

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ПЕРСОНАЛУ

Рассматривается модифицированный венгерский алгоритм, ищется назначение с наибольшей эффективностью.

ВВЕДЕНИЕ

Для решения некоторых задач менеджмента требуется назначать людей на выполнение работ. При этом дополнительно известны значения C_{ij} – эффективность (неэффективность) выполнения i -м исполнителем j -ой работы. В проекте требуется распределить исполнителей по работам таким образом, чтобы максимизировать (минимизировать) суммарный критерий эффективности (неэффективности) выполнения всех работ.

Данная задача носит название «задача о назначениях» и является частным случаем более общей транспортной задачи. Задача о назначениях — одна из фундаментальных задач комбинаторной оптимизации в области математической оптимизации или исследовании операций.

В наиболее общей форме задача формулируется следующим образом: Имеется некоторое число работ и некоторое число исполнителей. Любой исполнитель может быть назначен на выполнение любой (но только одной) работы, но с неодинаковыми затратами. Нужно распределить работы так, чтобы выполнить работы с минимальными затратами.

Если число работ и исполнителей совпадает, то задача называется линейной задачей о назначениях. Обычно, если говорят о задаче о назначениях без дополнительных условий, имеют в виду линейную задачу о назначениях.

Подобного рода задачи используется для количественного анализа ситуаций, когда требуется назначить рабочих на выполнение различных операций и учесть при этом эффективность выполнения данной операции каждым рабочим. Распределение следует осуществить либо по критерию эффективности выполнения операций (задача максимизации), либо минимизировать суммарные затраты на выполнение всей работы в целом. Специфические особенности задач о назначениях послужили поводом к появлению эффективного венгерского метода их решения.

Лагойский Максим Викторович, студент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, lagoy254469@gmail.com.

Научный руководитель: Герман Юлия Олеговна, ассистент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, jgerman@bsuir.by

Данный тип задач является частным случаем транспортной задачи, в которой $a_i = b_j = 1$. Поэтому ее можно решать алгоритмами транспортной задачи. Венгерский алгоритм является более эффективным, поскольку позволяет учитывать специфику математической модели. Он состоит из следующих шагов: 1) преобразования строк и столбцов матрицы; 2) определение назначения; 3) модификация преобразованной матрицы.

Проект разрабатывается для компании «SprygiusMedia», в которой группа программистов занимается разработкой и продвижением сайтов. Каждый работник выполняет свои определенные задачи, у каждого из них имеются как сильные, так и слабые стороны. У всех работников разный опыт работы и квалификации, т.о. в компании возникает необходимость распределения поступивших работ между сотрудниками с учетом возможностей каждого из них, при этом сохраняя минимальными затраты времени на выполнение всего проекта в целом. Это, в свою очередь, и послужило главной целью разработки модуля автоматизации формирования заданий сотрудникам, в основе которого лежит известный «Венгерский алгоритм».

Далее с помощью венгерского алгоритма осуществляется переход от исходной квадратной матрицы стоимости C к эквивалентной ей матрице C_e с неотрицательными элементами и системой n независимых нулей, из которых никакие два не принадлежат одной и той же строке или одному и тому же столбцу. Для заданного n существует $n!$ допустимых решений. Следует иметь в виду, что для любого недопустимого назначения соответствующая ему стоимость условно полагается равной достаточно большому числу M в задачах на минимум. Если исходная матрица не является квадратной, то следует ввести дополнительно необходимое количество строк или столбцов, а их элементам присвоить значения, определяемые условиями задачи, возможно после редукции, а доминирующие альтернативы дорогие или дешевые исключить.