

УДК 656.02:517.977.54

ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ МАРШРУТІВ В ЛОГІСТИЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**Аліна Помаз***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Ірина Шевченко, к.е.н., доц.*

Ключові слова: оптимізація, оптимальний маршрут, транспортні послуги, алгоритм Дейкстри, граф.

У сучасному ринковому середовищі для будь-якої компанії пошук оптимальних транспортних маршрутів є надважливим питанням, вирішення якого допоможе заощадити час і ресурси на проєктах, а також полегшити рух у місті. У динамічних мережах вирішення проблеми пошуку найкращих маршрутів, пов'язаних з часовими обмеженнями, використовується в різних сферах, зокрема, в логістиці, при складанні розкладів для різних видів транспорту, створенні туристичних маршрутів, і навіть для оборонної сфери з точки зору планування різних завдань з оптимальним маршрутом, що сьогодні є дуже актуальною проблемою.

Основними завданнями транспортної логістики є пошук оптимальних маршрутів для доставок і вибір оптимального місця розташування логістичного центру. У наш час вантажоперевезення мають дуже важливе значення, оскільки ними реалізується рух товарів, пошти тощо. Кур'єрські служби також виконують аналогічну роботу, доставляючи різні товари від пошти або складів до великих об'єктів або до «дверей» одержувача. Доставка до «дверей» клієнта – це основна ідея кур'єрської служби.

Динамічне програмування – потужний метод розв'язання складних проблем, що передбачає прийняття оптимальних рішень на основі підпроблем. Його можна застосовувати в різних сферах транспортних послуг, де ефективність має вирішальне значення для зменшення витрат, часу та впливу на навколишнє середовище.

Одним з найпоширеніших застосувань динамічного програмування є планування маршрутів, яке полягає у пошуку найкоротшого або найдешевшого шляху між двома та більше пунктами - об'єктами. Методи динамічного програмування можуть допомогти вирішити проблеми, розбиваючи їх на менші підпроблеми та повторно використовуючи алгоритм розв'язання. Наприклад, можна використовувати алгоритм Беллмана-Форда або алгоритм Дейкстри, щоб знайти оптимальний маршрут на графі, який представляє мережу автомобільних доріг, залізниць або авіарейсів.

Алгоритм Дейкстри є одним з найпоширеніших алгоритмів у галузі комп'ютерних та математичних наук. Він використовується для пошуку найкоротших шляхів у зважених графах, де ваги ребер відображають вартість переходу між вершинами. Розглянемо детальніше алгоритм Дейкстри.

Крок 1: Ініціалізація. Перед розпочатком роботи алгоритму Дейкстри необхідно ініціалізувати певні значення. Для кожного вузла встановлюється початкова відстань, яка

дорівнює нескінченності, за винятком початкового вузла, до якого відстань встановлюється рівною нулю. Крім того, створюється список невідвіданих вузлів.

Крок 2: Вибір початкового вузла. Алгоритм Дейкстри вибирає початковий вузол і починає обробку з нього.

Крок 3: Оновлення найкоротших відстаней до сусідніх вузлів. Алгоритм оновлює відстані до всіх сусідніх вузлів, які ще не були відвідані. Якщо нова відстань до сусіднього вузла коротша, ніж поточна відстань, то вона оновлюється.

Крок 4: Вибір наступного вузла для обробки. Після оновлення відстаней до всіх сусідніх вузлів алгоритм обирає найкоротший невідвіданий вузол і переходить до наступного кроку.

Крок 5: Повторення кроків 3 і 4 до досягнення всіх вузлів. Алгоритм повторює кроки 3 і 4 до тих пір, поки всі вузли не будуть відвідані. У результаті отримуємо набір найкоротших шляхів від початкового вузла до кожного іншого вузла у графі.

Нижче наведено приклад вирішення за алгоритмом Дейкстри (рис. 1).

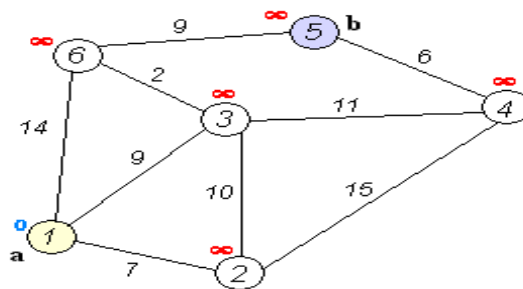


Рис.1. Алгоритм Дейкстри

Висновок

Алгоритм Дейкстри – це потужний інструмент для пошуку найкоротших шляхів у зважених графах. Він широко використовується у багатьох сферах, таких як комп'ютерні мережі, пересування та керування легковими та вантажними автомобілями. Використання алгоритму Дейкстри допомагає скоротити час і ресурси, необхідні для пошуку найкоротшого шляху між двома точками на графі.

Список використаних джерел:

1. How can dynamic programming improve transportation efficiency? URL: <https://www.linkedin.com/advice/0/how-can-dynamic-programming-improve-transportation-efficiency>
2. Алгоритм Дейкстри. URL: <https://ua5.org/algorithm/1970-algorytm-dejkstry.html>