DOI: 10.17117/na.2016.06.02.117

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.02.117.pdf>

Поступила (Received): 04.06.2016

Мякинин Р.А.

Разработка подсистемы автоматизированного проектирования центра управления автоперевозками

Myakinin R.A.

The development of subsystems of computer-aided design of traffic management center

Статья рассказывает о преимуществах передовых технологических и исследовательских решений, которые можно использовать при решении разнообразных задач транспортной логистики. Благодаря совмещению уже имеющихся данных и познаниях в этой области с новыми научно-техническими разработками предоставляется возможным получить очень мощный инструмент, при помощи которого возможно будет добиться максимально возможной оптимизации трудозатрат выполняя задачи, поставленные перед логистами организаций

Ключевые слова: автоматизированное проектирование, оптимизация, транспортная логистика, решение задачи коммивояжера, АРМ, Муравьиный алгоритм

The article tells about the benefits of advanced technological solutions and research that can be used in solving various problems of transport logistics. By combining existing data and knowledge in this field to new scientific and technical developments the opportunity to get a very powerful tool with which it will be possible to achieve the greatest possible effort to optimize performing the tasks assigned to logisticians organizations

Key words: computer-aided design, optimization, transport logistics, traveling salesman problem solution, AWP, ant algorithm

Мякинин Роман Александрович

Бакалавр

Тамбовский государственный технический университет

г. Тамбов, ул. Советская, 106

Myakinin Roman Alexandrovich

Bachelor

Tambov state technical university

Tambov, Sovetskaya st., 106

Научный руководитель:
к.т.н., доцент Майстренко Н.В.

В современном мире мы уже не мыслим свое существование без использования всех благ цивилизации которыми пользуемся, хоть и не всегда обращаем на них внимание. Ведь человек даже не всегда задумывается о том, каким образом вещь, заказанная им в каком-либо из десятков тысяч интернет магазинов, достигнет своего пункта назначения, а если даже и задумывается, то на ум ему приходят вполне тривиальные решения отправления товара из пункта А в пункт Б. И только люди, непосредственно связанные с наукой – логистикой – понимают, что этот процесс совсем не так прост, как кажется.

Существует множество определений понятия «логистика», что свидетельствует о неопознанности всех сторон и глубин ее концепции. Здесь же мы рассматриваем только одно из ответвлений, а именно транспортную логистику. Мы постараемся представить каким образом должно выглядеть автоматизированное рабочее место центра управления перевозками на примере решения задачи коммивояжера – одной из самых известных задач комбинаторной оптимизации, заключающейся в отыскании самого выгодного маршрута, проходящего через указанные города хотя бы по одному разу с последующим возвратом в исходный город.

Необходимо создать подсистему автоматизированного проектирования центра управления автоперевозками, которая будет решать следующие задачи:

- создание централизованного ЦУПа для решения конкретных задач отдельно взятого предприятия;
- создание транспортных систем;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- выбор способа транспортировки и транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки;

Решение поставленных задач предлагается разбить на две категории: создание непосредственно рабочего места работника центра, и программное обеспечение необходимое ему для эффективной работы. Первая часть вполне легко решается реализацией небольшой программы, своеобразного конструктора, в котором будет находиться база данных необходимых вещей для создания рабочего места: столы, стулья, офисные принадлежности, офисная техника, варианты как готовых персональных компьютеров, так и их комплектующие. Для удобства работы можно использовать не базу данных, а непосредственную синхронизацию с сайтами известных интернет магазинов, для обеспечения наиболее актуальной информацией о последних ценах и наличии на складах необходимых товаров, но в то же время для такой концепции требуется постоянное подключение к сети Интернет, что не всегда предоставляется возможным. В то же время необходимо и специально разработанное программное обеспечение, призванное облегчить работу логиста. К таковой мы можем отнести визуализированное построение проложенного маршрута, с возможностью по заданным параметрам отыскать максимально удовлетворяющий потребностям путь автоколонны. Так как для примера мы пытаемся решить задачу коммивояжера, требуется найти оптимальный метод нахождения кратчайшего пути между городами. По последним научным данным одним из самых эффективных является Муравьиный алгоритм.

Муравьиный алгоритм – один из эффективных полиномиальных алгоритмов для нахождения приближённых решений задачи коммивояжёра, а также решения аналогичных задач поиска маршрутов на графах. Суть подхода заключается в анализе и использовании модели поведения муравьёв, ищущих пути от

колонии к источнику питания и представляет собой метаэвристическую оптимизацию. В реальном мире, муравьи (первоначально) ходят в случайном порядке и по нахождению продовольствия возвращаются в свою колонию, прокладывая феромонами тропы. Если другие муравьи находят такие тропы, они, вероятнее всего, пойдут по ним. Вместо того, чтобы отслеживать цепочку, они укрепляют её при возвращении, если в конечном итоге находят источник питания. Со временем феромонная тропа начинает испаряться, тем самым уменьшая свою привлекательную силу. Чем больше времени требуется для прохождения пути до цели и обратно, тем сильнее испарится феромонная тропа. На коротком пути, для сравнения, прохождение будет более быстрым и как следствие, плотность феромонов остаётся высокой. Испарение феромонов также имеет свойство избегания стремления к локально-оптимальному решению. Если бы феромоны не испарялись, то путь, выбранный первым, был бы самым привлекательным. В этом случае, исследования пространственных решений были бы ограниченными. Таким образом, когда один муравей находит (например, короткий) путь от колонии до источника пищи, другие муравьи, скорее всего пойдут по этому пути, и положительные отзывы в конечном итоге приводят всех муравьёв к одному, кратчайшему, пути. Муравьи используют окружающую среду как средство общения. Они обмениваются информацией косвенным путём, через феромоны, в ходе их «работы». Обмен информации имеет локальный характер, только те муравьи, которые находятся в непосредственной близости, где остались феромоны – могут узнать о них. Такая система называется стигмергия и справедлива для многих социальных животных (была изучена для случая строительства столбов в гнёздах термитов). Данный механизм решения проблемы очень сложен и является хорошим примером самоорганизации системы. Такая система базируется на положительной (другие муравьи укрепляют феромонную тропу) и отрицательной (испарение феромонной тропы) обратной связи. Теоретически, если количество феромонов будет оставаться неизменным с течением времени по всем маршрутам, то невозможно будет выбрать путь. Однако из-за обратной связи, небольшие колебания приведут к усилению одного из маршрутов, и система стабилизируется к кратчайшему пути.

В данной статье мы попытались разработать подсистему автоматизированного проектирования центра управления автоперевозками, на примере решения задачи коммивояжера. Каждой организации по мере ее роста приходится сталкиваться с решением логистических задач, в том числе и транспортной логистики, и от этого решения зачастую может зависеть успешность и прибыльность растущей компании, ведь при неграмотном подходе к данному вопросу их ожидает повышение стоимости их продукции с расчетом стоимости доставки товара покупателю. Это может стать решающим фактором на рынке, где производитель должен стараться предложить максимально выгодные условия, чтобы оставаться достаточно конкурентоспособным.

Список используемых источников:

1. Волгин В.В. *Логистика приемки и отгрузки товаров*. М., 2009. 457 с.
2. Гаджинский А.М. *Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки "Экономика"*. М. 2011. 481 с.

3. Голубчик А.М. Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление, управление. М., 2011. 317 с.
4. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. С.П., 2010. 659 с.
5. Еловой И.А., Лебедева И.А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: (теория, методология, организация). Минск, 2011. 460 с.

© 2016, Мякинин Р.А.

Разработка подсистемы автоматизированного проектирования центра управления автоперевозками

© 2016, Myakinin R.A.

The development of subsystems of computer-aided design of traffic management center