

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалаврська робота на тему:

## Використання геоінформаційних технологій в створенні елементів генерального плану міста

Виконав студент 4-го курсу ГІСТ  
Нерубашенко Д.О.

керівник бакалаврської роботи  
доц. Патракесєв І.М.

**МЕТА** підвищення ефективності прийняття рішень в сфері муніципального управління на основі застосування геоінформаційних технологій

**ОБ'ЄКТ** територія Солом'янського району міста Києва

**ПРЕДМЕТ** методи та моделі просторового аналізу процесів розвитку Солом'янського району міста Києва

# Коротка характеристика об'єкту дослідження

- Солом'янський район заснований у середини ХІХ – століття, навколо залізнодорожного вокзалу який після його завершення став основним для міста Києва.
- Район відрізняється гарним озелененням та пагористою місцевістю



# Геоінформаційні технології в розробленні генеральних планів міст

Генеральний план 2020-2040 року передбачує побудову в Солом'янському районі частини «Подільсько-Вигуровської» гілки метро (т.з. Жовта гілка метро) та побудову шляхопроводу від вулиці Суздальської до вулиці Медової.

ГІС у випадку за метро дає змогу розрахувати доступність до станції метрополітену, через що стане можливим розрахувати відвідуваність та надати економічну оцінку новозбудованим об'єктам.

## Інформаційна система забезпечення містобудівної діяльності

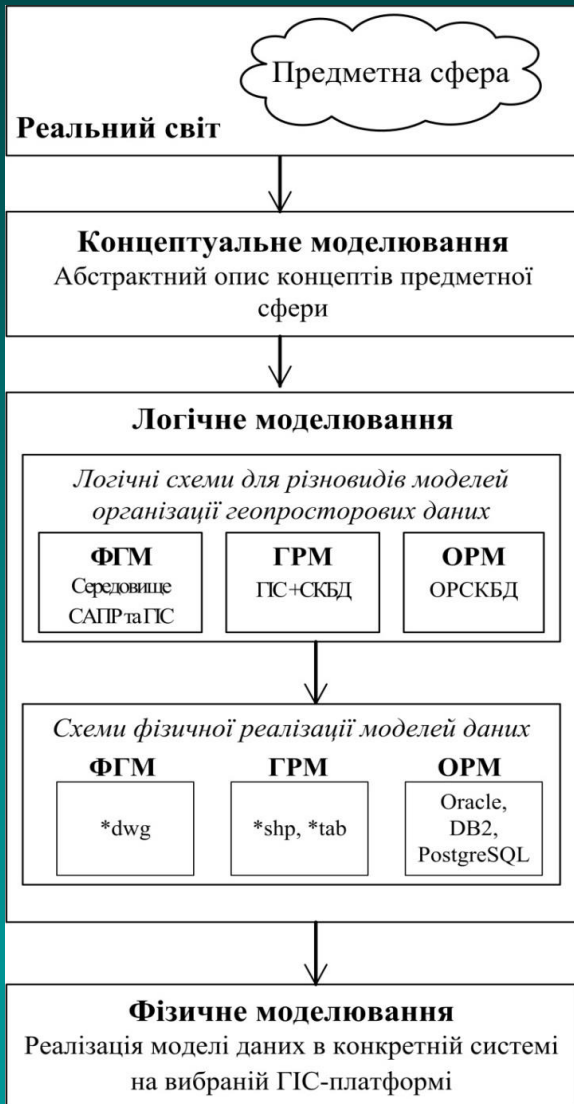


# Характеристика вихідних даних до бакалаврської роботи

- Загальноміська карта Києва 1991 року масштабу 1:25000
- Супутникові знімки Солом'янського району 2001, 2011 і 2020 років отримані з сервісу Google Earth
- Просторова база даних Солом'янського району міста Києва



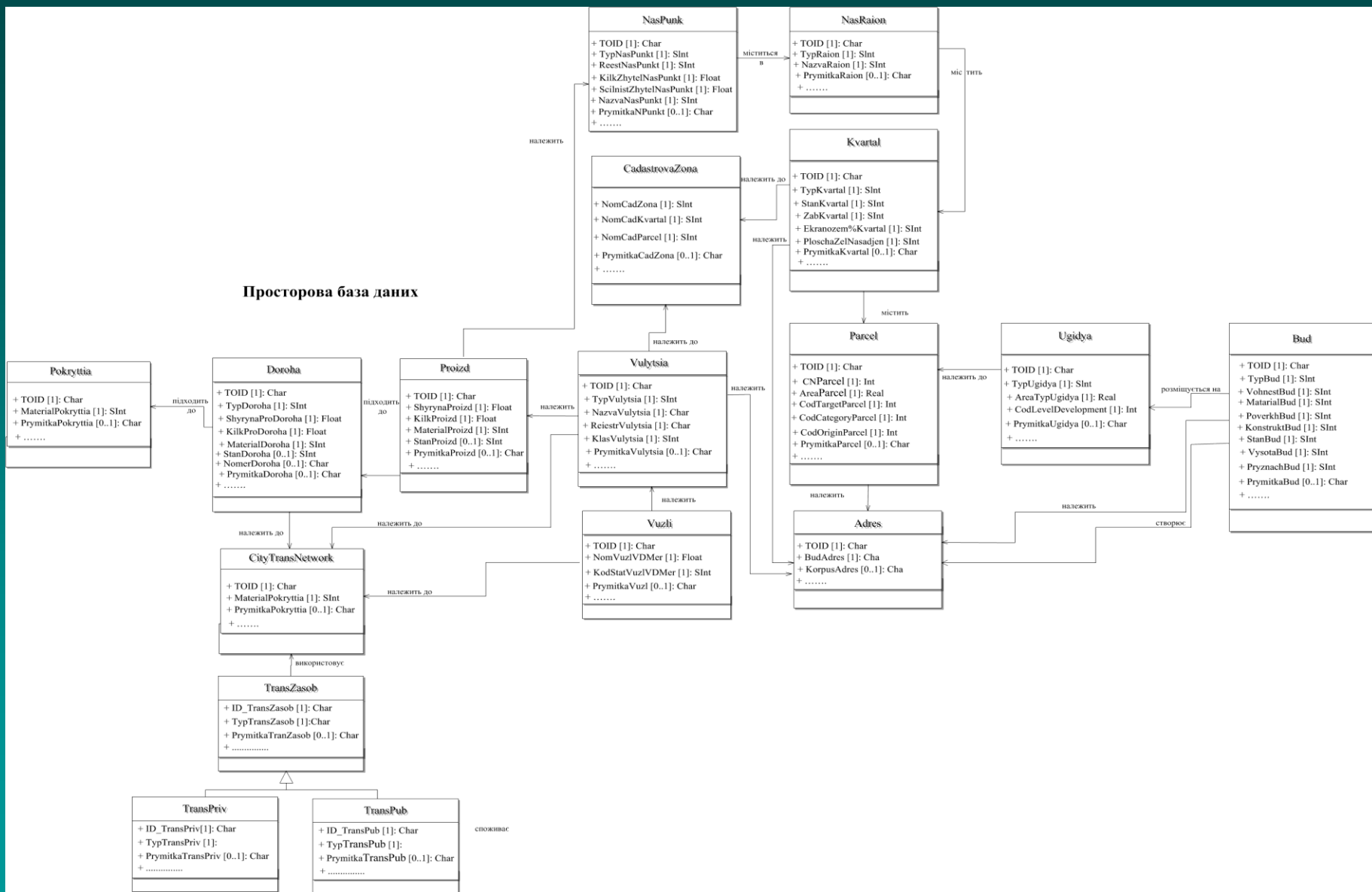
# Завдання інформаційного забезпечення генеральних планів міст



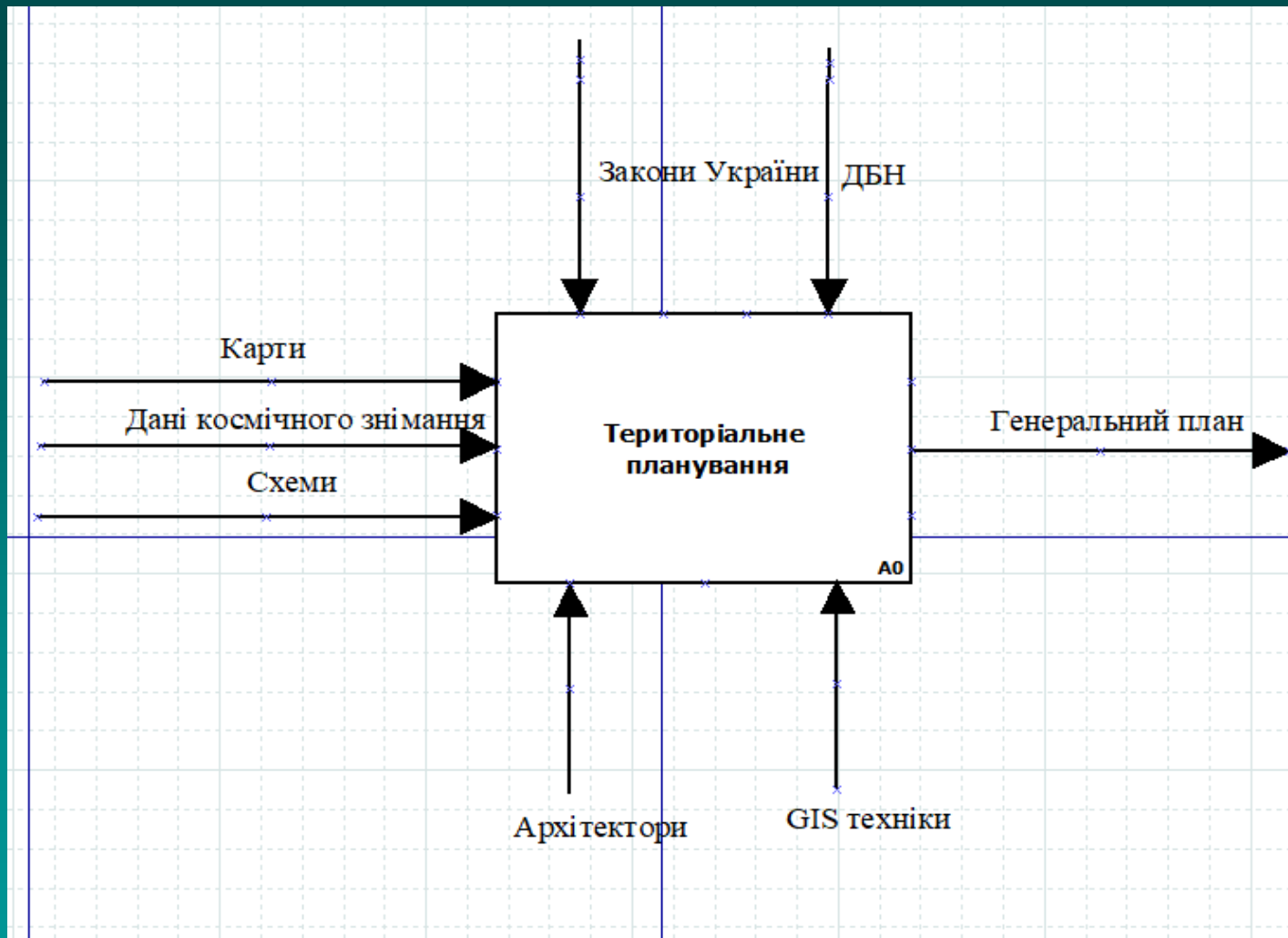
- Бази даних у генеральному плані необхідні для актуалізації існуючої інформації про елементи генерального плану.
- Просторові бази даних необхідні для геоінформаційного аналізу, в результаті якого можливо запровадити найбільш ефективні рішення для розвитку територіальної одиниці
- Просторова база даних складається з відомостей об'єктів на їх відношенням між собою

# Діаграма класів просторової бази даних Солом'янського району

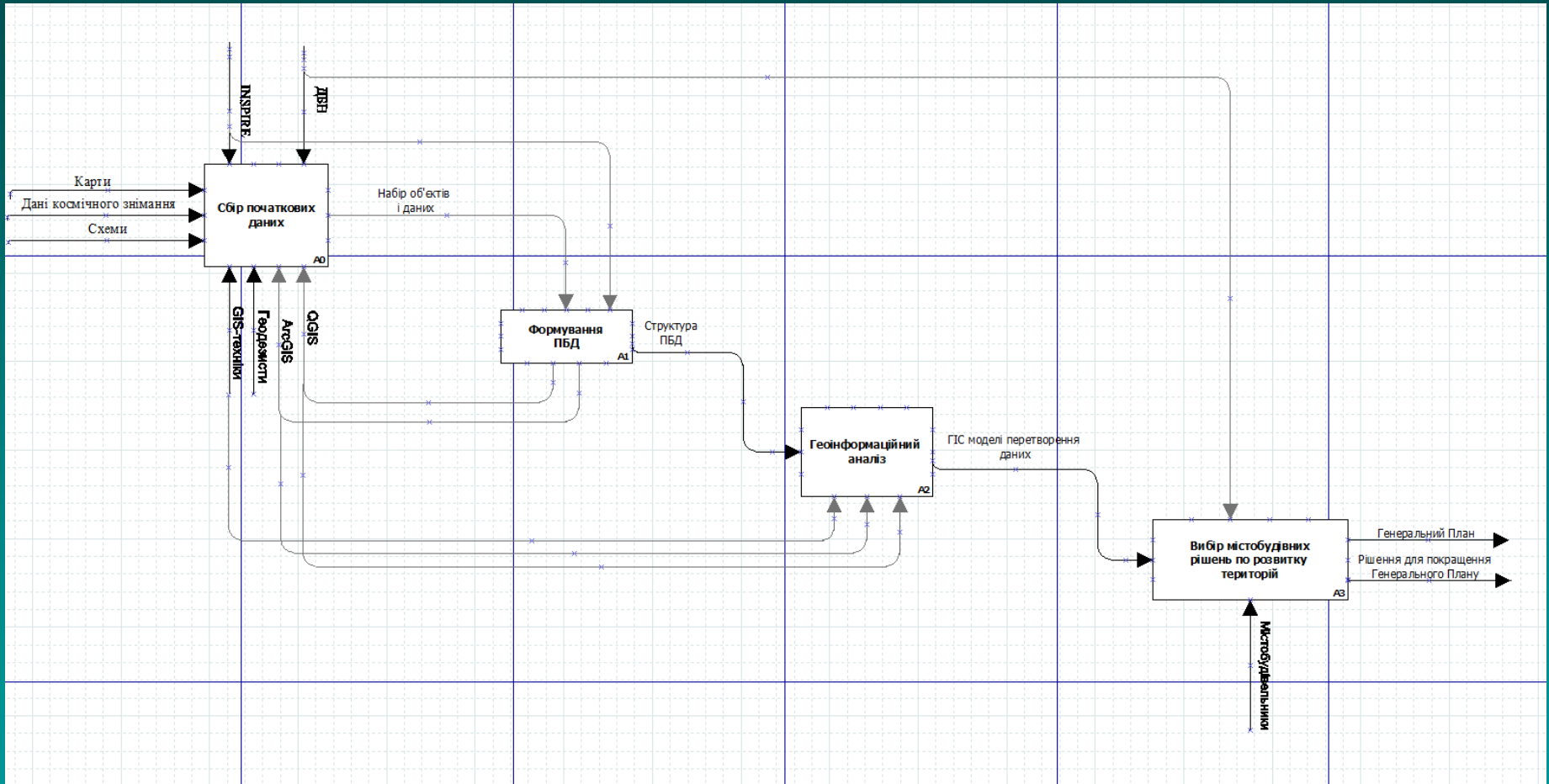
## Просторова база даних



## Загальна схема створення генерального плану



# Схема територіального планування



# Приклади використання геоінформаційних моделей

- Геопросторове моделювання є гнучким інструментом який в перспективі стане необхідним у створенні нових елементів генеральних планів та підтримці існуючих.
- Територіальне планування за допомогою геопросторових моделей пропонує гнучкі рішення які можливо оперативно змінювати по необхідності.

зв'язність за робочими місцями ,  
насиченість за населенням

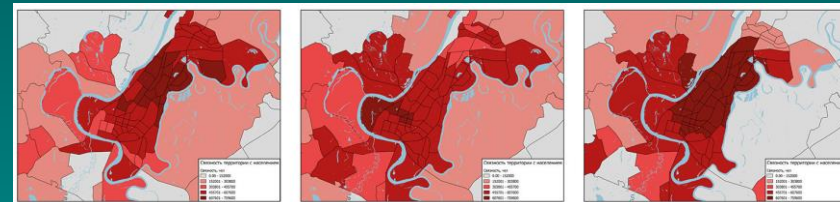
зв'язність за населенням,  
насиченість за робочими місцями

Типи моделей

поліцентрична

розосереджена

компактна

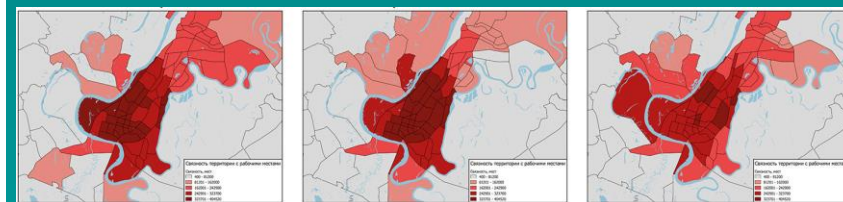


зв'язність за населенням

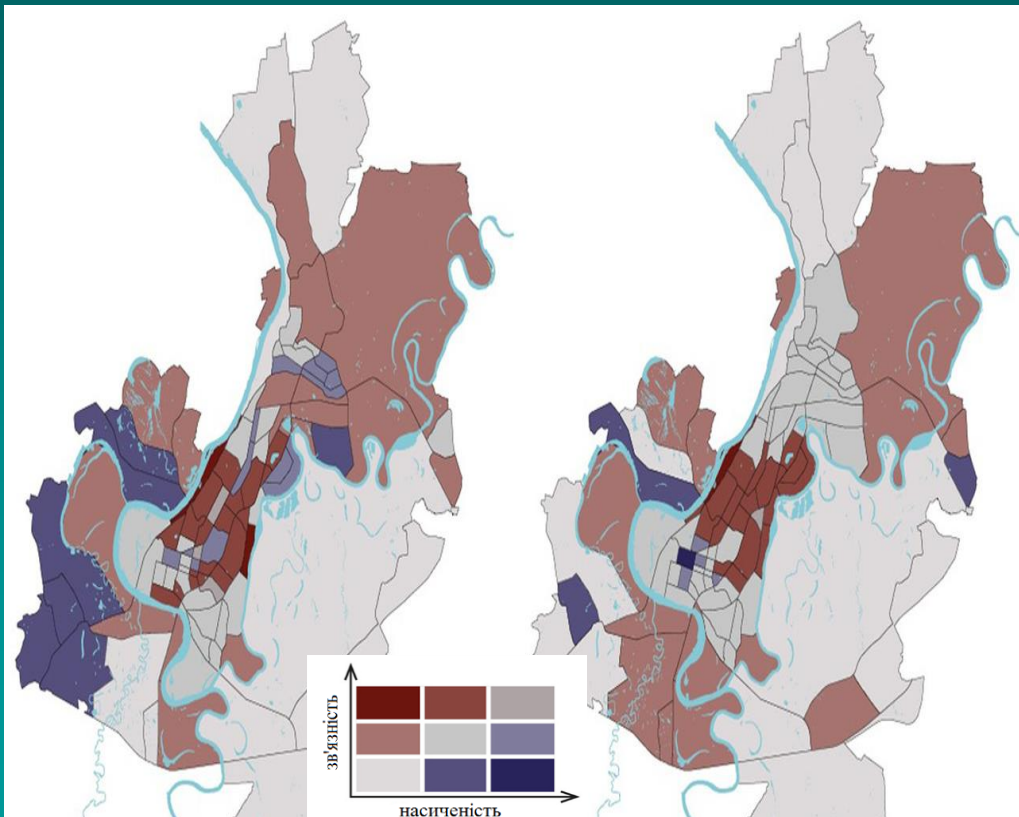
поліцентрична

розосереджена

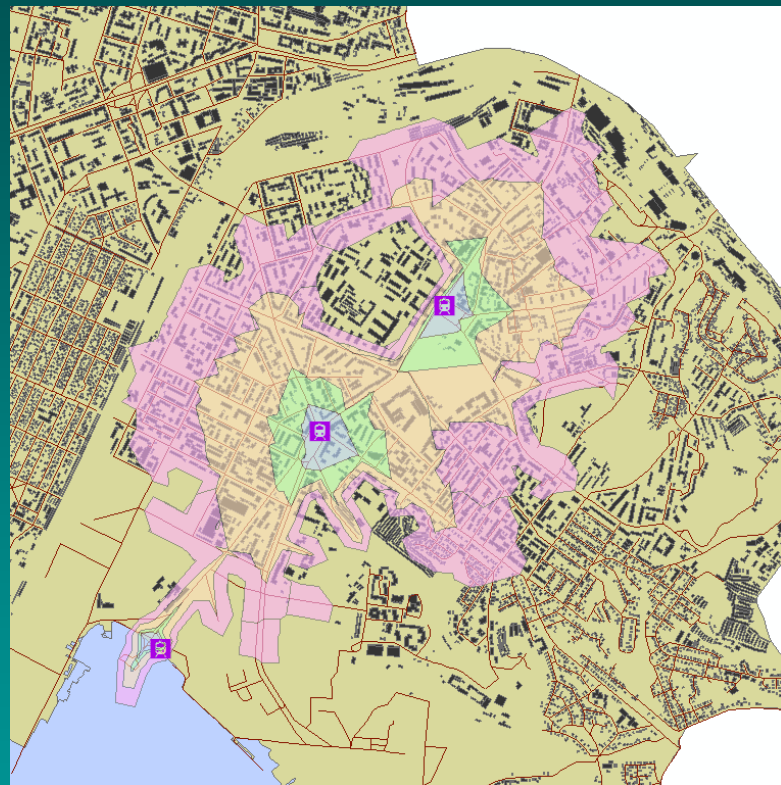
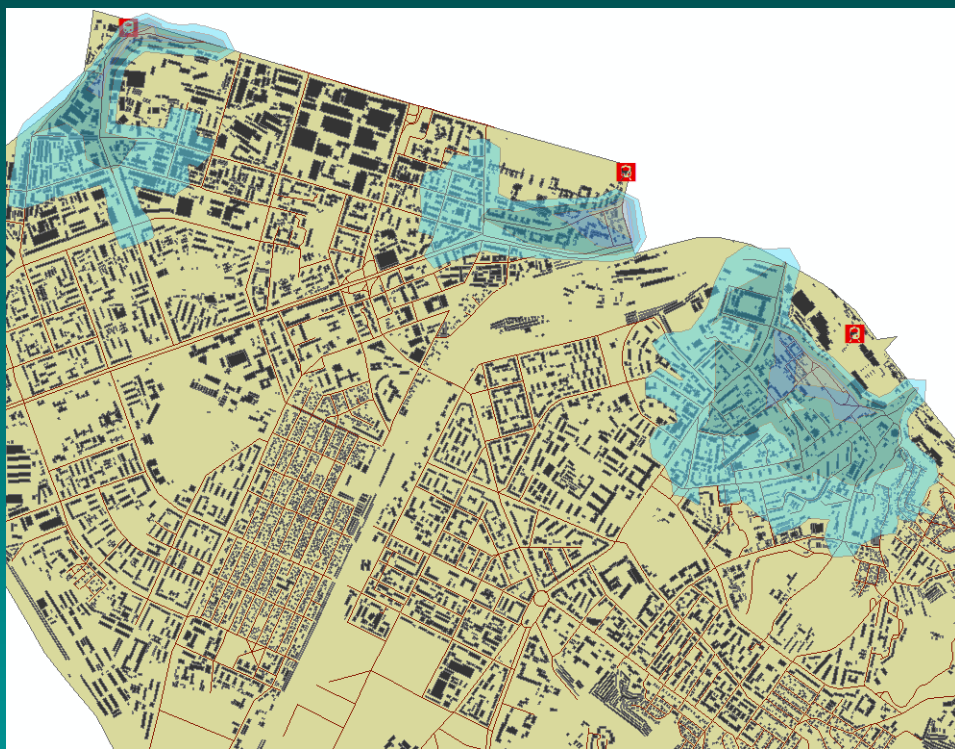
компактна



зв'язність за робочими місцями



# Модель досяжності до елементів міського середовища



На даних геопросторових моделях зображена доступність до станцій метро, з інтервалами у відстані 250, 500, 1000 і 1500 метрів по основним дорогам.

# Просторовий аналіз шумового забруднення аеропорту Жуляни

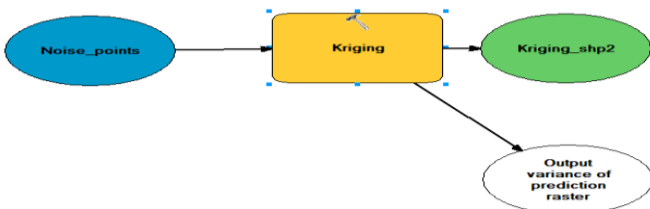
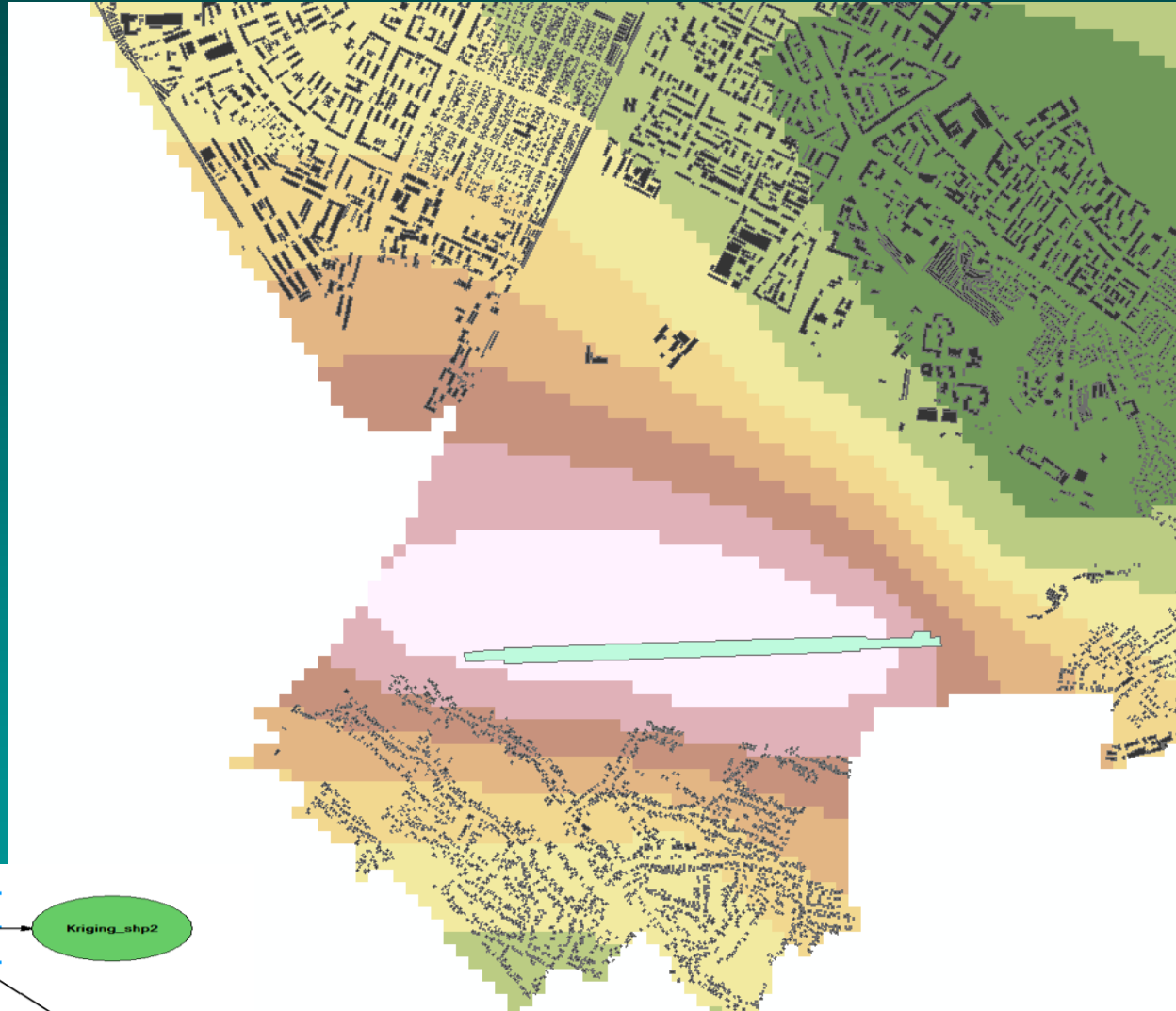
Table

Noise\_points

FID	Shape *	Name	Noise
0	Point		60
1	Point		63
2	Point		50
3	Point		75
4	Point		67
5	Point		75
6	Point		61
7	Point		53
8	Point		56
9	Point		65
10	Point		75
11	Point		67
12	Point		57
13	Point		63
14	Point		62
15	Point		85
16	Point		72
17	Point		75
18	Point		80
19	Point		45
20	Point		50
21	Point		71

(0 out of 22 Selected)

Noise\_points



## ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

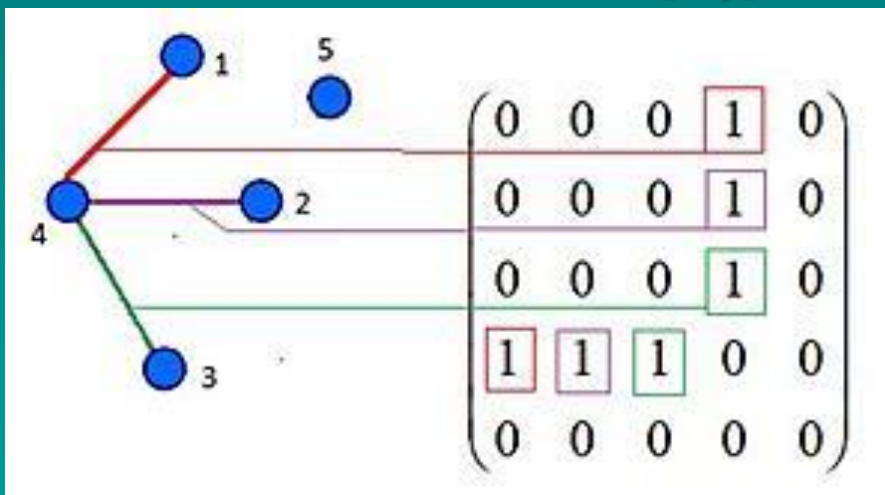
Простий граф  $G = \langle V, E \rangle$  є сукупність двох множин - непорожньої множини  $V$  і множини  $E$  неупорядкованих пар різних елементів множини  $V$ .

Множина  $V$  називається *множиною вершин*, множина  $E$  називається *множиною ребер*

$$G = (V, E) = \langle V, E \rangle, \quad V \neq \emptyset, \quad E \subseteq V \times V, \quad \{v, v\} \notin E, \quad v \in V$$

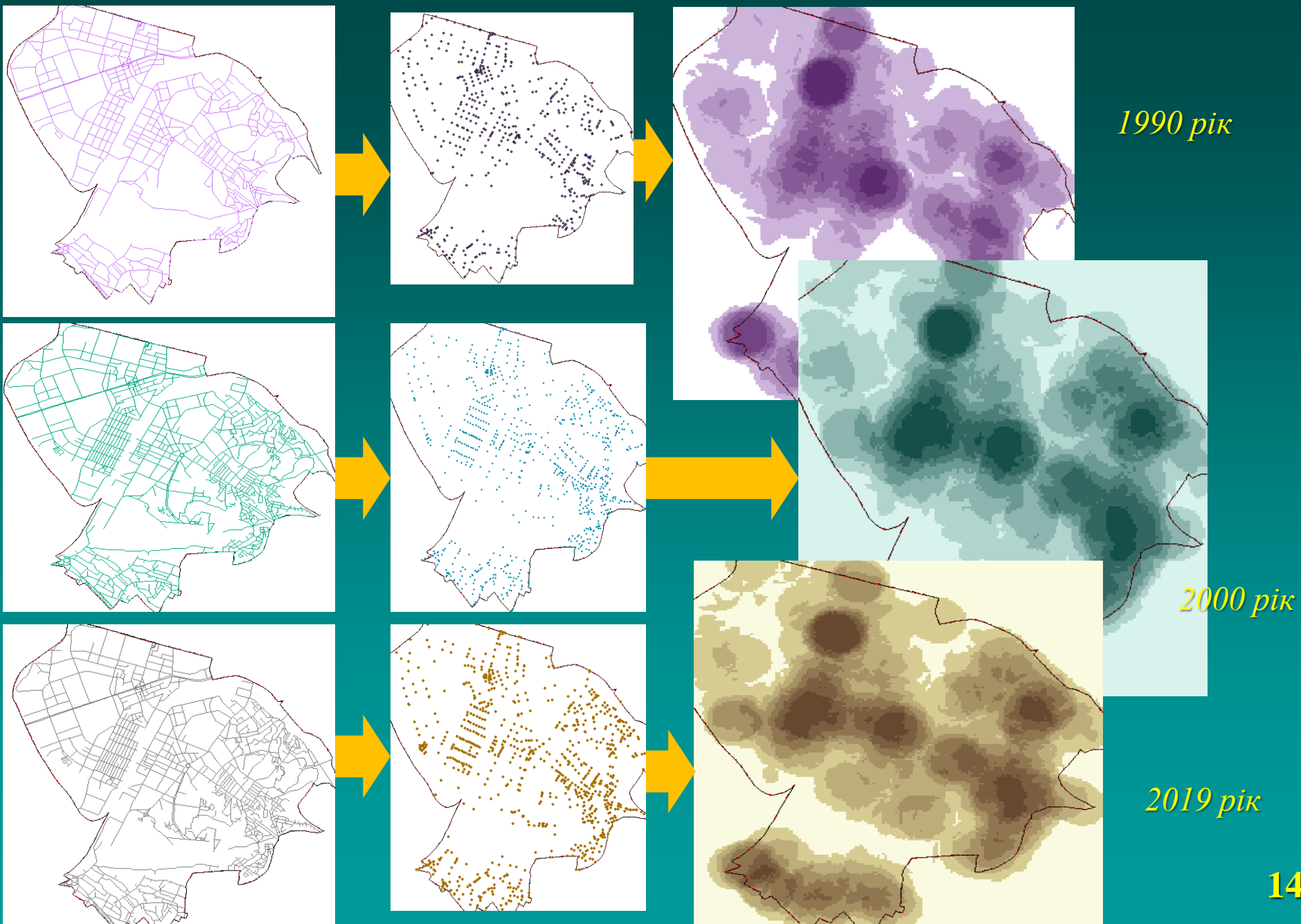
Кількість ребер, інцидентних заданій вершині  $v$  графа  $G$ , визначається як ступінь вершини  $v$  та позначається як  $\deg(v)$

Приклад: граф  $G = \langle V, E \rangle$ ,  $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $E = \{e_1, e_2, e_3\}$   
матриця суміжності графа  $G$   $B = [b_{i,j}]$



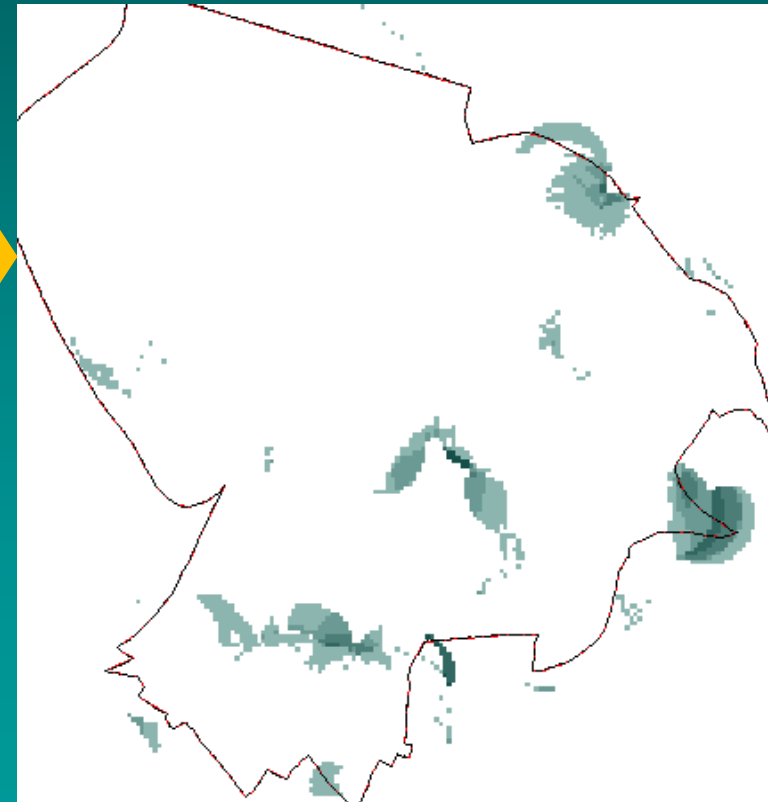
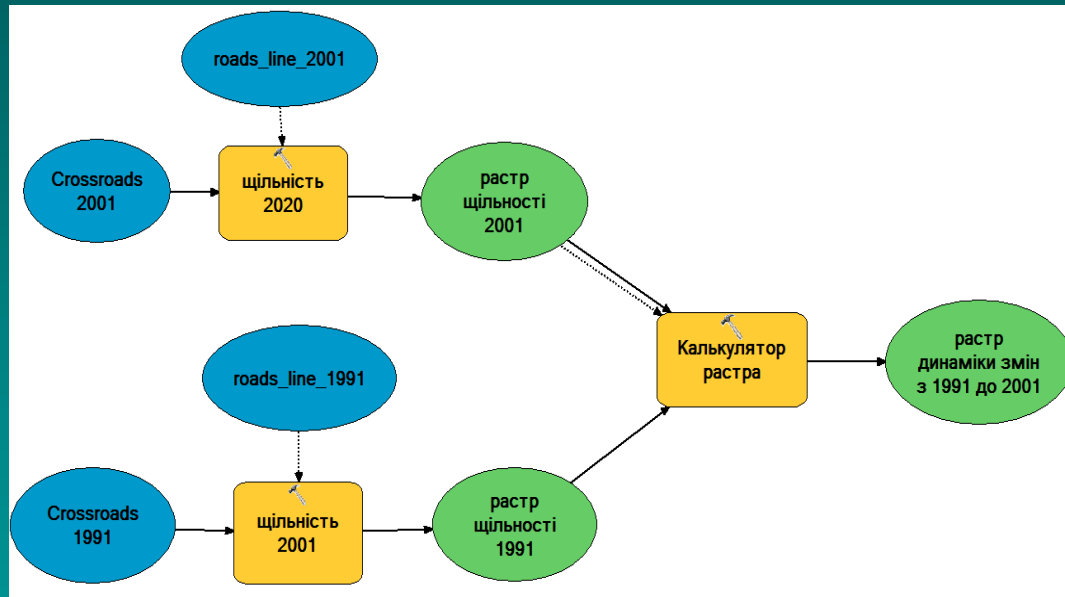
$$\deg(1) = 1 \quad \deg(2) = 1 \quad \deg(3) = 1 \quad \deg(4) = 3$$

# Динаміка змін транспортної інфраструктури Солом'янського району



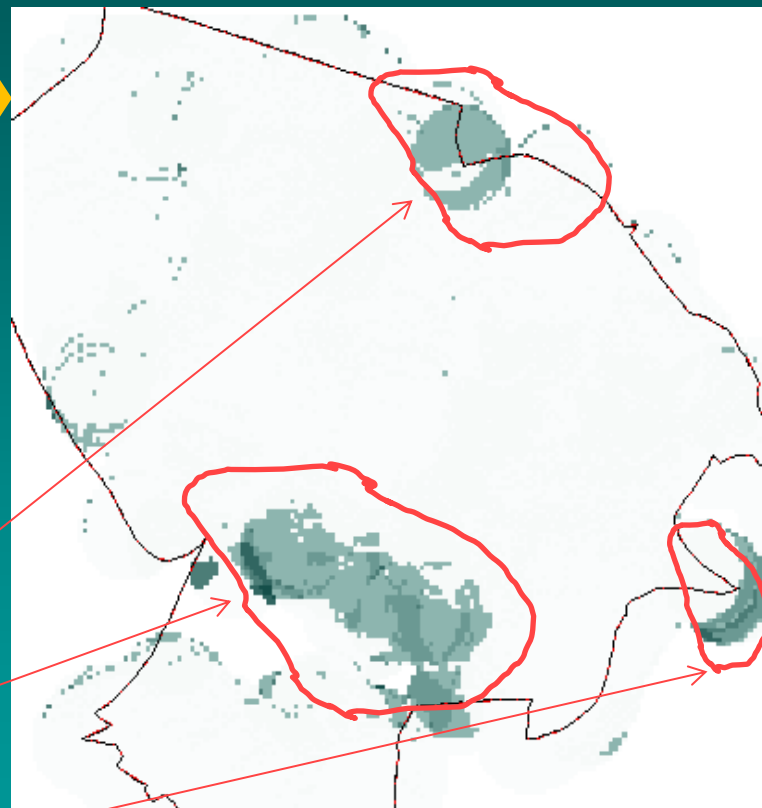
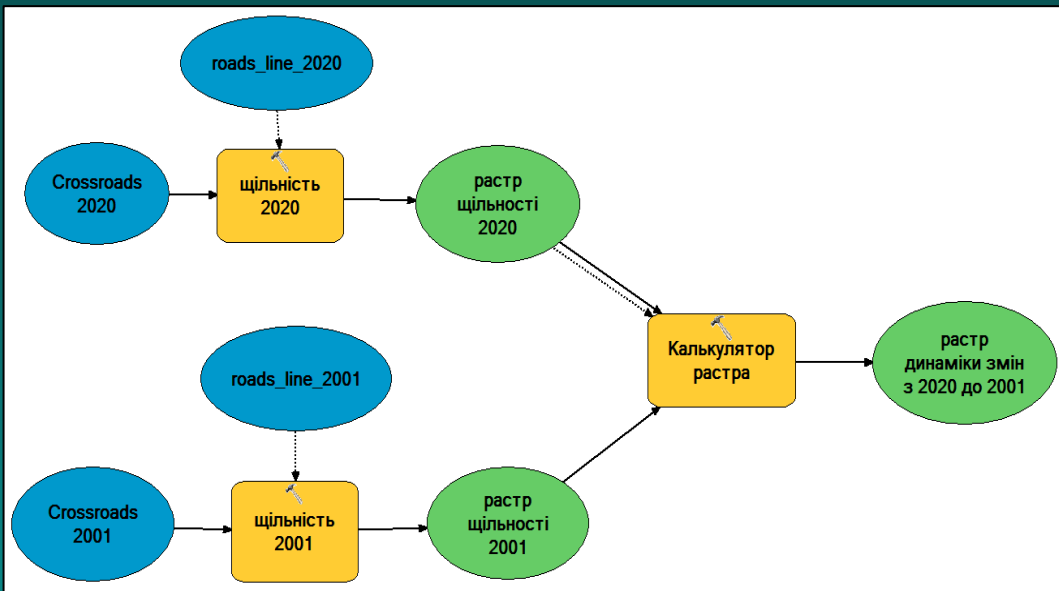
# Технологія оцінювання за результатами моделювання розвитку елементів генерального плану територіальної одиниці

- Визначення змін транспортної інфраструктури Солом'янського району з 1991 по 2001 роки



Технологічна модель побудови растра динаміки змін транспортної інфраструктури з 1991 до 2001 рік

- Визначення змін транспортної інфраструктури Солом'янського району з 2001 по 2020 роки



Технологічна модель побудови растра динаміки змін транспортної інфраструктури з 2001 до 2020 рік

Зони інтенсивних змін транспортної інфраструктури Солом'янського району

## Висновки

- В даній роботі було розглядане створення елементів генерального плану за допомогою ГІС. Така діяльність потребує наявності бази даних, чітко поставлених задач і вимог необхідних для моделювання розвитку і створення нових елементів ГП.
- Для прикладу модель досяжності до станцій метрополітену наочно показала територію яку охоплюють існуючі станції метро та будуть охоплювати майбутні станції

Дякую за увагу !