

Шадрин Д.Б., Мелкозеров Н.А., Шевелева Л.В.

Shadrin D.B., Melkozerv N.A., Sheveleva L.V.

## **ОПЫТ ПОДДЕРЖКИ ВЕБ-РЕСУРСОВ КАФЕДР ИНСТИТУТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.**

## **EXPERIENCE OF SUPPORTING WEB-RESOURCES OF INFO DEPARTMENTS**

*n.melkozerv@gmail.com*

*ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»*

*г. Екатеринбург*



*В настоящей работе рассматриваются различные подходы по размещению сайтов кафедр Института фундаментального образования на базе аппаратных ресурсов кафедры информационных систем и технологий. Выбран наиболее оптимальный вариант организации хостинга для сайтов кафедр с точки зрения эффективного использования аппаратных ресурсов.*

*This paper present various approaches to deploy websites of the Institute of Basic Education on the basis of hardware resources of the department of Information systems and technology. The best type of organization hosting was chosen for organization hosting departments in terms of efficient use of hardware resources, and the organization of various additional network services.*

В 2009 году началась реорганизация УГТУ–УПИ и УрГУ в УрФУ. В связи с объединением факультетов в институты был создан бренд-бук, который впоследствии наложили на дизайн интернет-портала университета, работающий под управлением CMS TYPO3 – системы управления сайтами с открытым исходным. Для сохранения единообразия визуального оформления на нем созданы площадки для размещения ресурсов кафедр. Возникает следующая задача: сайты многих кафедр существуют давно, и на них находятся сервисы, которые функционируют продолжительное время. С одной стороны, эти сайты необходимо сохранить, так как они решают специализированные задачи для каждой кафедры, с другой, их необходимо полностью переделать, так как они не вписываются ни в структуру интернет-портала УрФУ, ни во внешний вид портала. В дополнение к этому, важной является задача размещения, оптимизации и хранения сайтов кафедр. Ресурсы некоторых кафедр являются интенсивно используемыми в учебном процессе, портал университета тоже. Разработка одной системы, объединяющей сайты кафедр и интернет-портал, осложнена как высокой нагрузкой на эти ресурсы, так и специфичностью функционала сервисов находящихся на сайтах кафедр.

В качестве решения поставленной задачи интеграции сайтов кафедр в интернет-портал УрФУ был выбран вариант произвести редизайн сайтов под общий внешний вид портала и сайтов кафедр, переработку с внешней стороны, но с сохранением их текущего функционала в прежнем виде.

В результате этого перед Институтом фундаментального образования встала задача редизайна этих сайтов, переработки существующих ресурсов кафедр с учетом внешнего вида, то есть дизайна сайта, оптимизации их размещения, функционала и информационного наполнения. Далее будет рассмотрен опыт организации хостинга для сайтов кафедр института фундаментального образования.

В институте фундаментального образования имеют свои веб-ресурсы следующие кафедры:

- информационных систем и технологий,
- управления персоналом и психологии,
- иностранных языков,
- культурологии и дизайна.

Кроме того, требуется разработать сайты для не имеющих своих ресурсов кафедр:

- высшей математики,
- интеллектуальных информационных технологий,
- физики,
- общей химии,
- истории России,
- философии,
- русского языка,
- социологии и социальных технологий управления,
- истории науки и техники,
- права,
- теоретической механики,
- инженерной графики,
- строительной механики.

В дополнение к этому необходимо осуществлять поддержку и размещение сайта самого Института фундаментального образования.

При этом возникает проблема, каким образом хранить и поддерживать эти сайты при условии ограниченности аппаратных ресурсов.

Для того чтобы понять, каким образом эффективнее всего решить данную проблему, рассмотрим современные способы представления ресурсов для размещения веб-сайтов.

В настоящее время используются следующие виды предоставления ресурсов для физического размещения информации на сервере (хостинга):

- виртуальный хостинг – вид хостинга, при котором веб-сайты расположены на одном веб-сервере;
- виртуальный выделенный сервер – вид хостинга, при котором каждый веб-сайт располагается на своем виртуальном выделенном сервере;
- выделенный сервер – вид хостинга, при котором веб-сайту целиком предоставляется отдельная физическая машина;
- колокация – вид хостинга, при котором сервер пользователя размещается на отдельной площадке вместе с другими серверами.

Размещение веб-сайтов кафедр на выделенных серверах нецелесообразно по причине нерационального использования ресурсов каждого сервера. Как следствие, в дальнейшем будем рассматривать только виртуальный хостинг и выделенный виртуальный сервер (VDS).

При размещении нескольких веб-сайтов на одном физическом сервере необходимо решить следующую проблему: каким образом разместить веб-сайты так, чтобы обеспечить их бесперебойное функционирование при условии ограниченных аппаратных ресурсов, а именно объема оперативной памяти, жесткого диска и процессорного времени.

Преимущества виртуального хостинга заключаются в том, что это самый экономичный вид хостинга, ввиду того, что все сайты обслуживаются

на одном сервере. Недостатки такого варианта следующие: высоконагруженные ресурсы будут отнимать на себя большую часть процессорного времени сервера, увеличивая задержки для других сайтов, соседствующих с данным ресурсом. К тому же возникает проблема, если каждому сайту требуется свой внешний IP-адрес, так как реализация доступа к сайтам посредством виртуального хостинга не предусматривает выделенного внешнего IP-адреса для каждого сайта [4].

Данная проблема является весьма значимой, так как доступ сайтов кафедр в Интернет предоставляется с помощью VPN-аккаунтов, по причине того что система биллинга и подсчета трафика ведет учет по различным VPN-аккаунтам. Следствием этого является невозможность использования в чистом виде виртуального хостинга.

Исходя из этого, оптимальным вариантом будет использование виртуального выделенного сервера. Преимуществом такого подхода будет то, что у каждой кафедры будет внешний IP-адрес в сети Интернет, который можно будет использовать как для доступа к сайту через сеть интернет, так и для работы дополнительных сервисов, таких как работа FTP-сервера, доступа через WebDAV, и прочих сервисов, требующих для работы выделенного IP-адреса.

В качестве основной платформы для размещения веб-ресурсов кафедр является платформа Windows Server 2008 r2.

Рассмотрим существующее программное обеспечение (гипервизоры) для организации виртуальных серверов на платформе Windows Server 2008. На сегодняшний день для этой платформы существуют следующие гипервизоры виртуальных машин:

- Hyper-V;
- VirtualBox.

VirtualBox – продукт виртуализации для операционных систем Windows, Linux, FreeBSD и других. Плюсом данного программного обеспечения является то, что оно предоставляется бесплатно. Недостатком является то, что данный продукт не предназначен для консолидации серверов, следовательно использование его для размещения виртуальных машин не является лучшим решением [1], [2], [3].

Hyper-V – продукт виртуализации от корпорации Microsoft, поставляется вместе с операционной системой Windows Server 2008 r2, что является его преимуществом. Данное решение является производительнее, чем VirtualBox, по причине того, что оно состоит из двух частей, из гипервизора, контролирующего процессор и память, а также работающей под его управлением специальной сервисной ОС в кольце пониженного уровня. Данная архитектура позволяет уменьшить количество слоев между виртуальным сервером и аппаратным обеспечением, следствием этого является увеличенная производительность виртуальной машины [5].

Поэтому в качестве гипервизора виртуальных машин был выбран Hyper-V.

В качестве операционной системы на которой следует размещать сайты кафедр, выбран Debian Linux, по причине стабильности и низкого потребления ресурсов. Программное обеспечение, требуемое для функционирования большинства сайтов: веб-сервер Apache, СУБД MySQL, интерпретатор языка PHP, поставляется вместе с операционной системой, в пакете LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). В рабочем состоянии, с работающим программным обеспечением необходимым для функционирования веб-сайта кафедры, количество памяти, требуемое для работы виртуального сервера, не превышает 200 мегабайт. Ширина интернет-канала, зависит от предполагаемой нагрузки на сервер, для средне статического кафедрального сайта она не превышает 10 Мбит/с.

Данный вариант хостинга является оптимальным решением для размещения сайтов кафедр, при условии предоставления доступа к интернету через VPN. Количество памяти, требуемое для работы виртуального сервера, несколько выше в сравнении с виртуальным хостингом, но взамен, при использовании VDS не существует ограничений при добавлении дополнительного функционала.

Рассмотренный вариант реализации веб-хостинга по размещению кафедральных сайтов был реализован с помощью технологии VPS. В качестве гипервизора виртуальных машин был выбран Hyper-V на базе платформы Windows Server 2008 r2, виртуальные машины работают под управлением операционной системы Debian с установленным пакетом LAMP. Такой подход дает дополнительные преимущества, связанные с возможностью добавления новых сервисов, зависящих от наличия внешнего IP-адреса (FTP, почтовый сервер, и прочие). Однако, основным недостатком такого подхода является повышенное потребление оперативной памяти хостовой операционной системы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александров, А. Спираль аппаратной виртуализации [Электронный ресурс] / А. Александров. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2007/03/4158010/>.
2. Самойленко, А. Технологии аппаратной виртуализации [Электронный ресурс] / А. Самойленко. – Режим доступа: <http://www.ixbt.com/cm/virtualization-h.shtml>.
3. Латыпов, Б. Виртуализация серверов стандартной архитектуры [Электронный ресурс] / Б. Латыпов. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2008/03/5015349/>.
4. Jensen, J. What Type of Web Hosting Is Best For You? [Электронный ресурс] / Joe Jensen. – Режим доступа: <http://networkbits.net/web/web-hosting-types/>.
5. Stevens, A. Microsoft's Hyper-V: why all the fuss? [Электронный ресурс] / Alan Stevens. – Режим доступа: <http://www.zdnet.com/microsofts-hyper-v-why-all-the-fuss-3039352929/>.