Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

Отчёт по лабораторной работе №3

«**Метод ветвей и границ**»

Студентка: Змитревич Д.А.

ФИТ 2 курс 9 группа

Преподаватель: Барковский Е.В.

Минск 2022

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** освоить общие принципы решения задач методом ветвей и границ, решить задачу о коммивояжере данным методом, сравнить полученное решение задачи с комбинаторным методом перестановок.

**Задание 1**. Сформулировать условие задачи коммивояжера с параметром, n=7.

**Задание 2**. Решить сформулированную задачу методом ветвей и границ.

Приведённая по строкам матрицам:

α=7+7+9+21+20=64;

Полностью приведённая матрица:

β=7+7=14;

Нижняя граница длины кольцевого маршрута φ=64+14=78.

«Считаем» нули:

01,2=5; 01,5=0; 02,1=8; 03,1=5;

04,3=8; 04,5=0; 05,4=79.

Выбираем максимальное значение и получаем путь из города 5 в 4 и граф:

157

78

В случае если мы идём по маршруту (5, 4) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 78, а если не пойдём, то расстояние будет равно 78+79=157.

Так как меньшее расстояние 78, то мы идём из города 5 в город 4. Следовательно, для дальнейших вычислений вычёркиваем 5 строку и 4 столбец из матрицы и делаем обратный путь (4, 5) равным INF:

1 2 3 5

1

2

3

4

Полученная матрица уже является полностью приведённой, поэтому нижняя граница кольцевого маршрута останется неизменной и равной 78, «считаем» нули:

01,2=5; 01,5=0; 03,1=5; 04,3=8;

02,1=8.

Выбираем максимальное значение и получаем путь из города 2 в 1 и граф:

86

83

В случае если мы идём по маршруту (2, 1) то расстояние будет равно  83, а если не пойдём, то расстояние будет равно 78+8=86.

Так как меньшее расстояние 83, то мы идём из города 2 в город 1. Следовательно, для дальнейших вычислений вычёркиваем 2 строку и 1 столбец из матрицы и делаем обратный путь (1, 2) равным INF:

2 3 5

1  
3  
4

Данная матрица не является полностью приведённой, поэтому её надо привести по столбцам и соответственно она примет вид:

«Считаем» нули:

01,5=14; 03,2=65; 04,3=14.

Выбираем максимальное значение и получаем путь из города 3 в 2 и соответственно получим граф:

148

83

В случае если мы идём по маршруту (3, 2) то расстояние будет равно 83, а если не пойдём, то расстояние будет равно 83+42+23=148.

Так как меньшее расстояние 83, то мы идём из города 3 в город 2. Следовательно, для дальнейших вычислений вычёркиваем 3 строку и 2 столбец из матрицы:

После анализа данной матрицы к нашему графу добавятся пути (4, 2) и (2, 3). Соответственно минимальное расстояние будет равно 127, и граф будет иметь следующий вид:

83

83

78

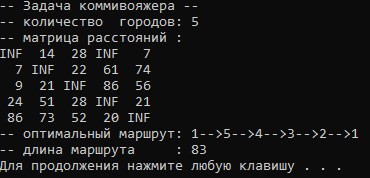
148

86

157

Расставим переходы между городами в правильной последовательности и соответственно получим (1, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2), (2, 1), размерность маршрута – 83.

Проверка решения:



**Вывод**: Мы освоили общие принципы решения задач методом ветвей и границ, решили задачу о коммивояжере данным методом, сравнили полученное решение задачи с комбинаторным методом перестановок.