

РЕФЕРАТ

Магістерської аттестаційної роботи

на тему:

«Розв'язання задачі логістики з використанням процедур декомпозиції
генетичних алгоритмів»

Середі Олександра Олександровича

Актуальність роботи

На сьогоднішній день, транспорт є однією з ключових галузей будь-якої держави, найважливішим фактором ефективного розвитку економіки. Оптимізація вантажних перевезень стає ключовим моментом для багатьох підприємств, тому рішення задачі транспортної логістики (ЗТЛ) є актуальним як для дрібних, так і великих підприємств. Однією з ключових функцій систем підтримки прийняття рішень в галузі транспортної логістики є можливість розрахунку та побудови ефективних з точки зору вартості об'їзду маршрутів різного призначення на транспортній мережі. Робота присвячена дослідженню одного з таких завдань, що складається в знаходженні маршрутів для відвідування заданої множини адрес деякою кількістю одиниць транспортних засобів з обов'язковим поверненням в початкове місце розташування після закінчення поїздки. Існує ряд різновидів ЗТЛ з різними умовами, що дозволяють враховувати максимальну навантаженість транспортних засобів та інші обмеження для більш повного уявлення реальних деталей. ЗТЛ є узагальненням відомої задачі комівояжера (ЗК) на випадок побудови відразу декількох замкнутих маршрутів, що проходять через деяку загальну вершину, яку називають депо. ЗТЛ належить до класу задач дискретної оптимізації і є NP-важкими. Не існує методів знаходження їх точних рішень та перевірки

оптимальності наближених за поліноміальний час. На теперішній час ведуться активні розробки даної предметної області.

Ціль роботи

Метою роботи є дослідження методів, підходів та алгоритмів розв'язання задачі транспортної логістики, з використанням декомпозиції генетичних алгоритмів (ГА). Крім цього, метою є отримання ефективних алгоритмів розв'язання ЗТЛ в рамках однієї з її формулювань.

Задачі, що розв'язуються в роботі

У рамках зазначеної мети були поставлені такі завдання:

1. Дослідження ГА для застосування їх при вирішенні ЗТЛ.
2. Розробка і дослідження можливостей паралельних обчислень ГА.
3. Розробка та експериментальні дослідження ефективних алгоритмів для рішення ЗТЛ з урахуванням вантажопідйомності транспортних засобів і отриманням «рівномірних маршрутів».

Отримані результати

Вирішивши поставлені в роботі завдання, автор захищає:

- Модифікацію операції схрещування ГА, яка є ключовим елементом роботи алгоритму.
- Статистичний підхід, що використовується для установки параметрів ГА при вирішенні ЗК.
- Алгоритм знаходження рівномірних маршрутів, в рамках сформульованої ЗТЛ, що дозволяє знаходити маршрути для заданих транспортних засобів з урахуванням їх маусимального навантаження. Отримані маршрути повинні мати максимально однакову довжину.

Наукова новизна роботи

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- Запропоновано модифікацію операції схрещування ГА, як основної операції алгоритму.
- На основі досліджень зроблено пропозицію використовувати статистичні дані при вирішенні ЗК за допомогою ГА.
- Сформульовано завдання «рівномірних маршрутів», як одна з модифікацій ЗТЛ.
- Запропоновано модифікацію наближеного методу двофазного рішення ЗТЛ з використанням паралельних ГА на першому етапі і подальшої кластеризацією точок, яка дозволяє вирішити ЗТЛ з урахуванням максимальної навантаженості транспортних засобів і як результат рішення отримати список «рівномірних маршрутів».

Практична цінність роботи

Практична цінність роботи полягає в тому, що:

- Експериментально досліджена і доведена ефективність запропонованого методу схрещування ГА.
- Створене програмне забезпечення придатне для використання кінцевими користувачами для практичного розрахунку ефективних маршрутів в області ТЛ.

Висновки

1. Проаналізовано ГА з точки зору застосування для вирішення ЗК, а також з точки зору паралелізації. Зроблено пропозицію

використовувати статистичні дані для поліпшення якості і швидкості рішення.

2. На основі аналізу існуючих формулювань задач транспортної логістики і потреби сучасних компаній роздрібної торгівлі, сформульована нова ЗТЛ для знаходження «рівномірних маршрутів».
3. Проаналізовано основні методи та алгоритми вирішення ЗТЛ з точки зору їх ефективності, можливості адаптації і застосування на практиці. На основі проаналізованих даних запропоновано використовувати 2х фазний підхід до вирішення ЗТЛ з кластеризацією точок після рішення ЗК.
4. Запропоновано і реалізовано алгоритм знаходження «рівномірних маршрутів» в рамках ЗТЛ.
5. Реалізована розширювана система рішення ЗТЛ, що надає інтерфейс для введення початкових даних і отримання розрахованих результатів у наочному вигляді.

Робота містить 104 сторінки, 20 рисунків, 5 таблиць, 38 посилань.

Ключові слова: ГЕНЕТИЧНІ АЛГОРИТМИ, КОММІВОЯЖЕР, ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА, ОПТИМІЗАЦІЯ.