Белорусский государственный технологический университет

Кафедра Информационных Систем и Технологий

**“Математическое программирование”**

**Отчет по лабораторной работе №3**

**Решение задачи коммивояжера**

**Вариант 13**

Выполнил: Куницкий Н.Д.

ФИТ 2 курс, 8 группа

Проверил: Бракович А.И.

Минск 2017

**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 = 13+13+15+30+26=87;

Полностью приведённая матрица:

β = 13+12=25;

Нижняя граница длинны кольцевого маршрута φ = 87+25 = 112.

01,2 = 0+2=2; 01,5 = 0+9=9; 02,1 = 0+3=3; 03,1 = 0+11=11; 04,1 =0+0=0; 04,3 = 3+0=3; 05,4 = 14+42=56.

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

112

168

В случае если мы идём по маршруту (5, 4) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 112, а если не пойдём, то расстояние будет равно 112 + 56 = 168.

Так как меньшее расстояние 112, 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 112.

01,2 = 2, 01,5 = 48, 02,1 = 3, 03,1 = 11, 04,1=0, 04,3 =3.

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

160

112

В случае если мы идём по маршруту (1, 5) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 112, а если не пойдём, то расстояние будет равно 112 + 48 = 160.

Так как меньшее расстояние 112, 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 + 2 + 0 = 2;

Следовательно, изменится нижняя граница кольцевого маршрута и соответственно: φ = 112 + 2 = 114.

02,1 = 3, 03,1 = 9, 04,1 = 0, 04,2 = 9, 04,3 = 3;

Выбираем максимальное значение и получаем путь из города 3 в 1 и соответственно получим граф:

123

114

В случае если мы идём по маршруту (3, 1) то расстояние будет равно нижней границе кольцевого маршрута, то есть 114, а если не пойдём, то расстояние будет равно 114 + 9 = 123.

Так как меньшее расстояние 114, то мы идём из города 3 в город 1. Следовательно для дальнейших вычислений вычёркиваем 3 строку и 1 столбец из матрицы:

Проанализировав данную матрицу к нашему графу добавятся пути (4, 2) и (2, 3). Соответственно минимальное расстояние будет равно 117 и граф будет иметь следующий вид:

112

168

160

123

114

112

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

Задание 3

Проверка правильности решения:

