

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформаційних систем та технологій

**Лабораторна робота №1**

з дисципліни «Програмування інтелектуальних інформаційних систем»

**Виконав:**

студент групи ПІ-11

Лисенко Андрій

Київ, 2023

# Завдання

1. Створити стовпчикову і звичайну бд (приклад застосунку)
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 об'єм БД та швидкість виконання запитів. Порівняти звичайну і стовпчикову

# Скрипт створення баз\таблиць

Використав скрипт з [github](#) репозиторію

# Запити

## 1. Розрахувати сумарну затримку по містах

```
SELECT
    a.city AS City,
    SUM(f.late_aircraft_delay) AS TotalDelay
FROM
    flights f
JOIN
    airports a ON f.dest = a.iata_code
GROUP BY
    a.city
ORDER BY
    TotalDelay DESC;
```

## 2. Порахувати кількість польотів по містах

```
SELECT
    a.city AS City,
    COUNT(*) AS FlightCount
FROM
    flights f
JOIN
    airports a ON f.dest = a.iata_code
GROUP BY
    a.city
ORDER BY
    FlightCount DESC;
```

## 3. Знайти місто з найменшою і найбільшою затримкою

```
WITH CityDelays AS (
    SELECT
        a.city AS City,
        COALESCE(SUM(f.late_aircraft_delay), 0) AS TotalDelay
    FROM
        flights f
    JOIN
        airports a ON f.dest = a.iata_code
    GROUP BY
        a.city
    ORDER BY
        TotalDelay
```

```

JOIN
    airports a ON f.dest = a.iata_code
GROUP BY
    a.city
)

SELECT
    City,
    TotalDelay,
    'Minimum' AS DelayType
FROM
    CityDelays
WHERE
    TotalDelay = (
        SELECT
            COALESCE(MIN(TotalDelay), 0)
        FROM
            CityDelays
    )

UNION ALL

SELECT
    City,
    TotalDelay,
    'Maximum' AS DelayType
FROM
    CityDelays
WHERE
    TotalDelay = (
        SELECT
            COALESCE(MAX(TotalDelay), 0)
        FROM
            CityDelays
    );

```

#### 4. Знайти всі польоти з затримкою більше за середній час затримки

```

SELECT *
FROM flights
WHERE flights.late_aircraft_delay > (
    SELECT AVG(late_aircraft_delay)

```

```
FROM flights  
);
```

## Метрики

### Об'єм баз даних

Використано вбудовані методи, для отримання об'ємів баз даних:

```
call columnstore_info.table_usage('columnstore_bts', NULL);  
SELECT table_name, (data_length + index_length) / (1024 * 1024) "Size in MB"  
FROM information_schema.tables WHERE table_schema = 'innodb_bts';
```

	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	DATA_DISK_USAGE	DICT_DATA_USAGE	TOTAL_USAGE
1	columnstore_bts	airlines	240.00 KB	216.00 KB	456.00 KB
2	columnstore_bts	airports	840.00 KB	872.00 KB	1.67 MB
3	columnstore_bts	flights	6.59 MB	2.41 MB	9.00 MB

	table_name	'Size in MB'
1	flights	0.1719
2	airports	0.0313
3	airlines	0.0313

database	size (MB)
columnstore	11.126
innodb	0.2345

### Швидкість виконання запитів

query	columnstore (ms)	innodb (ms)
1	267	317
2	172	123
3	453	233
4	563	492