

ПРОГРАМНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кушицький А.В.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

І. Постановка проблеми

У даний час завдання транспортної логістики становлять безсумнівний інтерес, як з точки зору практичного програмування, так і з точки зору теорії [1]. Це пов'язано з кількома причинами.

Причина перша полягає в тому, що в даний час комп'ютерна техніка є в наявності практично в будь-якій організації і природним бажанням цієї організації є її використання «на сто відсотків», зокрема і для оптимізації транспортних витрат.

Друга причина полягає в тому, що, не дивлячись на те, що завдання пошуку найкоротшого шляху на графі на поточний момент вже є класикою, її різні реалізації можуть значним чином відрізнятися як з точки зору інтерфейсу і зручності використання, так і з точки зору швидкості роботи.

Третя причина полягає в тому, що класичні постановки завдання, пов'язані з пошуком найкоротшого шляху, докладно описані в ряді праць [2, 3], вирішують лише загальну задачу. І, якщо є деякі апріорні дані про предмет дослідження або накладені додаткові обмеження, завжди може бути побудована деяка модифікація вже відомого алгоритму, що володіє кращими характеристиками як з точки зору використання оперативної пам'яті, так і з точки зору швидкості роботи.

II. Мета роботи

У даній праці розглянуто створення програмного засобу для розв'язання задачі пошуку найкоротшого шляху в транспортній мережі, що складається з декількох графів, де кожен граф може являти собою окремий вид транспорту: автомобільний, залізничний, водний, повітряний. У зв'язку з тим, що кожен вид транспорту може володіти деякими унікальними характеристиками, а процес зміни виду транспорту займати додатковий час, це формулювання завдання може становити безсумнівний інтерес не тільки з точки зору практичного програмування, але і з точки зору теорії графів.

III. Реалізація системи

У результаті проведеного аналізу виділено ряд задач транспортної логістики, які потребують автоматизації з метою їх оптимізації. Проаналізовано різні алгоритми розв'язування транспортних задач, які базуються на обробці графів. Показано що найбільш трудомістким процесом є обхід всього дерева вершин, який здійснюється або в глибину, або в ширину. Серед алгоритмів, які були обрані для аналізу, є алгоритм Беллмана-Форда, алгоритм Дейкстри, алгоритм Прима, алгоритм Форда-Фалкерсона. Показано їх переваги та недоліки відносно можливості та оптимальності їх програмної реалізації, зокрема швидкодії та обсягу пам'яті.

В якості середовища розробки був обраний пакет Visual Studio 2010. Реалізація велася з використанням мови програмування високого рівня C#. Для зберігання транспортної мережі використовувалися принципи серіалізації об'єктів і формат XML. На основі розробленого модифікованого алгоритму і моделі внутрішнього подання даних був створений програмний комплекс, що володіє наступними можливостями: створення, модифікація, завантаження, збереження транспортної мережі; візуалізація транспортної мережі з можливістю тимчасового приховування окремих її частин; задання умов пошуку та критеріїв оптимальності пошуку маршруту; здійснення пошуку маршрутів з урахуванням заданих обмежень.

Висновок

Створено програмну систему, яка забезпечує можливість створення, зберігання та аналізу інформації щодо оптимальних транспортних перевезень.

Список використаних джерел

1. Сток Д. Стратегическое управление логистикой. М. : Инфра-М, 2005.
2. S. Angenent, S. Naker, and A. Tannenbaum. Minimizing flows for the Monge-Kantorovich problem. SIAM J. Math. Analysis, volume 35, pp. 61-97, 2003.
3. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г., Задачи и методы линейного программирования: Задачи транспортного типа. – Москва, 2010. – 184с.