

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра комп'ютерних наук

**ІНФОРМАЦІЙНА
ТЕХНОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ
ДОВКІЛЛЯ**



Виконав: студент групи 2КН-18м
Шкільник М. В.
Керівник: д.т.н., професор
Яровий А. А.

Вінниця 2019

МЕТА ТА ЗАДАЧІ РОБОТИ

МЕТА підвищення швидкодії комплексних процесів моніторингу довкілля.

ЗАДАЧІ

- здійснити аналіз предметної області моніторингу довкілля;
- здійснити обґрунтування доцільності розробки інформаційної технології моніторингу довкілля;
- здійснити аналіз інформаційних моделей моніторингу довкілля;
- здійснити проектування інформаційної технології моніторингу довкілля;
- здійснити програмну реалізацію та тестування програмних засобів інформаційної технології моніторингу довкілля.

Наукова новизна одержаних результатів

Удосконалено інформаційну модель моніторингу довкілля, що відрізняється від існуючих комплексним використанням різнорідних параметрів забруднення довкілля із додатковим параметром оцінки авторизованого користувача, що забезпечує підвищення якості процесу моніторингу довкілля;

Розроблено інформаційну технологію моніторингу довкілля, що забезпечує визначення рівня забрудненості довкілля та його вплив на стан здоров'я людини із підвищеною швидкістю.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ процес моніторингу довкілля

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ програмні засоби моніторингу довкілля.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ для досягнення мети дослідження застосовувалися методи: теорії підтримки прийняття рішень та експертного аналізу, облікових і фінансових моделей, а при розроблені програмних засобів – принципи ООП

Strengths

Унікальність розробки інформаційної технології (подібні системи є, але з іншим функціоналом). Підтримка людей які зацікавлені в даній інформаційній системі моніторингу. Достатня технологічна забезпеченість. Можливість комплексного обслуговування користувачів.

Недостатньо працівників для постійного вдосконалення та невеликий досвід в розробці інформаційних технологій

Weaknesses

Opportunities

Дана система повністю самостійна, лише потребує 2х працівників. Система потребує реклами, коли відповідні роботи будуть виконані це призведе до більшого залучення клієнтів та розширення системи. Можливість розширення інформаційної технології. Пошук нових зацікавлених людей до впровадження інформаційної технології в їхньому регіоні.

Зростає конкурентний тиск, швидке копіювання конкурентами, переслідувачами, загострення проблем екології - що може спричинити блокування сайту зі сторони зацікавлених сторін, підвищення запитів з боку клієнтів

Threats

SWOT аналіз

АКТУАЛЬНІСТЬ

Актуальність роботи полягає у застосуванні сучасних технологій, які забезпечать оперативну та комплексну обробку результатів спостережень та візуалізацію даних забруднення повітря, ґрунту та водойм. А також дозволить виявити проблемні місця.

Тема магістерської кваліфікаційної роботи є актуальною, оскільки завжди існує потреба у визначенні забруднень навколишнього середовища, а використання при цьому значень показників забруднення дозволить визначити відхилення від дозволених відхиленнях забруднення. Дана технологія буде корисною для державних, приватних фірм та для усіх користувачів.

Комплексна інформаційна модель забруднення

$$W = K3(M_i, B_i, E_i, R_i, S_i),$$
$$M = [T_i, V_i], B = [L_i, F_i], E = [L_i + C_i]$$

де КЗ – показники забрудненості, взяті при замірюваннях.

W – сила впливу показників на людину.

M – характеристика метеофакторів.

T – фізичні забруднення.

V – напрямок вітру – дані з найближчого метеопоста.

B – сектори місцевості.

F – висота точки проб над рівнем моря.

C – найближчі забруднюючі агрегати.

R – інші метеофактори, наприклад, наявність опадів, що досліджується.

E – найближчі промислові підприємства.

S – власна оцінка авторизованих жителів місцевості (із накладанням вагового коефіцієнту, що залежить від кількості відгуків (W_i) жителів, зокрема, $k_s=0,2$ при $W_i [0,10]$; $k_s=0,4$ при $W_i [11, 100]$; $k_s=0,6$ при $W_i [101, 300]$; $k_s=0,8$ при $W_i [301, 500]$; $k_s=1$ при $W_i [501, \infty)$).

L – температура.

Критерії тестування

Тестування на продуктивність, доступність, якість виконання та швидкість проводилось в програмі Маяк.

Критерії тестів:

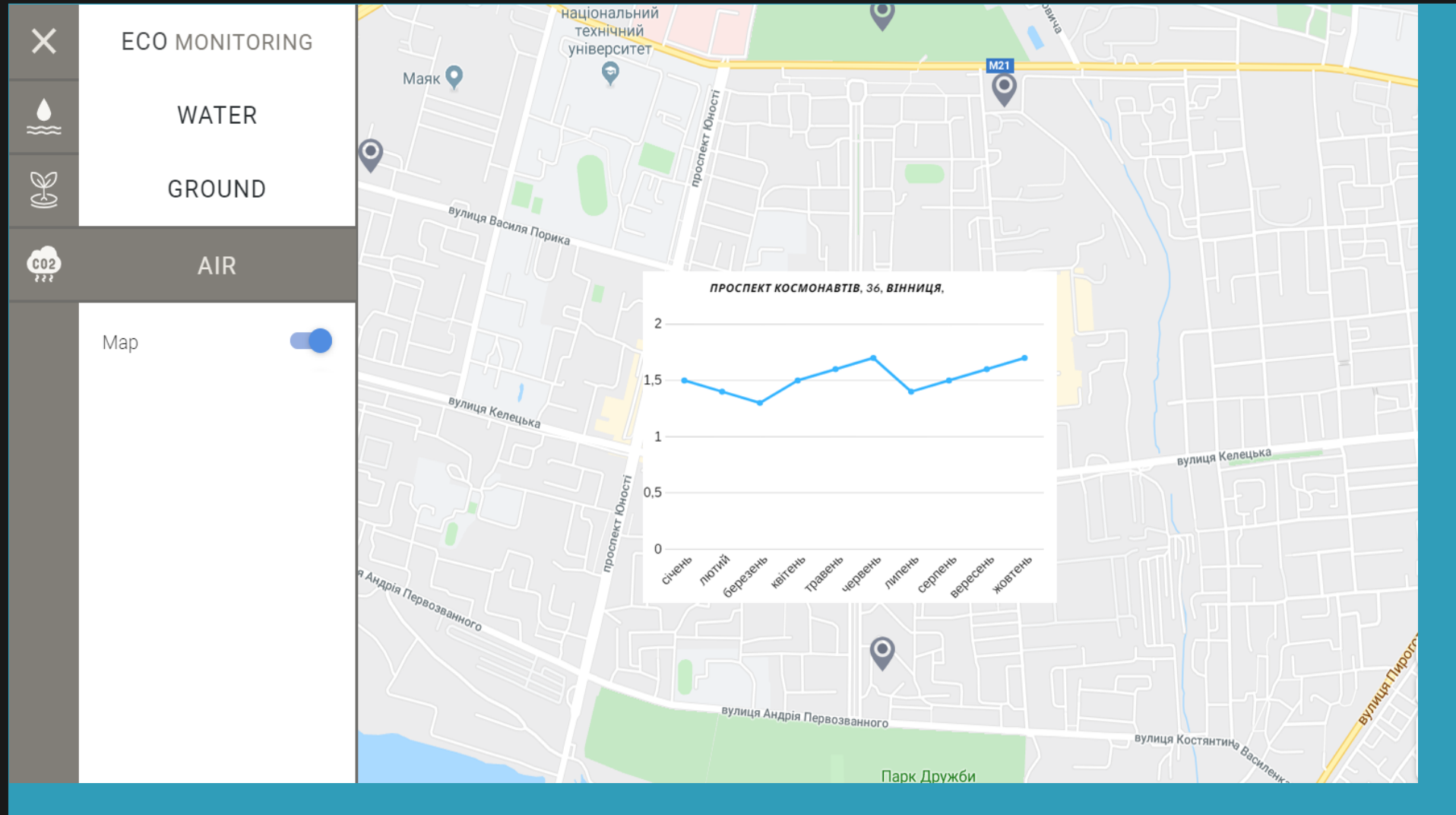
- Перша візуалізація вмісту показує, коли з'являється текст чи зображення.
- Індекс швидкості показує, через скільки часу відображається вміст сторінки.
- Час до повного завантаження – це період часу, через який сторінка стане повністю інтерактивною.
- Час початку візуалізації вказує, коли видно основний вміст сторінки
- Перший простий ЦП вказує, коли основний ланцюжок сторінки вперше може обробити введення.
- Максимальна потенційна затримка відповіді на першу дію – це тривалість найдовшого завдання в мілісекундах.

Маяк повертає показник прогресивної веб-програми від 0 і 100. 0 - це найгірший можливий бал, а 100 – найкращий.

Результати тестування

Критерії	Моніторинг довкілля	Чиста Вода	Еко-Закарпаття	Зіко
Перше відображення всього вмісту	0.4	1.1	5.2	1.7
Індекс швидкості	1.0	1.2	8.6	6.8
Час до повної взаємодії	1.9	1.4	9.6	12.4
Перше значне відображення	0.8	1.3	5.2	1.7
Перший простій (обробка введення)	1.5	1.4	5.2	8.4
Максимальна затримка відповіді на першу дію	90мс	130мс	120мс	1110мс
Показник ефективності	93%	77%	42%	51%
Розподіл даних	доступний	прогресивний	продуктивний	прогресивний

Приклад роботи інформаційної технології моніторингу довкілля



Приклад роботи інформаційної технології моніторингу довкілля

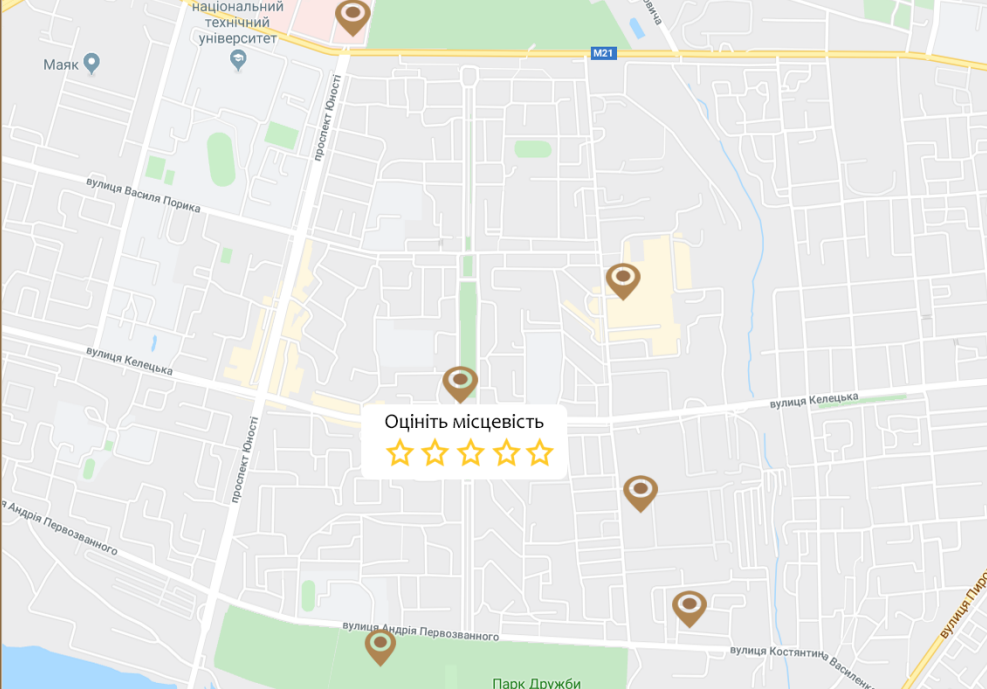
ECO MONITORING

WATER

GROUND

AIR

Map



Оцініть місцевість
☆☆☆☆☆

вулиця Василя Порика
вулиця Келецька
вулиця Андрія Первозваного
вулиця Костянтина Василенка
вулиця Пирогова
Парк Дружби

національний технічний університет
Маяк

проспект Юності

M21


MONITORING

WATER

GROUND

AIR

Map



Оцініть місцевість
☆☆☆☆☆

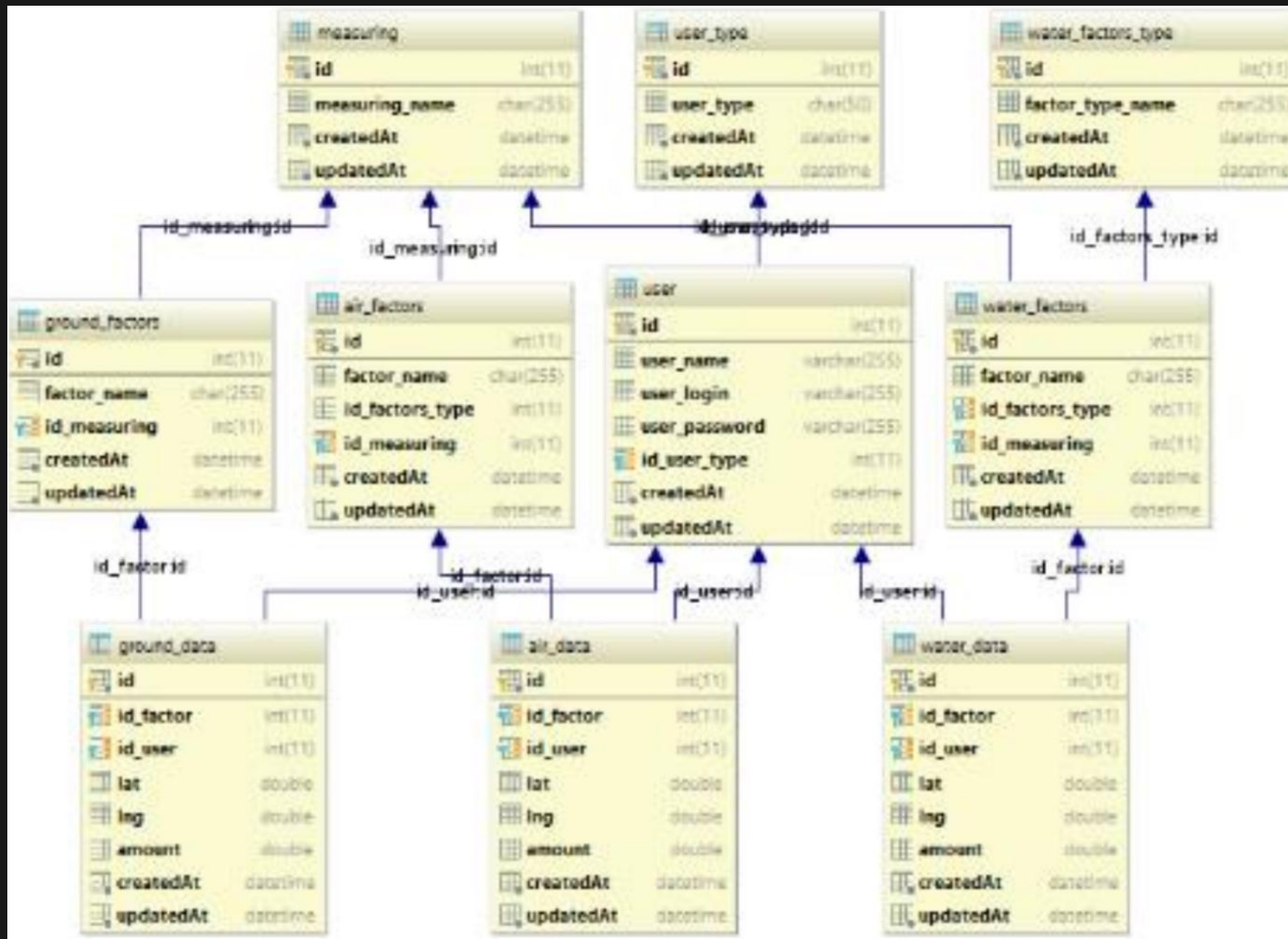
вулиця Василя Порика
вулиця Келецька
вулиця Андрія Первозваного
вулиця Костянтина Василенка
вулиця Пирогова
Парк Дружби

національний технічний університет
Маяк

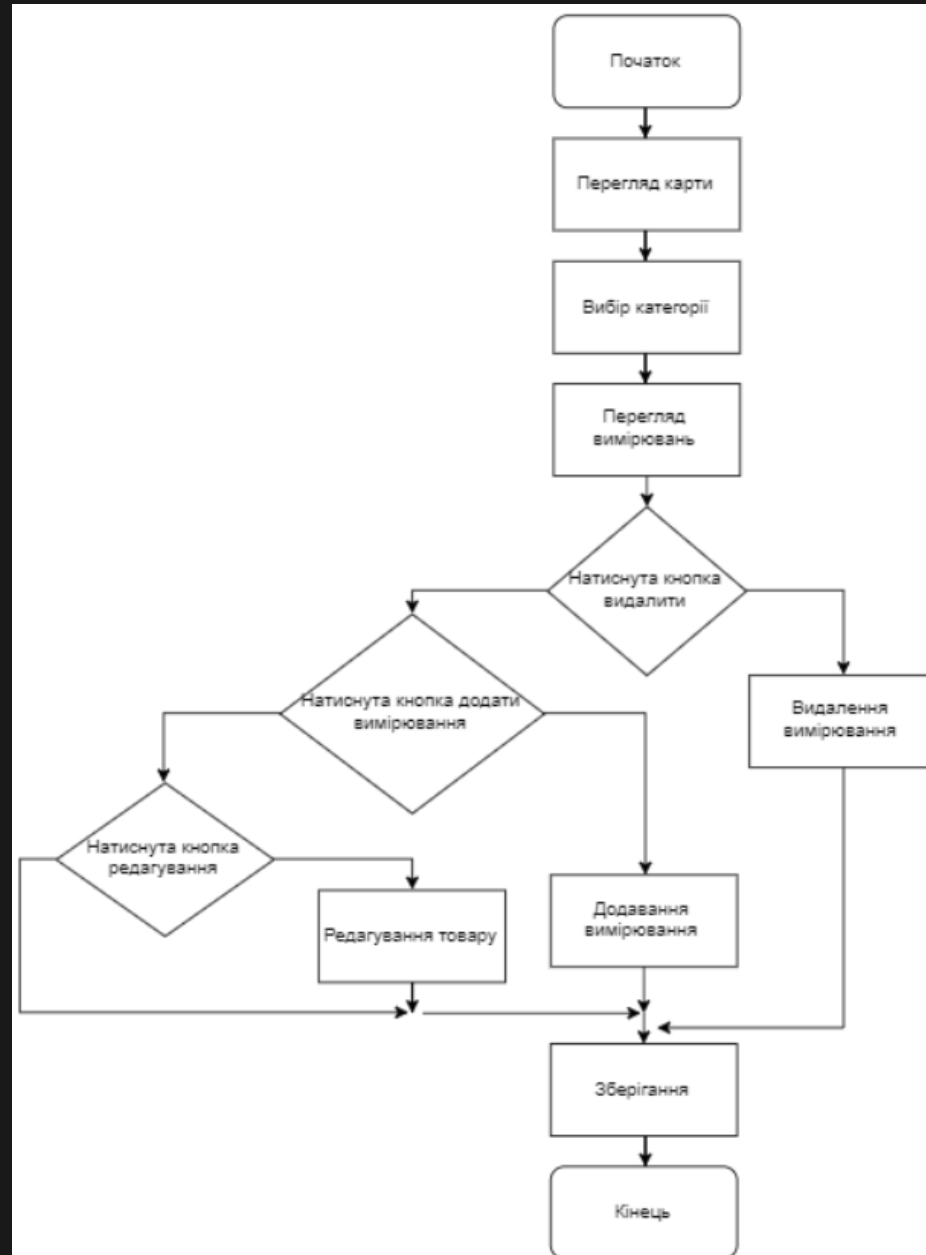
проспект Юності

M21

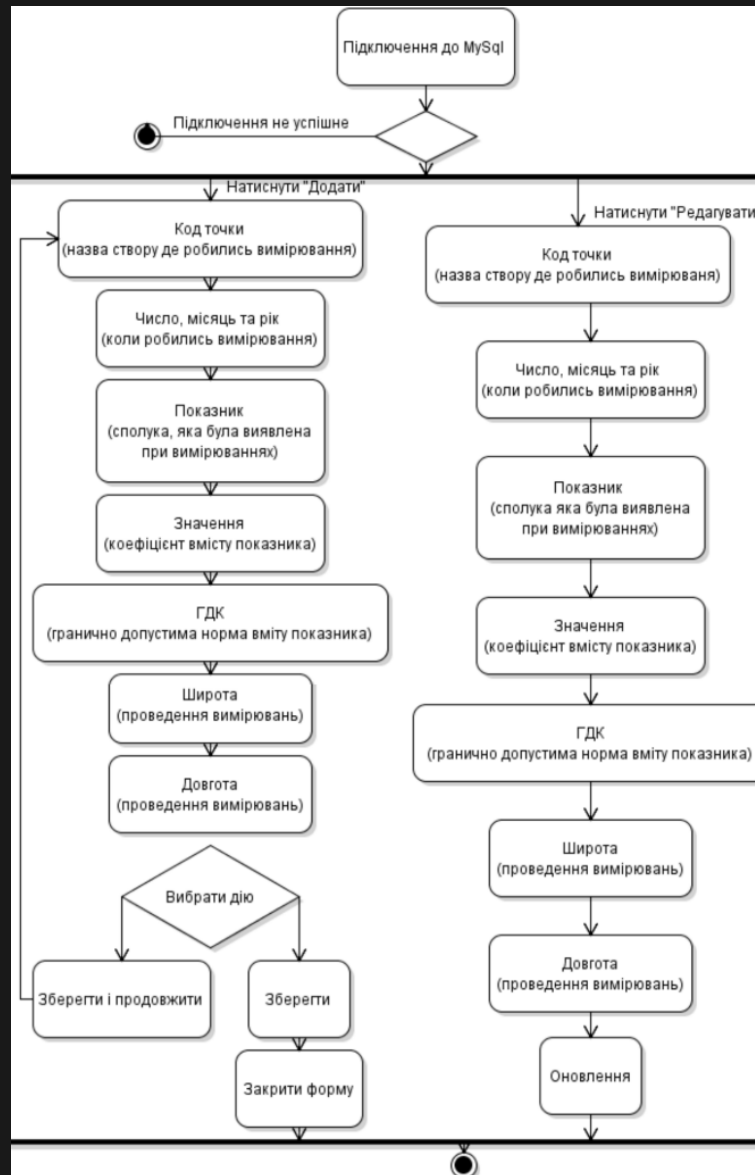
ER - модель



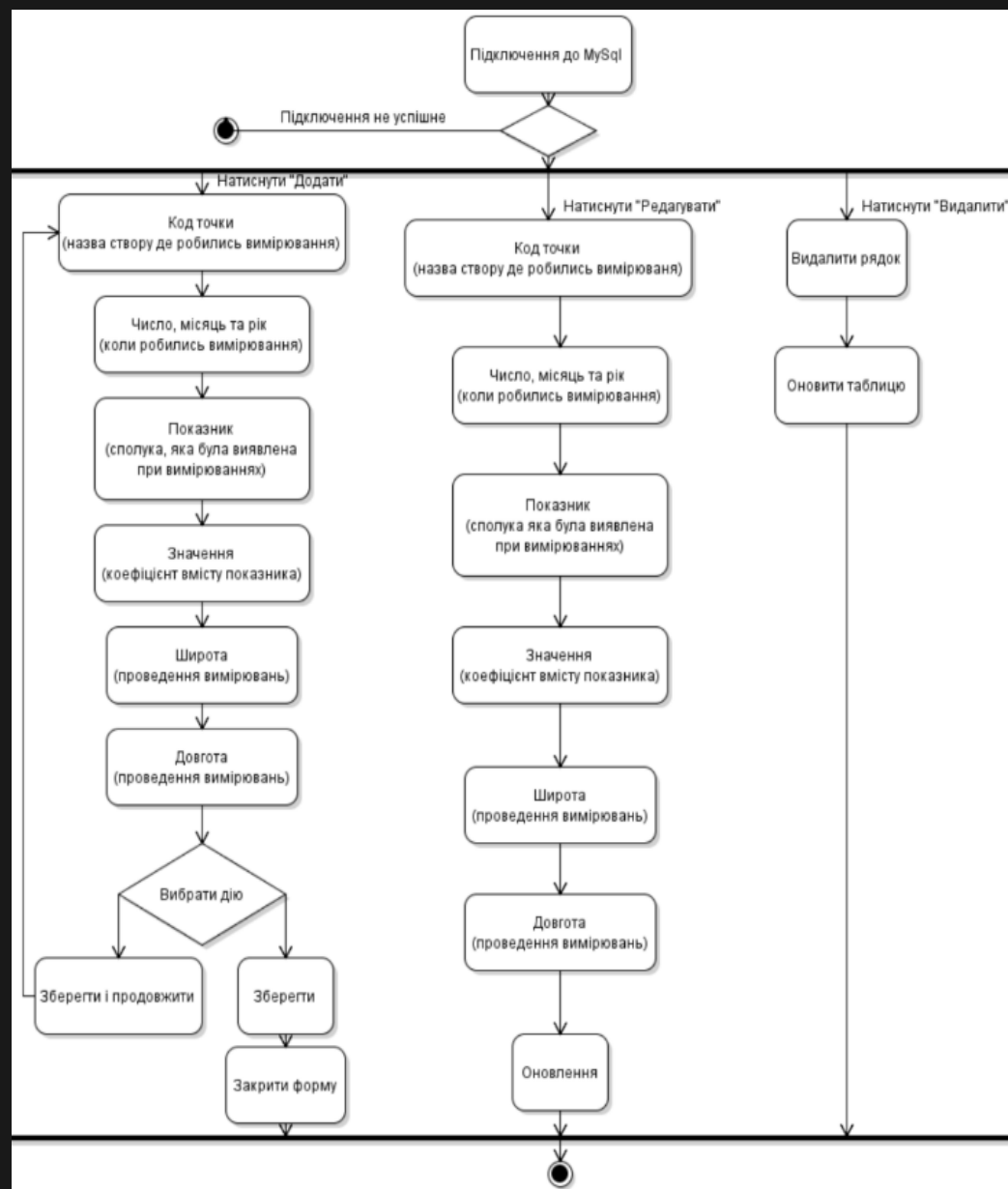
Алгоритм роботи підпроцесу модератор



Діаграма активності технології керування даними інструментів (модератор)



Діаграма активності технології керування даними інструментів (адміністратор)



Апробація та публікації

Результати магістерської кваліфікаційної роботи пройшли апробацію на XLVIII Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінниця, ВНТУ, опубліковано тези доповідей конференції.

За результатами магістерської кваліфікаційної роботи подано свідоцтво для реєстрації авторського права на твір (комп'ютерну програму).

Основні результати даних досліджень впроваджено на ТОВ «ГоуГоу Кеб».

Економічна частина

Загальна вартість витрат на розробку і впровадження складає 58420.08 грн.

Щорічна ефективність вкладених в наукову розробку інвестицій складає 61 %, що вище за мінімальну бар'єрну ставку дисконтування, яка складає 25%. Це означає потенційну зацікавленість інвесторів у фінансуванні розробки.

Термін окупності складає 1.63 року, що також свідчить про доцільність фінансування.

Абсолютна ефективність вкладених інвестицій в сумі 248589.53 грн свідчить про отримання прибутку інвестором від впровадження програмного продукту у діяльність підприємства.

Висновки

В ході виконання магістерської роботи розроблено інформаційну технологію моніторингу довкілля. В роботі проаналізовано предметну область інформаційної технології моніторингу довкілля, та визначено основні проблеми.

Інформаційну технологію моніторингу довкілля проаналізовано на ефективність розробки. Розроблена інформаційна технологія показує ріст ефективності у 16% відносно існуючих подібних технологій.

Виконано економічне обґрунтування доцільності розробки.