С++ консольное приложение - трипланарная транспортная задача методом Гомори

Есть прототип в Экселе - решение задачи для 2х2 (2 отправителя 2 получателя 1 машина), 2х2х2 и 5х5х5 поиском решения.

Надо на С++ сделать консольное приложение позволяющее работать с бОльшими размерами. А на малых размерах приложение должно делать подробный вывод хода решения - чтобы можно было проверить

Метод расчета: симплекс + Гомори – приведение нецелочисленного решения к целочисленному

Задача закрытая и сбалансированная – одинаковая сумма товаров у отправителей и получателей, одинаковое количество отправителей, получателей и машин, за исключением - Дополнительно программа должна иметь возможность решить двухиндексную задачу (количество машин = 1).

После упражнений с экселе выяснилось:

1) нечувствительность к начальному приближению – и северо-западный угол и все нули дают одинаковый результат после поиска решения

2) от целых наборов у отправителя и получателя симплексом никак не получить нецелое решение.

Для того чтобы получить нецелое решение сделано дополнительное ограничение по грузоподъемности машин – машина может увезти не больше чем половину (или 0,9) от максимального груза, который для нее получен в расчете, проведенном без ограничений на г/п.

Генераторы в экселе – на листе 5х5х5 (на других листах – предыдущие худшие версии). Не нравится генератор для получателей – чтобы сумма сошлась в ячейке N5 формула отличается. Это дает перевес – в программе желательно добавить условие - если последний получатель максимальный – генерить снова.

Всего получается 3 последовательных расчета

1. Симплекс без ограничений по грузоподъёмности (целое решение)
2. Симплекс с ограничениями по грузоподъёмности (нецелое решение)
3. Гомори с ограничениями по грузоподьемности (целое решение)

Диалог через консоль лучше минимальный – программа будет запускаться на несколько повторов. Настройки лучше менять в коде:

1 Индексность задачи: 2 - двухиндексная 3 - трехиндексная

2 Размер задачи (от 2 и больше, например, размер задачи 3 для 2индексной формирует массив 3х3х1, для 3индексной - 3х3х3)

3 Запасы отправителя от (целое) до (целое)

4 Потребности получателя от (целое)

5 Стоимость доставки от (целое) до (целое)

6 Коэффициент грузоподьемности (два знака после запятой, от 0 до 1, например, коэффициент 0,5 даст целое ограничение при четной загрузке, а 0,51 – точно нецелое)

7 Вывод: 0 - общий, 1- подробный

Общий вывод предназначен для больших размеров задач, подробный – для проверки программы на маленьких размерах.

Общий вывод в файл:

Настройки: …

Исходные данные: объемы отправителей, объемы получателей, стоимость доставки первой машины, стоимость доставки последней машины, коэффициент грузоподъёмности.

Решение без г/п: время расчета, набор значений целевой функции, число итераций, объемы первой машины, объемы последней машины, грузоподъемности машин.

Решение с г/п нецелое: время расчета, значение целевой функции (ЦФ), число итераций, объемы первой машины, объемы последней машины.

Решение с г/п целое: время расчета, значение целевой функции (ЦФ), число итераций, объемы первой машины, объемы последней машины.

Подробный вывод в файл:

Настройки …

Исходные данные: объемы отправителей, объемы получателей, стоимость доставки каждой машины, коэффициент грузоподъёмности.

Решение без г/п: Итерация1: объемы каждой машины, величина целевой функции, Итерация2: объемы каждой машины, величина целевой функции, …. Итерация (последняя): объемы каждой машины, величина целевой функции. Грузоподъёмности машин.

Решение с г/п нецелое: Итерация1: объемы каждой машины, величина целевой функции, Итерация2: объемы каждой машины, величина целевой функции, …. Итерация (последняя): объемы каждой машины, величина целевой функции.

Решение с г/п целое: Итерация1: объемы каждой машины, величина целевой функции, Итерация2: объемы каждой машины, величина целевой функции, …. Итерация (последняя): объемы каждой машины, величина целевой функции.