

УДК 004.42

## РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С УЧЕТОМ ТЕКУЩЕЙ ЗАГРУЖЕННОСТИ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ FDD

Е.В. Гарченко, магистрант гр. ПИМ-151

Научный руководитель: Т.В. Сарапулова, к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Количество легковых автомобилей с каждым годом только растёт, а развитие дорожной сети города существенно не успевает за этим ростом, оставаясь с той же пропускной способностью, в городах имеет место быть такое явление как автомобильные заторы. Таким образом, время в дороге становится ещё более значимым ресурсом.

Идея поиска оптимальных путей и решения задачи коммивояжера исследована с разных сторон, разработаны различные алгоритмы, позволяющие с малыми временными затратами предоставить весьма неплохой результат поиска пути. Так как дорожная сеть города – это граф, алгоритмы, используемые в навигационных системах, в большинстве своем принимают за вес ребра расстояние, что вполне логично. Но в современных городах самый короткий путь не всегда будет являться самым быстрым, так как автомобильные пробки существенно могут увеличить время движения. Первое, что приходит в голову для решения такой проблемы - просто заменить веса ребер в графе с расстояния от точки А в точку В на время прохождения транспортным средством этого ребра. Но данный показатель не статичен и меняется в зависимости от времени суток (рисунки 1, 2).



Рис. 1 Состояние дорог в 5:30



Рис. 2 Состояние дорог в 18:30

Будем считать, что ситуация на дорогах может меняться каждые 10 минут. В сутках 1440 минут. Получаем 144 варианта карты города с различным состоянием дорог. Таким образом, имеем многомерный массив данных, который обрабатывать традиционными алгоритмами весьма проблемно (рисунок 3).

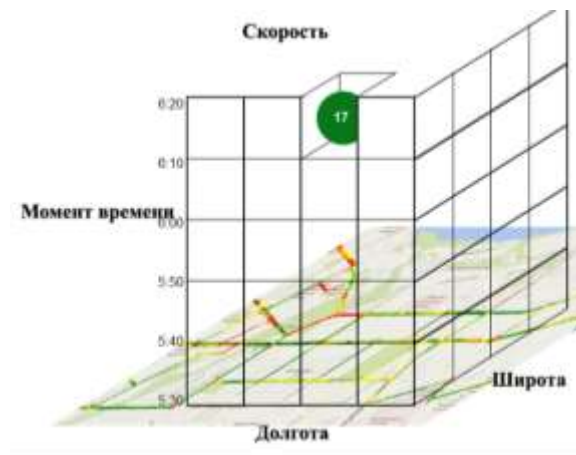


Рис. 3 Куб данных

Исходя из этого, первой задачей разработки системы является разработка алгоритмов для работы с многомерным представлением информации.

Обозначим общий функционал системы:

- отображение остановок;
- учет местоположения при поиске остановок;
- учет пересадок при составлении маршрута движения на общественном транспорте;
- отображение ситуации на дорогах в текущий момент времени;
- прогнозирование ситуации на дорогах в будущем;
- отображение положения общественного транспорта;
- прогнозирование прибытия транспортного средства на остановку;
- составление маршрута движения по нескольким точкам;
- составление маршрута для движения на личном транспорте;
- составление маршрута для движения на личном транспорте с объездом пробок.

Система обладает множеством функций, поэтому разумно при выборе методологии разработки отталкиваться от функции как от единицы. В методологии функционально-ориентированной разработки (FDD, Feature Driven Development) [1] ключевую роль играет понятие функции или свойства системы. Функция должна реализовываться не более чем за две недели. То есть, если сценарий использования достаточно мал, его можно считать функцией. Если же велик, то его надо разбить на несколько, относительно независимых, функций.

Основные процессы функционально-ориентированной разработки:

- разработка общей модели – набросок возможностей и взаимодействий системы;
- составление списка необходимых функций системы. Список должен подвергаться проверке, при возникновении проблем с реализацией в установленные сроки, нужно прибегнуть к дроблению функции на более мелкие и простые задачи;
- планирование работы над каждой функцией;
- проектирование функции;

- конструирование функции.

Первые два пункта относятся к началу проекта, и по их завершению должна получиться подробная карта проекта, дающая максимально ясное представление о возможностях системы и сроках их реализации. Остальные пункты выполняются для каждой функции в отдельности. Для контроля прогресса реализации, можно использовать различные варианты протоколирования, например, таблицу с необходимыми работами над функцией и процентом их выполнения.

Методология функционально-ориентированной разработки имеет важное достоинство: всегда имеется рабочая версия проекта, а функционал добавляется постепенно. При увеличении количества разработчиков проекта общая модель и подробный список всех функций позволит быстро влиться в работу, а тщательное проектирование функции в отдельности позволит минимизировать количество ошибок в конечной программе.

### **Список литературы:**

1. Материалы сайта «The portal for all things FDD» [электронный ресурс]. Режим доступа: [featuredrivendevelopment.com](http://featuredrivendevelopment.com), свободный.