



Рис. 1. Главная страница сайта интернет-магазина зоотоваров «Ваш Зоодар»

Библиографический список

1. Учебник Html <http://ru.html.net/>
2. Учебник Css <http://ru.html.net/tutorials/css/>
3. Справочник Html <http://htmlbook.name/>
4. Словарь Html тегов <http://vaz-ber.narod.ru/uchebnik/Slovar.html>
5. Искусство и дзен написания CSS <http://habrahabr.ru/post/90918/>
6. Закулисье создания Интернет-магазинов <http://evgeniypopov.com/blog/zakulise-sozdaniya-internet-magazinov.html>

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК НЕСКОЛЬКИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА

А. Иванова

4 курс, факультет экономики и управления

Научный руководитель – доц. **В.М. Монтлевич**

Содержательная постановка задачи сводится к тому, что имеется m продавцов однородного товара, n потребителей и K видов транспорта. Запас i -ого продавца равен a_i . Спрос j -ого потребителя составляет b_j . Продавцы и потребители связаны транспортной сетью с промежуточными узлами, в которых может происходить выбор и смена вида транспорта, используемого для перевозки, причем в каждом конкретном узле могут быть доступны не все виды транспорта. Для каждой дуги (h, q) и каждого вида транспорта заданы тарифы c_{hqk} на перевозку товара по этой дуге транспортом k . Смена транспорта также связана с дополнительными затратами на пере-

грузку товара: для каждого узла h и каждой пары (k,p) видов транспорта тарифы составят d_{hkp} . Требуется таким образом организовать перевозки, чтобы минимизировать суммарные затраты, обеспечить спрос потребителей и баланс запасов и вывоза для продавцов. Задача отличается от известной в литературе трехиндексной транспортной задачи [1, с. 20-23] возможностью смены вида транспорта в процессе перевозки и учетом связанных с этим затрат.

Задача сводится к задаче о потоке минимальной стоимости [2, с. 81] на сформированном специальным образом вспомогательном графе. Сначала строятся отдельные графы транспортной сети с промежуточными вершинами для каждого из K видов транспорта (слои). Затем узлы, в которых возможна смена вида транспорта (из разных слоев) соединяются дополнительными дугами, веса которых соответствуют затратам d_{lkp} на смену транспорта. К полученному связному графу добавляем два фиктивных узла – источник S и сток T . При этом пропускные способности дуг g_{si} из источника s к i -ому продавцу равны его запасу a_i , а пропускная способность дуг g_{jt} от j -ого потребителя к стоку t равна его спросу b_j . Пропускные способности для остальных дуг полагаем равными бесконечности. На этом формирование вспомогательного графа заканчивается. На рисунке 1 приведен пример вспомогательного графа для двух видов транспорта.

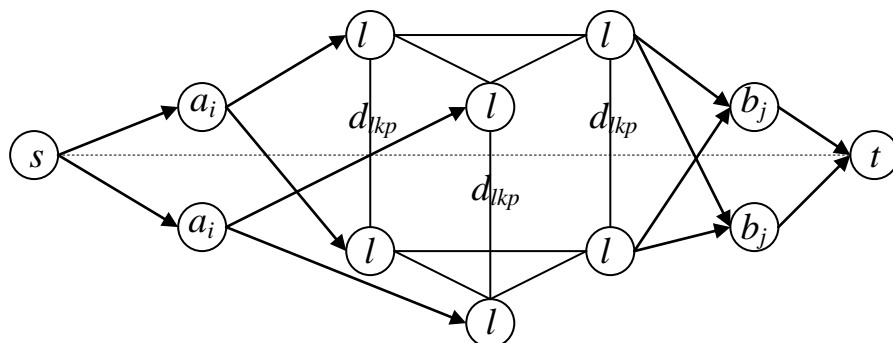


Рис.1. Граф для двух видов транспорта. d_{lkp} – тарифы на смену транспорта с k на p в промежуточных вершинах l , s – источник, t – сток, a_i – продавцы, b_j – покупатели

На вспомогательном графе решаем задачу вида 1 о потоке минимальной стоимости.

$$\sum_h \sum_q c_{hq} x_{hq} \rightarrow \min$$

$$\sum_h x_{hl} - \sum_q x_{lq} = \begin{cases} -v, & l = s \\ 0, & l \neq s, t, \quad l = \overline{1, L} \\ v, & l = t \end{cases} \quad (1)$$

$$0 \leq x_{hq} \leq g_{hq}$$

$$v = \sum_{i \in I} a_i = \sum_{j \in J} b_j$$

Для решения задачи используется алгоритм Басакера-Гоуэна, который находит поток заданной величины минимальной стоимости. Идея алгоритма Басакера-Гоуэна состоит в последовательном наращивании на каждом шаге потока, начиная от нулевого, до требуемой величины. Каждый новый поток образуется из предыдущего с помощью наращивания потока по кратчайшему пути из источника в сток [2, с. 87-88].

В рамках исследования был разработан и решен контрольный пример, который показал эффективность предложенного метода.

Библиографический список

1. Раскин Л.Г., Кириченко И.О. Многоиндексные задачи линейного программирования (теория, способы, прибавления). – М.: Издательство «Радио и связь», 1981 г - .240 с.
2. Бахтин В.И. и др. Исследование операций. Курс лекций - Минск: БГУ, 2003 г. - 199 с.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКОВ БАНКА

Е. Садыкова

4 курс, факультет экономики и управления
Научный руководитель – доц. **Г.А. Сахабиева**

Кредитоспособность физического лица зависит от многих факторов, критериев. Возврат долга – обязательное условие предоставления банком кредита. Поэтому, прежде чем предоставить кредит, банку необходимо проанализировать кредитоспособность заемщика. Одним из методов такого анализа является классификация заемщиков посредством кластерного анализа. В данной работе на основе этого метода были проанализированы различные группы заемщиков банка и решены две задачи. Первая состоит в определении кредитоспособности семи региональных банков по трем критериям. Задача решена с использованием обычного и взвешенного Евклидова расстояния, а также принципов ближайшего и дальнего соседа, центра тяжести и средней связи.

Алгоритм решения состоит в том, что на каждой итерации нужно объединять в кластеры только те объекты, расстояние между которыми минимально по матрице расстояний. Затем находится расстояние между кластерами, например, по принципу ближайшего соседа. С каждой итерацией размерность матрицы уменьшается. Данный метод позволяет ранжировать банки в порядке предпочтений выдачи кредита. Построенная дендрограмма иллюстрирует результат ранжирования.

Для решения второй задачи применялся один из методов кластерного анализа – метод К-средних. Требовалось распределить тридцать заемщиков по кластерам методом К-средних, имея данные по семи критериям, характеризующим их кредитоспособность. Задача была поставлена и реали-