

Задача Коммивояжера

Выполнила:

Котова А.А.

Группа 2.1

Руководитель:

Рунова Л.П.

Содержание

- Введение
- Общее описание
- Простейшие методы решения
- Практическое применение
- Список источников

Введение

Комбинаторика — раздел математики, посвященные решению задач выбора и расположения элементов некоторого, обычно, конечного множества в соответствии с заданными правилами.

Введение

Большой вклад в систематическое развитие комбинаторных методов был сделан Г. Лейбницем (диссертация «Комбинаторное искусство»), Я. Бернулли (работа «Искусство предположений»), Л. Эйлером. Можно считать, что с появлением работ Я. Бернулли и Г. Лейбница комбинаторные методы выделились в самостоятельную часть математики. В работах Л.Эйлера по разбиениям и композициям натуральных чисел на слагаемые было положено начало одному из основных методов перечисления комбинаторных конфигураций – методу производящих функций.

Введение

В 1859 г. У. Гамильтон придумал игру «Кругосветное путешествие», состоящую в отыскании такого пути, проходящего через все вершины (города, пункты назначения) графа, чтобы посетить каждую вершину однократно и возвратиться в исходную. Пути, обладающие таким свойством, называются гамильтоновыми циклами.

Общее описание

Постановка задачи следующая:

Коммивояжер (бродячий торговец) должен выйти из первого города, посетить по разу в неизвестном порядке города $2, 1, 3 \dots n$ и вернуться в первый город. Расстояния между городами известны. В каком порядке следует обходить города, чтобы замкнутый путь (тур) коммивояжера был кратчайшим?

Общее описание

Относительно математизированной формулировки ЗК уместно сделать два замечания:

Во-первых, в постановке C_{ij} означали расстояния, поэтому они должны быть неотрицательными, т.е. для всех $i, j \in T$:

$$C_{ij} \geq 0; C_{jj} = 0 \quad (1)$$

(последнее равенство означает запрет на петли в туре), симметричными, т.е. для всех i, j :

$$C_{ij} = C_{ji} \quad (2)$$

и удовлетворять неравенству треугольника, т.е. для всех:

$$C_{ij} + C_{jk} \geq C_{ik} \quad (3)$$

Простейшие методы решения задачи коммивояжера

1. Полный перебор
2. Случайный перебор
3. Жадные алгоритмы
4. Деревянный алгоритм
5. Метод имитации отжига
6. Метод ветвей и границ
7. Метод генетических алгоритмов
8. Метод муравьиной колонии

Практическое применение задачи коммивояжера

Кроме очевидного применения ЗК на практике, существует ещё ряд задач, сводимых к решению ЗК:

- Задача о производстве красок
- Задача о дыропробивном прессе

Список источников

1. Задача о коммивояжере [Электронный ресурс] // URL: <http://zs7.ru/text/nauka/kommivoyager>.
2. Метод ветвей и границ [Электронный ресурс] // URL: <http://pco.iis.nsk.su/ICP/Practice/dd8-3/node9.html>.
3. Практическое применение задачи коммивояжера [Электронный ресурс] // URL: http://lmatrix.ru/news2/news2_4.html.

**Спасибо за
внимание**