

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ СЕРВЕРНОЙ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ УЧАЩИХСЯ: ОБУЧЕНИЕ СОЗДАНИЮ САЙТОВ И ПРИЛОЖЕНИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

REALIZATION OF PROJECTS OF SERVER

WEB PLATFORM FOR STUDENTS: TRAINING TO CREATE
SITES AND APPLICATIONS ON THE INTERNET

Алексей Николаевич Сергеев **Alexey Nikolaevich Sergeev**

доктор педагогических наук, доцент

alexey-sergeev@yandex.ru

Юрий Васильевич Рыжков **Yury Vasilievich Ryzhkov**

аспирант

yury.rizh@gmail.com

ФГБОУ ВО «Волгоградский
государственный социально-педагогический
университет», Волгоград, Россия

Volgograd State Socio-Pedagogical University,
Volgograd, Russia

Аннотация. Проанализированы возможные подходы к реализации проектов учебной веб-разработки сайтов и приложений сети Интернет. Описаны проекты по созданию серверной платформы учащихся для веб-разработки и их преимущества для практического применения. Раскрыты особенности реализации подобных проектов в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете, а также характеристики реализованных обучающимися вуза учебных проектов.

Ключевые слова: Интернет, веб-разработка, сервер, сайт, проект.

Abstract. The article analyzes possible approaches to the implementation of educational web-site development projects and Internet applications. The projects on creating a server platform for students for web development and their advantages for practical application are described. The features of the implementation of such projects at the Volgograd State Socio-Pedagogical University, as well as the characteristics of educational projects implemented by students of the university are revealed.

Keywords: Internet, web development, server, site, project.

Разработка и реализация проектов в области информационных технологий является необъемлемой частью процесса обучения информатике на всех ступенях образования [1]. В полной мере это относится и к разделам информатики, связанным с изучением технологий создания сайтов (например, языка гипертек-

стовой разметки HTML), а также технологий CSS и JavaScript, а при более глубоком уровне изучения — технологий серверной разработки сайтов и приложений, специализированных веб-платформ. В каждом случае возникает проблема организации программной среды для проведения веб-разработки, размещения соз-

даваемых ресурсов в Интернете и организации доступа к ним обучающихся и преподавателей через компьютерную сеть.

Возможными вариантами решения проблемы организации веб-разработки являются следующие подходы:

1. Создание сайтов или отдельных страниц Интернета на локальных дисках учебных компьютеров, работа с их локальными версиями, сохранение, пересылка и перенос как обычных папок с некоторым набором файлов.

Данный вариант является наиболее простым, но он подходит только для сайтов и приложений, основанных на клиентских технологиях веб-разработки. Можно сделать сайт, основанный на HTML, CSS и JavaScript, работать с этим сайтом локально, пересылать как файловый архив.

К сожалению, данный способ не подходит для сколь-нибудь удобной организации совместного доступа к разработанному ресурсу. Здесь невозможно использовать серверные технологии веб-разработки, развивать свой проект в указанном направлении.

2. Создание на учебном компьютере локальной установки веб-сервера, разработка своего проекта в условиях реализованной подобным образом среды веб-приложения.

Существует множество готовых «сборок» веб-сервера, позволяющих быстро и без особых затрат создать готовую конфигурацию сервера (DENWER, XAMPP, Open Server и др.). Эти сборки включают в себя не только серверные компоненты, но и готовые инструменты веб-разработчика, предназначенные, например, для организации доступа к используемой базе данных, проведения серверной аналитики и др. [2].

Подход, связанный с созданием и использованием локального веб-сервера, является весьма популярным в плане реализации профессиональных проектов по созданию сайтов [3]. Широкое применение он получил и в образовательной сфере, однако подходит больше для разработки индивидуальных проектов, так как учебный процесс предполагает организацию доступа к разрабатываемому ресурсу как обучаемого, так и педагога, а это довольно сложно сделать, если сервер установлен локально. Пересылка сервера и разработанного веб-проекта

в виде архива файлов возможна, но тоже связана с трудностями ввиду большого объема пересылаемых материалов, а также сложностями запуска сервера на компьютерах, где его начальная установка не производилась.

3. Создание веб-сервера на специальной установке ОС Linux, запущенной локально на виртуальной машине. Этот способ позволяет реализовать полноценное окружение веб-сервера, основанное на приложениях, функционирующих в специально предназначенной для этого среде. В этом случае в полной мере реализуются все серверные технологии, веб-приложения создаются с учетом всех особенностей их взаимодействия с операционной системой и окружающими программами.

Вместе с тем данный подход требует установку и настройку гипервизора — программного обеспечения, имитирующего компьютерную среду, в которой созданы и запущены виртуальные машины [4]. Помимо сложностей настройки и времени, этот подход будет более требовательным и к ресурсам компьютера.

Достоинством данного подхода является возможность резервного копирования и переноса полностью настроенного сервера со всеми сайтами и приложениями (это качество является очень важным для профессиональной веб-разработки). Но связанный с этим же недостаток (большой объем сохраняемых и пересылаемых материалов) делает не очень удобным данный подход в образовательном применении.

4. Создание учебного веб-проекта с использованием предназначенных для этого сервисов Интернета. Таким способом возможно создание сайтов с использованием предназначенных для этого общедоступных конструкторов [5], либо разработка полноценных проектов на профессиональных площадках провайдеров Интернета.

Этот подход в наибольшей степени подходит для ситуаций, когда к создаваемому ресурсу требуется обеспечить доступ множества участников образовательного процесса. Однако фактические возможности применения данного подхода в сфере образования связаны с рядом серьезных ограничений:

1) при создании веб-проектов с использованием общедоступных сервисов Интернета практически исключаются возможности при-

менения профессиональных средств серверной веб-разработки (PHP, MySQL и др.);

2) платформы профессиональных хостинг-провайдеров, обеспечивающие полноценную разработку, доступны, как правило, лишь на платной основе, требуют высокой квалификации в плане организации удаленной работы, а также достаточно много времени для получения доступа.

5. Создание своего проекта на виртуальной машине, которая запущена в облачной платформе виртуальных машин.

Преимуществом такого подхода является отсутствие необходимости установки и настройки гипервизора, использования собственных ресурсов для запуска виртуальных машин. Виртуальные машины, выполняемые в облаке, обеспечивают совместный доступ многих участников, что снимает проблемы пересылки выполненных учебных заданий, а также организации удаленного доступа к созданным веб-ресурсам.

Однако у данного подхода есть и серьезные минусы. К ним можно отнести коммерческий характер абсолютного большинства облачных платформ виртуальных машин, либо существенные ограничения по времени использования и предоставляемым ресурсам в случае бесплатного доступа [6]. Кроме того, настройка доступа к облаку и самой виртуальной машины также требует времени, опыта и специальных знаний. Эти вопросы относятся к углубленным темам изучения информатики.

Учитывая описанные выше способы проведения учебной веб-разработки, возможности и ограничения каждого из указанных вариантов, на факультете математики, информатики и физики Волгоградского государственного социально-педагогического университета реализуются проекты по созданию собственных серверных платформ, обеспечивающих технические возможности разработки сайтов в соответствии с принципами последних двух подходов. К данным проектам относится проект серверной веб-платформы учащихся («серверная песочница»), а также проект серверной платформы виртуальных машин.

Суть серверной песочницы заключается в том, что в локальной сети факультета создан полноценный веб-сервер, реализованы меха-

низмы быстрой регистрации новых пользователей сервера, а также удаленного доступа для проведения веб-разработки. В частности, создан и функционирует веб-сервер Apache, каждый пользователь (обучающийся) получает на этом сервере папку с ftp-доступом, а также базу данных MySQL с возможностью управления при помощи phpMyAdmin. С использованием этих ресурсов обучающиеся могут создавать собственные веб-проекты, основанные на традиционных серверных технологиях (Apache, PHP, MySQL), в том числе с применением специализированных веб-платформ (WordPress, MediaWiki, Moodle и др.).

Проект серверной платформы виртуальных машин — это создание и обеспечение работы сервера виртуализации. В нашем случае был выбран сервер KVM, установленный на Debian Linux. Выбор данного программного обеспечения обусловлен его высокой стабильностью, возможностью использования на основе свободной лицензии, наличием удобных средств создания и управления виртуальными машинами [7].

На данном сервере нами создан ряд виртуальных машин различного назначения. Это серверы для обеспечения функционирования веб-приложений на различных версиях Linux (CentOS 7, Ubuntu), сервер терминалов для обеспечения удаленной работы обучающихся, сервер учебной базы данных MS SQL и др. Данные ресурсы доступны обучающимся для проведения своей разработки как в учебных аудиториях на лабораторных занятиях, так и из дома при выполнении самостоятельной работы.

С использованием данных ресурсов были разработаны проекты разнообразных сайтов, созданы учебные площадки для поддержки образовательного процесса, составления расписаний, подготовки отчетной документации. Отдельным направлением стало изучение специализированных веб-платформ, а также вопросов разработки для них дополнительных компонентов (тем оформления и плагинов). В указанном плане изучались как стандартные платформы сайтов (WordPress), так и специализированные решения для организации почтовой системы, сервера мониторинга, учебных онлайн-платформ.

Таким образом, реализация учебных серверных платформ позволяет обеспечить со-

здание собственных веб-проектов учащихся, основанных на современных профессиональных средствах веб-разработки. Предложенный нами вариант серверных веб-платформ удачно сочетает преимущества разных традиционных

подходов, обеспечивая возможности использования профессиональных инструментов для разработки, а также организации совместного доступа педагогов и обучающихся к разрабатываемым ресурсам через сеть Интернет.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064.

Список литературы

1. *Киселев, Г. М.* Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник для бакалавров / Г. М. Киселев. Москва: Дашков и К°, 2014. 304 с. Текст: непосредственный.
2. *Филиппов, В. А.* Электронные хранилища информации и WEB-технологии / В. А. Филиппов. Москва: Едиториал УРСС, 2017. 409 с. Текст: непосредственный.
3. *Бломмерс, Дж.* OpenView Network Node Manager. Разработка и реализация корпоративного решения / Дж. Бломмерс; Интернет-университет информационных технологий. Москва, 2019. 264 с. Текст: непосредственный.
4. *An Introduction to Virtualization.* 2006. URL: http://tr.opensuse.org/An_Introduction_to_Virtualization. Text: electronic.
5. *Лучшие программы для создания сайтов.* Текст: электронный // uGuide.ru. 2019. URL: <https://uguide.ru/luchshie-programmy-dlya-sozdaniya-sajtov>.
6. *Джонс, М. Тим.* Виртуальный Linux / М. Тим Джонс. Text: electronic // Linux по-русски: виртуальная энциклопедия. 2006. URL: <http://rus-linux.net/kos.php?name=/papers/virtual/virtual-linux.koi>.
7. *Kernel Virtual Machine.* Text: electronic // KVM. 2018. URL: https://www.linux-kvm.org/page/Main_Page.