

УДК 004.55

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Р.В. Лунцевич^а

Аннотация

В статье описываются основные вопросы выбора современных технологий для построения мобильного приложения и веб-сайта для системы анализа состояния дорожного покрытия.

Ключевые слова: Android-приложение, веб-сайт, разработка, анализ дорожного покрытия.

ANALYSIS OF THE STATE OF ROAD SURFACE WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY

R. Luntsevich^a

Abstract

The article describes the main issues of choice of modern technology to create mobile applications and web-site for the system analysis of the state of the pavement.

Keywords: Android-application, web-site, develop, analysis of pavement.

Введение

Автомобильная дорога – объект транспортной инфраструктуры, включающий в себя комплекс функционально связанных конструктивных элементов и искусственных инженерных сооружений, специально предназначенных для обеспечения безопасного движения автомобильных и других транспортных средств с расчетными скоростями, нагрузками и габаритами, с заданной интенсивностью движения в течение длительного времени, а также участки земель, предоставленные для размещения этого комплекса и пространство в пределах установленных габаритов.

Всего в Беларуси более чем 83 тыс. км дорог общего пользования и около 200 тыс. км ведомственных (сельскохозяйственных, промышленных предприятий, лесных и др.), в том числе 10 тыс. км в городах и населенных пунктах. При этом плотность загородных дорог с твердым покрытием пока довольно низкая – 337 км на 1000 км² территории.

Автомобильные дороги с твердым покрытием обеспечивают транспортные связи всех городов, городских поселков, а также центральных усадеб сельскохозяйственных организаций и части прочих сельских населенных пунктов.

Однако транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог общего пользования не удовлетворяет в достаточной степени потребностям народного хозяйства в автомобильных перевозках.

Особую озабоченность вызывает ежегодное увеличение некачественных ремонтов автомобильных дорог общего пользования.

^а **Лунцевич Роман Владимирович,**
Минский университет управления,
магистрант
Luntsevich Raman,
Minsk University of Management,
Master's degree student
shipik2008@gmail.com

1. Проектирование мобильного приложения

На этапе проектирования программного продукта, способного определять дорожные неровности, ямы, выбоины, возникает необходимость подбора наилучшего решения из программных языков, который будет способен удовлетворить всем требованиям системы.

При выборе мобильной операционной системы надо полагаться на статистические данные по мобильным операционным системам 2013-2014 годов. Это поможет выбрать систему, отвечающую всем программным требованиям и занимающую лидирующие позиции среди населения.

По данным аналитической компании Strategy Analytics, в третьем квартале 2014 года совместная доля iOS и Android составила 96,5 % всего рынка мобильных ОС. Доля iOS сравнительно мала и составляет 11,9 %, тогда как Android – 84,6 % (таблица).

Таблица – Данные компании Strategy Analytics по мобильным ОС

Наименование операционной системы	II кв. 2013 г., %	II кв. 2014 г., %
Android	80,2	84,6
Apple iOS	13,4	11,9
Windows Phone	3,8	2,7
BlackBerry OS	2,4	0,6
Другие ОС	0,2	0,2

Вследствие чего был сделан выбор в пользу мобильной операционной системы Android, которая отвечала всем необходимым техническим параметрам.

Android – открытая операционная система для мобильных телефонов, смартфонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, электронных книг, цифровых проигрывателей, наручных часов, нетбуков и смартбуков, основанная на ядре Linux и поддерживающая различные аппаратные платформы, такие как ARM, MIPS, POWER, x86.

Операционная система Android отвечает всем поставленным требованиям и хорошо подходит для создания приложения по анализу состояния дорожного покрытия.

Приложения для Android распространяются через Интернет, что позволит всем пользователям принять активное участие в сборе статистики дорожных неровностей.

Android-приложения создаются на объектно-ориентированном языке программирования Java, который был разработан компанией Sun Microsystems.

От использования объектно-ориентированного языка C# с использованием прекомпилятора (например, xamarin) в код Java мы отказались.

Датчики ОС Android делятся на три категории: движения, положения и окружающей среды. Датчики эти могут быть самыми разными:

- акселерометр;
- гироскоп;
- датчик освещения;
- барометр;
- датчик расстояния;
- датчик температуры аппарата;
- датчик температуры окружающей среды;
- измеритель относительной влажности и т.д.

Наличие всех датчиков нам не нужно. Это лишь повышает стоимость телефонного аппарата. При этом мы будем использовать только два датчика, которые присутствуют в большинстве телефонов, использующих операционную систему Android.

Посредством этих датчиков мы можем узнать положение телефона в пространстве, а именно – углы наклона аппарата во всех трех плоскостях (XY, YZ, ZX).

2. Проектирование серверной части веб-сайта

Вторым этапом становится выбор технологии создания веб-приложения для приема данных от мобильного устройства.

Выбор пал на ASP.NET (Active Server Pages) – технологию создания веб-приложений и веб-сервисов от компании Майкрософт. Она является составной частью платформы Microsoft .NET и развитием более старой технологии Microsoft ASP. На данный момент последней версией этой технологии является ASP.NET 5[1].

ASP.NET внешне во многом сохраняет схожесть с более старой технологией ASP, что позволяет разработчикам относительно легко перейти на ASP.NET. В то же время внутреннее устройство ASP.NET существенно отличается от ASP, поскольку она основана на платформе .NET и, следовательно, использует все новые возможности, предоставляемые этой платформой.

ASP.NET внешне во многом сохраняет схожесть с более старой технологией ASP, что позволяет разработчикам относительно легко перейти на ASP.NET. В то же время внутреннее устройство ASP.NET существенно отличается от ASP, поскольку она основана на платформе .NET и, следовательно, использует все новые возможности, предоставляемые этой платформой [1].

Также необходимо было выбрать шаблоны проектирования. Но так как мы используем ASP.Net в разработке, то отвечающим нашим запросам при проектировании и создании серверной части будет использование технологии Model-view-controller (сокр. MVC).

MVC – схема использования нескольких шаблонов проектирования, с помощью которых модель данных приложения, пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем разделены на три отдельных компонента таким образом, чтобы модификация одного из компонентов оказывала минимальное воздействие на остальные. Данная схема проектирования часто используется для построения архитектурного каркаса, когда переходят от теории к реализации в конкретной предметной области [2].

При реализации серверной части и отображении результатов мы создаем веб-страницы с использованием шаблона MVC и также используем поддержку адаптивного дизайна и UIKit CSS Framework от компании YooTheme, который позволяет адаптировать отображение веб-сайта на мобильных устройствах.

Заключение

Использование современных технологий программирования и проектирования дает нам возможность реализовывать приложения, которые позволяют ускорить процесс получения и обработки данных. Реализация приложения по анализу дорожного покрытия с помощью мобильного устройства ускорит процесс определения неровностей на дороге и поможет оперативно уведомлять об этом водителей.

Литература / References

1. Galloway, J. Professional ASP.NET MVC 5 / J. Galloway [et al.]. – Wrox, 2013. – 624 p.
2. Hanselman, S. Professional ASP.NET 4 in C# and VB / S. Hanselman, D. Rader, B. Evje. – Wrox, 2013. – 1704 p.
3. Simon, J. Head First Android Development: learn course / J. Simon. – O'Reilly Media, 2012. – 608 p.
4. Gamma, E. Design patterns, software engineering, object-oriented programming / E. Gamma, R. Helm. – Addison-Wesley, 1994. – 395 p.