

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМИРОВАНИЯ О ДВИЖЕНИИ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА В УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА

Л. А. Воронко

Кафедра современных технологий программирования, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Гродно, Республика Беларусь

E-mail: luda.voronko@mail.ru

В статье представлено описание информационной системы движения городского транспорта в улично-дорожной сети города, предназначенной для предоставления пользователю актуальной информации обо всех маршрутах, расписаниях и видах транспорта города. Использование данной системы позволяет находить кратчайший путь между любыми остановками любых видов транспорта города, имеющий до 5 пересадок. Приложение является интерактивным.

ВВЕДЕНИЕ

Система городского транспорта является одной из важнейших отраслей городской инфраструктуры. Она играет большую социально-экономическую роль в жизни современного общества. Применительно к пассажирским перевозкам мобильность рассматривается как совокупность проектных решений, технических средств и методов организации, которые обеспечивают заданный уровень обслуживания с доставкой пассажиров от “двери до двери” в определенное время при минимальных затратах.

Корректное функционирование интернет приложений позволяет пользователям получать представление о маршрутах и карте движения городского транспорта. [2, с. 21]

I. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ

Для осуществления поиска маршрутов движения городского транспорта от пункта отправления к пункту назначения разработана система информирования о движении городского транспорта в улично-дорожной сети города. Спроектирована база данных для хранения информации о маршрутах транспорта; реализован алгоритм поиска оптимального маршрута; автоматическое обновление базы данных. Система для информирования о движении городского транспорта в улично-дорожной сети города состоит из двух модулей: Пользователь и администратор. Пользователю предоставлены возможности:

- просмотра расписания по номеру маршрута и по названию остановки;
- поиска нужного маршрута по начальной и конечной остановкам;
- изменение языка сервиса на текущую сессию.

Наглядная структура проекта представлена диаграммой вариантов использования на рис. 1

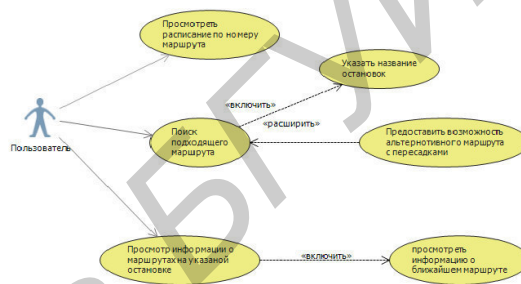


Рис. 1 – Диаграмма вариантов использования

Пользователь может работать с расписанием автобусов и троллейбусов, выбирать пункт отправления и пункт назначения, осуществлять поиск маршрута, просматривать предложенные маршруты следования, что представлено на диаграмме классов.

II. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Система информирования о движении городского транспорта по функциональности требует создания базы данных, для хранения и вывода информации. Для разработки системы как сервер выбран был Winginx. MySQL входит в состав пакета данного сервера. Исходя из этого, база данных данного приложения осуществляется посредством MySQL. [8, с. 321] База данных содержит следующую информацию:

- сведения о номерах маршрутов городских автобусов;
- сведения о номерах маршрутов городских троллейбусов;
- определение вида транспорта;
- сведения о времени прибытия маршрута на остановочные пункты;
- списки остановочных пунктов городского транспорта.

Создано шесть таблиц в соответствии с рис. 2, необходимых для обеспечения функционирования проектируемой среды.

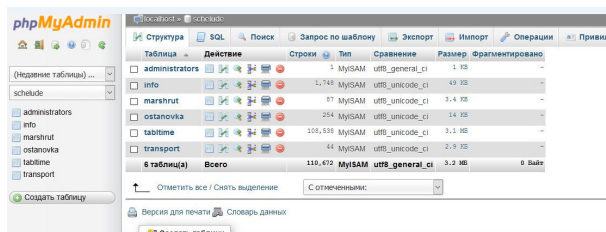


Рис. 2 – Схема базы данных

С учетом особенностей выбранной СУБД MySQL на этапе разработки структуры базы данных, таблицы приобрели следующую структуру:

- Таблица «Transport». Содержит информацию всех маршрутах.
- Таблица «Ostanovka». Содержит информацию об названиях остановок города.
- Таблица «Marshrut». Содержит информацию о конечных остановках всех маршрутов.
- Таблица «Info». Содержит информацию об остановках маршрутов и порядку их следования.
- Таблица «TablTime». Содержит информацию о времени прибытия транспорта на определенной остановке.

Расписание движения транспорта имеет возможность автоматического обновления с официальных сайтов автобусного и троллейбусного сайтов города Гродно. При необходимости поиска маршрута вводится остановка 1 и остановка 2, а затем происходит поиск маршрута транспорта в соответствии с рис. 3, рис. 4.

Поиск маршрута по остановкам

Введите остановку #1
Гроднооблнефтепродукт

Введите остановку #2
4-я поликлиника

НАЙТИ

Рис. 3 – Режим поиска маршрута

Поиск маршрута по остановкам

Введите остановку #1
Гроднооблнефтепродукт

Введите остановку #2
4-я поликлиника

НАЙТИ

Найденные маршруты

- Гроднооблнефтепродукт → Гроднооблнефтепродукт - 4-я поликлиника
- Троллейбус № 10 → Девятковка - Фолюш
- 4-я поликлиника → Гроднооблнефтепродукт - 4-я поликлиника

Рис. 4 – Режим пользователя

Администратор имеет возможность обновления базы данных, а также изменения максимально допустимого количества пересадок и ограничения максимального количества выводимых маршрутов.

В случае поиска нужного маршрута по начальной и конечной остановкам, осуществляется поиск маршрутов, содержащих введенные вершины. Затем, начиная от точки отправления, проверяются поочередно все вершины графа и отсекаются маршруты, которые не приводят к конечной точке. В итоге алгоритм оставляет только те маршруты, которые содержат начальную и конечную вершины.

Затем выводятся все маршруты городского транспорта, проходящие по найденному пути, в том числе с пересадками. Пример работы алгоритма представлен на рис. 5.

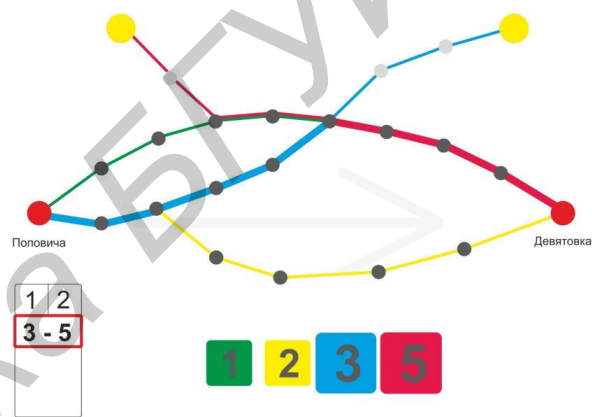


Рис. 5 – Пример работы алгоритма поиска маршрута

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мазуркевич, А. МВ PHP: настольная книга программиста / А. Мазуркевич, Д. Еловой. — Мн.: Новое знание, 2003. — 480 с.
2. Нанда, А. и др. Oracle PL/SQL для администраторов баз данных / Символ, 2008. - 496 с.
3. Описание языка HTML. [Режим доступа]: <http://www.seo-copywrite.ru/html40/>. [Дата доступа]: 01.12.2015.
4. Описание языка JavaScript. [Режим доступа]: <https://htmlweb.ru/java/js.php>. [Дата доступа]: 11.11.2015.
5. Описание языка php. [Режим доступа]: <http://htmlweb.ru/php/>. [Дата доступа]: 02.10.2015.
6. Описание языков верстки сайтов. [Режим доступа]: <http://htmlbook.ru/samlayout>. [Дата доступа]: 07.10.2015.
7. Шнайдер, Роберт Microsoft SQL Server 6.5. Проектирование высокопроизводительных баз данных / М.: Лори, 2010. - 361 с.
8. Яргер, Р.Дж.; Риз, Дж.; Кинг, Т. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета /СПб: Символ-Плюс, 2013. - 560 с.
9. Куусуль, Н.Н. Использование PHP. Самоучитель. / Н.Н. Куусуль, А.Ю. Шелестов. – М.: Вильямс, 2006. – 117 с.