

Міністерство освіти та науки України
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ

Кваліфікаційна робота

на тему «Геоінформаційна технологія моделювання транспортної логістики в
туризмі»

Виконавець: ст. гр. ГІСТ-61

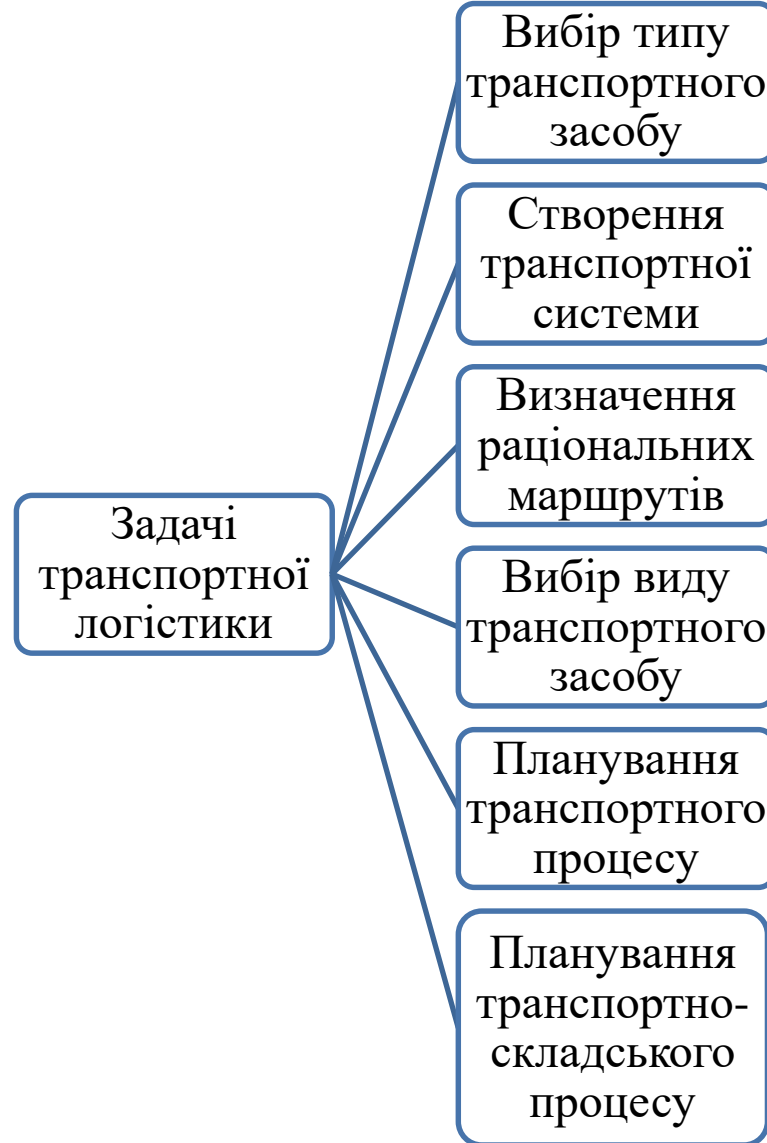
Степанов М.

Керівник: доц., к. г. н. Лепетюк В. Б.

Київ - 2021 р.

1. Метою дипломної роботи є вивчення способів використання геоінформаційних технологій для вирішення завдань транспортної логістики у туризмі.
2. Завдання дослідження:
 - Виконати огляд та аналіз предметної сфери транспортної логістики у туризмі, нормативно-правової бази туризму.
 - Розробити моделі бази даних транспортної логістики в туризмі у СКБД PostgreSQL/PostGIS.
 - Виконати прокладання оптимальних туристичних маршрутів за допомогою інструментів QGIS.
3. Об'єкт дослідження – транспортна логістика як явище та її застосування в туризмі.
4. Предмет дослідження – методи прокладання оптимальних туристичних маршрутів за допомогою ГІС-технологій.





Одними з основних видів задач, що є актуальними для логістики перевезення в туризмі є такі:

- Задача прокладання найбільш оптимального за часом, відстанню, або витраченими ресурсами шляху на графі, який утворює вулично-дорожня мережа міста;
- Задача комівояжера – послідовний обхід декількох точок (в даному разі – туристичних об'єктів) з умовами, щоб кожна точка була відвідана лише раз та щоб прокладений шлях був оптимальний за часом або ресурсами.

Існують декілька алгоритмів знаходження найкоротшого шляху:

- алгоритм Дейкстри;
- алгоритм Форда-Бельманна;
- алгоритм Флойда-Уоршалла;
- алгоритм A^* ;
- хвильовий алгоритм;
- маршрутний алгоритм тощо.

Найпростіші методи розв'язання задачі комівояжера:

- повний лексичний перебір,
- жадібні алгоритми (метод найближчого сусіда),
- метод включення найближчого міста,
- метод найдешевшого включення,
- метод мінімального кістяка дерева.

Більш ефективні методи:

- метод гілок і меж,
- метод генетичних алгоритмів,
- алгоритм мурашиної колонії,
- нейронна мережа Хопфілда,
- алгоритм імітації відпалу.

Об'єкти топографічної основи

Будівлі

Гідрографія

Рослинність

Адреси

Тематичні об'єкти

Об'єкти туризму та тур. інфраструктури

+ID об'єкту: Цілі числа
+Назва: Текст
+Тип: Текст
+Місткість: Цілі числа
+Привабливість: Дійсні числа

Сегменти об'єктів транспортної інфраструктури

+ID сегменту: Цілі числа
+ID об'єкту: Цілі числа
+Тип: Текст
+Швидкість руху: Цілі числа
+Довжина: Дійсні числа
+Імпеданс: Дійсні числа
+Координата X центроїду: Цілі числа
+Координата Y центроїду: Цілі числа

Об'єкти транспортної інфраструктури

+ID об'єкту: Цілі числа
+Назва: Текст
+Тип: Текст
+Швидкість руху: Цілі числа

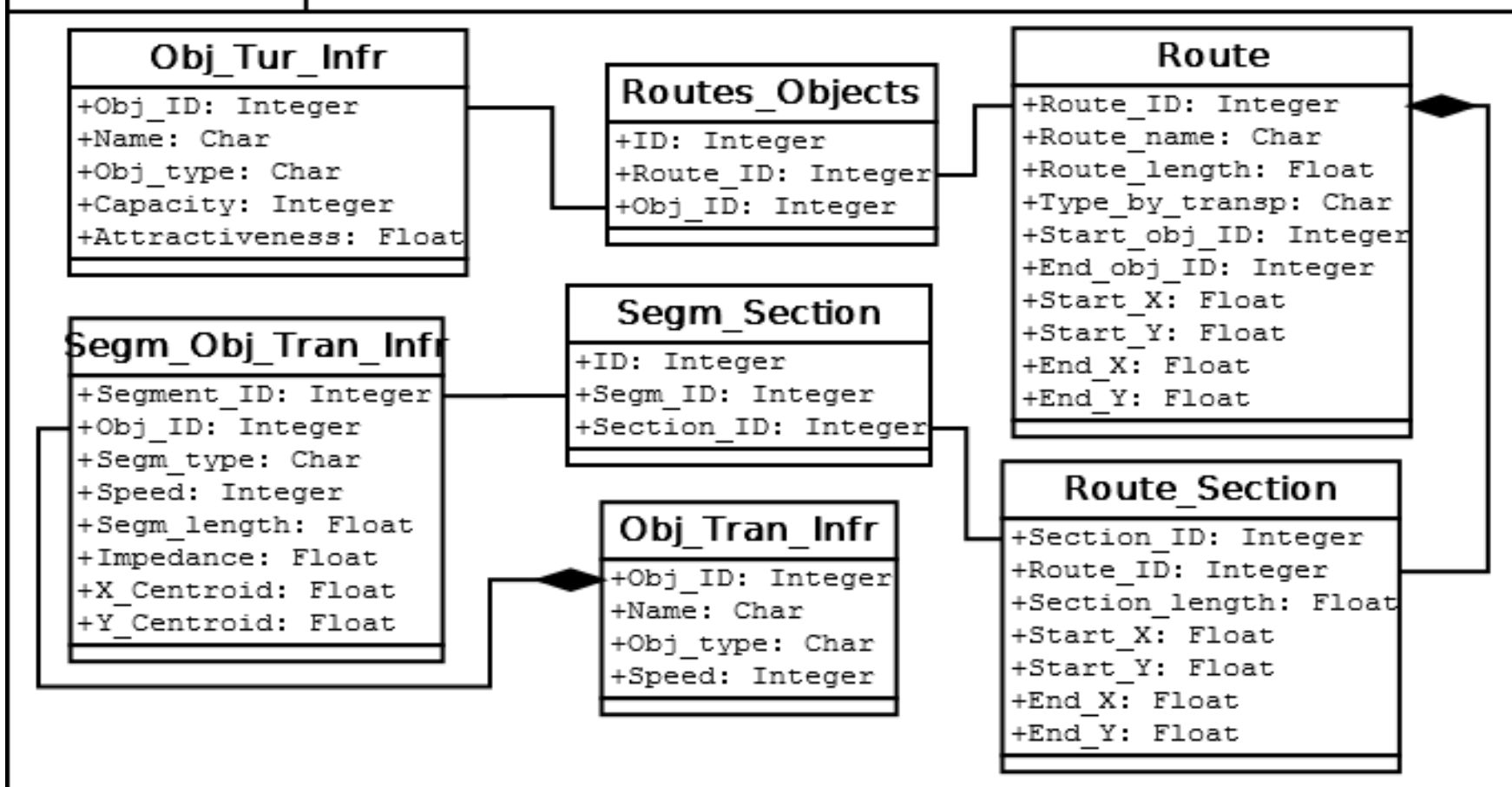
Маршрут

+ID маршруту: Цілі числа
+Назва маршруту: Текст
+Довжина маршруту: Дійсні числа
+Тип маршруту за видом транспорту: Текст
+ID початкового об'єкту: Цілі числа
+ID кінцевого об'єкту: Цілі числа
+Координата X початку: Дійсні числа
+Координата Y початку: Дійсні числа
+Координата X кінця: Дійсні числа
+Координата Y кінця: Дійсні числа

Ділянка маршруту

+ID маршруту: Цілі числа
+ID ділянки: Цілі числа
+Довжина ділянки: Дійсні числа
+Координата X початку: Дійсні числа
+Координата Y початку: Дійсні числа
+Координата X кінця: Дійсні числа
+Координата Y кінця: Дійсні числа
+ID сегм. трансп. інфр-ри: Цілі числа

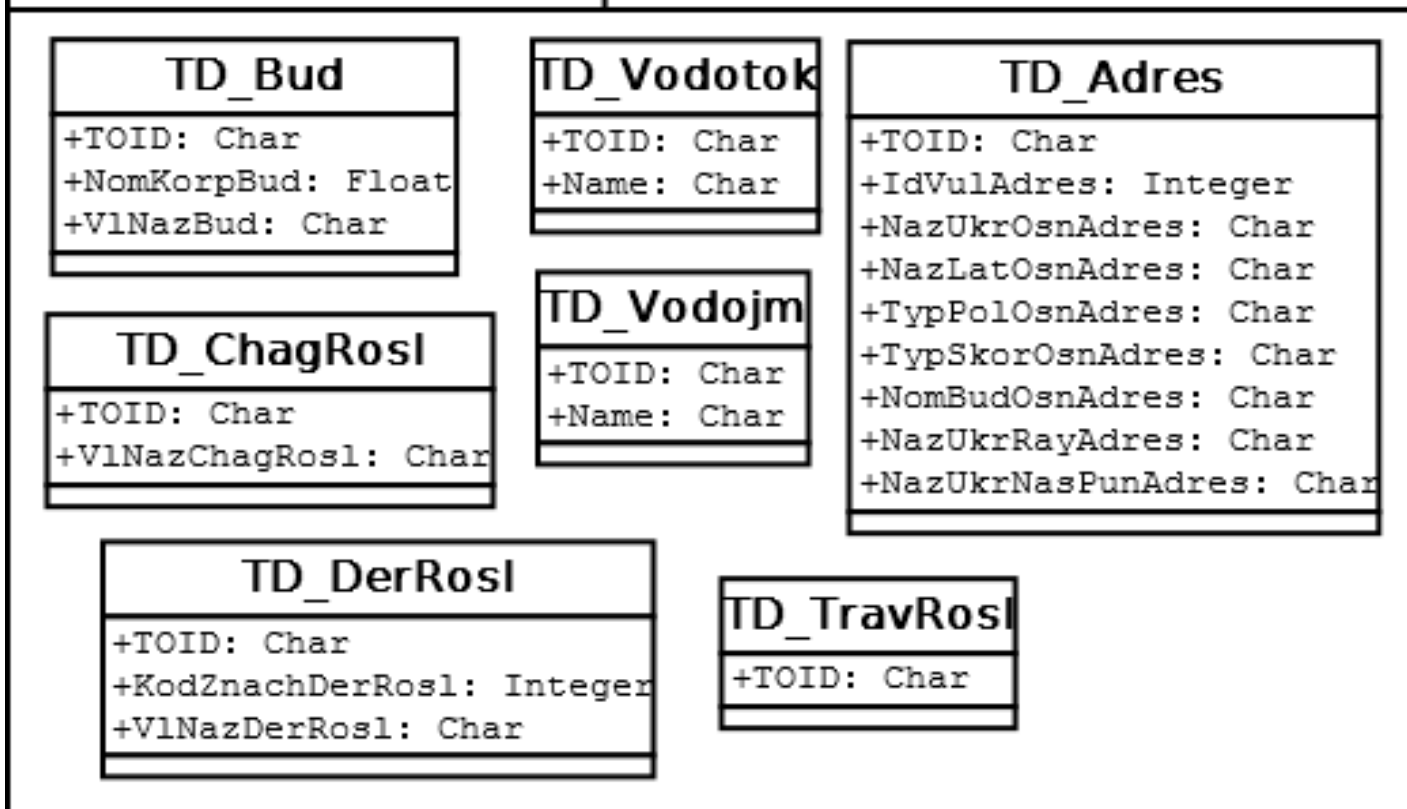
Тематичні об'єкти

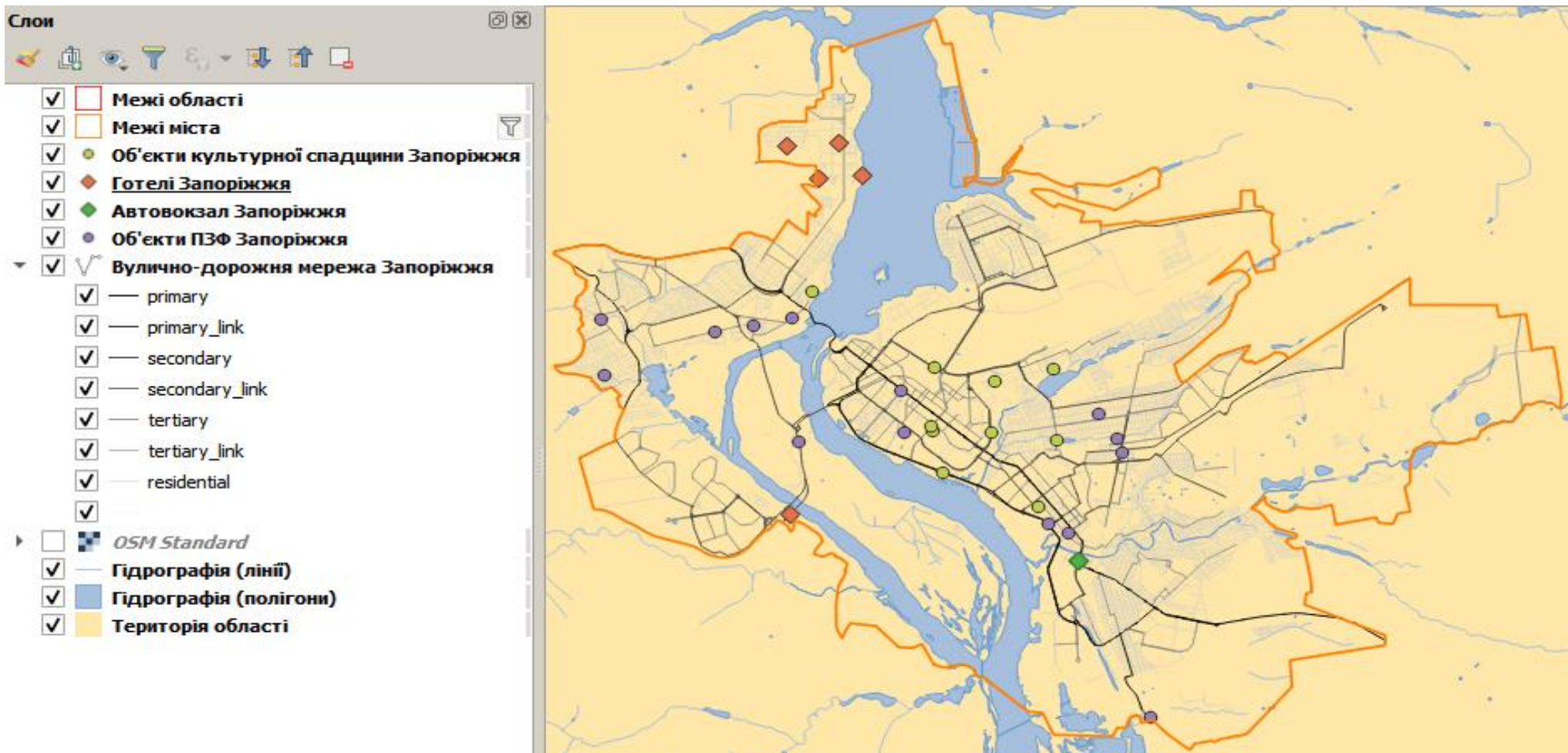


Логічна модель бази геопросторових даних для моделювання транспортної логістики в туризмі.

Група тематичних об'єктів

Об'єкти топографічної основи





Зображення вихідних даних на карті міста Запоріжжя

Задача 1:

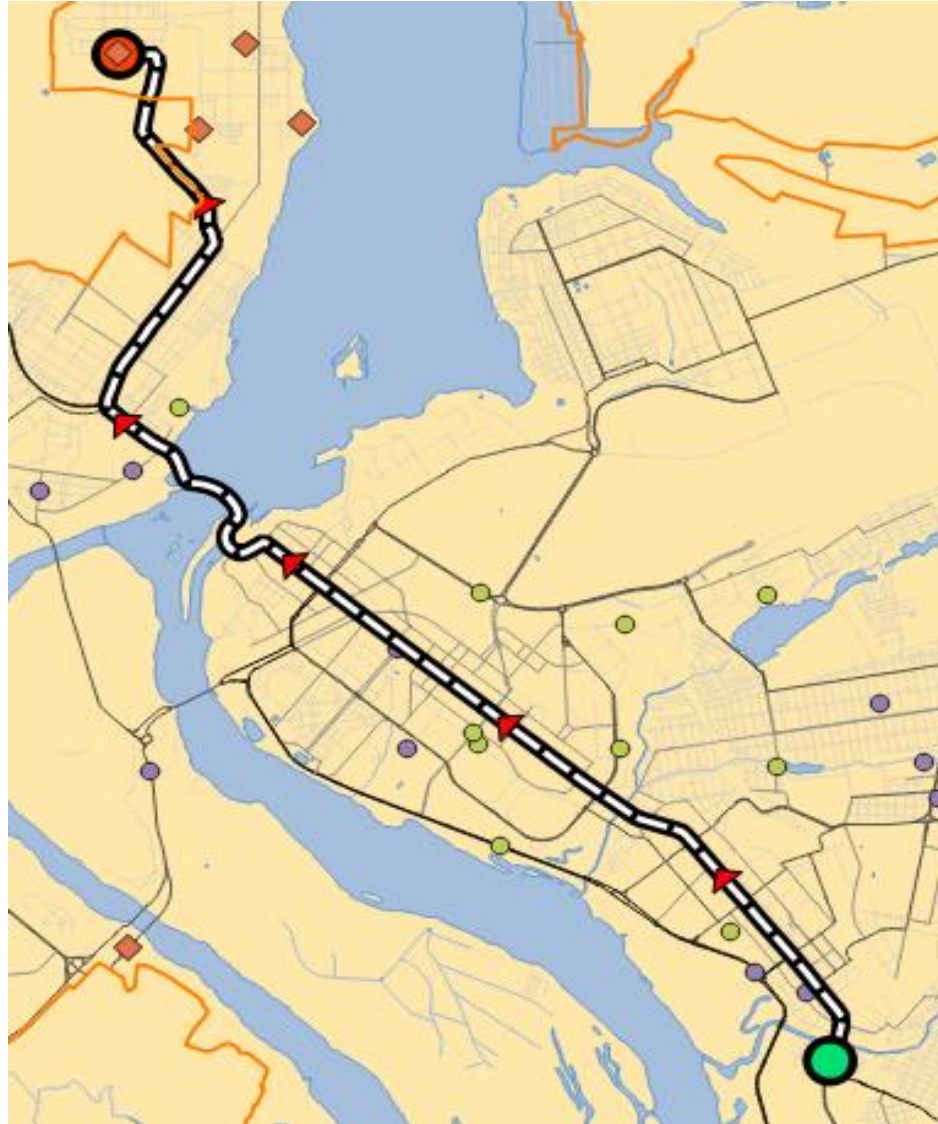
Обрати інтернет-сервіс, який прокладає найбільш оптимальний маршрут.

Засоби: модуль QGIS «Online Routing Mapper» та інтернет-сервіси, що надають можливість прокладання маршрутів.

Початкова точка маршруту: автобусна станція.

Кінцева точка маршруту: довільно обраний готель.

№ дослідю	Назва модуля	Назва сервісу	Час виконання, с	Довжина шляху, м
1	Online Routing Mapper	HERE Routing	3	26183,79
2		YourNavigation	-	-
3		GraphHopper	-	-
4		TomTom	2	26896,56
5		MapQuest	2	23342,68



Найкоротший маршрут від автобусної станції до готелю

Задача 2:

Прокласти маршрути до кожного з готелів, використовуючи обраний інтернет-сервіс. Визначити готель, який має найкращу транспортну доступність від автобусної станції.

Засоби: модуль QGIS «Online Routing Mapper» та інтернет-сервіс MapQuest.

Початкова точка маршруту: автобусна станція.

Кінцева точка маршруту: кожний із готелів по чергово.

Id готелю	Назва модуля	Назва сервісу	Довжина шляху, м
1	Online Routing Mapper	MapQuest	22814,98
2			22262,43
3			22605,6
5			18851,79

Задача 3:

Прокласти найкоротший маршрут, що проходить послідовно через декілька туристичних об'єктів.

Засоби: модуль QGIS «ORS Tools» та інтернет-сервіс OpenRouteService.

Початкова точка маршруту: готель, обраний в задачі 2.

Проміжні точки маршруту: туристичні об'єкти.

Кінцева точка маршруту: той самий готель.



Найкоротший маршрут, що проходить через декілька туристичних об'єктів

Висновки

– Прокладений туристичний маршрут, що пролягає по декільком привабливим для туристів локаціям, може бути використаний в діяльності туристичних підприємств та органів місцевого самоврядування м. Запоріжжя.

Туристичні підприємства можуть розробити на основі створеного маршруту туристичні продукти (наприклад, екскурсії).

Органи місцевого самоврядування можуть виконати роботи зі створення або реставрації туристичних пам'яток, інфраструктури, що знаходяться поблизу маршруту.

Виконання цих дій підвищить туристичну привабливість м. Запоріжжя.

– Розроблені каталог об'єктів і атрибутів, моделі БГД можуть бути використані при створенні баз даних аналогічного призначення на виробництві. Зазначений каталог за умови доопрацювання може бути стандартизованим в Україні.

– Використані в роботі інструменти та описані методи рішення поставлених задач можуть бути корисними у діяльності спеціалістів у галузі туризму та логістики перевезень.

Дякую за увагу!