Белорусский государственный технологический университет

Кафедра Программной инженерии

**“Математическое программирование”**

**Отчет по лабораторной работе №3**

**Решение задачи коммивояжера**

**Вариант 3**

Выполнил: Ермаков К.А.

ФИТ 2 курс, 4 группа

Проверил: Бракович А.И.

Минск 2018

**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**

 Условие задачи коммивояжёра:

**Задание №2**

Приведённая по строкам матрица:

α = 3+3+5+9+16=36;

Полностью приведённая матрица:

β = 3+3=6;

Нижняя граница длинны кольцевого маршрута φ = 36 + 6 = 42.

01,2 = 1; 01,5 = 0; 02,1 = 12; 03,1 = 1; 04,3 = 12; 04,5 = 0; 05,4 = 95.

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

137

42

В случае если мы идём по маршруту (5, 4) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 42, а если не пойдём, то расстояние будет равно 42 + 95 = 137.

Так как меньшее расстояние 42, то мы идём из города 5 в город 4. Следовательно для дальнейших вычислений вычёркиваем 5 строку и 4 столбец из матрицы:

Полученная матрица уже является полностью приведённой, поэтому нижняя граница кольцевого маршрута останется неизменной и равной 42.

01,2 = 1, 01,5 = 47, 02,1 = 12, 03,1 = 1, 04,3 =23.

Выбираем максимальное значение и получаем путь из города 1 в 5 и соответственно получим граф:

42

89

В случае если мы идём по маршруту (1, 5) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 42, а если не пойдём, то расстояние будет равно 42 + 47 = 89.

Так как меньшее расстояние 42, то мы идём из города 1 в город 5. Следовательно для дальнейших вычислений вычёркиваем 1 строку и 5 столбец из матрицы:

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

β = 0 + 1 + 0 = 1;

Следовательно, изменится нижняя граница кольцевого маршрута и соответственно: φ = 42 + 1 = 43.

02,1 = 12, 03,1 = 0, 03,2 = 42 04,3 = 23;

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

43

85

В случае если мы идём по маршруту (3, 2) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 43, а если не пойдём, то расстояние будет равно 43 + 42 = 85.

Так как меньшее расстояние 43, то мы идём из города 3 в город 2. Следовательно для дальнейших вычислений вычёркиваем 3 строку и 2 столбец из матрицы:

Проанализировав данную матрицу к нашему графу добавятся пути (4, 3) и (2, 1). Соответственно минимальное расстояние будет равно 43 и граф будет иметь следующий вид:

42

42

137

85

89

43

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

**Задание №3**

Проверка правильности решения:

