

Інтелектуальна система моніторингу екологічних показників повітря

Виконав:
Москаленко Давид Юрійович

Вступ

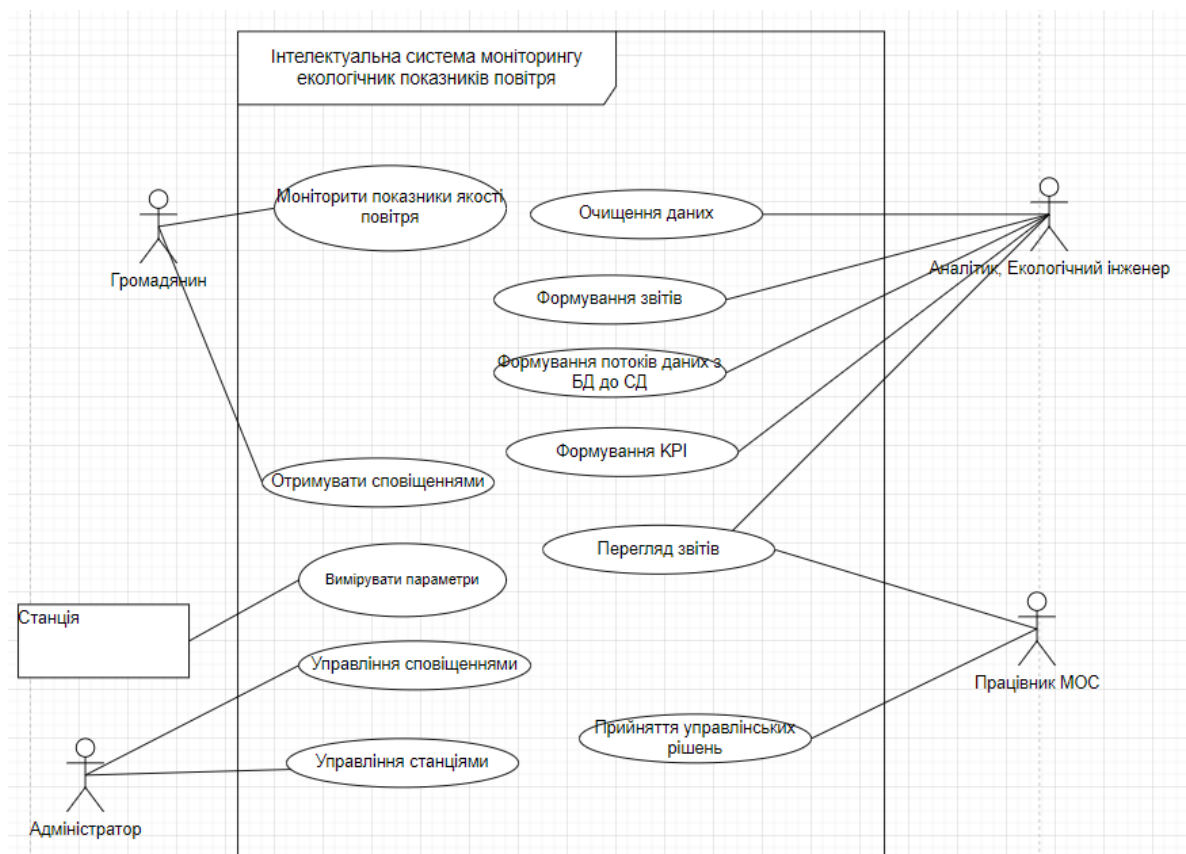
Об'єкт дослідження: моніторинг якості повітря.

Предмет дослідження: інтелектуальна система моніторингу екологічних показників повітря.

Мета дослідження: забезпечити підвищення ефективності управлінських рішень у сфері моніторингу якості повітря, шляхом створення інтелектуальної системи для моніторингу та аналізу екологічних показників атмосферного повітря.



Діаграма прецедентів



Постановка завдання

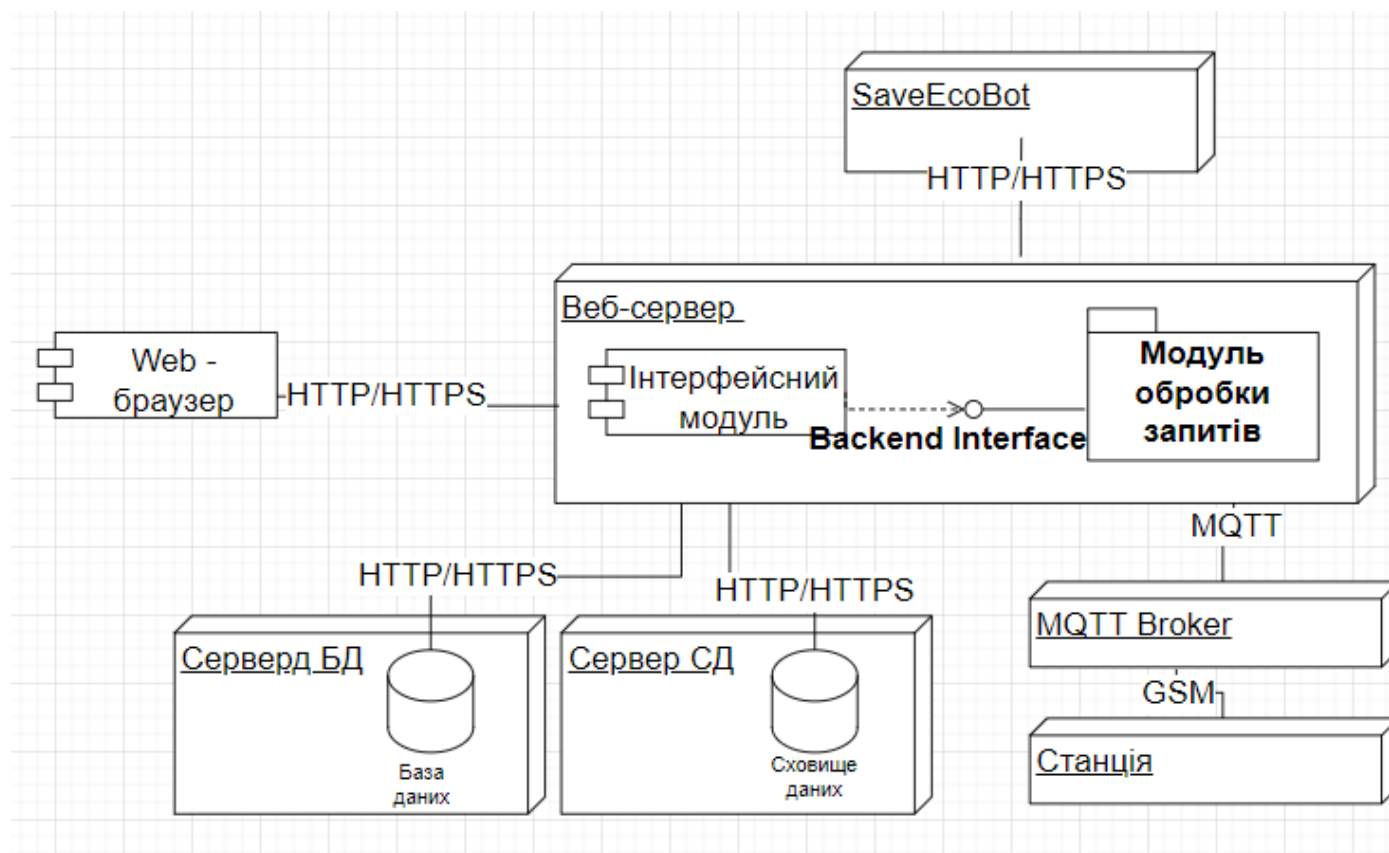
Система має забезпечувати моніторинг та аналіз екологічної інформації, включно з такими даними:

- Рівні забруднення повітря, зокрема концентрації шкідливих речовин;
- Показники якості повітря за різними територіями та часовими проміжками;
- Динаміку змін екологічного стану в залежності від природних та антропогенних факторів.

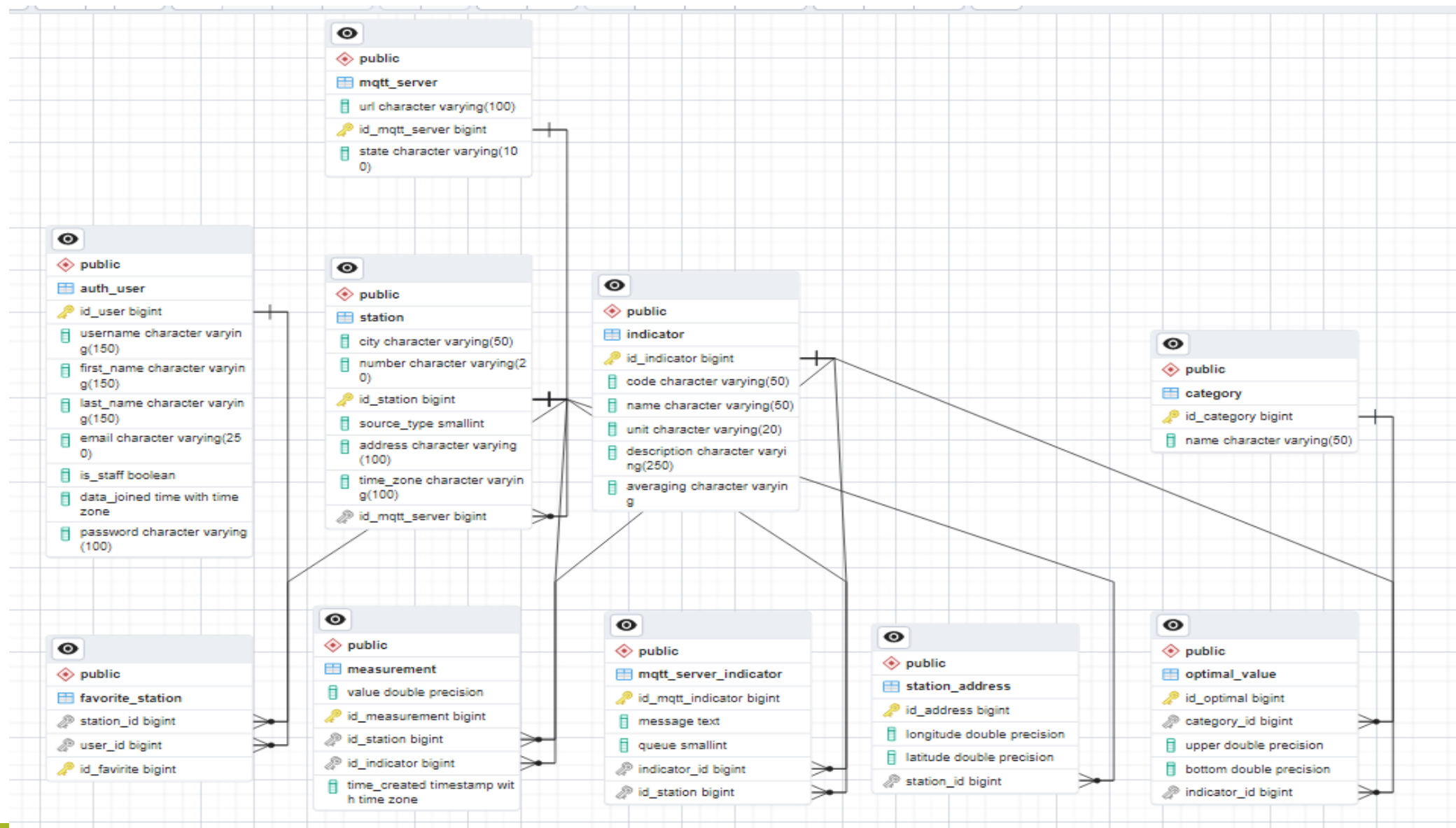
Розроблювана система має надати відповіді на такі запитання:

- Як змінювався середній рівень певного забруднювача у повітрі протягом певного періоду часу?
- Наскільки відрізняються середні рівні забруднення повітря між різними географічними зонами за певний період часу?
- Коли було зафіксовано найвищі пікові рівні PM10 у найбільш забруднених зонах протягом останнього року?
- Як змінюється середній рівень забруднення повітря зі зміною погодних умов, таких як температура та вологість?

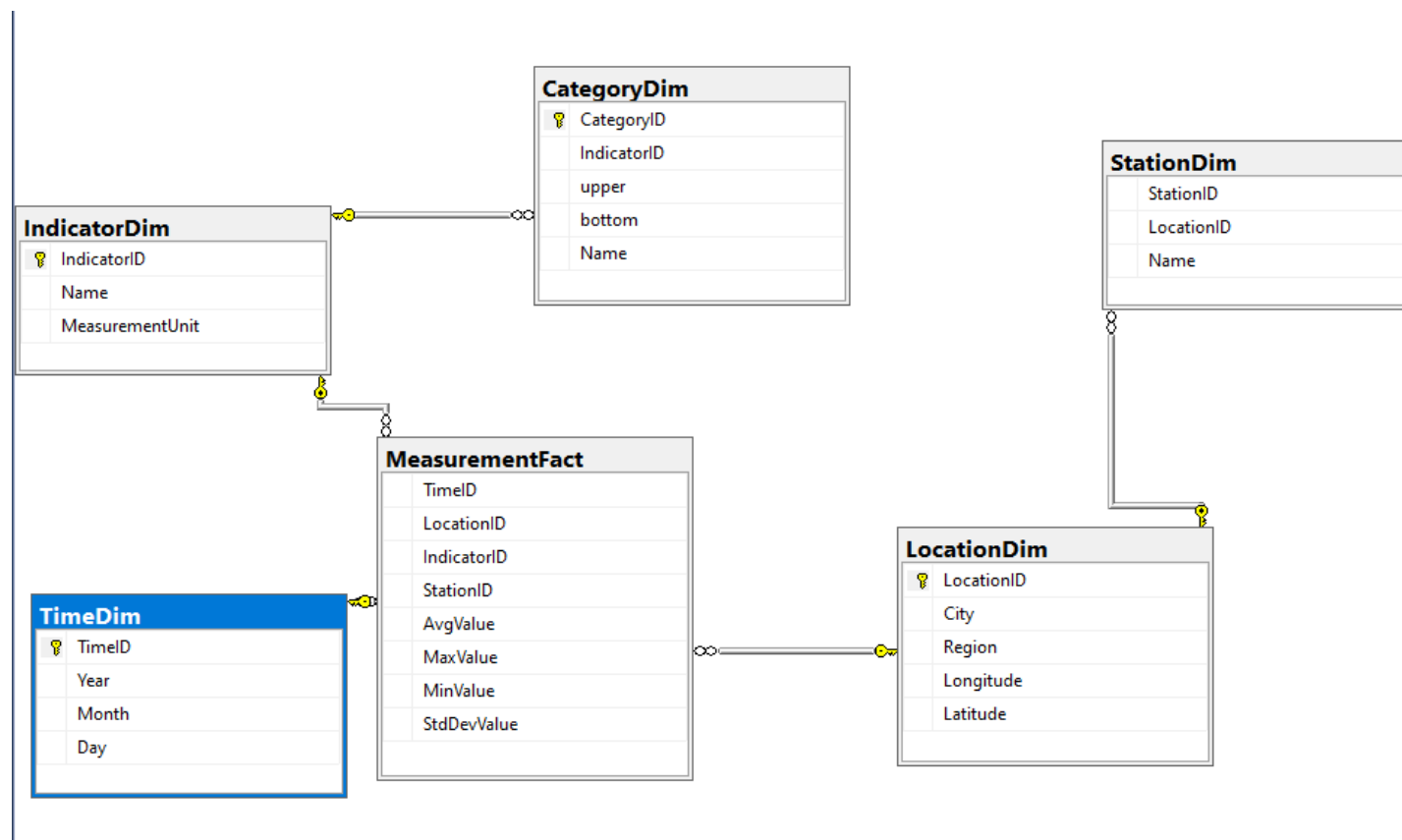
Топологія системи



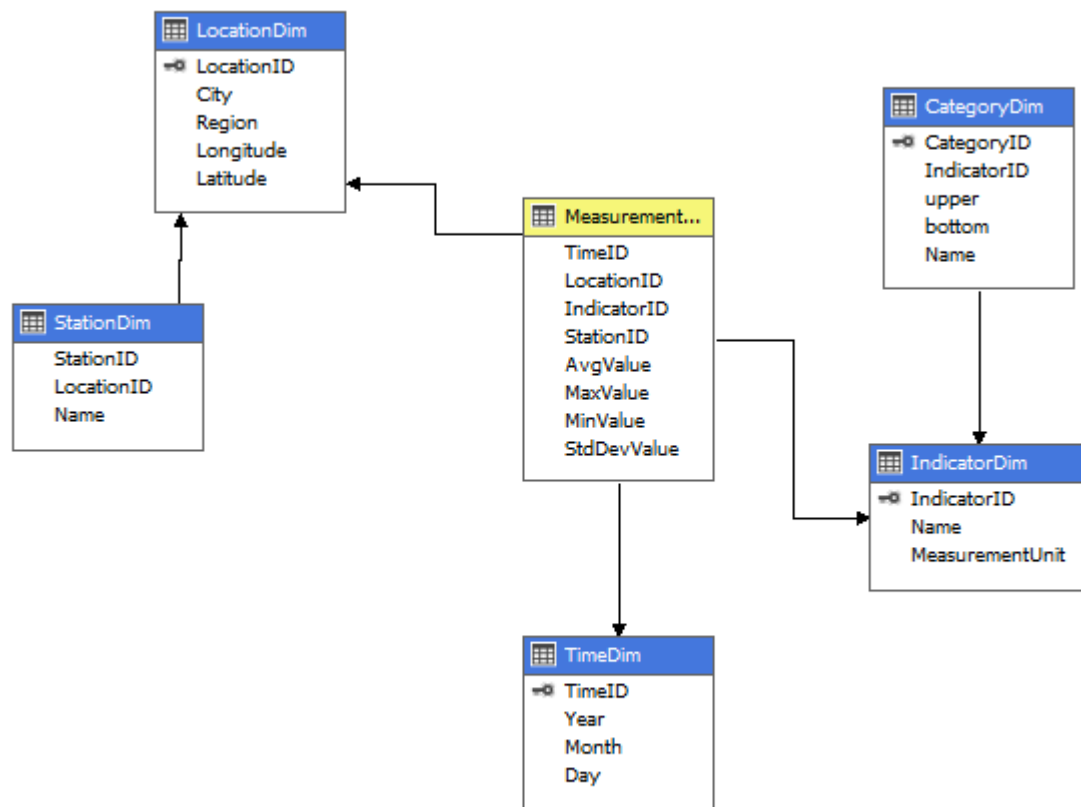
Джерело даних



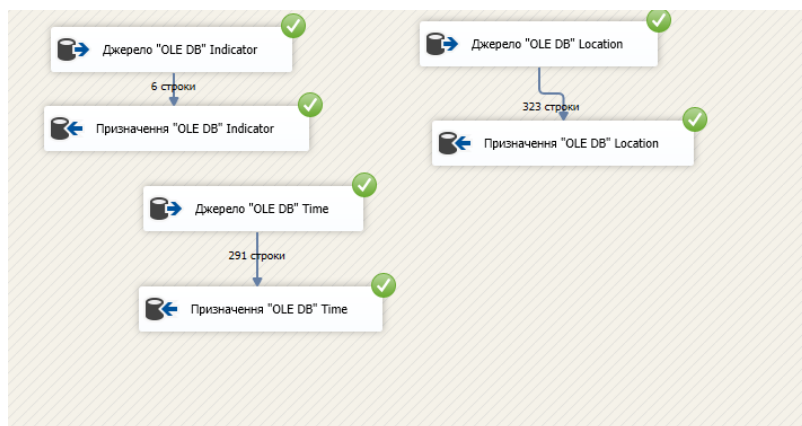
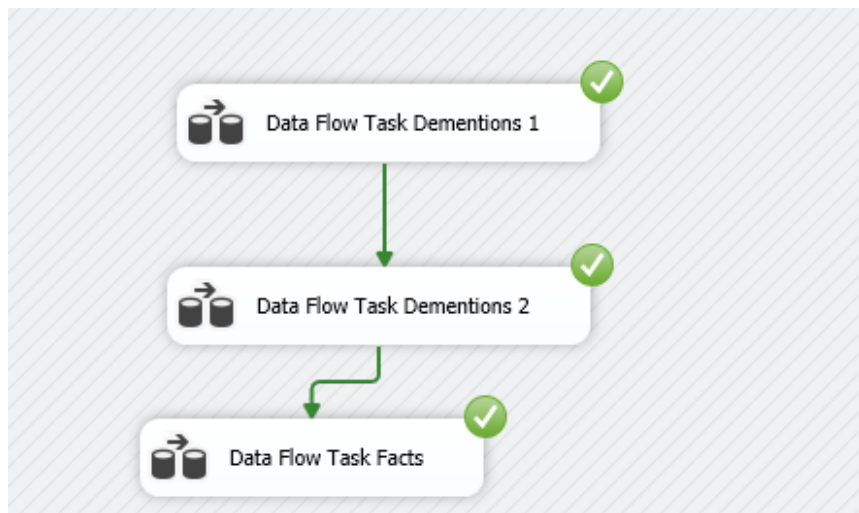
Сховище даних



OLAP КУБ



Агрегування даних



100 %

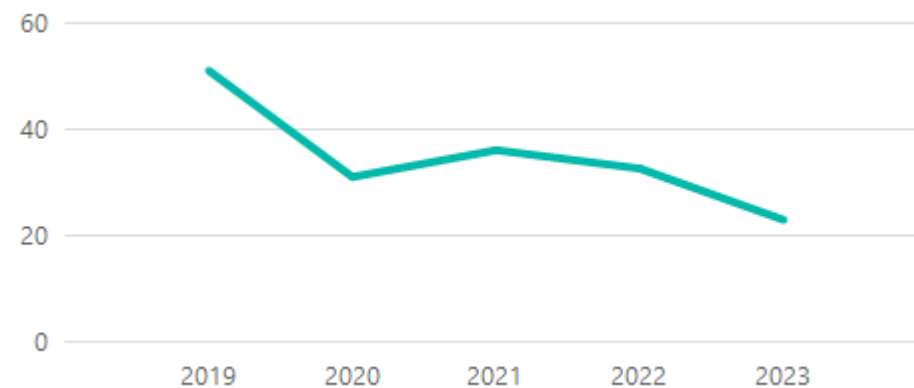
Результаты Сообщения

	TimeID	id_address	id_indicator	id_station	MinimumValue	MaximumValue	AverageValue	StdDevValue
121	11	43	7	43	49,44	49,44	49,44	NULL
122	302	43	7	43	49,44	49,44	49,44	NULL
123	285	44	7	44	52,12	100	79,3920289855073	18,922783477578
124	288	44	7	44	31,85	100	89,0865217391304	16,8704099774226
125	289	44	7	44	36,99	95,61	57,5415	16,3922142221624
126	290	44	7	44	100	100	100	0
127	291	44	7	44	100	100	100	NULL
128	576	44	7	44	52,12	100	79,3920289855073	18,922783477578
129	579	44	7	44	31,85	100	89,0865217391304	16,8704099774228
130	580	44	7	44	36,99	95,61	57,5415	16,3922142221625
131	581	44	7	44	100	100	100	0
132	582	44	7	44	100	100	100	NULL
133	187	45	7	45	74,13	74,13	74,13	NULL
134	478	45	7	45	74,13	74,13	74,13	NULL
135	285	46	7	46	72,47	100	86,1204247826097	7,95671787420907

ЗВІТНІСТЬ

Тренд показнику Air Quality Index по Україні

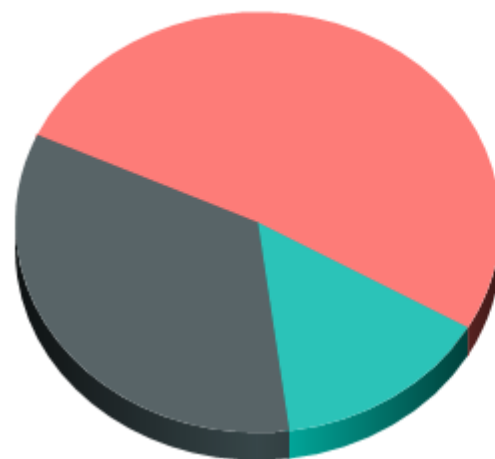
Рік	Середнє Air Quality Index
2019	51,235294
2020	31,205128
2021	36,266666
2022	32,796296
2023	23,130645



Звітність

Показник забрудненості по категоріям на протязі 2022 року в місті: Zaporizhzhia

	Name	avg
	Добре	10,100000
	Помірно	23,470000
	Шкідливо для здоров'я чутливих груп	35,630000

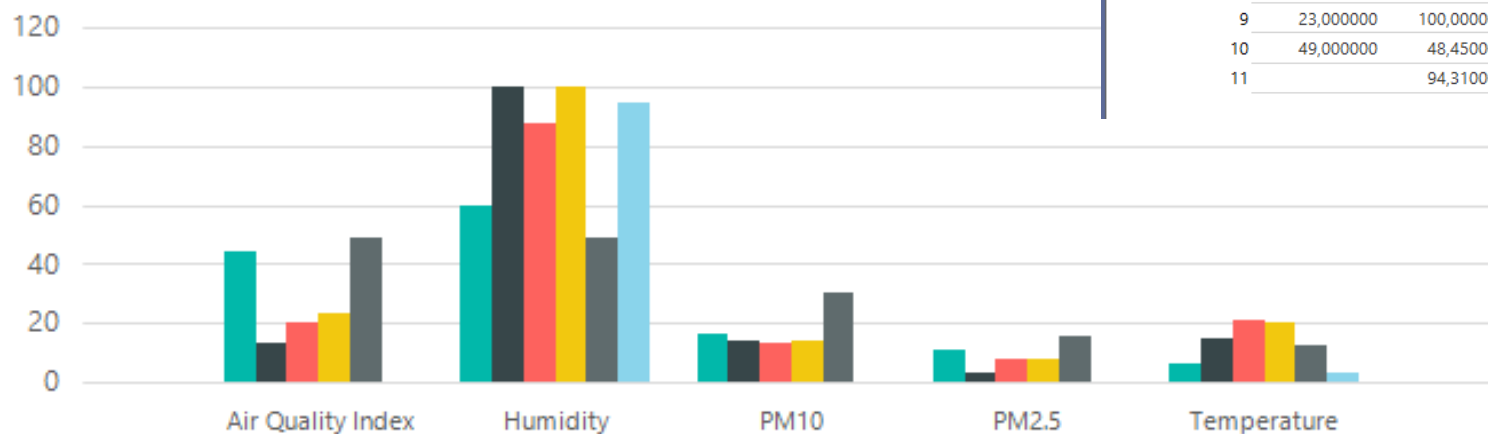


Добре
Помірно
Шкідливо для здоров'я чутливих груп

Звітність

Номера місяців по яким проводилися виміри

2 4 8 9 10 11



Середні рівні забруднення по місяцям в місті
Київ за 2022 рік

	Air Quality Index	Humidity	PM10	PM2.5	Temperature
2	44,000000	59,650000	15,980000	10,630000	6,450000
4	13,000000	100,000000	13,580000	2,830000	14,550000
8	20,500000	87,670000	13,030000	7,450000	21,310000
9	23,000000	100,000000	13,975000	7,840000	20,030000
10	49,000000	48,450000	30,000000	15,300000	12,620000
11		94,310000			2,790000

Звітність

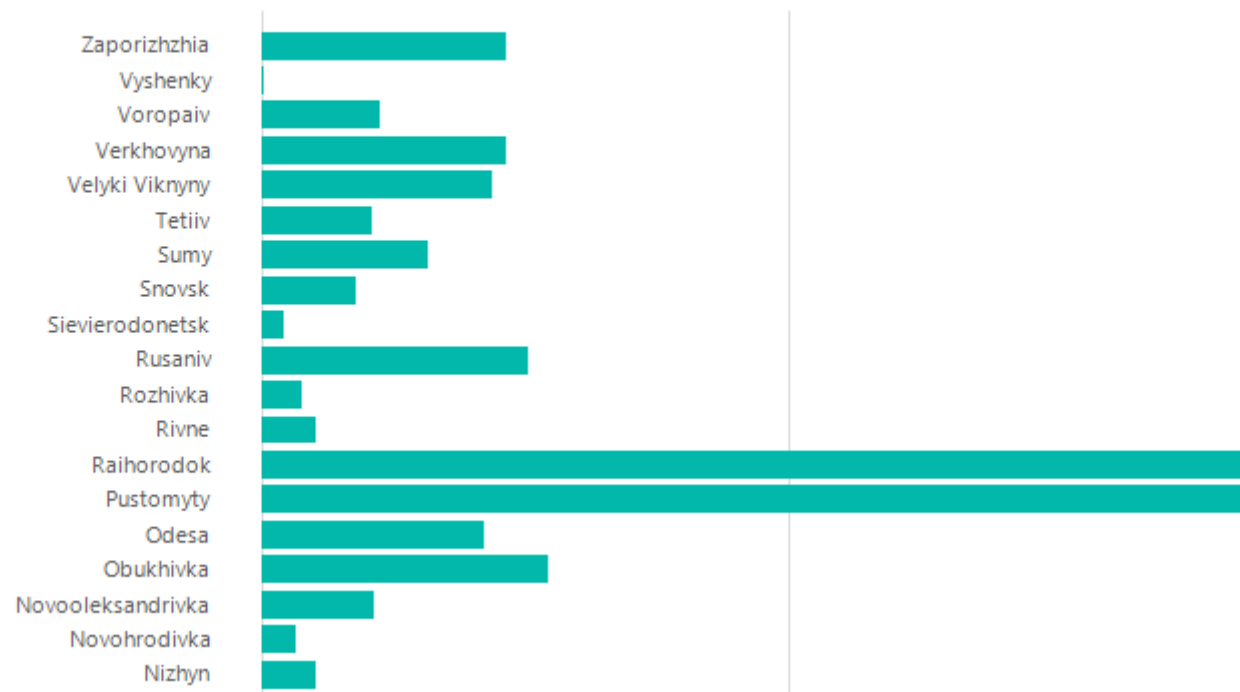
Забруднення по містах за показником та роком

Показник: PM10

Рік: 2022

	City	avg PM10
	Cherkasy	22,070000
	Chernihivka	5,330000
	Chornomorsk	27,340000
	Dnipro	27,568000
	Dniprorudne	10,000000
	Fastiv	22,580000
	Hatne	24,350000
	Irpın	11,120000
	Katerynivka	10,400000

Забруднення по містах



Звітність

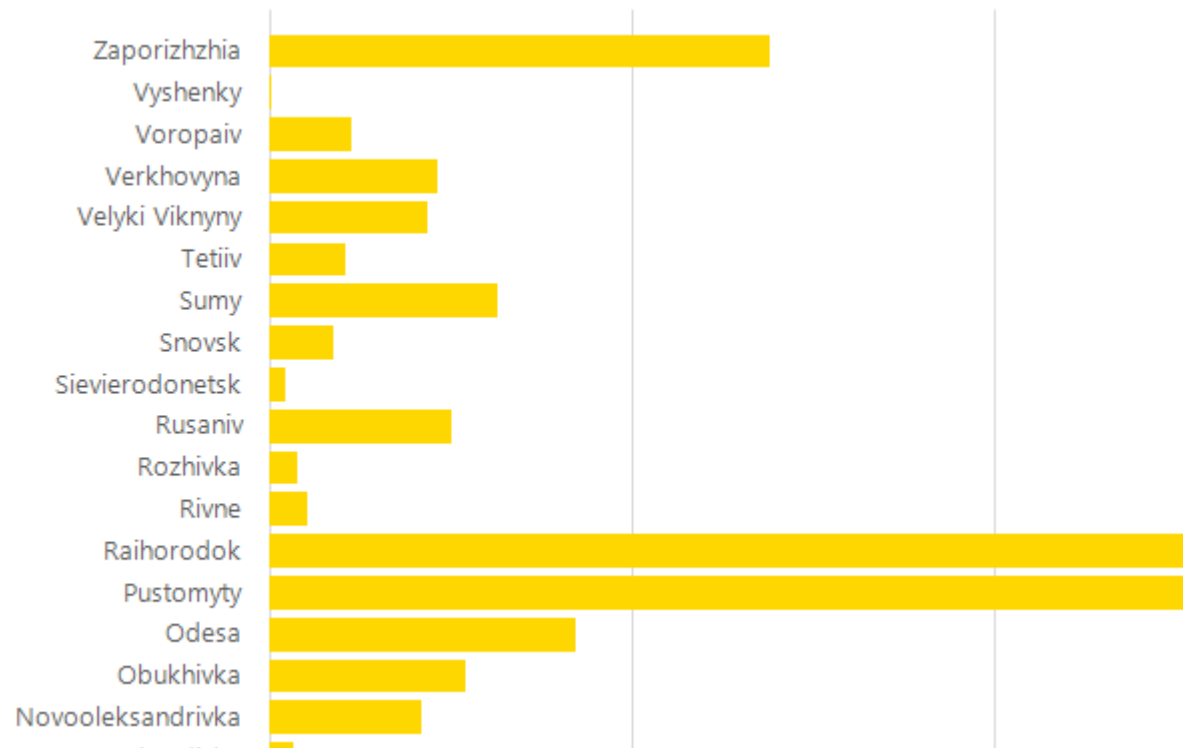
[Изменить учетные данные](#)

indicator: ☐ NULL year: ☐ NULL

1 из 2 ? 100% [Найти](#) [Далее](#)

Максимальні показники PM10 за 2022 рік

City	Year	Month	Day	max Value
Raihorodok	2022	5	6	213,80
Pustomyty	2022	1	28	195,40
Dnipro	2022	3	2	51,88
Chornomorsk	2022	8	24	48,63
Dnipro	2022	9	30	44,83
Kharkiv	2022	3	3	41,20
Zaporizhzhia	2022	8	30	35,63
Hatne	2022	10	1	34,92
Odesa	2022	2	26	31,80
Kyiv	2022	10	11	30,00
Obukhivka	2022	1	29	27,07
Rusaniv	2022	3	1	25,27



KPI

Отобразить структуру	Значение	Цель	Состояние	Тренд	Вес
 KPI_avg_AirQualityIndex	32.7962962962963	0		↑	
 KPI_avg_Humidity	67.2892156862745	40		↑	
 KPI_avg_PM10	23.6975471698113	50		↓	
 KPI_avg_PM25	13.2554716981132	25		↓	
 KPI_avg_Temperature	12.2986274509804	20		↑	
 KPI_max_Pm10	23.6975471698113	50		😐	

Висновок

В результаті роботи вдалося створити програмний продукт який досзволяє переглядати дані моніторингу показників забруднення та на основі звітів, вирахованих KPI приймати управлінські рішення щодо зміни екологічної ситуації в Україні

Дякую за увагу