

УДК 004.021

Янош І.Я. – ст. гр. СНм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **ОГЛЯД МЕТОДІВ ПО ВИРІШЕННЮ ЗАДАЧІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Науковий керівник: асистент Шимчук Г.В.

Для вирішення задачі оптимального маршруту по шляху пересування можуть бути застосовані наступні методи:

1. Метод гілок і меж. Метод є варіацією повного перебору з відсівом підмножин допустимих рішень, завідомо не містять оптимальних рішень.

Загальна ідея методу може бути описана на прикладі пошуку мінімуму і максимуму функції  $f(x)$  на множині допустимих значень  $x$ . Функція  $f$  і  $x$  можуть бути довільної природи. Для методу гілок і меж необхідні дві процедури: розгалуження і знаходження оцінок (кордонів).

Правило відсіву усуває перегляд деяких частин дерева, але насправді воно може допускати глибоке проникнення всередину дерева до того, як гілки обриваються, тому метод гілок і меж не ефективний за часом виконання.

2. Евристичні методи вставок. Найкраще рішення для конкретних вихідних даних може бути знайдено шляхом послідовного застосування різних евристичних методів, використовуючи для порівняльної оцінки якості наближення довжину отриманого маршруту. Розглянемо 4 найбільш популярних евристичних алгоритмів:

- метод найближчого сусіда (Nearest Neighbor);
- метод найближчого міста (Nearest Town);
- метод найдешевшого включення (Most Cheap Inclusion);
- метод мінімального кістяка (Minimum Spanning Tree).

3. Генетичний алгоритм. Це евристичний алгоритм пошуку, що використовується для рішення задач оптимізації та моделювання шляхом випадкового підбору, комбінування й варіації шуканих параметрів з використанням механізмів, що нагадують біологічну еволюцію. Є різновидом еволюційних обчислень.

4. Табу-пошук. Основоположником мета-евристичного алгоритму табу пошуку є Ф. Гловер, який запропонував принципово нову схему локального пошуку.

Табу пошук є мета-евристичним алгоритмом, який веде місцевий пошук, щоб уберегти його від попадання в пастку передчасних місцевих оптимумів, забороняючи ті переміщення, які повертають пошук до попередніх рішень і призводять до циклічної роботи.

5. Мурашиний алгоритм. Один з ефективних поліноміальних алгоритмів для знаходження наближених рішень задачі комівояжера, а також аналогічних задач пошуку маршрутів на графах. Суть підходу полягає в аналізі та використанні моделі поведінки мурах, що шукають шляхи від колонії до джерела живлення, і являє собою метаевристичну оптимізацію. Спочатку запропонований доктором філософських наук Марко Доріго в 1992 році, є першим алгоритмом, спрямованим на пошук оптимального шляху в графі.