

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОИСКА ПУТЕЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПЕРЕВОЗКАХ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Борисов Д.В.

Лукьянец В.Г. – к.т.н., доцент

В современном мире продолжает расти количество людей, а также увеличивается сложность транспортной инфраструктуры. Это приводит к увеличению внимания к оптимизации транспортного обслуживания перевозок. Одной из не теряющих актуальность задач, является задача поиска оптимального пути через заданные города.

Алгоритмы определения пути через множество точек делятся на точные и приближенные. Точные алгоритмы позволяют определить оптимальный путь, но за это приходится расплачиваться большим временем поиска. Зачастую для больших графов время ожидания становится настолько большим, что используют приближенные алгоритмы. Они позволяют гораздо быстрее найти необходимый путь, немного жертвуя точностью.

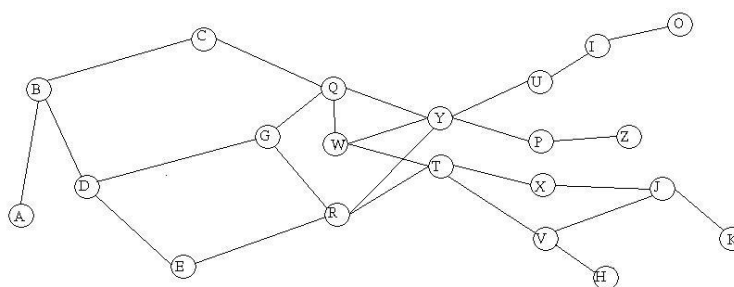


Рис. 1 – Города и дороги между ними образуют граф

Важной чертой транспортных перевозок является частичная или полная повторяемость часто используемых маршрутов. В таком случае можно использовать приближенные алгоритмы поиска для определения наиболее выгодной последовательности узлов графа, при этом пути между каждой парой точек уточняются на основе данных из базы. Информация о путях между точками сохраняется для каждой отсутствующей в базе пары и может использоваться повторно для поиска маршрута для другого транспорта. Поиск маршрута между парами точек осуществляется с помощью предпочитаемого алгоритма, решающего задачу о кратчайшем пути в графе. Такой подход позволяет использовать результаты предыдущих вычислений путей, тем самым экономя время и вычислительные ресурсы.

К основным преимуществам такого подхода можно отнести:

- большая точность;
- возможность комбинировать пути между точками рассчитанные точными и приближенными алгоритмами;
- возможность для увеличения точности отложено пересчитывать отдельные участки пути;
- высокая эффективность для больших графов при небольшом разнообразии возможных точек маршрута;

Основной недостаток такого подхода — большие вычислительные сложности для новых маршрутов. Если маршруты постоянно меняются и не имеют ничего общего с маршрутами, которые использовал транспорт до этого, то сохраненные пути попросту не используются. Также такой подход не будет эффективен для малых графов, на которых неплохо себя показывают точные алгоритмы.

Таким образом, в задачах оптимизации транспортного обслуживания перевозок предлагаемый алгоритм позволяет повысить эффективность поиска оптимального маршрута.

Список использованных источников:

1. Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы М.: Мир, 1984. –455 с.
2. Нечепуренко М.И., Попков В.К. Алгоритмы и программы решения задач на графах и сетях, Новосибирск: Наука. Сиб. Отделение, 1990. – 515 с.
3. Филлипс Д., Гарсия-Диас А. Методы анализа сетей, Пер с английского – М.:Мир, 1984. – 496 с.