МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗВІТ

З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №2

З ДИСЦИПЛІНИ: « ПРОГРАМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконав:  ІП-15 Мєшков А.І. | Перевірив:  Курченко О.А. |

Київ 2023

ЗАВДАННЯ

1. Створити стовпчикову і звичайну бд
2. Розрахувати сумарну затримку по містах
3. Порахувати кількість польотів по містах
4. Знайти місто з найменшою і найбільшою затримкою
5. Знайти всі польоти з затримкою більше за середній час затримки
6. Заміряти вбудованими методами обʼєм БД та швидкість виконання запитів. Порівняти звичайну і стовпчикову

ХІД РОБОТИ

1. **Створити стовпчикову і звичайну бд**

* Встановлюємо Docker Desktop.
* Встановлюємо базу даних за допомогою команд:
  + docker run -d -p 3307:3306 --shm-size=512m -e PM1=mcs1 --hostname=mcs1 --name mcs1 mariadb/columnstore
  + docker exec -it mcs1 provision mcs1
* Клонуємо репозиторій з даними за допомою команд:
  + cd /tmp
  + git clone <https://github.com/mariadb-corporation/mariadb-columnstore-sample-data.git>
  + cd mariadb-columnstore-sample-data
* Додаємо дані польотів(flights.csv).
* Запускаємо проєкт:
  + ./run\_project

1. **Розрахувати сумарну затримку по містах**

* Для стовпчикової бази даних виконаємо команду:
  + USE columnstore\_bts; SELECT dest, SUM(arr\_delay) AS sum\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY sum\_delay DESC;
* Для звичайної бази даних виконаємо команду:
  + USE innodb\_bts; SELECT dest, SUM(arr\_delay) AS sum\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY sum\_delay DESC;

Результат виконання запитів:

|  |  |
| --- | --- |
| Для стовпчикової бд | Для звичайної бд |
|  |  |

1. **Порахувати кількість польотів по містах**

* Для стовпчикової бази даних виконаємо команду:
  + USE columnstore\_bts; SELECT dest, COUNT(\*) AS flight\_count FROM flights GROUP BY dest ORDER BY flight\_count DESC;
* Для звичайної бази даних виконаємо команду:
  + USE innodb\_bts; SELECT dest, COUNT(\*) AS flight\_count FROM flights GROUP BY dest ORDER BY flight\_count DESC;

Результат виконання запитів:

|  |  |
| --- | --- |
| Для стовпчикової бд | Для звичайної бд |
|  |  |

1. **Знайти місто з найменшою і найбільшою затримкою**

* Для стовпчикової бази даних виконаємо команди:
  + USE columnstore\_bts;

SELECT dest, MIN(arr\_delay) AS min\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY min\_delay ASC LIMIT 1;

SELECT dest, MAX(arr\_delay) AS max\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY max\_delay ASC LIMIT 1;

* Для звичайної бази даних виконаємо команду:
  + USE innodb\_bts;

SELECT dest, MIN(arr\_delay) AS min\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY min\_delay ASC LIMIT 1;

SELECT dest, MAX(arr\_delay) AS max\_delay FROM flights GROUP BY dest ORDER BY max\_delay ASC LIMIT 1;

Результат виконання запитів:

|  |  |
| --- | --- |
| Для стовпчикової бд | Для звичайної бд |
|  |  |
|  |  |

1. **Знайти всі польоти з затримкою більше за середній час затримки**

* Для стовпчикової бази даних виконаємо команду:
  + USE columnstore\_bts;

SELECT COUNT(\*) FROM flights WHERE dep\_delay > (SELECT AVG(dep\_delay) FROM flights WHERE dep\_delay IS NOT NULL );

* Для звичайної бази даних виконаємо команду:
  + USE innodb\_bts;

SELECT COUNT(\*) FROM flights WHERE dep\_delay > (SELECT AVG(dep\_delay) FROM flights WHERE dep\_delay IS NOT NULL );

Результат виконання запитів:

|  |  |
| --- | --- |
| Для стовпчикової бд | Для звичайної бд |
|  |  |

1. **Заміряти вбудованими методами обʼєм БД та швидкість виконання запитів. Порівняти звичайну і стовпчикову**

* Для заміру виконаємо команду:
  + SELECT table\_schema 'Database Name', ROUND (SUM(data\_length + index\_length) / 1024/1024, 2) 'Size in MB' FROM information\_schema.tables GROUP BY table\_schema;

|  |
| --- |
| Результат виконання запитів: |
|  |

* Порівняння швидкості:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № Завдання | Стовпчикова, сек | Звичайна, сек |
| 2 | 0.284 | 3.094 |
| 3 | 0.223 | 0.647 |
| 4.1 | 0.253 | 2.640 |
| 4.2 | 0.226 | 2.095 |
| 5 | 0.299 | 3.118 |