів.
- **Складена стовпчикова діаграма:** Показує складові частини кожної категорії, що дозволяє порівнювати як загальні значення, так і їх складові.

- **Стовпчаста діаграма:** Аналогічна стовпчиковій, але з горизонтальними стовпчиками. Використовується, коли мітки категорій занадто довгі для вертикальних стовпчиків.
- **Кругова діаграма:** Показує частки категорій від загального значення. Підходить для демонстрації пропорцій.
- **Діаграма-кільце:** Відрізняється від кругової наявністю центрального отвору. Використовується для аналогічних цілей, але дозволяє розміщувати додаткову інформацію в центрі.
- **Гістограма:** Відображає розподіл числових даних за інтервалами. Корисна для аналізу розподілу даних та ідентифікації патернів.
- **Діаграма розсіювання:** Показує взаємозв'язок між двома числовими змінними. Використовується для виявлення кореляцій та трендів.
- **Bubble Chart:** Різновид діаграми розсіювання, де розмір точок додатково вказує на третю змінну.
- **Теплова карта:** Використовується для візуалізації даних у вигляді матриці, де кольори вказують на інтенсивність або значення даних. Корисна для виявлення закономірностей та аномалій у великих наборах даних.
- **Географічні карти:** Використовуються для візуалізації даних, пов'язаних з географічним розташуванням. Показують просторові закономірності та регіональні відмінності.
- **Картограми:** Відображають статистичні дані у вигляді карт, де різні області можуть бути змінені за розміром відповідно до значень даних.

Вибір відповідного типу діаграми або графіку залежить від типу даних та цілей аналізу. Для демонстрації трендів у часі використовуються лінійні графіки, які допомагають чітко бачити зміни та тенденції протягом певного періоду. Для порівняння категорій або часток використовуються стовпчикові або кругові діаграми, що дозволяють легко оцінити різницю між різними групами або частинами цілого.

Якщо необхідно проаналізувати взаємозв'язки між змінними, доцільно застосовувати діаграми розсіювання. Для відображення просторових даних використовуються географічні карти, які надають можливість візуалізувати інформацію в контексті географічних координат. Нарешті, для детального перегляду даних використовуються таблиці, що дозволяють представляти велику кількість інформації у структурованому вигляді, зручно для глибокого аналізу.

2 ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМИ ТА ПІДГОТОВКА ДО РЕАЛІЗАЦІЇ

2.1 Особливості програми

Дашборд, створений у Looker Studio, надає маркетинговому агентству потужний інструмент для аналізу та відстеження ефективності рекламних кампаній. Система інтегрує дані з різних джерел, таких як Display & Video 360, Campaign Manager, та база даних PostgreSQL. Дані обробляються і зберігаються в хмарній інфраструктурі Google Cloud, що забезпечує високу доступність та масштабованість.

Основні функції та можливості програми включають комплексний збір та агрегування даних, що дозволяє створювати інтерактивні візуалізації та аналітичні звіти в реальному часі. Дашборд підтримує автоматизоване оновлення даних, забезпечуючи актуальність інформації для прийняття обґрунтованих рішень. Інтеграція з різними джерелами даних та хмарними сервісами гарантує ефективне управління великими обсягами даних та їхню безпечну обробку. На рисунку 2.1 можемо побачити типи доступних для використання конекторів і за необхідності є можливість створювати свої власні конектори.

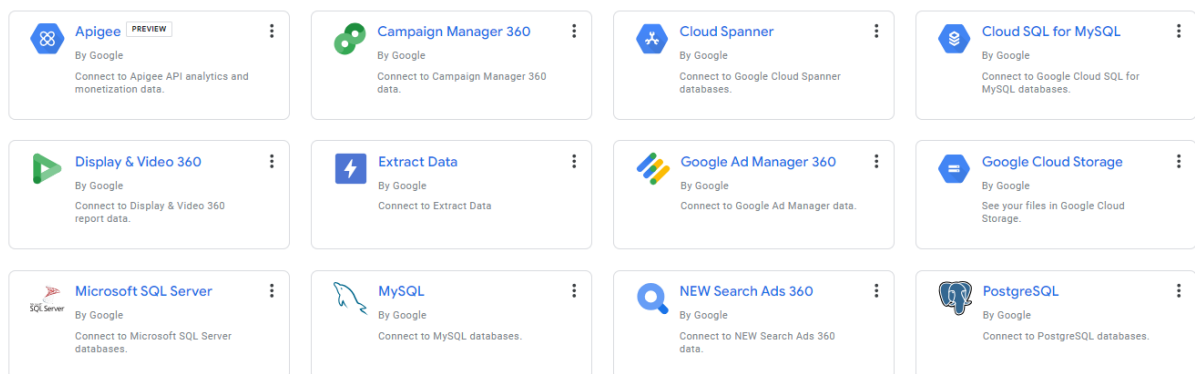


Рисунок 2.1 – Різноманітність конекторів Looker Studio

Інтеграція з Google сервісами надає Looker Studio переваги перед іншими утилітами для побудови дашбордів, безшовна інтеграція з Display & Video 360, Campaign Manager 360 та багатьма іншими системами екосистеми забезпечує зручні конектори для швидкого підключення до даних з цих платформ. Це дозволяє

легко імпортувати та аналізувати дані ключові метрики діяльності підприємств. Looker Studio підтримує інтеграцію з Google BigQuery, що дозволяє зберігати та обробляти великі обсяги даних. Використовуючи BigQuery, користувачі можуть безпосередньо підключатися до своїх баз даних, що забезпечує швидкий доступ до інформації та високу продуктивність при обробці великих наборів даних. Хмарні системи Cloud забезпечує надійність, масштабованість та безпеку зберігання даних.. Це робить Looker Studio гнучким та надійним інструментом, який може адаптуватися до змінних потреб бізнесу.

Функціональні можливості дашборду

- Відстеження показників ефективності: дашборд надає можливість відстежувати основні метрики, такі як покази, кліки, CTR, конверсії, CPA, ROI тощо. Це дозволяє компанії оперативно реагувати на зміни і коригувати стратегії для досягнення кращих результатів.
- Аналіз ефективності кампаній: завдяки інтеграції з PostgreSQL, програма може обробляти і аналізувати дані з різних джерел, зберігаючи їх у централізованій базі даних. Це дозволяє здійснювати комплексний аналіз ефективності рекламних кампаній, виявляти тренди та аномалії, а також приймати обґрунтовані рішення на основі даних.
- Кастомізація дашбордів: користувачі можуть легко додавати нові візуалізації, змінювати структуру дашборду, налаштовувати фільтри та динамічні діаграми для отримання максимально релевантної інформації.
- Оновлення даних в реальному часі: дашборд забезпечує актуалізацію даних у реальному часі, що дозволяє маркетологам отримувати найсвіжішу інформацію про стан кампаній та оперативно реагувати на будь-які зміни.

До переваг поєднання в робочих процесах Looker Studio та Google Cloud належить те що Looker Studio легко інтегрується з іншими Google продуктами, що створює сприятливі умови для безперебійної роботи з даними та використання єдиної екосистеми. Це дозволяє значно знизити час і зусилля, які необхідні для

налаштування та підтримки дашборду. Крім того, така інтеграція спрощує робочий процес і полегшує взаємодію з іншими інструментами та сервісами Google.

Хостинг на Google Cloud відкриває широкі можливості масштабування ресурсів для обробки даних з урахуванням зростання потреб компанії. Приклад хостингу бази даних на Google Cloud наведено на рисунку 2.2. Цей хмарний сервіс забезпечує стабільну роботу програми навіть при значних навантаженнях. Користувачам надається можливість масштабувати ресурси в міру зростання обсягів даних та вимог щодо їх обробки.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс Looker Studio дозволяє швидко освоїти програму навіть користувачам без глибоких технічних знань. Це робить навчання персоналу більш ефективним та дозволяє використовувати потенціал програми максимально ефективно.

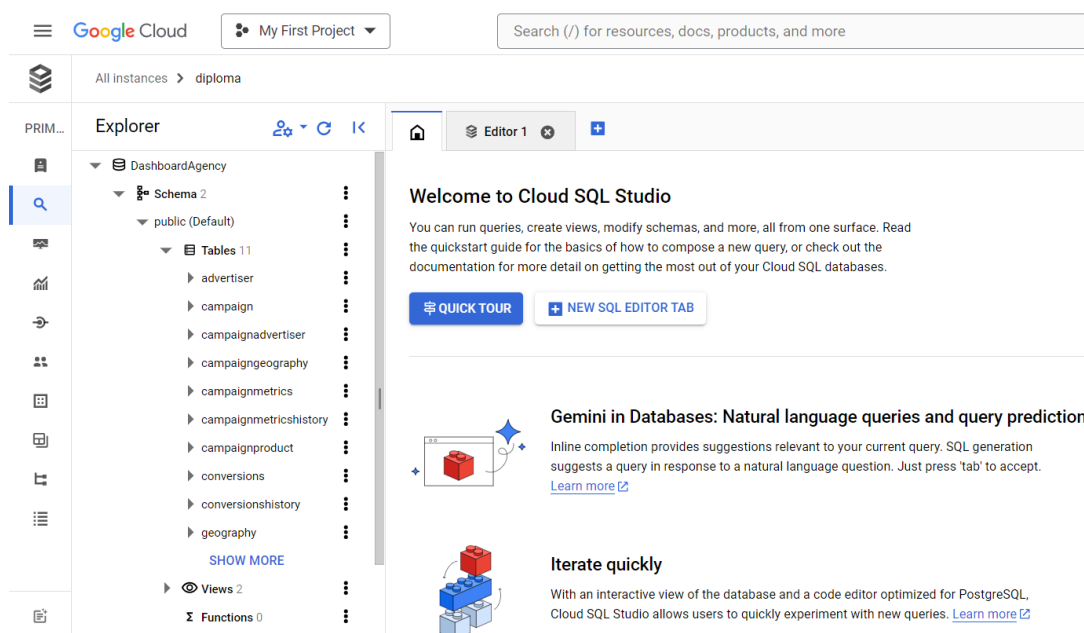


Рисунок 2.2 – Хостинг бази даних на Google Cloud

Користувацький інтерфейс дашборду у Looker Studio спеціально розроблений для забезпечення зручності та ефективності аналізу даних. Він включає різні сторінки, кожна з яких спрямована на певні аспекти аналітики. Нижче розглянуто основні сторінки та їх функції:

На сторінці загального огляду, що зображена на рисунку 2.3 відображаються основні маркетингові метрики, такі як витрати, кліки, конверсії тощо, з фільтрами по рекламодавцю та кампанії. Користувач може швидко отримати огляд ефективності всіх своїх рекламних кампаній та виявити ключові тенденції.

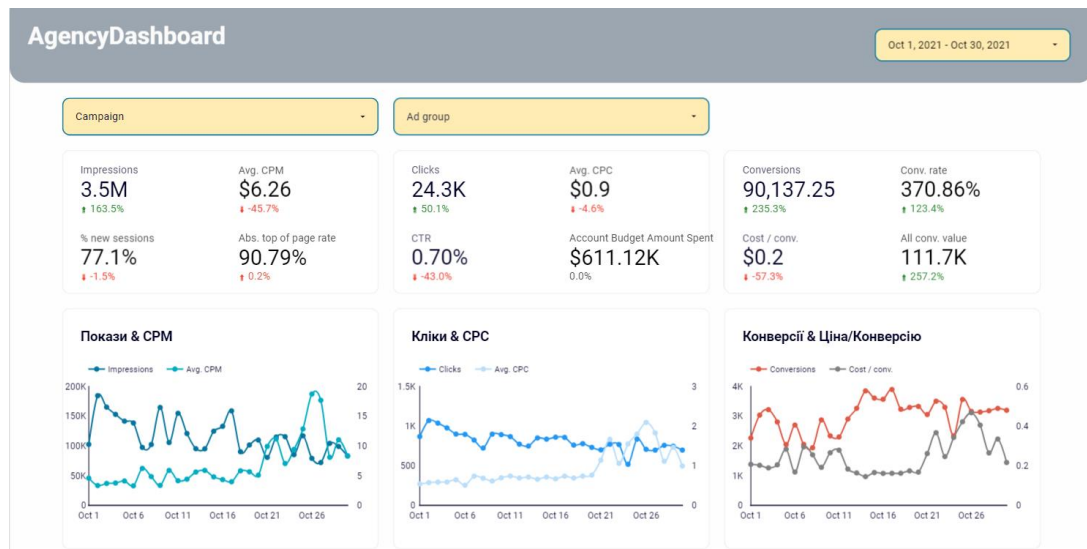


Рисунок 2.3 – Сторінка загального огляду дашборду

Сторінка динаміки по місяцям, зображена на рис. 2.4, дозволяє візуалізувати динаміку основних показників по місяцям. Користувач може виявити сезонні та тенденції в рекламних кампаніях та вчасно реагувати на зміни.

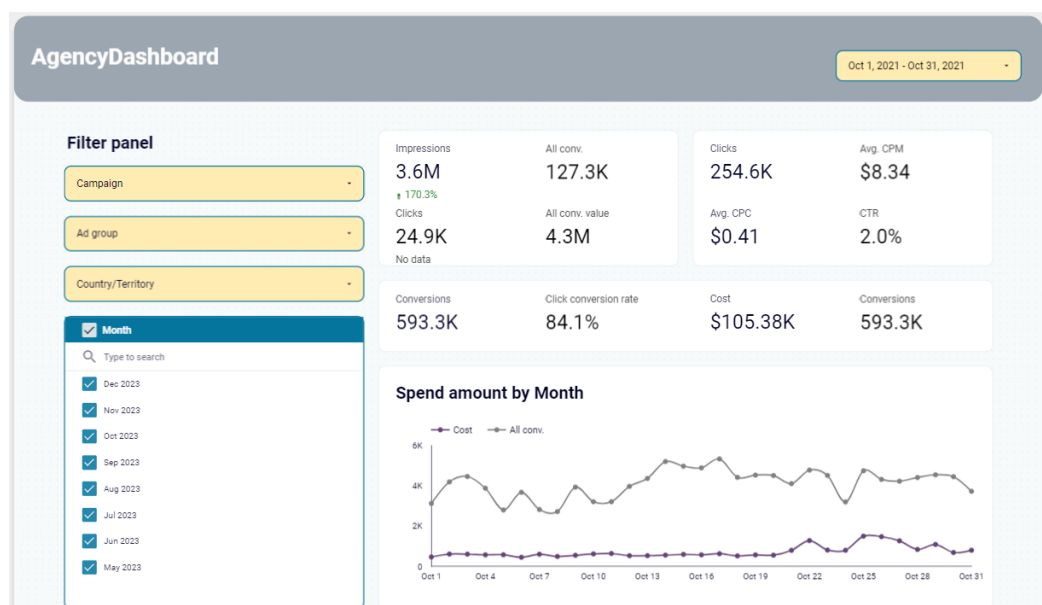


Рисунок 2.4 – Сторінка динаміки по місяцях

Також серед наявних сторінок є розріз ефективності окремих товарів. На цій сторінці аналізується ефективність рекламних кампаній для окремих товарів або послуг. Користувач може оцінити, які товари продаються краще за допомогою рекламних кампаній та визначити стратегії просування. На сторінці аналізу конверсій виводиться аналіз конверсій з рекламних систем. На сторінці ефективності рекламодавців проводиться порівняльний аналіз ефективності рекламних кампаній за різними рекламодавцями. Він допомагає швидко оцінити загальну динаміку одразу по всіх рекламодавцям, для більш детального розгляду даних виконана вкладка загального огляду конкретного рекламодавця. На сторінці географічної ефективності аналізується географічна ефективність рекламних кампаній. Користувач може визначити, які регіони або міста мають найвищий рівень взаємодії та адаптувати свої стратегії під виявлені результати.

2.2 Опис вимог до системи

Розглянемо ключові вимоги до програми з точки зору комп'ютерних наук, щоб забезпечити ефективну роботу та високу продуктивність.

- **Інтеграція з джерелами даних:** Система повинна забезпечувати безперервну інтеграцію з різними джерелами даних, такими як Google Ads, Display & Video 360, Campaign Manager та база даних PostgreSQL. Це вимагає реалізації ефективних конекторів для імпорту та обробки даних з цих джерел. Для Google Ads, наприклад, система повинна мати можливість імпортувати дані про рекламні кампанії, включаючи витрати та ключові метрики, такі як кліки та конверсії.
- **Завантаження та обробка даних:** Система повинна підтримувати завантаження та обробку великого обсягу даних з використанням конекторів Google Cloud та інших відповідних інструментів. Це включає в себе оптимізацію процесів завантаження та забезпечення ефективного використання ресурсів для обробки даних.
- **Побудова дашбордів:** Система повинна надати користувачам можливість створювати та налаштовувати дашборди за допомогою

відповідних інструментів візуалізації даних. Це означає розробку інтерфейсу, який дозволить користувачам ефективно відображати та аналізувати дані з різних джерел.

- **Фільтрація та сегментація даних:** Система повинна надати можливість фільтрації та сегментації даних з метою аналізу різних аспектів рекламних кампаній. Це допоможе користувачам зосередитися на конкретних частинах даних та отримати більш точний аналіз.
- **Оновлення даних в реальному часі:** Система повинна автоматично оновлювати дані у реальному часі для забезпечення користувачам актуальної інформації. Це важливо для оперативного реагування на зміни в рекламних кампаніях та прийняття відповідних рішень.
- **Масштабованість та продуктивність:** Система повинна бути масштабованою та забезпечувати високу продуктивність при обробці великих обсягів даних. Це вимагає ефективного використання ресурсів та оптимізації алгоритмів обробки даних для забезпечення швидкодії та ефективності системи.

Всі аспекти наведені вище відіграють важливу роль у забезпеченні ефективності та продуктивності програмного забезпечення. Розробка та реалізація цих вимог дозволять забезпечити користувачам надійний та ефективний інструмент для аналізу та управління даними, сприяючи успішному функціонуванню бізнесу в цифровому віці.

2.3 Проектування функціональних можливостей

2.3.1 Архітектурні рішення

При проектуванні функціональних можливостей застосунку для системи звітування ефективності рекламних кампаній у рекламному агентстві за допомогою Looker Studio, Google Cloud та PostgreSQL, передбачається застосування наступних архітектурних рішень. Система буде побудована на модульній архітектурі, де кожен модуль відповідатиме за певну функціональність, таку як інтеграція з джерелами даних або побудова дашбордів. Це дозволить забезпечити більшу

гнучкість та простоту у розширенні та підтримці системи. Також система передбачає централізоване керування даними. Дані будуть зберігатися у базі даних PostgreSQL, що дозволить забезпечити однорідний доступ до них для всіх користувачів системи. Це зробить процес аналізу та візуалізації даних більш ефективним та стандартизованим. Крім того, система буде масштабованою та продуктивною завдяки використанню Google Cloud для ресурсів та обробки даних. Це забезпечить швидке розширення системи в разі зростання обсягу даних та навантаження. Інтеграція з іншими сервісами Google, такими як Google Ads та Display & Video 360, забезпечить автоматизацію процесу отримання та обробки даних про рекламні кампанії. Такий підхід спростить аналіз даних та зробить його більш точним і швидким.

2.3.2 База даних: структура та моделі

Ефективна організація таблиць і зв'язки між ними мають вирішальне значення для ефективного управління та аналізу даних. Розглянемо основні таблиці та їх структуру в базі підприємства. На рис. 2.5 продемонстрована структура таблиць в базі даних PostgreSQL.

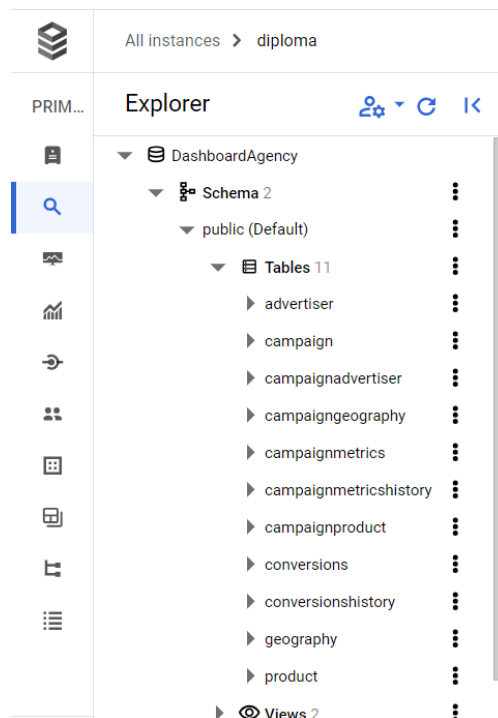


Рисунок 2.5 – Таблиці бази даних PostgreSQL

У структурі бази даних рекламного агентства ключове значення має ряд таблиць, кожна з яких відповідає за конкретний аспект рекламних кампаній. Почнемо з таблиці "Campaign". Ця таблиця містить загальну інформацію про рекламні кампанії, таку як їх назви, дати початку та завершення, бюджети і так далі. Це важлива основа для подальшого аналізу та управління кампаніями.

Наступна важлива таблиця - "CampaignMetrics", де зберігаються метрики рекламних кампаній. Ці дані включають у себе різноманітні показники ефективності кампаній, такі як кількість показів, кліків, конверсії та інші ключові метрики. Вони записуються на щоденній основі, що дозволяє аналізувати динаміку та ефективність кампаній у часі.

Таблиця "Conversions" містить дані про конверсії, які є важливим показником ефективності рекламних кампаній. Ці дані включають в себе інформацію про те, скільки користувачів здійснили певну дію після перегляду або кліку на рекламу.

Таблиця "Advertiser" містить інформацію про рекламодавців, які замовляють рекламні кампанії. Це може включати їхні контактні дані, ідентифікатори та інші важливі деталі.

Таблиця "CampaignAdvertiser" встановлює зв'язок між рекламними кампаніями та їхніми рекламодавцями. Це допомагає в управлінні та відстеженні власників кампаній.

"Product" та "CampaignProduct" містять інформацію про продукти та їх зв'язок з рекламними кампаніями відповідно. Це важливо для аналізу ефективності рекламних зусиль для певних продуктів.

Таблиця "Geography" містить дані про географічні області, що можуть бути використані для геотаргетингу в рекламних кампаніях.

Таблиця "CampaignGeography" встановлює зв'язок між рекламними кампаніями та географічними областями, що дозволяє точно визначити аудиторію та ефективність рекламних заходів.

Нарешті, таблиця "CampaignMetricsHistory" зберігає історичні дані про метрики рекламних кампаній, що дозволяє аналізувати їхню динаміку в часі. Організована та зв'язана мережа таблиць дозволяє отримувати необхідну інформацію для прийняття рішень та виконання аналітичних операцій з ефективністю та точністю.

Завдяки цій структурі користувачі можуть ефективно відстежувати та аналізувати рекламні кампанії, розуміти їхній вплив та вчасно реагувати на зміни у ринковому середовищі.

2.4 Вибір засобів розробки

2.4.1 Вибір утиліти для побудови дашбордів

Вибір утиліти для побудови дашбордів є критичним етапом у розробці системи звітування ефективності кампаній в рекламному агентстві. Я обрав Looker Studio через його відмінну інтеграцію з іншими сервісами та маркетинговими системами Google, які широко використовуються рекламними агентствами.

- Швидка інтеграція з Google Cloud та іншими сервісами Google: Looker Studio надає зручні інтеграційні можливості з іншими сервісами Google, такими як Google Ads, Display & Video 360, та Campaign Manager. Це дозволяє автоматизувати процес збору та аналізу даних з цих платформ безпосередньо в Looker Studio.
- Потужність та гнучкість у налаштуванні дашбордів: Looker Studio забезпечує широкі можливості візуалізації даних та налаштування фільтрів для створення різноманітних дашбордів, які відображають ключові метрики та показники ефективності рекламних кампаній.

- Розширені аналітичні можливості: Looker Studio пропонує розширені аналітичні інструменти, які дозволяють проводити детальний аналіз даних та виявляти зв'язки та тенденції у рекламних стратегіях.
- Розуміння потреб підприємств: Looker Studio був розроблений з урахуванням потреб бізнесу. Він пропонує інтуїтивний інтерфейс та широкі можливості налаштування, що дозволяє підприємствам ефективно аналізувати та оптимізувати рекламні кампанії.

Отже, через його потужність, гнучкість та відмінну інтеграцію з іншими сервісами Google, я обрав Looker Studio як утиліту для побудови дашбордів у системі звітування ефективності рекламних кампаній.

2.4.2 Вибір хмарних сервісів

Обираючи інфраструктуру для хостингу та зберігання даних було обрано Google Cloud з кількох ключових причин:

- Інтеграція з Looker Studio: Google Cloud прекрасно інтегрується з Looker Studio, що полегшує розгортання та управління системою звітування. Ця інтеграція дозволяє безперервно отримувати дані для аналізу та візуалізації безпосередньо в Looker Studio, що спрощує роботу з даними та створення дашбордів.
- Масштабованість та надійність: Google Cloud надає масштабованість, яка дозволяє легко збільшувати або зменшувати обсяг ресурсів у відповідності до потреб проекту. Це особливо важливо для рекламних агентств, які можуть мати різні рівні навантаження в залежності від кількості та обсягу рекламних кампаній.
- Безпека даних: Google Cloud надає широкий набір інструментів для забезпечення безпеки даних, включаючи автоматичне шифрування, механізми аутентифікації та авторизації, а також інструменти моніторингу та аудиту. Це допомагає забезпечити конфіденційність та цілісність даних рекламних кампаній.

- Екосистема інструментів: Google Cloud пропонує широкий спектр інструментів та сервісів для розробки, тестування та впровадження програмних продуктів. Це включає такі сервіси, як BigQuery для аналізу даних, Cloud SQL для керування базами даних та Cloud Storage для зберігання файлів. Ці інструменти доповнюють можливості Looker Studio та дозволяють створювати потужні та масштабовані рішення для аналізу рекламних кампаній.

Отже, обираючи Google Cloud, я забезпечую собі надійну, масштабовану та безпечну інфраструктуру для реалізації системи звітування ефективності рекламних кампаній, яка оптимально поєднується з Looker Studio та відповідає потребам підприємства.

2.4.3 Вибір бази даних

Обираючи систему управління базами даних (СУБД) для системи звітування ефективності рекламних кампаній, я обрав PostgreSQL з кількох ключових причин:

- Надійність та стабільність: PostgreSQL відомий своєю надійністю та стабільністю. Він має довгий термін підтримки, активно розвивається та має велику спільноту користувачів і розробників, що гарантує високу якість та безпеку даних.
- Масштабованість: PostgreSQL є масштабованим рішенням, яке може працювати з великими обсягами даних та високими навантаженнями. Це особливо важливо для рекламних агентств, які можуть мати значну кількість даних про рекламні кампанії та їх ефективність.
- Гнучкість та функціональність: PostgreSQL має широкий набір функцій та можливостей, що дозволяє розробникам ефективно працювати з різноманітними типами даних та складними запитам. Це дозволить ефективно зберігати та аналізувати різноманітні дані рекламних кампаній.
- Відкритість та безкоштовність: PostgreSQL є відкритою та безкоштовною СУБД, що дозволяє економити кошти на ліцензіях та розглядати код для вирішення специфічних завдань та вимог проекту.

Отже, вибір PostgreSQL забезпечує, масштабовану та гнучку базу даних для системи, яка відповідає потребам підприємства та може ефективно працювати з даними великого обсягу.

2.5 Процес інтеграції з Google Cloud та PostgreSQL

Процес інтеграції з Google Cloud та PostgreSQL починається зі створення та налаштування інфраструктури на Google Cloud. Це включає створення облікового запису, вибір потрібних сервісів (наприклад, Compute Engine для віртуальних машин або Google Cloud Storage для зберігання даних), та створення віртуальної машини в хмарній системі Google Cloud, а також налаштування доступу та безпеки.

Другим кроком є створення бази даних PostgreSQL на обліковому записі Google Cloud. Це включає встановлення та налаштування PostgreSQL на віртуальній машині або використання керованого сервісу баз даних Google Cloud SQL. Також необхідно налаштувати права доступу та забезпечити безпеку даних. Це включає створення користувачів, надання їм відповідних прав доступу та встановлення механізмів шифрування та аутентифікації. На рисунку 2.6 наведено приклад створення інстансу.

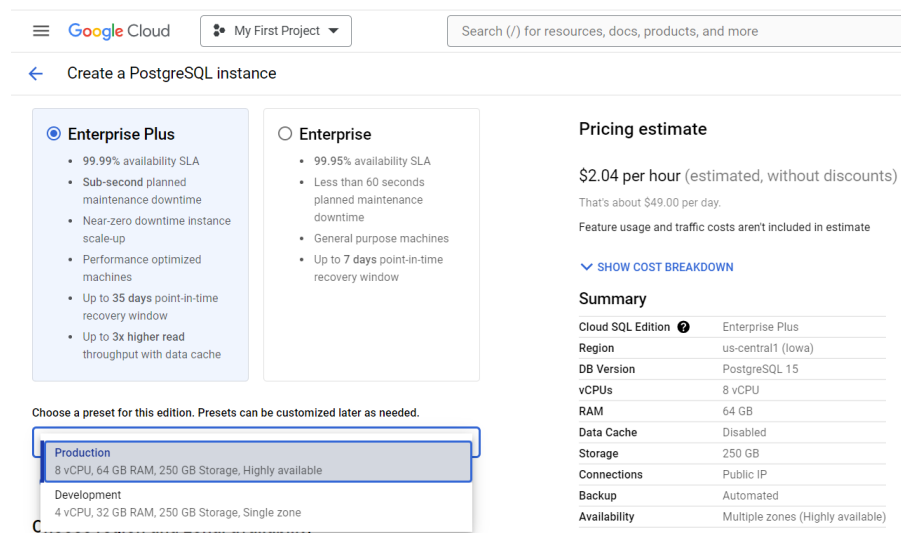


Рисунок 2.6 – Створення інстансу PostgreSQL на Google Cloud

Потім потрібно сконфігурувати з'єднання з Looker Studio, наведено на рисунку 2.7). Це включає встановлення параметрів підключення до бази даних (наприклад, адреси сервера, порту, ідентифікатора користувача та пароля) у консолі адміністратора Looker Studio, а також контроль змінних що будуть передані в дашборд

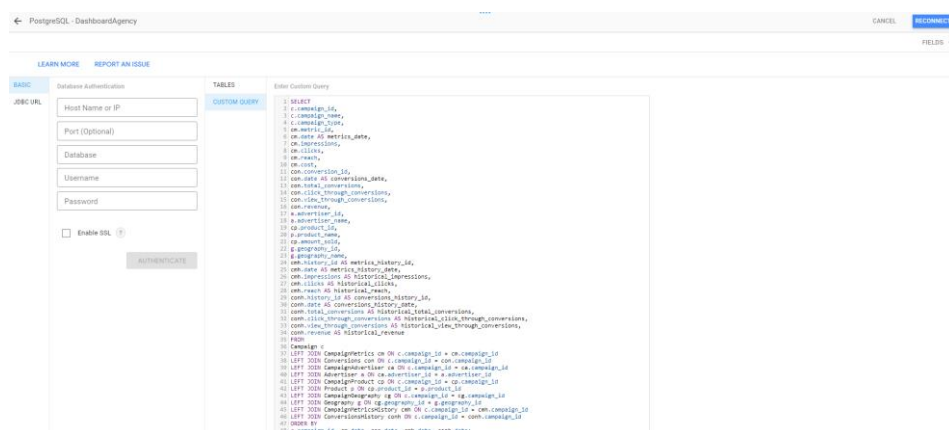


Рисунок 2.7 – З'єднання Looker Studio з базою даних за допомогою скрипта

Після налаштування з'єднання та імпорту змінних з бази даних (наведено на рисунку 2.8) потрібно провести тестування для перевірки працездатності інтеграції. Це включає виконання запитів до бази даних та перевірку правильності отриманих результатів. Після завершення інтеграції необхідно забезпечити моніторинг роботи системи та надати підтримку користувачам. Це включає встановлення систем моніторингу та сповіщення про можливі проблеми, а також надання технічної підтримки користувачам у разі необхідності.

PostgreSQL - DashboardAgency

Scope:

Embedded

Data credentials: Stored

Data freshness: 12 hours

Community visualizations access: On

DONE

EDIT CONNECTION

FILTER BY EMAIL

+

ADD A FIELD

+

ADD A PARAMETER

Field	Type	Default Aggregation	Description	
DIMENSIONS (33)				
advertiser_id	123 Number	Sum		
advertiser_name	RBC Text	None		
amount_sold	123 Number	Sum		
campaign_id	123 Number	Sum		
campaign_name	RBC Text	None		
campaign_type	RBC Text	None		
click_through_conversions	123 Number	Sum		
clicks	123 Number	Sum		
conversion_id	123 Number	Sum		
conversions_date	Date	None		
conversions_history_date	Date	None		
conversions_history_id	123 Number	Sum		

Рисунок 2.8 – Імпорт змінних з бази даних

3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

3.1 Розробка архітектури системи

3.1.1 Деталізований опис архітектури системи

Архітектура системи складається з кількох ключових компонентів, які інтегруються для забезпечення ефективного збору, зберігання, обробки та візуалізації даних. Основні компоненти системи включають базу даних PostgreSQL, інфраструктуру Google Cloud, платформу Looker Studio для візуалізації даних та різні конектори для інтеграції з маркетинговими сервісами Google. Нижче наведено детальний опис архітектури системи.

База даних PostgreSQL є центральним елементом системи, що забезпечує зберігання всіх даних рекламних кампаній. Структура бази даних включає такі таблиці, як Campaign, CampaignMetrics, Conversions, Advertiser, Campaign Advertiser, Product, CampaignProduct, Geography, CampaignGeography, CampaignMetricsHistory, та ConversionsHistory. Приклад створення цих таблиць в Cloud SQL наведено на рисунку 3.1. Ці таблиці зберігають дані про основні метрики. Google Cloud Storage викорисстовується для зберігання великих обсягів даних та резервного копіювання, Google Compute Engine для запуску віртуальних машин та інших обчислювальних ресурсів.

Система інтегрується з різними маркетинговими сервісами Google, такими як Google Ads, Display & Video 360, та Campaign Manager, використовуючи відповідні конектори. Це дозволяє автоматизувати процес збору даних про рекламні кампанії та забезпечує безперервний потік актуальної інформації.

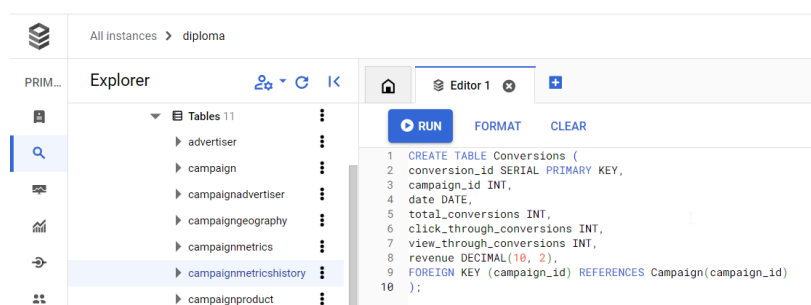


Рисунок 3.1 – Створення таблиць за допомогою Cloud SQL Studio

Система включає механізми для автоматичної обробки та аналізу даних і за допомогою запитів є можливість генерувати тестові набори даних (рис.3.2) та виводити дані в табличній формі (рис. 3.3). Дані з маркетингових сервісів збираються, завантажуються у базу даних PostgreSQL, а потім обробляються та аналізуються за допомогою Looker Studio. Це дозволяє створювати актуальні та точні звіти про ефективність рекламних кампаній.

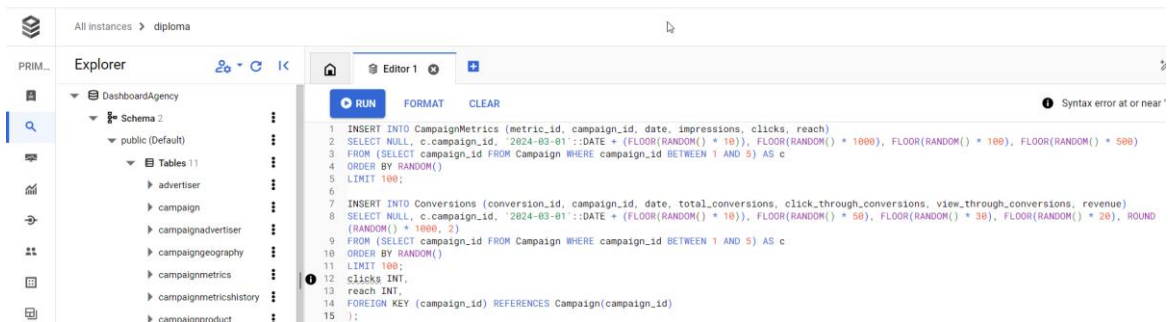


Рисунок 3.2 – Приклад можливості генерації вибірки даних

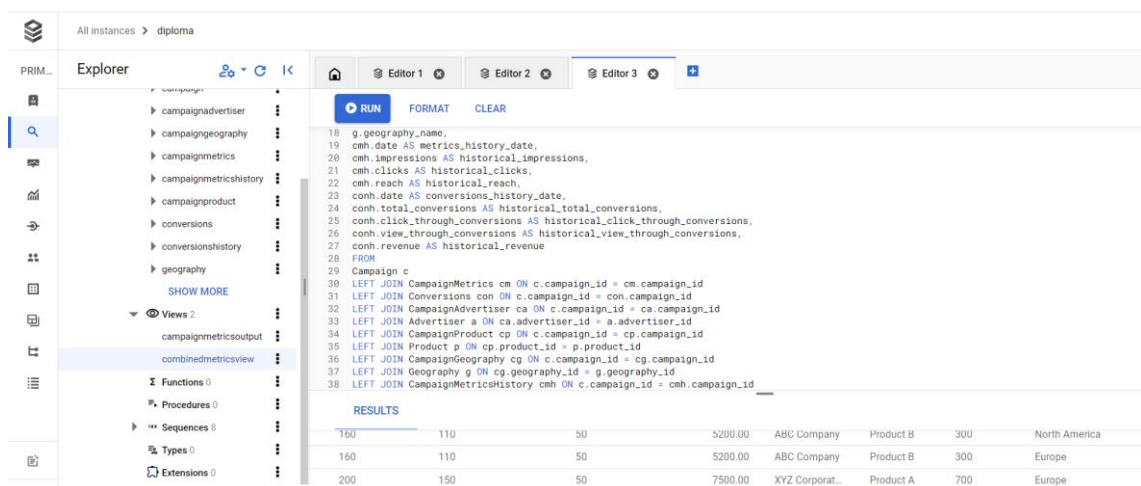


Рисунок 3.3 – Виведення розрізу даних

3.1.2 Компоненти системи та їх взаємодія

Ролі компонентів у досліджуваній системі

База даних PostgreSQL

Роль: Зберігання всіх даних про рекламні кампанії, включаючи метрики, конверсії, рекламодавців, продукти та географічні дані.

Взаємодія: PostgreSQL є центральним сховищем даних, куди надходять дані з маркетингових платформ (Google Ads, Display & Video 360, Campaign Manager)

через ETL-процеси (Extract, Transform, Load). Дані в базі використовуються для побудови запитів та підготовки звітів у Looker Studio.

Google Cloud

Роль: Забезпечення інфраструктури для хостингу бази даних та інтеграції з іншими сервісами.

Взаємодія: Google Cloud забезпечує обчислювальні ресурси та сховище для бази даних PostgreSQL через Google Cloud SQL. Також використовується Google Cloud Storage для резервного копіювання даних та зберігання великих обсягів даних. Інші сервіси Google Cloud, такі як Compute Engine, можуть використовуватися для запуску додаткових обчислювальних задач або ETL-процесів.

Looker Studio

Роль: Візуалізація даних та створення інтерактивних дашбордів.

Взаємодія: Looker Studio підключається до бази даних PostgreSQL через Google Cloud, використовуючи налаштовані конектори. Це дозволяє отримувати актуальні дані для побудови дашбордів та звітів. Інтерактивні можливості Looker Studio дозволяють користувачам рекламного агентства застосовувати фільтри, переглядати деталізовані звіти та аналізувати дані в режимі реального часу.

Сервіси Google (Google Ads, Display & Video 360, Campaign Manager)

Роль: Джерела даних про рекламні кампанії.

Взаємодія: Дані з цих сервісів автоматично збираються та завантажуються до бази даних PostgreSQL через налаштовані конектори та API. Це забезпечує постійний потік актуальної інформації про кампанії, метрики та конверсії, які згодом аналізуються та візуалізуються у Looker Studio.

Інтерфейс користувача

Роль: Забезпечення доступу користувачів до дашбордів та звітів.

Взаємодія: Інтерфейс користувача Looker Studio надає користувачам зручний доступ до дашбордів та звітів, створених на основі даних, що зберігаються у PostgreSQL. Користувачі можуть взаємодіяти з дашбордами, застосовувати фільтри та проводити аналіз даних у реальному часі.

3.2 Розробка бази даних

Для початку роботи з Google Cloud необхідно зареєструвати обліковий запис на платформі Cloud Platform. Вона надає доступ до різноманітних хмарних сервісів і інструментів. Проект в GCP Console служить контейнером для всіх ресурсів. У ньому можна налаштовувати та відслідковувати використання ресурсів, такі як бази даних, обчислювальні потужності та інші сервіси.

Після налаштування облікового запису та створення проекту, необхідно перейти до створення інстанції Google Cloud SQL. Спершу слід створити нову інстанцію бази даних, використовуючи PostgreSQL як систему управління базами даних (СУБД). Потім необхідно обрати параметри, такі як версія PostgreSQL, розмір віртуальної машини, регіон та зона розгортання. Ці налаштування впливають на продуктивність і доступність бази даних.

Після створення інстанції необхідно налаштувати базу даних всередині неї. Потім потрібно створити користувачів з відповідними правами доступу. Це дозволить контролювати доступ до бази даних та забезпечити її безпеку. Користувачі можуть мати різні ролі і привілеї залежно від їхніх завдань, що допоможе у ефективному управлінні базою даних..

Структура бази даних включає ряд таблиць, які містять різноманітну інформацію про кампанії, метрики, конверсії, рекламодавців, продукти та географічні дані. Кожна таблиця відіграє свою роль у зберіганні та організації цих даних, а також у встановленні зв'язків між ними.

Таблиця Campaign зберігає основну інформацію про рекламні кампанії, включаючи їхні ідентифікатори, назви, бюджети, та інші характеристики. Це центральна таблиця в структурі бази даних, яка забезпечує основу для зв'язку з іншими таблицями. Зокрема, поле campaign_id виступає як зовнішній ключ у таблицях CampaignMetrics, Conversions, CampaignAdvertiser, CampaignProduct, CampaignGeography, CampaignMetricsHistory та ConversionsHistory, що дозволяє легко відстежувати та аналізувати різні аспекти рекламних кампаній.

Таблиця CampaignMetrics призначена для зберігання метрик ефективності кожної кампанії за конкретні дати. Вона містить такі дані, як кількість показів, кліків, витрат, та інші ключові показники. Поле campaign_id в цій таблиці зв'язане з Campaign(campaign_id), що дозволяє зв'язати кожен запис метрик з відповідною рекламною кампанією та забезпечити цілісність даних.

Conversions зберігає дані про конверсії для кожної кампанії за певні дати, включаючи різні типи конверсій та отримані доходи. Це дозволяє оцінювати ефективність кампаній не лише за кількістю переглядів чи кліків, а й за кількістю успішних дій, здійснених користувачами. Поле campaign_id зв'язане з Campaign(campaign_id), що дозволяє легко прив'язати дані про конверсії до конкретних кампаній.

Таблиця Advertiser містить інформацію про рекламодавців, таких як їхні ідентифікатори, назви, контактну інформацію та інші деталі. Поле advertiser_id використовується як зовнішній ключ у таблиці CampaignAdvertiser, що дозволяє зв'язати рекламодавців з відповідними кампаніями.

Таблиця CampaignAdvertiser зв'язує рекламні кампанії з рекламодавцями, дозволяючи відстежувати, які рекламодавці беруть участь у яких кампаніях. Поля campaign_id та advertiser_id у цій таблиці зв'язані відповідно з Campaign(campaign_id) та Advertiser(advertiser_id), що забезпечує взаємозв'язок між кампаніями та рекламодавцями.

Product зберігає інформацію про продукти, які рекламуються в кампаніях. Це може включати ідентифікатори продуктів, назви, описи та інші характеристики. Поле `product_id` використовується як зовнішній ключ у таблиці `CampaignProduct`, що дозволяє зв'язати продукти з конкретними кампаніями.

Таблиця `CampaignProduct` зв'язує рекламні кампанії з продуктами, відстежуючи кількість проданих одиниць кожного продукту в рамках конкретної кампанії. Поля `campaign_id` та `product_id` зв'язані відповідно з `Campaign(campaign_id)` та `Product(product_id)`, що дозволяє легко визначати, які продукти були успішно реалізовані під час конкретних кампаній.

`Geography` містить інформацію про географічні регіони, де проводяться кампанії. Це включає регіони, країни, міста та інші територіальні одиниці. Поле `geography_id` використовується як зовнішній ключ у таблиці `CampaignGeography`, що дозволяє зв'язати кампанії з конкретними географічними регіонами.

Таблиця `CampaignGeography` зв'язує рекламні кампанії з географічними регіонами, дозволяючи відстежувати, де саме проводяться ті чи інші кампанії. Поля `campaign_id` та `geography_id` зв'язані відповідно з `Campaign(campaign_id)` та `Geography(geography_id)`, що забезпечує взаємозв'язок між кампаніями та їхнім географічним охопленням.

`CampaignMetricsHistory` зберігає історичні дані метрик ефективності для кожної кампанії за конкретні дати. Це дозволяє аналізувати, як змінювались показники ефективності з часом. Поле `campaign_id` зв'язане з `Campaign(campaign_id)`, що дозволяє зв'язати ці історичні дані з відповідними кампаніями.

`ConversionsHistory` зберігає історичні дані про конверсії для кожної кампанії за конкретні дати, що дозволяє відстежувати ефективність кампаній у довгостроковій перспективі. Поле `campaign_id` зв'язане з `Campaign(campaign_id)`,

що забезпечує зв'язок між даними про конверсії та відповідними рекламними кампаніями.

Взаємодія таблиць

- Campaign є центральною таблицею, до якої прив'язані всі інші таблиці через поле campaign_id.
- CampaignMetrics та Conversions зберігають дані про ефективність кампаній та конверсії відповідно, що дозволяє детально аналізувати результати кампаній за конкретні дати.
- Advertiser та CampaignAdvertiser дозволяють відстежувати, які рекламодавці пов'язані з якими кампаніями.
- Product та CampaignProduct забезпечують зберігання інформації про продукти та їх продажі в рамках кампаній.
- Geography та CampaignGeography дозволяють аналізувати ефективність кампаній за географічними регіонами.
- CampaignMetricsHistory та ConversionsHistory зберігають історичні дані для аналізу змін ефективності кампаній з часом.

Ця структура бази даних забезпечує високий рівень нормалізації, цілісності даних та ефективності запитів, що важливо для створення точних та інформативних звітів у Looker Studio.

3.3 Розробка серверної частини

Системи Google Cloud Platform (GCP) надає широкий спектр сервісів, що дозволяють ефективно масштабувати, керувати та забезпечувати безпеку нашої системи. Використовуючи ці сервіси, ми зможемо створити надійну та гнучку інфраструктуру, яка відповідає всім нашим потребам. Зокрема, одним з ключових сервісів є Google Cloud SQL, який забезпечує керовану базу даних PostgreSQL. Це дозволяє легко налаштовувати, масштабувати та підтримувати бази даних без необхідності занурюватися в технічні деталі інфраструктури.

Для хостингу серверної частини нашого додатка ми можемо використовувати Google Compute Engine, він надає віртуальні машини, які можна налаштовувати та керувати ними відповідно до наших потреб. Це дозволяє запускати додатки в середовищі, яке ми повністю контролюємо. З іншого боку, Google App Engine пропонує платформу як послугу (PaaS), яка автоматично керує інфраструктурою, дозволяючи нам зосередитися на розробці коду без турбот про налаштування серверів.

Для зберігання великих обсягів даних ми використовуємо Google Cloud Storage. Це надійний сервіс для зберігання будь-якого типу даних з можливістю масштабування від кількох байтів до петабайтів інформації. Cloud Storage забезпечує високу доступність і стійкість до збоїв, що є критично важливим для зберігання важливих даних і резервних копій.

Крім того, важливим аспектом є управління доступом та аутентифікація користувачів. Для цього ми використовуємо Google Identity Platform, яка пропонує потужні інструменти для управління користувачами та забезпечення безпеки. Цей сервіс дозволяє інтегрувати різні методи аутентифікації, такі як логін через соціальні мережі або двофакторну аутентифікацію, що підвищує рівень безпеки наших додатків і зручність для користувачів. Завдяки цим сервісам GCP, ми можемо створити масштабовану, надійну та безпечну систему, яка задовольняє всі наші вимоги. Серверна частина додатку буде розгорнута на одному з обчислювальних сервісів Google Cloud, таких як Google Compute Engine. Для створення віртуальної машини або використання безсерверної платформи ми можемо скористатися Google Compute Engine. Альтернативним рішенням також міг бути Google App Engine, якщо ж потрібне безсерверне розгортання з автоматичним масштабуванням, Google App Engine стане відмінним рішенням, позбавляючи нас необхідності керувати серверами.

Після вибору платформи необхідно налаштувати середовище для роботи серверного додатку. Це включає встановлення всіх необхідних залежностей та конфігурацій. Для полегшення процесу розгортання та масштабування додатку ми

можемо використовувати Docker. Контейнеризація додатку забезпечує ізоляцію середовища, що дозволяє легко переносити та масштабувати додаток на різних платформах.

Для зберігання даних ми розгорнемо базу даних PostgreSQL на Google Cloud SQL. Це забезпечить високу доступність, автоматичне резервне копіювання та легке масштабування бази даних. Google Cloud SQL спрощує управління базою даних, дозволяючи зосередитися на розробці додатків без турбот про інфраструктуру.

3.4 Розробка клієнтської частини

Клієнтська частина системи звітування ефективності рекламних кампаній забезпечує зручний доступ до даних через інтерактивні дашборди, створені в Looker Studio. Основною метою користувацького інтерфейсу є забезпечення максимальної інтуїтивності та зручності використання персоналом компанії. Основні елементи інтерфейсу включають навігаційну панель, що дозволяє користувачам легко переміщуватися між різними сторінками дашборду, фільтри для відбору даних за рекламодавцем, кампанією, датами та іншими параметрами, інтерактивні діаграми та графіки для візуалізації ключових показників ефективності і таблиці з деталізацією даних. Looker Studio дозволяє легко збирати, обробляти та візуалізувати дані з різних джерел. Для успішної інтеграції з Looker Studio потрібно виконати кілька кроків, щоб забезпечити зв'язок з базою даних та належну конфігурацію дашбордів. Першим кроком є створення з'єднання з базою даних PostgreSQL. Це можна зробити за допомогою вбудованих конекторів Looker Studio. Під час налаштування з'єднання важливо вказати правильні параметри, такі як хост, порт, ім'я користувача та пароль, для успішного з'єднання з базою даних.

Далі необхідно створити дашборди, які відображатимуть ключові показники ефективності (KPI) нашої системи. Це включає визначення необхідних візуалізацій та фільтрів для ефективного представлення даних на дашбордах. Важливо

правильно налаштувати візуалізації, щоб забезпечити зрозуміле та зручне відображення даних користувачам.

Останнім етапом є налаштування автоматичного оновлення даних для забезпечення актуальності звітів. Це включає конфігурацію автоматичного оновлення даних у Looker Studio, а також використання тригерів та функцій автоматичного оновлення у Google Cloud SQL для синхронізації даних. Це дозволить підтримувати актуальність даних на дашбордах та забезпечити користувачів завжди свіжою інформацією.

Загалом, інтеграція з Google Cloud та Looker Studio дозволяє створити надійну та масштабовану інфраструктуру для системи звітування ефективності рекламних кампаній. Використання сучасних технологій та сервісів дозволяє забезпечити зручний та ефективний аналіз даних для прийняття обґрунтованих рішень.

Основні сторінки дашборду включають загальний огляд, динаміку по місяцях (рис. 3.5), а також ефективність окремих товарів, аналіз конверсій, ефективність рекламодавців та географічну ефективність. На сторінці загального огляду містяться ключові маркетингові метрики з можливістю фільтрування за рекламодавцем та кампанією. Сторінка динаміки по місяцях аналізує зміни ключових показників ефективності по місяцях. Сторінка ефективності окремих товарів аналізує ефективність рекламних кампаній по окремих продуктах. Сторінка аналізу конверсій надає детальний аналіз даних про конверсії, включаючи перегляди та кліки, що призвели до конверсій. Сторінка ефективності рекламодавців порівнює ефективність різних рекламодавців. Сторінка географічної ефективності аналізує ефективність кампаній за географічними регіонами.

3.5 Приклади дашбордів

Нижче наведені приклади скріншотів реалізованих дашбордів. Сторінка з загальним оглядом надає користувачеві комплексну інформацію щодо основних

маркетингових метрик протягом вибраного періоду. Вона наведена на рисунку 3.4. Цей дашборд фокусується на важливих показниках, таких як кількість показів, кліків, конверсій, витрат та інших ключових метрик, які необхідні для оцінки ефективності рекламних кампаній. Попередньо встановлені фільтри, що дозволяють здійснювати сегментацію даних за рекламодавцем та окремими кампаніями, виявляються додатковою корисною функцією даного дашборду. Ці фільтри дозволяють користувачеві швидко та зручно аналізувати результати рекламних кампаній залежно від вибору конкретних учасників чи окремих кампаній. Ця стрінка у системі звітування створює можливість для аналізу ключових метрик та вжиття відповідних стратегічних рішень на основі цієї інформації.

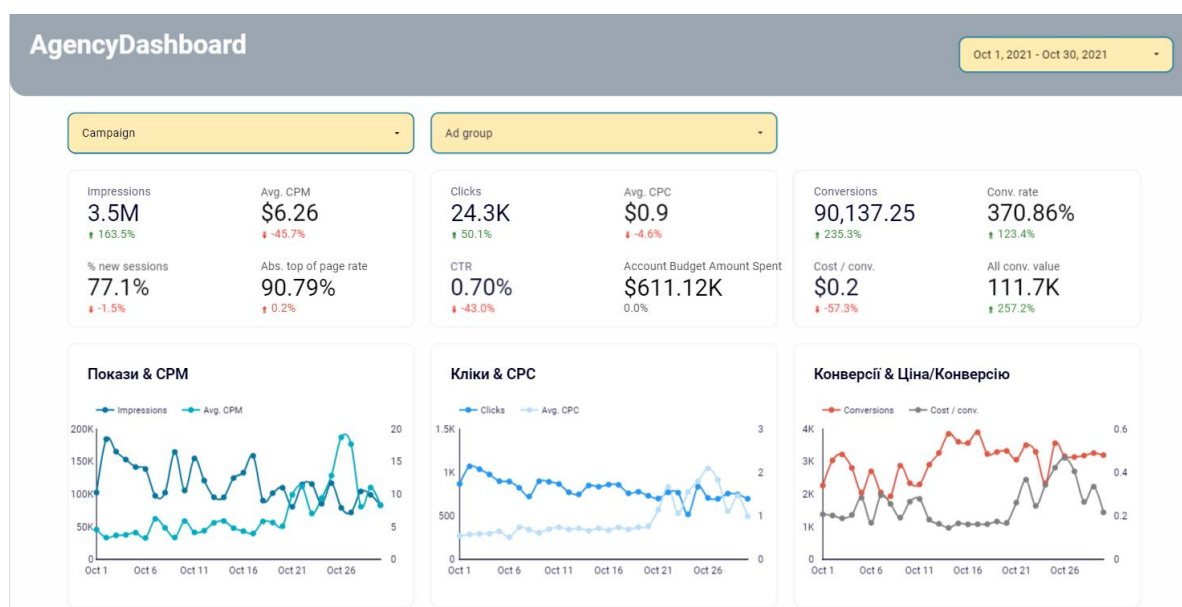


Рисунок 3.4 – Сторінка загального огляду дашборду

На дашборді "Ефективність окремих товарів" проводиться аналіз результатів рекламних кампаній з урахуванням конкретних товарів або послуг. Це дозволяє визначити, як кожен продукт чи послуга впливає на загальну ефективність кампаній. Сторінка з динамікою по місяцях представляє собою інструмент для аналізу та візуалізації змін ключових показників ефективності протягом різних місяців. Дашборд дозволяє користувачам виявляти тенденції та динаміку змін у рекламних кампаніях на основі часових вимірювань.

На дашборді "Ефективність окремих товарів" проводиться аналіз результатів рекламних кампаній з урахуванням конкретних товарів або послуг. Це дозволяє визначити, як кожен продукт чи послуга впливає на загальну ефективність кампаній. Аналізуючи ці дані, можна виявити найбільш успішні продукти та визначити стратегії просування для кожного з них. Приклад сторінки з динамікою по місяцях наведено на рисунку 3.5.

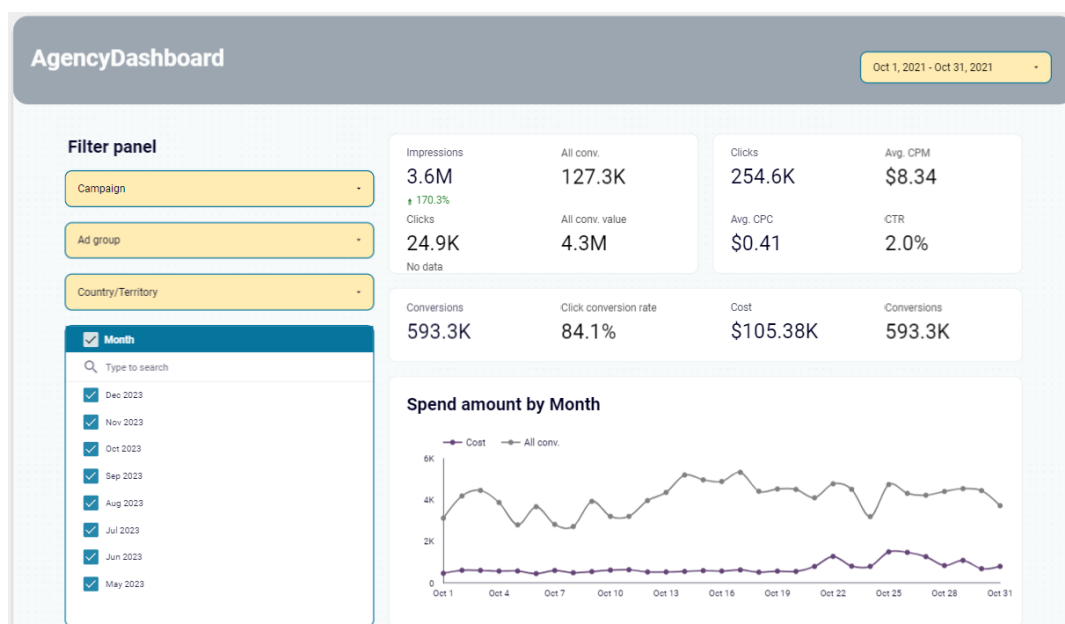


Рисунок 3.5 – Сторінка динаміки по місяцях

У дашборді також доступні таблиці для аналізу конверсій. Цей інструмент надає докладну інформацію про те, які дії користувачів, такі як перегляди та кліки, призвели до конверсій. Це допомагає визначити найбільш ефективні стратегії залучення клієнтів та оптимізувати рекламні кампанії для досягнення кращих результатів.

ВИСНОВОК

Дипломна робота "Розробка системи звітування ефективності кампаній в рекламному агентстві за допомогою дашбордів" є комплексним проектом, спрямованим на автоматизацію та оптимізацію процесу аналізу рекламних кампаній. Під час розробки було використано інструменти Google Cloud та PostgreSQL для зберігання даних та Looker Studio для створення інтерактивних дашбордів.

У першому розділі роботи проаналізовано важливість використання ключових показників ефективності (KPI) у маркетингу. Висвітлено, як KPI допомагають оцінювати ефективність роботи підприємства та приймати обґрунтовані рішення. Розглянуто відстеження та досягнення KPI з точки зору рекламного агентства, враховуючи специфіку роботи з різними клієнтами та їх унікальними метриками успішності.

У другому розділі описано вимоги до системи звітування та аналізу рекламних кампаній. Розглянуто функціональність системи враховуючи потреби рекламного агентства та його клієнтів. Описано основні функції та можливості, включаючи зв'язок з різними платформами та базою даних, а також можливості аналізу даних та візуалізації результатів. Також проведено вибір необхідних засобів розробки, зокрема Looker Studio, який обрано через його ефективну інтеграцію з іншими сервісами Google Cloud та маркетинговими системами.

Останні розділи присвячені реалізації проекту. Система забезпечує зручний доступ до даних та надає корисну інформацію для прийняття обґрунтованих рішень у рекламному агентстві.

Загалом, дипломна робота демонструє можливості та переваги використання інструментів для створення дашбордів рекламного агенства, а також ефективність їх впровадження для аналізу та оптимізації кампаній.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Smith, J. (2020). "The Importance of KPIs in Marketing: How to Track and Optimize Your Campaigns." [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2020/05/28/marketing-kpis>
2. Pauwels K., Ambler T., Bruce H. Clark (2009). " Dashboards as a Service : Why, What, How, and What Research Is Needed?" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/45378514_Dashboards_as_a_Service_Why_What_How_and_What_Research_Is_Needed
3. Afandi A., Eltivia N. (2022). " Marketing Dashboard as an Early Warning on PR. Gagak Hitam" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/365694246_Marketing_Dashboard_as_an_Early_Warning_on_PR_Gagak_Hitam
4. Michael T. Krush, Raj Agnihotri, Kevin J. Trainor (2020). "A contingency model of marketing dashboards and their influence on marketing strategy implementation speed and market information management capability" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJM-06-2015-0317/full/html?skipTracking=true>
5. Talma Gonçalves C., Maria José Angélico M., Inês Campante M.(2023). "Developing Integrated Performance Dashboards Visualisations Using Power BI as a Platform" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/11/614>
6. Gupta, R. (2019). "Understanding KPIs in Marketing and How They Can Benefit Your Business." [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.business2community.com/marketing/understanding-kpis-in-marketing-and-how-they-can-benefit-your-business-02239544>
7. Capterra. (2021). "Top Marketing Analytics Software." [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.capterra.com/marketing-analytics-software/>

8. Gartner. (2020). "Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/documents/3981715/magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence-platforms>
9. Looker Documentation. (2023). "Looker API Reference." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.looker.com/reference/api-and-integration/api-reference>
10. PostgreSQL Documentation. (2023). "PostgreSQL 13 Documentation." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/13/index.html>
11. Google Cloud Documentation. (2023). "Google Cloud Platform Documentation." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cloud.google.com/docs>
12. Microsoft SQL Server Documentation. (2023). "SQL Server Documentation." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/>
13. Microsoft SQL Server Documentation. (2023). "SQL Server Documentation." [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/>

Додаток А. Запити створення і обробки бази даних

```
CREATE TABLE Campaign (  
campaign_id SERIAL PRIMARY KEY,  
campaign_name VARCHAR(255),  
campaign_type VARCHAR(50)  
);
```

```
CREATE TABLE CampaignMetrics (  
metric_id SERIAL PRIMARY KEY,  
campaign_id INT,  
date DATE,  
impressions INT,  
clicks INT,  
reach INT,  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id)  
);
```

```
CREATE TABLE Conversions (  
conversion_id SERIAL PRIMARY KEY,  
campaign_id INT,  
date DATE,  
total_conversions INT,  
click_through_conversions INT,  
view_through_conversions INT,  
revenue DECIMAL(10, 2),  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id)  
);
```

```
CREATE TABLE Advertiser (  
advertiser_id SERIAL PRIMARY KEY,  
advertiser_name VARCHAR(255)  
);
```

```
CREATE TABLE CampaignAdvertiser (  
campaign_id INT,  
advertiser_id INT,  
PRIMARY KEY (campaign_id, advertiser_id),  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id),  
FOREIGN KEY (advertiser_id) REFERENCES Advertiser(advertiser_id)  
);
```

```
CREATE TABLE Product (  
product_id SERIAL PRIMARY KEY,  
product_name VARCHAR(255)  
);
```

```
CREATE TABLE CampaignProduct (  
campaign_id INT,  
product_id INT,  
amount_sold INT,  
PRIMARY KEY (campaign_id, product_id),  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id),  
FOREIGN KEY (product_id) REFERENCES Product(product_id)  
);
```

```
CREATE TABLE Geography (  
geography_id SERIAL PRIMARY KEY,  
geography_name VARCHAR(255)  
);
```

```
CREATE TABLE CampaignGeography (  
campaign_id INT,  
geography_id INT,  
PRIMARY KEY (campaign_id, geography_id),  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id),  
FOREIGN KEY (geography_id) REFERENCES Geography(geography_id)  
);
```

```
CREATE TABLE CampaignMetricsHistory (  
history_id SERIAL PRIMARY KEY,  
campaign_id INT,  
date DATE,  
impressions INT,  
clicks INT,  
reach INT,  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id)  
);
```

```
CREATE TABLE ConversionsHistory (  
history_id SERIAL PRIMARY KEY,  
campaign_id INT,  
date DATE,  
total_conversions INT,  
click_through_conversions INT,  
view_through_conversions INT,  
revenue DECIMAL(10, 2),  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id)  
);
```

Структура бази даних

```
INSERT INTO CampaignMetrics (metric_id, campaign_id, date, impressions, clicks, reach)  
SELECT NULL, c.campaign_id, '2024-03-01'::DATE + (FLOOR(RANDOM() * 10)), FLOOR(RANDOM() *  
1000), FLOOR(RANDOM() * 100), FLOOR(RANDOM() * 500)  
FROM (SELECT campaign_id FROM Campaign WHERE campaign_id BETWEEN 1 AND 5) AS c  
ORDER BY RANDOM()  
LIMIT 100;
```

```
INSERT INTO Conversions (conversion_id, campaign_id, date, total_conversions, click_through_conversions,  
view_through_conversions, revenue)  
SELECT NULL, c.campaign_id, '2024-03-01'::DATE + (FLOOR(RANDOM() * 10)), FLOOR(RANDOM() *  
50), FLOOR(RANDOM() * 30), FLOOR(RANDOM() * 20), ROUND(RANDOM() * 1000, 2)  
FROM (SELECT campaign_id FROM Campaign WHERE campaign_id BETWEEN 1 AND 5) AS c  
ORDER BY RANDOM()  
LIMIT 100;  
clicks INT,  
reach INT,  
FOREIGN KEY (campaign_id) REFERENCES Campaign(campaign_id)  
);
```

Запит для генерації даних

```
SELECT  
c.campaign_id,
```

```

c.campaign_name,
c.campaign_type,
cm.metric_id,
cm.date AS metrics_date,
cm.impressions,
cm.clicks,
cm.reach,
cm.cost,
con.conversion_id,
con.date AS conversions_date,
con.total_conversions,
con.click_through_conversions,
con.view_through_conversions,
con.revenue,
a.advertiser_id,
a.advertiser_name,
cp.product_id,
p.product_name,
cp.amount_sold,
g.geography_id,
g.geography_name,
cmh.history_id AS metrics_history_id,
cmh.date AS metrics_history_date,
cmh.impressions AS historical_impressions,
cmh.clicks AS historical_clicks,
cmh.reach AS historical_reach,
conh.history_id AS conversions_history_id,
conh.date AS conversions_history_date,
conh.total_conversions AS historical_total_conversions,
conh.click_through_conversions AS historical_click_through_conversions,
conh.view_through_conversions AS historical_view_through_conversions,
conh.revenue AS historical_revenue
FROM
Campaign c
LEFT JOIN CampaignMetrics cm ON c.campaign_id = cm.campaign_id
LEFT JOIN Conversions con ON c.campaign_id = con.campaign_id
LEFT JOIN CampaignAdvertiser ca ON c.campaign_id = ca.campaign_id
LEFT JOIN Advertiser a ON ca.advertiser_id = a.advertiser_id
LEFT JOIN CampaignProduct cp ON c.campaign_id = cp.campaign_id
LEFT JOIN Product p ON cp.product_id = p.product_id
LEFT JOIN CampaignGeography cg ON c.campaign_id = cg.campaign_id
LEFT JOIN Geography g ON cg.geography_id = g.geography_id
LEFT JOIN CampaignMetricsHistory cmh ON c.campaign_id = cmh.campaign_id
LEFT JOIN ConversionsHistory conh ON c.campaign_id = conh.campaign_id
ORDER BY
c.campaign_id, cm.date, con.date, cmh.date, conh.date;

```

ПРЕЗЕНТАЦІЯ



**Розробка системи звітування
ефективності кампаній в рекламному
агентстві за допомогою дашбордів**

Виконав - Андрій МЕТЕЛЮК
Науковий керівник - Юлія БЕРЕЗОВСЬКА

Мета роботи

**Розробка ефективної системи звітування про результати
реklamних кампаній з використанням дашбордів
Підвищення ефективності аналізу ключових показників на
підприємстві.**

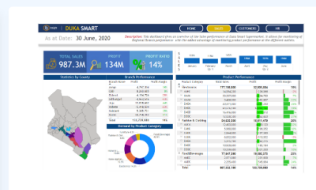
Утиліти для побудови дашбордів



Looker Studio



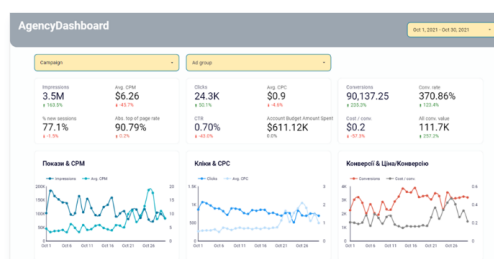
Tableau



Power BI

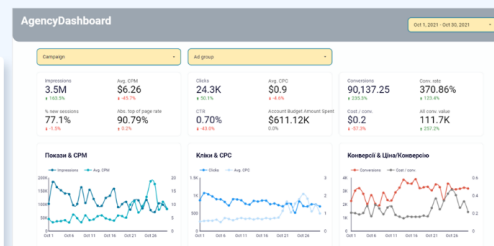
Основні функції

- Відстеження показників
- Аналіз ефективності кампаній
- Кастомізація дашбордів
- Оновлення даних в реальному часі



Дані для аналізу

- Основні метрики кампаній
- Динаміка по місяцях
- Ефективність товарів
- Аналіз конверсій



Використані інструменти

