

*Лукьянович П.Р., Бушило П.Д.
Белорусский государственный университет,
Белорусский национальный технический университет, Минск*

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

Невозможно переоценить важность самостоятельной работы студентов всех форм обучения для повышения эффективности учебного процесса. Современные образовательные и информационные технологии позволяют создавать электронные средства обучения для различных целей и платформ. Особый интерес, на наш взгляд, представляют интерактивные обучающие программы, позволяющие разнообразить взаимодействие обучающегося и программы, повысить качество и уменьшить время работы в аудитории с предварительно проработанным электронным материалом.

При разработке электронных учебников и web-ресурсов, являющихся поддержкой в изучении теоретического материала, следует учесть также, что студенты активно пользуются всемирной паутиной, применяя для этого разнообразные технические средства, а не только персональный компьютер [1].

Существующий Интернет-ресурс для поддержки изучения курса «Начертательная геометрия» [2] не является адаптивным - он не просматривается на мобильных устройствах: телефонах, смартфонах, планшетах и пр.

Важнейшей задачей, реализуемой в настоящее время авторами ресурса, является достижение адаптивности сайта, контент которого содержит большое количество Flash-анимации.

Минималистичный *дизайн* и простая навигация создаваемого Интернет-ресурса, казалось бы, не представляют проблемы для переносимости. Однако даже применение фоновых рисунков, прозрачностей, градиентов оказалось нежелательным вследствие низкого разрешения и небольшого размера экранов мобильных устройств. Создавать несколько комплектов графики и «подгонять» путем итерационного приближения к наиболее рациональному решению для выбранной в качестве базовой группы устройств только ради сохранения некоторых внешних признаков нашего ресурса мы сочли неразумным. Было принято решение разработать дизайн для мобильных устройств и в соответствии с этим изменить дизайн полной версии сайта.

В отличие от полной версии сайта, контент мобильной версии должен будет содержать единственную формулировку правила, единственный пример и рисунок для его иллюстрации. От некоторых примеров и рисунков, указанных преподавателем начертательной геометрии, придется отказаться.

Итерационный характер любого проектирования не позволяет описать этот процесс поэтапно и последовательно. Даже информационная архитектура, определяющая основной функционал сайта, может изменяться с учетом проектных решений, принятых на последующих этапах проектирования и реализации - выборе инструментальных средств разработки, верстке и программировании. При выборе способов достижения кроссбраузерности и кроссплатформенности сайта следует выделить идеологическую и технологическую компоненты разработки.

Идеологическая компонента состоит в том, чтобы рассмотреть и проанализировать современные инструментальные средства создания адаптивных сайтов (с учетом тенденций развития) на предмет их применимости для наиболее эффективного решения задачи создания адаптивного Интернет-ресурса на базе существующего, наиболее важным содержимым которого является Flash-анимация.

Технологическая компонента разработки состоит в решении вопросов, возникающих в процессе программной реализации поставленной задачи выбранными инструментальными средствами.

В полной мере все задачи разработки и рефакторинга сайта позволяют решить, на наш взгляд, две группы инструментальных средств: HTML5, CSS3, JavaScript, и Flash, ActionScript, Flex Framework, Adobe AIR.

HTML5, CSS3 и JavaScript с его развитыми библиотеками безусловно позволяют создать единый адаптивный сайт для визуализации текстовой и графической информации на самом широком спектре платформ, особенно, если учесть наличие и постоянное совершенствование средств работы с мобильными устройствами. Однако для представления анимации и других форм мультимедийной информации их универсальность не столь очевидна.

Поддержка возможностей стандарта CSS3 [14], который реализует множество функций анимации, достаточных для большинства неинтерактивных роликов, требует тщательного тестирования на разных типах устройств и в разных браузерах. Нами была исследована возможность применения CSS3-анимации для несложных роликов. На разработку анимации в стандарте CSS3 требуется примерно в четыре раза больше времени, чем это занимает отрисовка во Flash и, полагаем.

в любой другой системе графического дизайна или CAD-системе, обладающей инструментами объектной привязки [3] - точные геометрические построения, которые требуются для большинства анимационных роликов создаваемого сайта, невозможны без привязки к характерным точкам объекта. Однако, большим преимуществом CSS3-анимации является отсутствие необходимости подгрузки плагина для проигрывания Flash-анимации. Редактор задач на мобильной платформе будет недоступен ввиду того, что соответствующих плагинов для их браузеров не существует.

Необходимость минимизировать размер файла для мобильной платформы является важнейшим аргументом за применение Flash-анимации, что наилучшим образом позволяет программирование анимации описываемых объектов на ActionScript 3.0. Основанием для поиска альтернативных средств разработки послужила ограниченность возможностей ActionScript 3.0 для отображения html-страницы. Приложение Flash Player предоставляет расширенный усовершенствованный интерфейс API для работы с текстом [18]. Однако Flash Player не обеспечивает полнофункциональную поддержку языка HTML и CSS.

Adobe не поддерживает Flash Player для неуклонно растущего количества мобильных браузеров, однако, разработка Flash-анимации для мобильных платформ успешно развивается благодаря платформе AIR. Она является средой для исполнения RIA-приложений вне браузера, расширяя, таким образом, их возможности за счет доступа к ресурсам операционных систем [4]. AIR позволяет разработчику, не изменяя код, сделать из Flash-сайта AIR-приложение [5]. Сайт преобразуется в кроссплатформенное приложение, которое можно скачать и установить на различных устройствах: от PC под управлением Microsoft Windows или MacOS до Apple iPhone, коммуникатора с ОС BlackBerry или Android — то есть везде, где поддерживается технология AdobeAIR. Приложение будет работать точно также, как любое другое в среде ОС и запускаться по клику по ярлыку на рабочем столе. В этом состоит основное отличие Adobe AIR от Adobe Flash Player для браузера, в отличие от сайта, приложение предварительно нужно скачать, установить и запустить. Так же, как это происходит с любыми другими приложениями для iOS, Android, BlackBerry, PC и Mac [4]. Разместить его можно, например, в Apple App Store, Android Market, BlackBerry App World, в Intel AppUp, в GooglePlay или на собственном ресурсе, в зависимости от назначения.

Возможность не переписывать Flex-оболочку для создания мобильной версии сайта является серьезнейшим аргументом

за использование AIR при разработке адаптивного ресурса, основной особенностью которого является сложное инерактивное взаимодействие с обучающей программой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушило, П., Лукьянович П., Холод А. Развитие образовательной среды средствами информационных технологий: монография / Ю.И. Петров, К.Т. Алдияров, И.М. Жаворонкова [и др.] ; под общ. ред. Н.В. Лалетина ; Сиб. федер. ун-т ; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева [и др.]. - Красноярск, 2012. - 214 с. (С. 123-162).
2. Бушило, П., Лукьянович П., Холод А. Современные информационно-коммуникационные технологии в образовании : монография / Бушило, П., Е. С. Рогальский, Е. В. Елисеева [и др.] ; под общ. ред. Н.В. Лалетина ; Сиб. федер. ун-т ; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева [и др.]. - Красноярск : Центр информации, 2012.-220 с. (С. 143-183).
3. Лукьянович, И.Р. Лапицкая, В.Г. «Подготовка студентов к самостоятельной исследовательской работе в области информационных технологий»/ <http://elib.bsn.by/handle/123456789/95180> / Актуальные проблемы гуманитарного образования: [Электронный ресурс]: Сборник докладов I Международной Интернет-конференции, Минск, 20-28 февраля 2014 г./ред.кол. В.Е.Гурский (отв.ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2014 г. - №002804042014. Деп. в БГУ 04.04'2014
4. П.Белинский Flash: убить нельзя помиловать - <http://rg.by/news/0001115>
5. Developing Android Applications with Adobe AIR, V. Brossier, O'Reilly, 2011, 316 с.