

После авторизации и получения списка организаций тонкий клиент создает в общей папке файл – маркер авторизации на шлюзе. Данный файл считывается системой документооборота, и информация, содержащаяся в нем, используется для составления списка организаций, который используется пользователем для выбора получателя сообщения.

После завершения работы со шлюзом тонкий клиент удаляет файл списка организаций из общей папки для однозначного определения целевых организаций для пересылки документов.

На сегодняшний день функции, реализованные в тонком клиенте, позволяют автоматизировать большинство ручных операций управления документооборотом. Это значительно повышает достоверность получаемой информации и скорость обработки результатов.

## **ПРЕДОПРЕДЕЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ПОИСКА МНОЖЕСТВА КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ**

**Е.В. Шешко, Н.В. Хаджинова, М.П. Ревотюк**

*(БГУИР, Минск)*

Задачи поиска кратчайших путей на графах наиболее эффективно решаются алгоритмами однократного просмотра дуг. Узким местом таких алгоритмов является очередь листьев растущего дерева. Предмет обсуждения – развитие способа сокращения количества операций с очередью на основе априорного выделения дуг с предопределенными свойствами [1].

Формальным обоснованием рассматриваемого способа является то, что любая часть кратчайшего пути является кратчайшим путем. Классические версии, например, алгоритма Дейкстры, такой факт не используют.

Пусть на нагруженном ориентированном графе  $G(N, M)$ , где  $N$  и  $M$  – множества дуг и вершин, последней достигнута вершина  $i$  дерева кратчайших путей. Если анализируется альтернатива развития дерева по дуге  $i \rightarrow j$ , которая является кратчайшей из входных дуг в вершину  $j$ , то такая дуга может быть досрочно включена в дерево без помешения в очередь. Пометка входных дуг минимальной длины позволяет досрочно осуществить переход вперед при развитии дерева кратчайших путей.

Продолжение развития дерева из вершины  $i$  по дуге  $j \rightarrow k$ , которая является кратчайшей из входных дуг в вершину  $k$ , окажется преждевременным, если справедливо

$$w(i, j) + w(j, k) > \min\{w(l, k), (l, k) \in M \wedge (l \neq j)\}.$$

Здесь  $w(i, j)$  – вес дуги  $i \rightarrow j$ ,  $i, j \in N$ .

Пометка входных дуг минимальной длины безопасна всегда. Однако на реальном графе можно выделить и более сложный вариант предопределенных решений, когда

$$w(i, j) + w(j, k) \leq \min\{w(l, k), (l, k) \in M \wedge (l \neq j)\}.$$

В таком случае количество шагов продолжения развития дерева из вершины  $i$  досрочно может быть увеличено до двух.

Отсюда по индукции следует, что для любой вершины  $i \in N$  можно указать путь  $i \rightarrow j_1 \rightarrow j_2 \rightarrow \dots \rightarrow j_m \rightarrow k$ , составленный из кратчайших входных дуг промежуточных вершин  $j_1, j_2, \dots, j_m$ , для которого справедливо

$$w(i, j_1) + w(j_1, j_2) + \dots + w(j_m, k) \leq \min\{w(l, k), (l, k) \in M \wedge (l \neq j_m)\}.$$

Выделение предопределенных решений легко проводится на структуре смежности графа и целесообразно в задачах многократного поиска путей на разреженных графах. Для любых алгоритмов волнового поиска время обслуживания запросов на поиск сокращается в первом приближении обратно пропорционально средней полустепени захода вершин графа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ревотюк М.П., Застенчик Н.И., Шешко Е.В. Поглощение предопределенных решений жадными алгоритмами//Известия Белорусской инженерной академии, № 1(17)/2, 2004. – С.112-114.

### **ФОРМАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И ИМПЕРАТИВНЫХ КАТЕГОРИЙ В ЛОГИЧЕСКОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ**

**В.С. Щерб**  
(БГУ, Минск)

В настоящее время объектно-ориентированный подход при разработке и проектировании превалирует над всеми остальными. В то же