

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕРВИСА АГРЕГАЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗЧИКОВ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЕЧНОГО СПИСКА ЛОКАЦИЙ

Есин М. С., младший научный сотрудник лаб. ТиМПИ СПб ФИЦ
РАН, mse@dscs.pro

Аннотация

В статье рассматривается устройство автоматизированных калькуляторов по расчету стоимости доставки грузов и их применение в агрегаторе предложений логистических компаний. Исследуются возможности использования списков доступных городов отправки и доставки груза, которые обслуживаются хотя бы одной компанией. Приводится классификация калькуляторов по типу ввода локаций пользователем. Рассматриваются перспективы использования фиксированного списка локаций для ускорения работы парсеров, повышения стабильности работы клиентской части и оптимизации процесса построения сложных маршрутов.

Введение

Логистика является ключевым элементом успешного бизнеса, поскольку оптимизация логистических процессов позволяет сократить затраты на транспортировку и хранение товаров, увеличить скорость доставки и тем самым повысить уровень сервиса для клиентов.

Логистические компании все чаще разрабатывают автоматизированные калькуляторы, которые помогают клиентам определить стоимость и время доставки груза самостоятельно. Это упрощает процесс выбора и заказа услуг, что дополнительно способствует повышению лояльности клиентов и развитию бизнеса.

Калькуляторы не предполагают общение с компанией напрямую, поэтому полученные по параметрам груза и пунктам доставки стоимость и сроки доставки являются предварительными. Подробная концепция калькуляторов доставки была описана в [1]. В рамках работы будет затронута концепция агрегации данных от таких калькуляторов, а также ее развитие путем использования фиксированного списка доступных локаций.

Применение конечного списка доступных локаций

Классификация калькуляторов по способу определения локаций

Публичные калькуляторы доставки, которые компании размещают на своих сайтах для расчета стоимости и сроков доставки по параметрам груза и пунктам отправления и назначения, можно классифицировать по способу ввода пунктов доставки пользователем.

Первый тип подразумевает наличие фиксированного списка городов, которые обслуживает компания. Зачастую, для каждой пары городов отправки и доставки компания имеет свои определенные тарифы и фиксированные оценки по срокам доставки. Пользователю предлагается выбрать один из доступных пунктов отправки и доставки. Такой подход должен характеризоваться высокой точностью цен и сроков, потому что фиксированный список городов предполагает фиксированное число направлений доставки, для каждого из которых компания может указать точные тарифы. Из минусов такого подхода можно выделить главный — отсутствие гибкости при выборе локаций.

Второй тип калькуляторов использует сторонние сервисы-геокодеры, которые преобразуют адрес, введенный пользователем, в координаты. Полученные координаты используются для вычисления расстояния между заданными пунктами, которое в свою очередь влияет на стоимость и сроки. Такой подход является более универсальным по сравнению с первым: пользователь может ввести любой адрес и получить примерные стоимость и сроки, основанные на расстоянии между точками и параметрами грузов. Однако, при таком подходе возможна следующая ситуация: компания может не работать в выбранном пользователем городе, тогда в лучшем случае калькулятор выдаст ошибку расчета, а в худшем — предложить пользователю нереалистичное предложение о перевозке.

Проведенный анализ калькуляторов компаний показал, что примерно половина калькуляторов из 40 рассмотренных, с которыми работает агрегатор, используют фиксированные списки городов для расчета. Число городов в таких калькуляторах лежит в пределах от 4 до 900 городов, распределение приведено на Рис. 1. Самая крупная по охвату компания первого типа предоставляет услуги не только в самых крупных городах России, но и в популярных транспортных хабах.

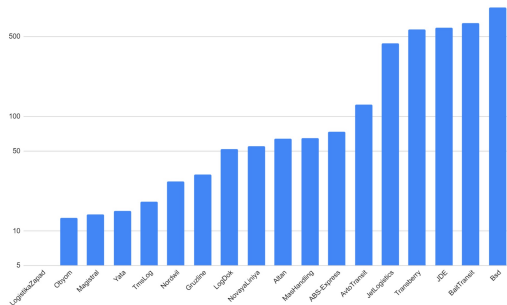


Рис. 1: Распределение числа городов в списках компаний первого типа

Оптимизация работы сервиса агрегации калькуляторов

Агрегатор калькуляторов разрабатывался исходя из того, как работают сами калькуляторы. В частности, интерфейс агрегатора должен если не повторять, то хотя бы быть похожим на распространенные интерфейсы калькуляторов. Одним из важных элементов пользовательского интерфейса является ввод пунктов отправки и доставки. Текущая версия агрегатора использует сторонний API для автодополнения этих полей, что отвечает второму типу калькуляторов. Однако, переход к использованию фиксированного списка локаций имеет ряд важных плюсов.

Использование любых сторонних сервисов повышает вероятность отказа приложения, потому что они могут работать нестабильно, и на это никак нельзя повлиять. Использование фиксированного списка городов отправки и доставки, который будет генерироваться на основе заранее полученных данных от компаний, решит проблему зависимости от внешних сервисов.

Кроме того, идентификаторы городов, применяемые в системах компаний, возможно использовать в работе парсеров для компаний первого типа. В случае, если нам известны идентификаторы городов, парсеру нет нужды запрашивать их для отправки основного запроса, что понижает риск ошибок и повышает скорость ответа парсера.

Фиксированный список городов возможно использовать для генерации сложных маршрутов. Подробная концепция построения таких маршрутов рассмотрена в [2], [3]. Конечность списка доступных городов позволяет рассчитать матрицу расстояний между этими городами,

что позволяет отказаться от сторонних сервисов по вычислению расстояний между точками по дорогам общего пользования. Также, задача оптимизации процесса построения сложного маршрута выглядит проще: в случае конечного числа доступных городов, в отличие от случая ничем не ограниченного числа адресов, есть возможность просчитать оценки рентабельности отдельных маршрутов заранее, не используя ресурсы парсеров.

Заключение

В рамках работы была приведена классификация калькуляторов компаний по способу ввода локаций пользователем, а также статистика числа городов в списках в калькуляторах первого типа. Кроме того, приведены аргументы в пользу использования фиксированного списка локаций, в числе которых – ускорение работы парсеров, независимость от сторонних сервисов, а также упрощение задачи оптимизации построения сложных маршрутов.

Список литературы

- [1] Абрамов М. В., Есин М. С. Агрегация сведений и оценка параметров грузовых маршрутов на основе методов машинного обучения в условиях информационного дефицита // Материалы XII Санкт-Петербургской межрегиональной конференции «Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2021)». — 2021. — С. 328–329.
- [2] Есин М. С., Корепанова А. А., Сабреков А. А. Агрегация и анализ сведений логистических компаний для построения сложного маршрута перевозки груза // Научный журнал «Программные продукты и системы». Выпуск 2. — 2023. — С. 309–319
- [3] Сабреков А. А., Есин М. С. Подходы к построению многозвенных маршрутов для перевозки грузов по данным логистических компаний // Региональная информатика и информационная безопасность. Сборник трудов. Выпуск 11. — 2022. — С. 545–547.