

ЛПР рекомендовано более внимательно проанализировать возможности использования и обновления парка оборудования рассмотренных типов, а также проработать варианты сотрудничества с имеющимися и новыми поставщиками аналогичных марок швейных машин и автоматов. Предлагаемая методика может использоваться для решения аналогичных задач с любым набором исходных данных, поскольку, как видно из проведенного исследования, ИС STATISTICA позволяет выполнить дисперсионный анализ с высокой степенью точности.

УДК 004.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СКМ MAPLE ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ НА ГРАФАХ

Доц. Шарстнев В.Л., ст. преп. Вардомацкая Е.Ю., студ. Давыдова О.А., студ. Кислякова М.Н.

Витебский государственный технологический университет

Цель проведенного исследования: изучить теорию графов (на базе библиотека networks) в системе компьютерной математики (СКМ) Maple, составить и реализовать алгоритм решения на графах одной из задач логистики – задачи о максимальном потоке. Объект исследования: распределение продукции легкой промышленности по регионам. Предмет исследования – сущность задачи нахождения максимального потока и ее решение на графах средствами информационных технологий. Актуальность исследования обусловлена прикладным характером решаемой задачи, поскольку в настоящее время в легкой промышленности Республики Беларусь функционируют около 500 предприятий, которые выпускают более 5 тыс. наименований продукции, при этом примерно четверть всего производства поставляется на экспорт. Поэтому в условиях современной белорусской экономики грамотная постановка и решение задач логистики имеют огромное значение для планирования в легкой промышленности. Задача о максимальном потоке может быть решена разными способами, но наиболее лаконичное решение может быть получено на базе алгоритмов теории графов. Обычное изображение коммуникационной сети – это граф, одна из вершин которого назначается истоком – точкой, в которой все объекты начинают свой путь, а другая – стоком – точкой, в которую они все направляются. Пропускная способность каждого ребра ограничена, то есть по заданной транспортной сети необходимо доставить максимальное количество груза из вершины S в вершину t за определенное время, если пропускные способности всех участков дорог считаются известными.

Для разработки алгоритма и реализации решения были использованы следующие исходные данные. Предприятие легкой промышленности, расположенное в городе Витебске, осуществляет поставки товаров в магазины города Бреста по нескольким каналам через пункты Могилев, Минск, Гродно, Гомель. Пропускная способность каналов (объем продукции в единицу времени в условно принятых единицах), связывающих два соседних пункта, следующая: Витебск – Минск = 5, Минск – Гродно = 6, Минск – Гомель = 4, Минск – Могилев = 5, Гродно – Могилев = 3, Гродно – Брест = 2, Гомель – Брест = 3, Витебск – Могилев = 6. Необходимо найти максимально возможный поток товара от Витебска к Бресту и каналы и пропускные пункты с максимальной загрузкой.

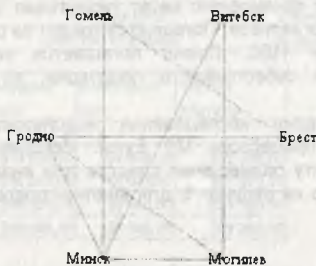
Решение данной задачи в среде СКМ Maple с помощью процедур и функций библиотеки networks может быть представлено в виде определенной последовательности шагов:

Шаг 1. С помощью команды `new(graph2)` создается граф `graph2`, вершинами в котором будут областные центры Беларуси, а ребрами – каналы поставки.

Шаг 2. Команды `addvertex(Vитебск, Брест, Минск, Гродно, Могилев, Гомель, graph2)` и `addedge({Vитебск, Минск}, {Гродно, Минск}, {Гомель, Минск}, {Минск, Могилев}, {Гродно, Могилев}, {Брест, Гродно}, {Брест, Гомель}, {Витебск, Могилев})`.

$weights = [5, 6, 4, 5, 3, 2, 3, 6]$, $graph2$) добавляются вершины графа, которыми являются перечисленные выше города, ребра графа и их веса, то есть пропускные способности каждого канала.

Шаг 3. С помощью команды $> draw(graph2)$ можно изобразить полученный граф.



Шаг 4. С помощью команды $flow(graph2, Витебск, Брест, eset, vset)$ можно определить максимально возможный поток товара из Витебска в Брест в единицу времени.

Шаг 5. Вывод множества, в которое записаны имена максимально загруженных ребер (стрезков маршрутов). Имя этого множества – это четвертый параметр команды $flow - eset$.

Шаг 6. Вывод множества, в которое записаны имена максимально загруженных пропускных пунктов. Имя этого множества – это пятый параметр команды $flow - vset$.

В результате решения получен максимально возможный поток товара из Витебска в Брест в единицу времени, равный 5 условно принятым единицам, определены имена максимально загруженных ребер: Брест – Гомель, Брест – Гродно, Витебск – Минск, определены имена максимально загруженных пропускных пунктов: Витебск, Гомель, Гродно, Минск, Могилев. Таким образом, найдены каналы и пункты, ограничивающие производительность системы.

Поскольку задача о максимальном потоке является частным случаем более сложных задач оптимального планирования, то подобные графы могут моделировать не только реальные транспортные и коммуникационные сети. Помимо анализа собственно сетей, эта задача может использоваться при составлении расписания авиарейсов, распределении задач в суперкомпьютерах, обработке цифровых изображений и расположении последовательностей ДНК.

УДК 004.42:339.187.62

КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

ст. преп. Вардомацкая Е.Ю., студ. Пелюхова А.В, студ. Подоляк К.Ю.

Витебский государственный технологический университет

В настоящее время в Республике Беларусь рынок лизинга развивается весьма активно, поэтому цель проведенного исследования – в условиях современной белорусской экономики выявить наиболее выгодный вариант размещения средств коммерческой организации (ателье по пошиву верхней одежды): приобрести необходимые активы (дополнительные площади для размещения производства) в собственность или арендовать их на условиях лизинга.

Анализ выгодности размещения средств для приобретения дополнительных производственных площадей проводился по двум вариантам помещений, предлагаемых владельцами для использования. Стоимость 1 варианта помещения площадью 160 кв. м.