

Магістерська кваліфікаційна робота

На тему: Створення інформаційно-аналітичної
системи моніторингу стану архітектурних
об'єктів м. Вінниця

Виконав:
Гораш Микола Анатолійович
Керівник
Ящолт Андрій Русланович

- **Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження в магістерській кваліфікаційній роботі є створення системи інформаційно–аналітичної системи моніторингу стану архітектурних об’єктів.
- Для досягнення поставленої мети необхідно розв’язати такі **задачі**:
 - провести аналіз сучасних інформаційно-аналітичних систем;
 - провести аналіз переваг і недоліків сучасних інформаційно-аналітичних систем;
 - розробити інформаційні моделі інформаційно-аналітичної системи моніторингу стану архітектурних об’єктів;
 - розробити інформаційно-аналітичну систему моніторингу стану архітектурних об’єктів;
- **Об’єкт дослідження** – управління моніторингом станом архітектурних об’єктів у департаментах міських рад.
- **Предмет дослідження** – технологія створення інформаційно-аналітичних систем, зміст, структура та методи управління моніторингом станом архітектурних об’єктів у департаментах міських рад на основі хмарних технологій.

Інформаційно – аналітична система

Сучасні ІАС – головне джерело здійснення автоматизованої діяльності органів державної влади. Вони базуються на інформаційних технологіях (ІТ), які підвищують рівень та ефективність прийняття управлінських рішень, та інформаційних ресурсів, в якості яких розглядаються окремі документи та масиви документів різного рівня, у тому числі інформаційна система (ІС) з організаційно упорядкованою сукупністю документів, інформаційних технологій та засобів обчислювальної техніки і зв'язку, що реалізують інформаційні процеси. ІТ – система методів та засобів збору, передачі, накопичення, обробки, зберігання, представлення та використання інформаційних ресурсів.

Базові процеси використання ІАС

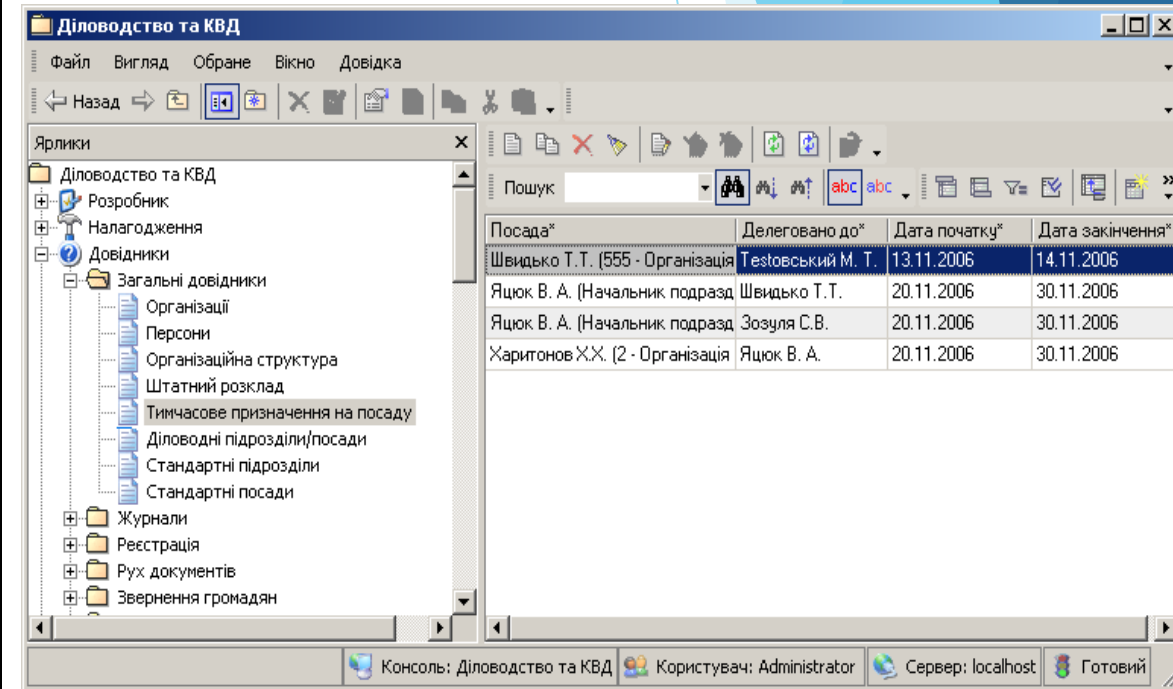
Базовими процесами в діяльності ІАС є діловодство та документообіг, які відображають стовідсотковий відбиток управлінських процесів у документальній формі.

Документообіг включає процеси створення і передачі документів, розподілення задач між учасниками ІАС, для яких виконується оцінка кількості документів та ефективності їхньої обробки за різними маршрутами їхнього проходження в системі.

Діловодство – це комплекс заходів документування (реєстрація, облік, розсилання) та організації роботи з документами з урахуванням стану нормативно-правової бази зберігання документів та регламентація документообігу.

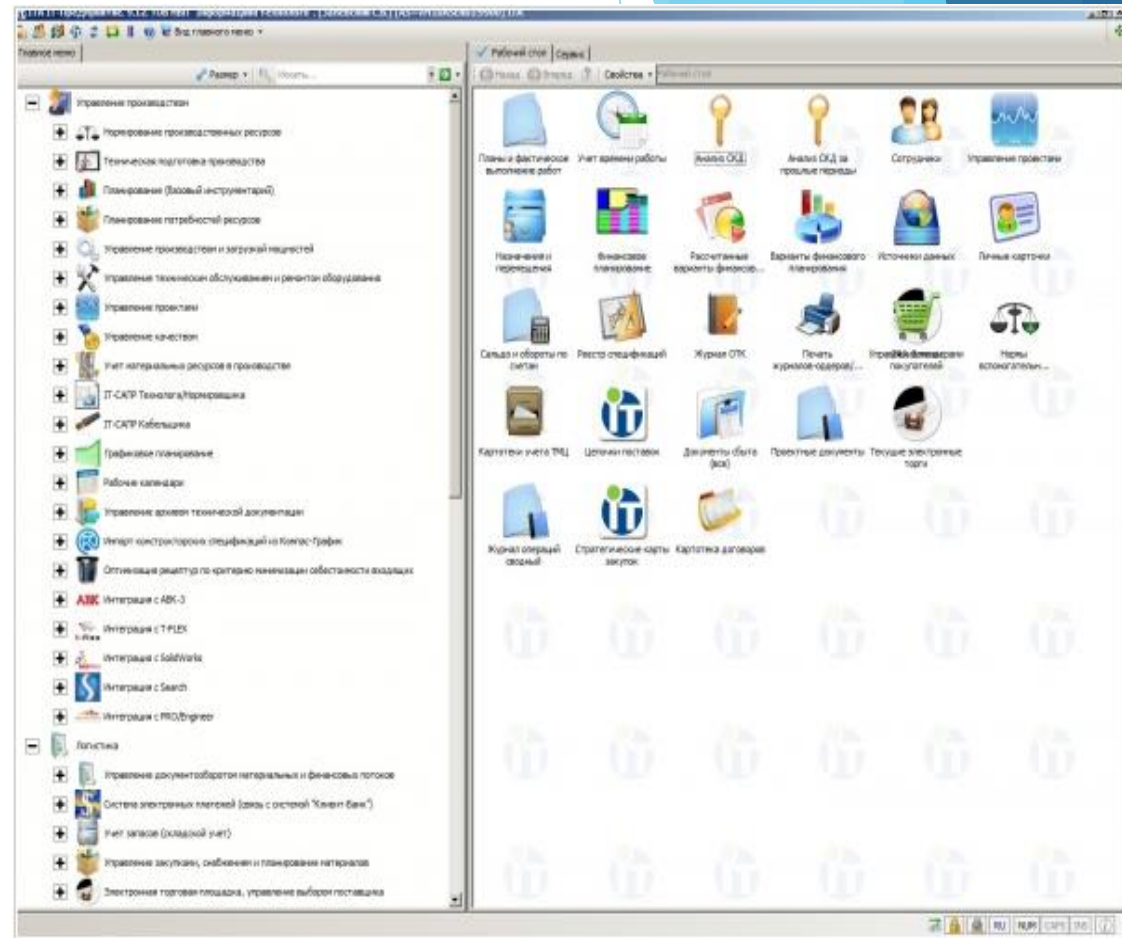
Megapolis

Розробник	Компанія InBase
Термін існування компанії, рік	Більше 19 років
На кого розрахована	Державний сектор, транспорт, комунальне господарство
Клієнти системи	більше 80 успішних проектів впровадження документообігу: Кабінет Міністрів України, Міністерство фінансів України, Міністерство соціальної політики України, Генеральна прокуратура України, «Київстар», Державний центр зайнятості, Укртелеком, Херсонська ОДА, Миколаївська ОДА, Чернівецька ОДА, Рівненська ОДА.
Вартість ліцензії	Одна ліцензія 3100 грн, 250 ліцензій 400000 грн.
Варіанти доступу для клієнтів, наявність мобільної версії	Web-модуль дозволяє отримати доступ до функцій системи Megapolis. Документообіг через web-інтерфейс, з будь-якої точки земної кулі, в тому числі за допомогою мобільних пристроїв. Web-модуль призначений для автоматизації робочих місць виконавця, керівника, діловода
Форми статистичної звітності	Microsoft Reporting Services
Продукти компанії	Megapolis.DocNet, Megapolis.Документообіг, Megapolis.Керування персоналом, Megapolis.Ефективність персоналу



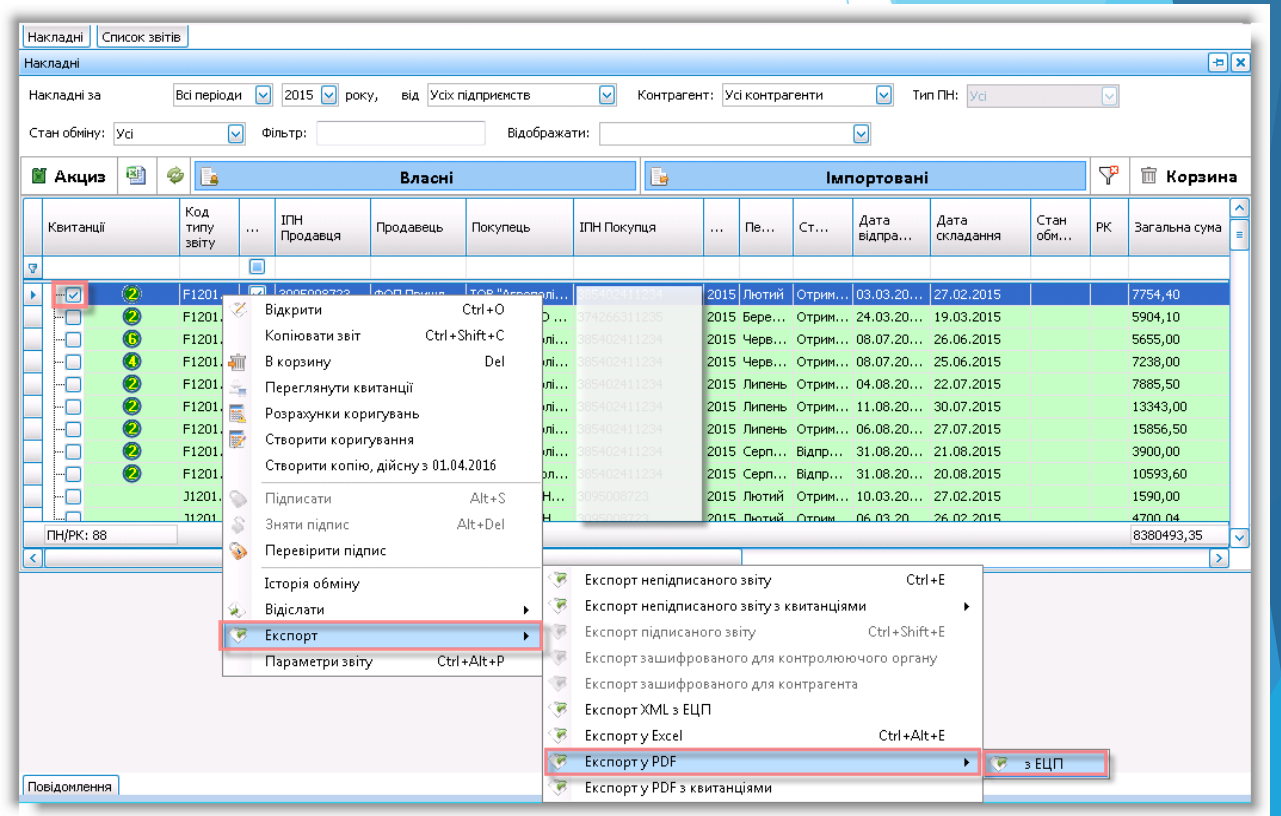
Розробник	Корпорація «Інформаційні технології»
Термін існування компанії, рік	З 1987 року
На кого розрахована	Державний сектор та промислові підприємства
Клієнти системи	Вінницька міська рада та Обласна державна адміністрація Вінницької області, «Південний машинобудівний завод ім. А.М.Макарова», Науково-виробничий комплекс газотурбобудування «Зоря» - «Машпроект», Полтавський ГЗК, Харківський тракторний завод, Черкаський «АЗОТ», шинний завод «Росава», Нижньодніпровський трубопрокатний завод, Інтерпайп Ніко-Тьюб, Кременчуцький колісний завод, суднобудівний завод «Океан» м. Миколаїв, Камкабель, Севкабель-холдинг, Київхліб, Фармак, Єнакіївський металургійний завод, Український графіт г. Запорозьке, Високовольтний союз, Дніпровагонмаш м. Дніпродзержинськ, Насосенергомаш, Креді Агріколь Банк (Credit Agricole Group), Державний експортно-імпорتنний банк України
Вартість ліцензії	390000 грн за 150 ліцензій
Варіанти доступу для клієнтів, наявність мобільної версії	Веб-клієнт «IT.Web RMD» працює в веб-браузері. Оптимізовано для роботи на будь-яких, в тому числі мобільних пристроях (планшет, смартфон). Самостійно адаптується під використовуваний пристрій, підтримуючи постійну читабельність інформації.
Форми статистичної звітності	Microsoft Reporting Services та внутрішній конструктор звітів
Продукти компанії	Продукти використовуються в наступних напрямках діяльності: машинобудівництво, металургія, будівництво, харчова промисловість, банківська сфера, енергетика,

IT-Enterprise



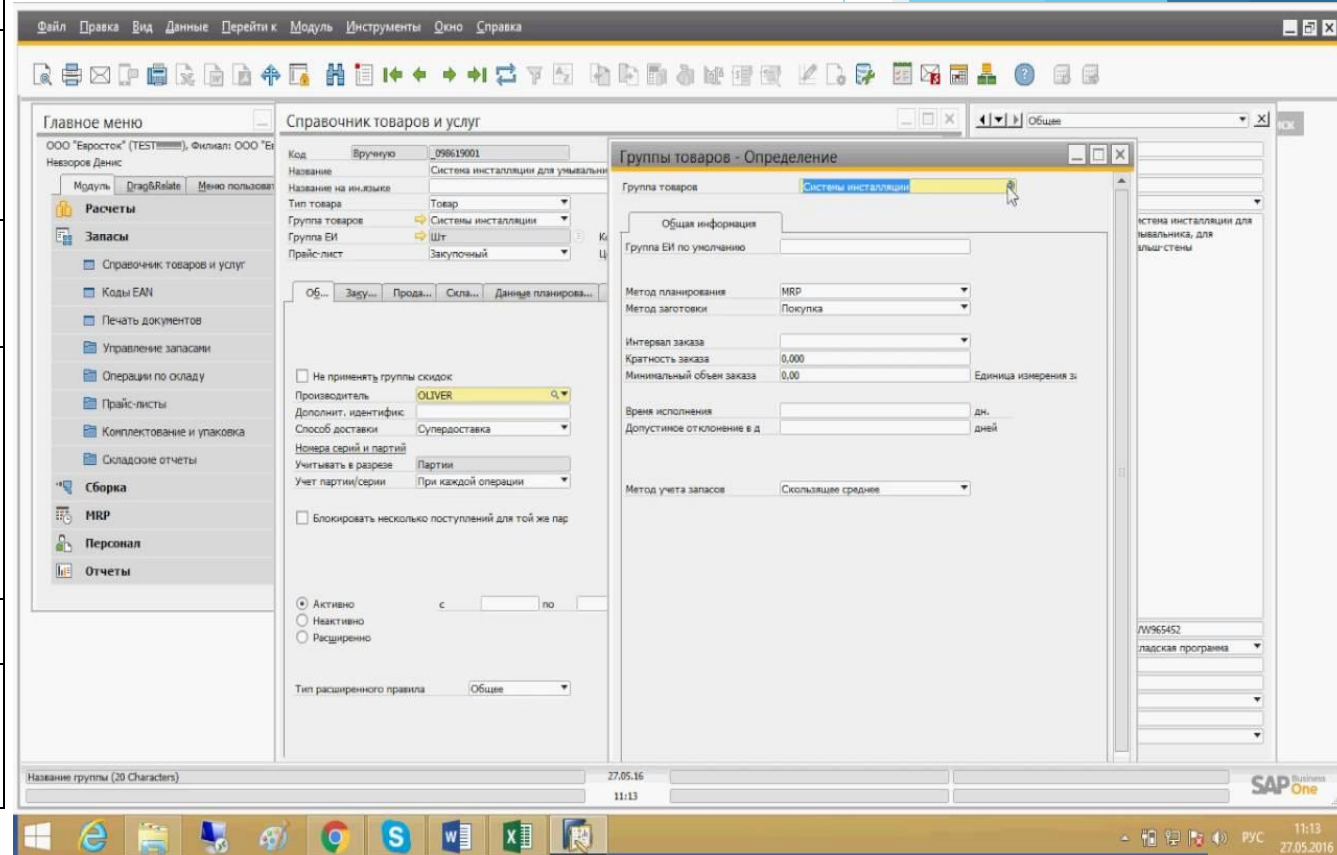
ДОК ПРОФ

Розробник	SITRONICS
Термін існування компанії, рік	З 2002 року
На кого розрахована	Державний сектор
Клієнти системи	Луганський цент надання адміністрування послуг, Одеська ОДА, Верховний Суд України, Дніпро ОДА, експлуатується в: Секретаріаті Кабінету Міністрів України; Державному комітеті України з питань регуляторної політики і підприємництва; Адміністрації Державної прикордонної служби України; Вищій раді юстиції; ЗАТ "Оболонь"; АТ Холдинговій компанії "Київміськбуд"; ВАТ "Енергетичний компанії "Севастопольенерго"; Корпорації "Українські будівельні матеріали"; АТ "Український інноваційний банк"; Європейському університеті.
Вартість ліцензії	3000 – 2400 грн залежно від кількості
Варіанти доступу для клієнтів, наявність мобільної версії	Операційна система клієнтських робочих місць: Windows 7 і вище, «Тонкий» клієнт з доступ за протоколом RDP для ОС Windows 2012 і вище, яка піднята на платформі віртуалізації; операційна система для встановлення серверної частини СЕДО: піднята на платформі віртуалізації Windows 2012 і вище та/або Linux; СУБД Oracle 10 і вище
Форми статистичної звітності	Внутрішній конструктор звітів
Продукти компанії	Електронний документообіг; Управління даними та процесами; Обмін інформацією; Електронне голосування; Судове діловодство- це є розширенням електронного документообігу



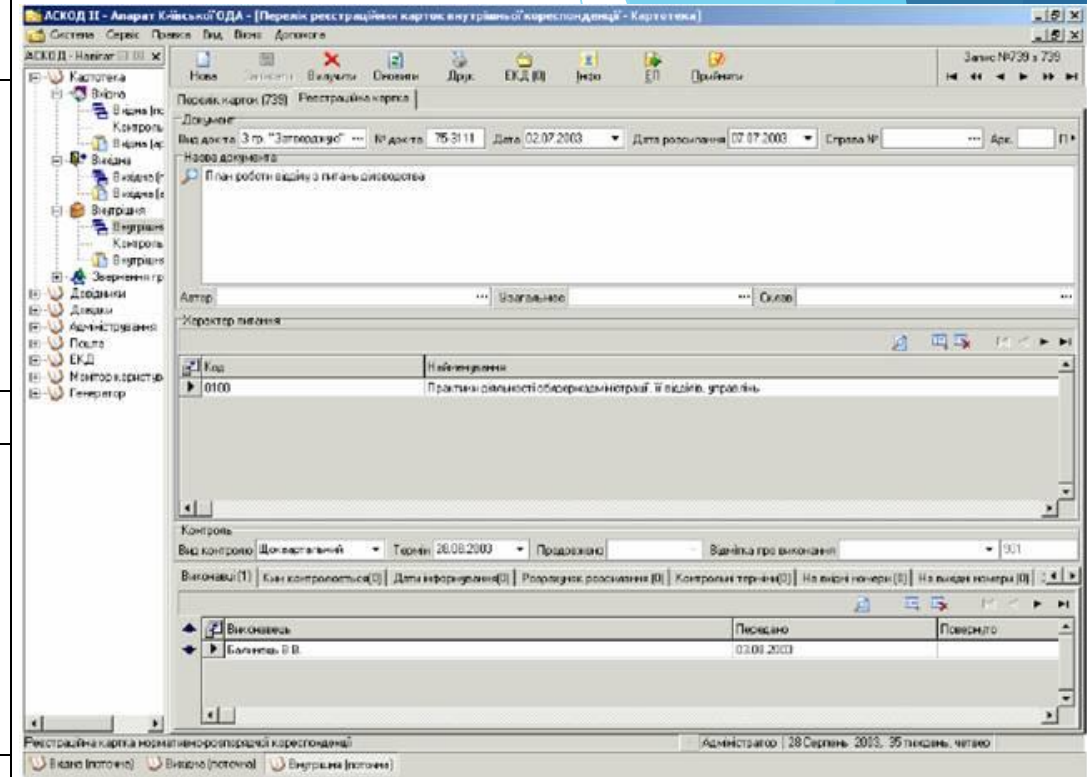
SAP

Розробник	SAP
Термін існування компанії, рік	1972, 45 років, 1995 на Україні
На кого розрахована	Приватний сектор, транспорт, приватне підприємство
Клієнти системи	Honda, Toyota, Lexus, Hudson, Fedoriv, Foozy, Національний банк України, Укртрансгаз, ТОВ «ДТЕК»
Вартість ліцензії	9,9 тис грн, 450 за місяць для користування хмарною версією
Варіанти доступу для клієнтів, наявність мобільної версії	Мобільні додатки для iOS та Android з вбудованою аналітикою та звітністю; Web клієнт
Форми статистичної звітності	SAP Crystal Reports; SAP HANA
Продукти компанії	SAP Business One, SAP ERP, SAP S/4 HANA



АСКОД

Загальна характеристика АСКОД	
Розробник	Компанія ІнфоПлюс
Термін існування компанії, рік	Більше 20 років
На кого розрахована	Державний сектор, промисловість, енергетика, банківські структури
Клієнти системи	Успішно функціонує в Адміністрації Президента України, Національному банку України і його регіональних управліннях і установах, Київській обласній адміністрації, комерційних банках і окремих міністерствах
Вартість ліцензії	331520 грн за 148 штук
Варіанти доступу для клієнтів, наявність мобільної версії	АРМ Керівника може функціонувати як на настільних персональних комп'ютерах так і на мобільних планшетних засобах (на базі операційних систем Windows, iOS та Android).
Форми статистичної звітності	Внутрішній конструктор звітів
Продукти компанії	АСКОД Корпоративний, АСКОД Web, АСКОД АРМ Керівника, АСКОД Послуги, АСКОД Портал, АСКОД Електронна черга, АСКОД Засідання, АСКОД Архів, АСКОД Конструктор



Інформаційна модель форми наповнення

$$F = W_1 \pm W_2 \pm W_3 \pm W_4 \pm W_5 + W_6$$

де W_1 – вкладка «загальні відомості»;

W_2 – вкладка «майнове право»;

W_3 – вкладка «земельна ділянка»;

W_4 – вкладка «балансоутримувач»;

W_5 – вкладка «технічна характеристика»;

W_6 – вкладка «карта».

Інформаційна модель вкладки «загальні відомості»

$$W_1 = \langle T, N, S, H, G, P, C, V, K, Z \rangle$$

$$W_1 = T + N + S \pm H \pm G \pm P \pm C \pm V + K + Z$$

T – тип об'єкта, поле є обов'язковим для введення;

N – назва об'єкта, поле є обов'язковим для введення;

S – вулиця (адреса об'єкта) , поле є обов'язковим для введення;

H – номер будинковолодіння (номер будинку) є не обов'язковим полем для введення даних;

G- галузь (сфера діяльності), є не обов'язковим для введення даних;

P – структурний підрозділ, є не обов'язковим для введення даних;

C- корпус (сектор, тощо), є не обов'язковим для введення даних;

V- приміщення, є не обов'язковим для введення даних;

K- комплексний об'єкт (визначає чи має цей об'єкт дочірні об'єкти чи ні), поле є обов'язковим для введення;

Z- статус (вказує чи є перевірним цей об'єкт чи ні)), поле є обов'язковим для введення.

Інформаційна модель вкладки «майнове право»

$$W_2 = \langle Q, P, L, J, U \rangle;$$

$$W_2 = \pm Q \pm P \pm L \pm J \pm U \quad ,$$

де Q – документ про прийняття до комунальної власності;

P – дата;

L – номер;

J – державна реєстрація майна;

U – частка власності.

Інформаційна модель вкладки «земельна ділянка»

$$W_3 = \langle S, N, D, T, R, M, K, Y, K, Z \rangle,$$

$$W_3 = \pm S \pm N \pm D \pm T \pm R \pm M \pm K \pm Y \pm K \pm Z,$$

де S – площа, га, є не обов'язковим полем для введення даних;

N – нормативно – грошова оцінка земельної ділянки, є не обов'язковим полем для введення даних;

D – документ, що посвідчує право користування або власності, є не обов'язковим полем для введення даних;

T – вид речового права, є не обов'язковим полем для введення даних;

R – термін дії речового права, є не обов'язковим полем для введення даних;

M – дата реєстрації речового права, є не обов'язковим полем для введення даних;

K – категорія земель, є не обов'язковим полем для введення даних;

Y – сума річної орендної плати земельного податку, грн, є не обов'язковим полем для введення даних;

K – ставка річної орендної плати/ земельного податку, %, є не обов'язковим полем для введення даних;

Z – кадастровий номер, є не обов'язковим полем для введення даних.

Інформаційна модель вкладки «балансоутримувач»

$$W_4 = \langle M, N, B, C, F, H, J, K, L, U, Y \rangle,$$

$$W_4 = \pm M \pm N \pm B \pm C \pm F \pm H \pm J \pm K \pm L \pm U \pm Y,$$

де M – балансоутримувач;

N – код ЄДРПОУ/ПІН;

B – балансова (первісна) вартість, грн;

C – рік введення в експлуатацію (постановка на баланс);

F – знос, %;

H – сума зносу, грн;

J – залишкова вартість, грн;

K – ринкова (експертна) вартість, грн;

L – дата затвердження ринкової вартості;

U – капітальний ремонт (реконструкція, модернізація), грн;

Y – дата оновлення балансових даних.

Інформаційна модель вкладки «технічні характеристики»

$$W_5 = \langle H, S, A, Z, E, W, Q, G \rangle,$$

$$W_5 = \pm H \pm S \pm A \pm Z \pm E \pm W \pm Q \pm G,$$

де H – інвентаризаційна справа;

S – площа, м.кв;

A – кількість поверхів;

Z – рік забудови (введення в експлуатацію);

E – архітектурна цінність;

W – технічний стан;

Q – будівельний матеріал несучої конструкції;

G – використання за призначенням.

Інформаційна модель вкладки «карта»

$$W_6 = \langle X, Y, D_x, D_y \rangle,$$

$$W_6 = X + Y \pm D_x \pm D_y,$$

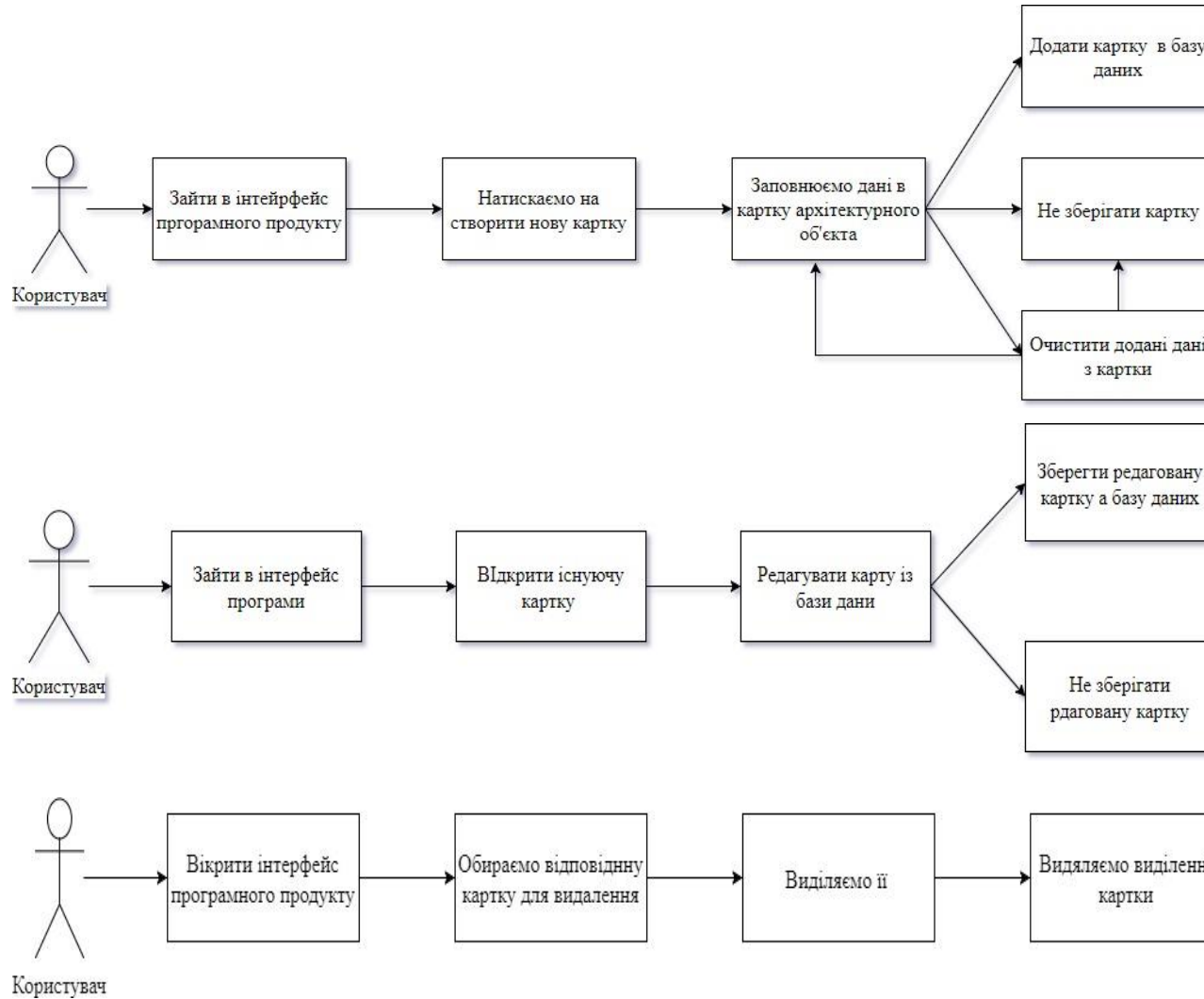
де X – прив'язка до карти по X ;

Y – прив'язка до карти по Y ;

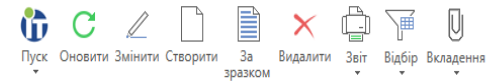
D_x – прив'язка до карти Держкадастру по X ;

D_y – прив'язка до карти Держкадастру по Y .

UML - діаграми



Інтерфейс програмного середовища



Картка Дочірні об'єкти

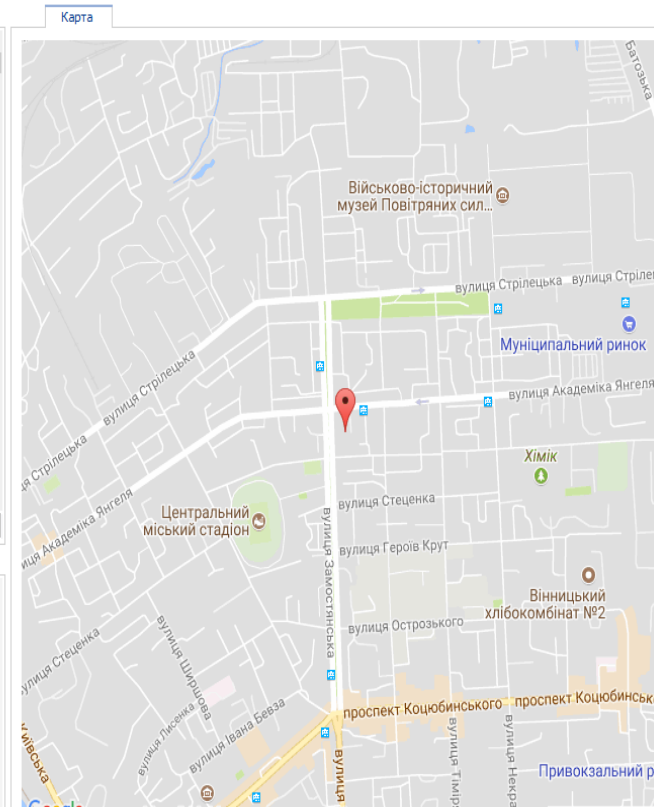
Вкл ID	Тип об'єкту	Вулиця	Статус	Номер б	Структурний підрозділ	Назва	Галузь
7	Житловий будинок	вулиця Архтектора Артинова	Не перевірено	23	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
8	Житловий будинок	вулиця Некрасова	Не перевірено	26	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
9	Трансформаторна підстанція	вулиця Пирогова	Перевірено	107Б	Департамент енергетики, тр ЗТП-770		Міське го
10	Вбудоване приміщення	вулиця Стельмаха	Не перевірено	25	Департамент житлового госг		Житлове
11	Житловий будинок	вулиця Червонохрестівська	Не перевірено	7	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
12	Житловий будинок	вулиця Стрільська	Не перевірено	91	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
13	Житловий будинок	вулиця Гладкова	Не перевірено	2	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
14	Споруди та майданчики	вулиця Келецька	Не перевірено	біля 77	Департамент житлового госг	Дитячий майданчик	Житлове
15	Житловий будинок	вулиця Київська	Не перевірено	25	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
16	Житловий будинок	вулиця Некрасова	Не перевірено	23	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
17	Адмінбудівля	вулиця Василя Порика	Не перевірено	20	Департамент освіти	ЗОШ №33	Освіта міс
18	Споруди та майданчики	вулиця Юрія Клена	Не перевірено	біля 1	Департамент житлового госг	Дитячий майданчик	Житлове
19	Насосна станція	вулиця Олега Антонова	Не перевірено	6/н	Департамент енергетики, тр насосна станція		Міське го
20	Житловий будинок	вулиця Стрільська	Не перевірено	19	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
21	Житловий будинок	вулиця Вячеслава Чорновола	Не перевірено	8	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
22	Житловий будинок	вулиця Магістратська	Не перевірено	10	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
23	Будівля газорозподільного пункту	вулиця Миколи Ващука	Не перевірено	6/ч	Департамент енергетики, тр ТПП-48		Міське го
24	Житловий будинок	вулиця Магістратська	Не перевірено	100	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове
25	Адмінбудівля	вулиця Замостянська	Перевірено	7	Апарат міської ради та її викс	Центр адміністративних і соціальних послуг	Адміністр
26	Вбудоване приміщення	вулиця Миколи Ващука	Не перевірено	5А	Департамент житлового госг		Житлове
28	Житловий будинок	вулиця Келецька	Не перевірено	60	Департамент житлового госг	Житловий будинок	Житлове

Рядок 25 з 2740







Головаток 27.10.17 12:45

Дочірні об'єкти

ID	Тип об'єкту	Вулиця	Статус	Номер б	Структурний підрозділ	Назва	Галузь
913	Нежитлова б	вулиця Замостянська	Перевірено	7	Апарат міської ради та її викс	Гараж двобоксовий	Адміністрування



Форма наповнення даних

 **Додати**  Скасувати **Договори оренди**    


Загальні відомості | Майнове право | Земельна ділянка | Балансоутримувачі | Технічні характеристики | Карта | Примітки

Картка об'єкта комунальної власності







Тип об'єкту	<input type="text"/>	Назва	<input type="text"/>
Вулиця	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Розташування за містом	Номер будинковолодіння	<input type="text"/>
Галузь (сфера діяльності)	<input type="text"/>	Структурний підрозділ	<input type="text"/>
Корпус (секція тощо)	<input type="text"/>	Приміщення	<input type="text"/>
Комплексний об'єкт	<input type="text"/>	Статус	<input type="text" value="Не перевірено"/>

Вибірки даних

Виберіть запит

✓ Застосувати  

★ **Обране**

-  Об'єкти Без Балансоутримувача
-  Об'єкти по балансоутримувачам
-  По ID
-  Реєстр об'єктів
-  Реєстр об'єктів та договорів
-  Типи Об'єктів


✓ Застосувати  Відміна | Поточні значення  Очистити


Запит	Реєстр об'єктів		
Код вулиці	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Вулиця (за містом)	містить	<input type="text"/>	і Істина
Номер будинковолодіння	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Галузь (сфера діяльності)	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Структурний підрозділ	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Тип об'єкту	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Приміщення	містить	<input type="text"/>	і Істина
Балансоутримувач	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Знос, %	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Площа(технічні характеристики), м2	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Рік забудови (введення в експлуатацію)	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина
Статус ВМР	дорівнює	<input type="text"/>	і Істина

Аналітична складова системи


Виберіть звіт


 Друк   Види відображення


 Обране

 Звіт по групованим типам об'єктів

 Об'єкти RS

 **Об'єкти без балансоутримувача RS**

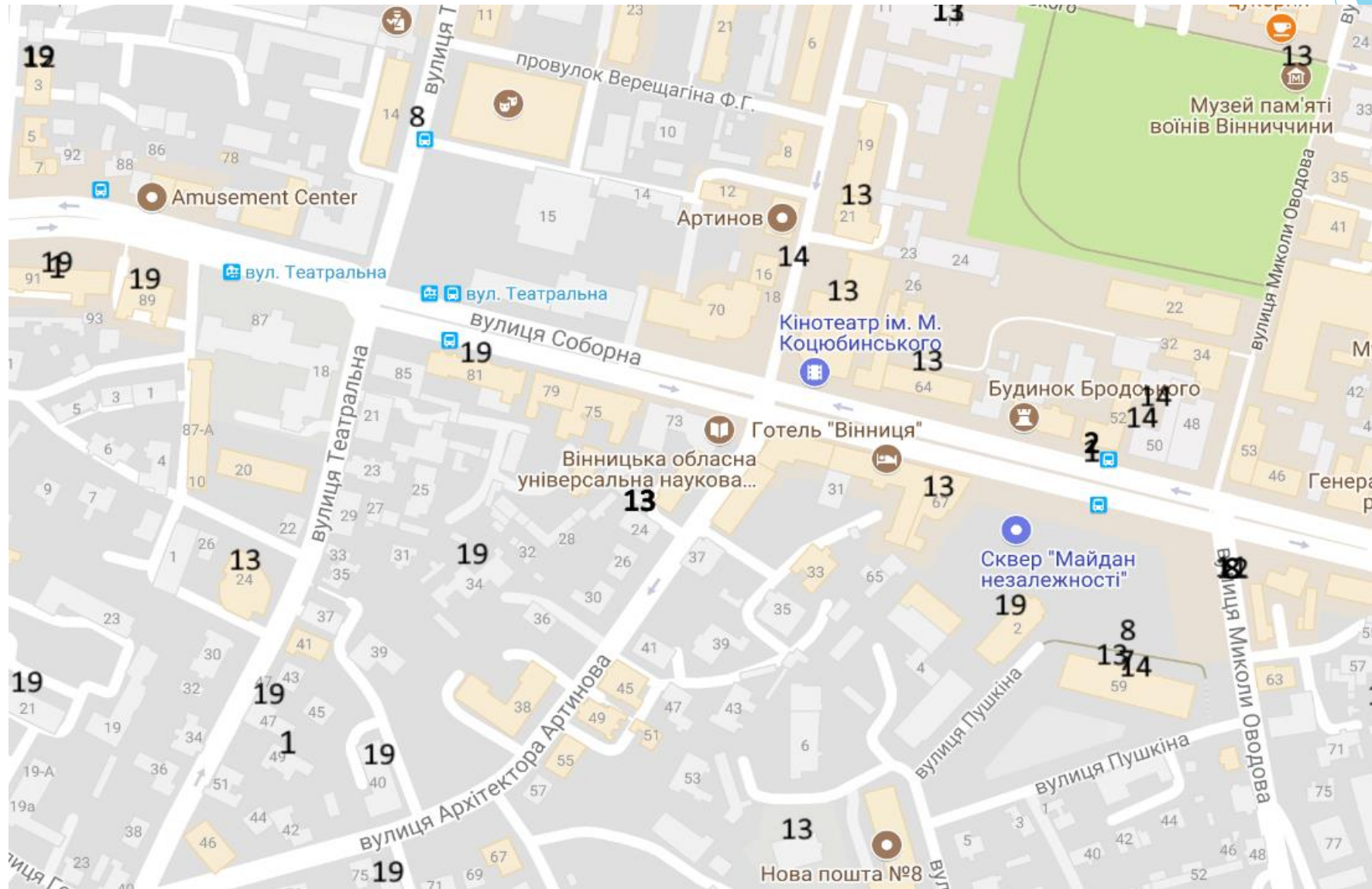
 Об'єкти по балансоутримувачам RS

 По типу об'єкта RS

Звіт по типам об'єктів станом на 04.12.2017

Тип об'єкта	Кількість об'єктів	Балансова вартість, грн	Первісна вартість, грн	Залишкова вартість, грн
Адмінбудівля	225	285 430 137,92	364 333 013	138 174 204,03
Будівля газорозподільного пункту	93	25 240	3 596 069	2 440 051
Будівля тепловпункту	168	8 924 170,1	21 501 956,8	6 007 369
Вбудоване приміщення	212	78 000	1 521 316,64	384 963,7
Господарські будівлі та споруди	73	2 912 947,58	8 201 360,43	4 193 319,45
Гуртожиток	35	1 060 226,65	2 307 568	870 188
Житловий будинок	1395	1 203 188,17	1 885 317	329 828,62
Насосна станція	24		1 903 204	147 429
Нежитлова будівля	73	6 473 649,8	31 005 519,2	8 619 532,67
Споруди та майданчики	363	12 155 936,54	57 262 193,8	937 610,6
Трансформаторна підстанція	79	2 347 065,91	22 224 489,64	3 289 740
Всього:	2740	320 610 562,67	515 742 007,51	165 394 236,07

Загальна карта об'єктів м. Вінниця





1. Загальна інформація	
Адреса:	вулиця Соборна, 59
Корпус:	
Приміщення:	Адмінбудівля 87/100
Галузь:	Фінанси
2. Земельна ділянка	
Кадастровий номер:	
Площа, га:	
Дата реєстрації речового права:	06.09.2017
Нормативно-грошова оцінка, грн:	
3. Майнові права	
Документ про прийняття до комунал. власності:	Рішення виконавчого комітету ВМР
Дата:	15.09.1999
Номер:	
Державна реєстрація майна:	03.05.2012
4. Балансові дані	
Балансоутримувач:	
Код ЄДРПОУ:	0
Балансова вартість, грн:	10 743 174,00
Рік введення в експлуатацію:	
Залишкова вартість, грн:	4 317 083,91
Дата оновлення балансових даних:	01.07.2017
5. Оренда	
Орендар:	
Ставка:	
Дата початку дії договору:	
Дата завершення дії договору:	
Страхова компанія:	
Номер договору:	
Рішення про затвердження ринкової вартості:	

ГОЛОВНА ВИД СЕРВІС РОЗРОБНИК

Нове вікно
 Оновити
 Змінити
 Створити
 За зразком
 Видалити
 Звіт
 Відбір
 Вкладення

Картка Дочірні об'єкти

ID	Тип об'єкту	Вулиця	Статус	Номер	Структурний підрозділ	Назва
1858	Адмінбудівля	вулиця Соборна	Не перевірено	59	Апарат міської ради та її виконкому	Міська рада

Зберегти Скасувати Договори оренди

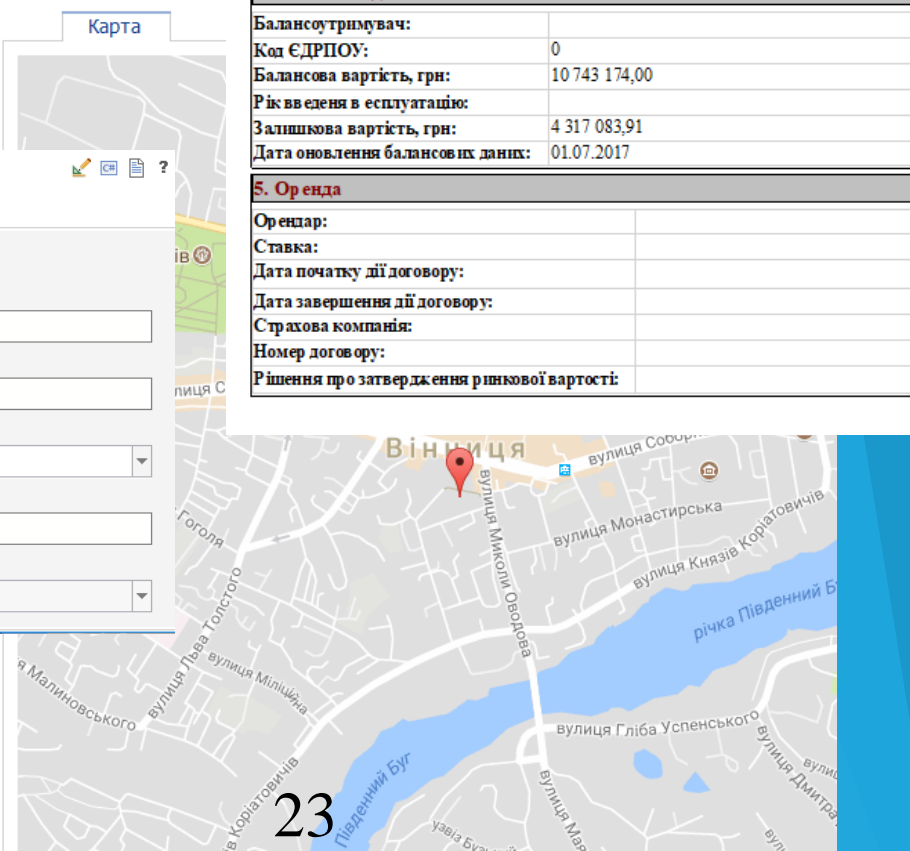
Загальні відомості Майнове право Земельна ділянка Балансоутримувачі Технічні характеристики Карта Примітки

Картка об'єкта комунальної власності

Тип об'єкту	Адмінбудівля	Назва	Міська рада
Вулиця	вулиця Соборна (1938)	Номер будинкової ділянки	59
Галузь (сфера діяльності)	Фінанси	Структурний підрозділ	Апарат міської ради та її виконкому
Корпус (секція тощо)		Приміщення	Адмінбудівля 87/100
Комплексний об'єкт	Так	Статус	Не перевірено

Дочірні об'єкти

ID	Тип об'єкту	Вулиця	Статус	Номер	Структурний підрозділ	Назва
1521	Будівля теплоснабження	вулиця Соборна	Не перевірено	59	Департамент енергетики, теплоенергетика	Індивідуальний тепловий пункт адмін



ВИСНОВКИ

- ▶ Виходячи з аналізу сучасних інформаційно – аналітичних систем та середовищ для їх розробки, було обрано середовище, яке дозволяло максимально швидко і якісно розробити інформаційно – аналітичну систему, яка задовільнить норми і стандарти для моніторингу архітектурних об'єктів.
- ▶ Запропоновано інформаційну модель форми наповнення даних, яка показує вміст кожної вкладки, а також які поля є необхідними для введення і без них картка не буде збереженою у базі даних, а які є необов'язковими для введення.
- ▶ Розроблено структурну і UML-діаграму взаємодії модулів у інформаційно аналітичній системі, які відображають процеси створення нової картки архітектурного об'єкта, редагування об'єкта, видалення картки із бази даних.
- ▶ Розроблено програмний продукт для моніторингу стану архітектурних об'єктів у місті Вінниця. У даному продукті є можливість отримувати координати об'єкта за його адресою, ця розробка працює за допомогою Google.maps, який після відісланого до нього запиту, надає JSON із координатами по даній адресі. А завдяки тому, що є координати об'єкта, в інтерфейсі є модуль, який показує точне його розташування.
- ▶ У ході виконання економічної частини кваліфікаційної роботи на основі розрахунків було доведено, що новий програмний продукт є економічно доцільним, оскільки витрати на розробку вказаного засобу з використанням відповідної інформаційної технології становлять 28992 грн. Показник абсолютної ефективності вкладених інвестицій $E_{\text{абс}} = 288000$ грн, відносної – 48,3%, а термін окупності інвестицій становить 2,07 роки.

Дякую за увагу