

ПРИМЕНЕНИЕ INTERNET-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ  
СИСТЕМЫ БЫСТРОГО ПОИСКА ПУТИ В МЕТРО

В. М. ПРУДНИКОВ, Д. А. ШИБЕКО, Н. В. ВЫГОВСКАЯ  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

В настоящее время города очень быстро растут, развиваются и ветки метро. Их становится всё больше и бывает трудно быстро решить, как удобнее добраться до требуемого места. С другой стороны современные технологии позволяют легко получить всю необходимую информацию из сети интернет. Веб-приложения являются универсальными, так как с ними можно работать на любых устройствах, имеющих доступ к сети. Поэтому была выбрана идея создания приложения поиска минимального пути в метро, а в качестве средств реализации использовались веб-совместимые технологии, такие как SVG, Coffeescript (JavaScript), CSS/HTML, AJAX.

В языке Javascript есть как хорошие части (Good parts) так и плохие части (Badparts). Программисту по умолчанию доступны обе части языка и по неопытности он может использовать плохие части языка. Для того, чтобы ограничить возможность использования "плохих частей" Javascript создано много языков-надстроек над Javascript (Typescript, Coffescript).

Для разработки программы применялся язык Coffescript. Coffescript даёт большие возможности для описание предметных областей, использование объектов типа Map упрощает их описание. Этот язык компилируется в Javascript, поэтому для его использования нужны дополнительное средство – компилятор языка. После установки компилятора создаётся файл с расширением \*.coffee, пишется код на Coffescript, который затем и компилируется в файл \*.js.

Существует множество методов нахождения минимального пути, которые проверены временем и показывают хорошую производительность.

Мы воспользовались известным алгоритмом Дейкстры. Так как язык Coffee script является функциональным, то реализация подобных алгоритмов на нём является не сложной задачей.

Схему метро можно легко представить в виде взвешенного графа, где вершины графа будут представлять собой станции, а ребра – расстояния между станциями. Такой граф на языке Coffee script можно представить следующим образом:

```
graph = [  
  { head : 1, to2 : 7, to21 : 2, to20 : 10, color : ['green', 'orange'], name : 'Приморская'},  
  { head : 2, to1 : 7, to26 : 1, to3 : 5, color: ['green', 'red'], name : 'Стараядеревня' },  
  { head : 3, to2 : 5, to4 : 5, color: 'green', name : 'Озерки' }  
  ... ].
```

где head – имя вершины графа, toN – вес ребра графа, color – цвет ветви метро, name – имя станции. Такое представление схемы метро позволяет легко вносить изменения, не касаясь самого алгоритма, что позволяет получить довольно эластичную систему.

Для обработки событий в программе (клики по кнопкам, переходы между табами, выбор станций) использовался фреймворк Javascript MVC Framework Spine. Даже в небольшой программе фреймворк позволил упростить обработку всех событий и сделать код более читабельным и понятным.

При выборе способа отрисовки карты метро учитывалось, что технология для рисования должна быть хорошо интегрируема с Javascript и легковесной, так же она должна обеспечивать хорошее качество изображения на любых устройствах. В итоге выбор пал на язык разметки SVG(Scalable Vector Graphics). SVG позволяет помечать элементы идентификаторами, то есть имеется возможность обращаться из Javascript-кода непосредственно к определенному элементу для изменения его стиля или обработки события, например, нажатия на кнопки. Также имеется достаточно специальных приложений, позволяющих легко создавать SVG изображения. Для обращения к файлам SVG отображения использовались Ajax-запросы, позволяющие получать информацию из различных источников и немедленно использовать ее для отображения.

В программе активно применяются элементы UI (пользовательского интерфейса). Для их реализации использован фреймворк Foundation Framework, уже включающий в себя определённые стили элементов и позволяющий легко создавать интерфейс приложения. Использование этого фреймворка позволяет добавить возможность сенсорного управления программой при её дальнейшем развитии.

Актуальность разработки заключается в востребованности пассажирами метро консультации о том, как следует добраться до нужной станции метро, особенно с удаленных веток. Также в удобстве использования через сеть Интернет как приложения, возможности использования на мобильных устройствах.

Новизна разработки заключается в использовании языка Coffee script с объектами типа Map. Было проведено исследование версий языков-надстроек над JavaScript и отмечены улучшенные функциональные возможности нового языка Coffee script, в частности, для реализации алгоритмов поиска пути.