

СЕКЦІЯ 1.
ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ,
РЕГІОНІВ, ПІДПРИЄМСТВ ТА БІЗНЕСУ

ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА З
ВИКОРИСТАННЯМ ОБМЕЖЕНОГО ПОШУКУ

Троцько В.В.,

*к.військ.н., доцент кафедри комп'ютерних наук,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: trotsko@i.ua*

Чернозубкін І.О.,

*к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: IgorCh@krok.edu.ua*

Добришин Ю.Є.,

*к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: dobr@krok.edu.ua*

Сучасний розвиток економіки обумовлює широке залучення інформаційно аналітичних методів для вирішення широкого спектру практичних завдань. Зокрема, в логістиці використовується задача комівояжера для визначення оптимальних маршрутів транспортування товарів. Задача комівояжера (TSP) належить до однієї з найпоширеніших задач комбінаторної логіки. Для її вирішення існує багато алгоритмів за допомогою яких можна отримувати розв'язки досягаючи локального або глобального мінімуму(максимуму). Ефективність цих алгоритмів залежить від вирішуваної конкретної задачі. Однак пошуки методів та алгоритмів для вирішення задачі комівояжера продовжуються [1]. Частина таких алгоритмів використовує методи штучного інтелекту(мурашиний алгоритм, бджолиний алгоритм, генетичні алгоритми тощо).

Особливістю таких алгоритмів є використання ітераційних процедур в більшості яких встановлюється асимптотична збіжність найкращого рішення до оптимального результату. В цих алгоритмах відсутня можливість обмеження кількості обчислювальних операцій шляхом виключення заздалегідь непродуктивних дій. Тому, сьогодні почали використовувати поєднання метаевристичних алгоритмів з обчислювальними процедурами або підходами, що дозволяють суттєво скоротити час знаходження прийнятних локальних оптимумів.

Метаевристичні алгоритми використовують повторний випадковий пошук з поступовим наближенням до оптимального значення. На час такого пошуку суттєво впливає кількість маршрутів на всьому графі. Логічно припустити, що мінімальний маршрут буде головним чином складатися з ділянок які мають довжини наближені до мінімальних. Саме на вибір мінімальних маршрутів на

кожній з ділянок орієнтований «жадібний» алгоритм. Однак у цьому алгоритмі перевага мінімізації втрачається з кожним наступним кроком через звуження можливостей вибору. Позбавлення від недоліків цього алгоритму можливе шляхом формування підмножини мінімізованих маршрутів для кожного міста. Графічно (для прикладу з п'яти міст) такі підмножини виглядають так.



Рис. 1 Відсортований за довжиною розподіл відстаней між містами

Зазначений підхід однозначно обмежує кількість маршрутів, і відповідно, зменшує кількість обчислювальних операцій. Це особливо важливо для швидкого пошуку прийнятного за довжиною локального маршруту. Окремим питанням залишається визначення обсягу таких підмножин. Однак, враховуючи, що кількість маршрутів знаходиться в арифметичній залежності від кількості міст, табл. 1, можна припустити, що обсяг множини прийнятих локальних мінімумів буде зростати пропорційно.

Таблиця 1

Демонстрація кількості зростання маршрутів у відповідності до зростання кількості міст в задачі комівояжера

Кількість міст, n	3	4	10	16	100	1000	10000
Кількість маршрутів,	3	6	45	12	4950	499500	49995000

Список використаних джерел:

1. Застосування алгоритму мурашиної колонії до вирішення задачі декількох комівояжерів без депо / О. С. Тимчук, Я. А. Проценко, А. І. Парамонов // Системи обробки інформації. - 2019. - Вип. 3. - С. 73-78.