

УДК 004.4

Выбор и конфигурация средств разработки и реализации для создания веб-серверной системы учета успеваемости

Досмухамбетова Д.Б., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
кафедра «Системы обработки информации и управления»*

Научный руководитель: Виноградова М.В., к.т.н., доцент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
chernen@bmstu.ru*

Введение

Процесс учета успеваемости студентов достаточно трудоемкий, который отнимает значительное время преподавателя при проведении учебных занятий. Более сложным является подведение итогов, это важно для преподавателя при оценке знаний по изучаемой дисциплине. Также учебным процессом предусматривается промежуточная оценка успеваемости. Для автоматизации этих процессов целесообразно разработать систему учета успеваемости, которая сократит трудозатраты на контроль успеваемости студентов и повысит эргономичность работы автоматизированной системы управления. Разработка автоматизированной веб-серверной системы позволит вести мониторинг успеваемости студентов и оперативно получать актуальную информацию. Программное средство реализует функции формирования графика учебного процесса, создания общего списка групп, составления списка изучаемых дисциплин по каждой группе и ведение статистики успеваемости студентов. Система даст возможность преподавателю добавлять, редактировать, просматривать информацию по успеваемости.

Одним из наиболее важных этапов при разработке веб-серверных систем является выбор и конфигурация средств разработки и реализации.

Для создания веб-серверной системы учета успеваемости можно использовать множество различных продуктов. Потребуется выбрать аппаратное обеспечение для веб-сервера, операционную систему, программное обеспечение веб-сервера, систему управления базами данных и язык программирования или создания сценариев. Выбор

некоторых из этих компонентов будет зависеть от уже проведенного выбора других компонентов. Например, язык создания сценариев *RHP* поддерживает взаимодействие с большим количеством различных система управления базами данных, тем не менее, их число ограничено. Существует много различных серверов баз данных, которые могут быть использованы в разработке, каждый из которых предлагает свои возможности и варианты лицензирования [6].

Обзор существующих систем учета успеваемости в высших учебных заведениях России

Анализ существующих систем проводился путем изучения возможностей и ограничений, преимуществ, средств реализации, задач подобных проектов в Вузах России. Были рассмотрены некоторые автоматизированные информационные системы управления учебным процессом.

Информационная система Байкальского государственного университета экономики и права (БГУЭП) включает ряд подсистем: «Кадры», «Абитуриент», «Контингент студентов», «Педагогическая нагрузка», подсистема учета успеваемости «Сессия». Пользователями являются: деканаты, кафедры, приемная комиссия, отдел кадров. Подсистема учета успеваемости состоит из приложений – автоматизированных рабочих мест инспектора деканата, лаборанта кафедры. Подсистема выполняет следующие функции:

- 1) Редактирование данных во время сессии – списка зачетов и экзаменов.
- 2) Печать экзаменационных и зачетных ведомостей и направлений.
- 3) Ввод и редактирование оценок на основе групповых ведомостей и персональных направлений на сдачу зачета, экзамена.
- 4) Редактирование оценок студентов.
- 5) Формирование и печать сведений об успеваемости за указанный период обучения в разрезах групп, потоков, курсов.
- 6) Формирование и печать итоговых таблиц об итогах сессии по группам.
- 7) Формирование и печать показателей успеваемости в разрезах групп, потоков, курсов.
- 8) Формирование и печать списка задолжников и задолженностей за текущую сессию.

Для хранения данных БГУЭП используется *MS SQL Server 2000*.

Автоматизированная система учета и контроля успеваемости студентов Кузбасского государственного технического университета логически состоит из пяти частей [4].

1) Учет итоговой и промежуточной успеваемости студентов. Информация, которую возможно получить посредством веб-интерфейса в рамках данного раздела: фамилия, имя, отчество преподавателя и наименование предметов, которые он преподает; фамилия, имя, отчество студента, его группа, наименование предмета, дата сдачи, номер попытки, оценка, состав комиссии (если принималась с комиссией).

2) Учет результатов курсовых проектов и работ. Здесь пользователям предоставляется возможность просмотреть информацию следующего вида: наименование предмета, дата получения задания, дата сдачи по плану, состав комиссии (если работа принималась с комиссией), календарный план выполнения частей работ.

3) Учет результатов контрольных, расчетно-графических работ и рефератов. Представлена информация о наименовании дисциплины, номере работы, наименовании темы, оценке, дате получения оценки.

4) Учет результатов производственной практики. Представлена информация о виде практики (учебная, ознакомительная, производственная, технологическая, преддипломная), наименовании темы, дате начала, дате окончания, отзыве и оценке руководителя от предприятия, дате получения отзыва, итоговой оценке, дате получения итоговой оценки.

5) Учет результатов лабораторных и практических работ, выполняемых в аудиториях. В рамках данного раздела представлена информация о наименовании дисциплины, номера работы, дате (срока) предоставления, дате фактического предоставления, дате (срока) защиты, дате фактической защиты, результате защиты работы.

Инструментом разработки системы является язык *PHP*, СУБД *MySQL*.

Автоматизированная информационная система «Университет» Ставропольского государственного университета представляет собой комплекс программ, объединенных в единую информационную среду и позволяющих автоматизировать процессы, связанные с управлением деятельностью ВУЗа [5].

Функциональные возможности системы:

- 1) Комплексный мониторинг деятельности учебного заведения.
- 2) Менеджмент качества учебного процесса.

3) Хранение и обработка информации о студенческом и кадровом составах высшего учебного заведения, научно-методической деятельности сотрудников.

4) Расчет часов и распределение учебной нагрузки, оптимизация штатного состава.

5) Автоматизация делопроизводства, хранение, анализ планов-графиков, расписание учебных занятий и экзаменационных сессий.

В качестве СУБД используется *MS SQL Server 2000*.

Дополнительно проводился обзор коммерческих предложений компаний, которые специализируются на автоматизации управления и учета учебных заведений, государственных учреждений, медицинских учреждений.

Результаты сравнительного анализа готовых систем учета успеваемости

Обзор существующих систем показал, что на современном рынке автоматизированных информационных систем управления учебным процессом разработано достаточно большое количество приложений. Рассмотренные системы учета успеваемости имеют возможность решать поставленные задачи, однако одни из них ориентированы на специфику работы конкретного учебного заведения и являются лишь частью единой большой автоматизированной системой управления учебным заведением. Другие обладают излишним переизбытком функциональности, что делает системы не удобными в использовании и слишком сильно зависящими от работы администратора системы. Эти недостатки являются общими для всех рассмотренных систем. Коммерческие готовые решения требуют немалых финансовых затрат. Готовые решения дорогостоящие, чаще сделаны для крупных предприятий или сложны в обращении. В связи с этим разработка собственной системы представляется актуальной. Собственное программное решение будет более эффективно и специализировано под наши требования.

Описание требований к разработке веб-серверной системы учета успеваемости

Основные цели разработки веб-серверной системы учета успеваемости:

- 1) Повышение скорости обработки данных об успеваемости студентов кафедры.
- 2) Ведение мониторинга успеваемости групп студентов.

Система обеспечивает хранение следующей информации:

- 1) Персональные данные о каждом студенте.
- 2) Успеваемость студентов по изучаемым дисциплинам и распределение студентов по группам.

Основные функции системы:

- 1) Просмотр списка студентов определенной группы.
- 2) Просмотр, добавление, редактирование данных о студенте и его успеваемости.
- 3) Ввод и просмотр успеваемости по дисциплине.
- 4) Просмотр и вывод на печать успеваемость студентов по группам, по изучаемым дисциплинам, видам деятельности.
- 5) Регистрацию пользователей, проверку прав доступа.
- 6) Выдача данных в соответствии с пользовательскими запросами.

Система должна быть построена по клиент-серверному принципу. Отличительной чертой данной системы является то, что она может существовать вне общих информационных систем конкретного ВУЗа, независимо от других модулей общей системы. Разработка полноценной самостоятельной системы, направленной на решение задач учета успеваемости в рамках кафедры, позволит использовать систему в рамках учебной кафедры конкретного ВУЗа либо использовать в других ВУЗах. Основные функции системы не являются специфически направленными на деятельность какой-либо кафедры определенного учебного заведения, этот факт делает систему универсальной. Веб-серверная система не перегружена излишним функционалом, который может быть не востребован в некоторых учебных заведениях. На сегодняшний день в большинстве ВУЗов имеется автоматизированная информационная система управления учебным процессом. Во всех системах основное внимание уделяется решению задач управления учебным заведениям в целом и работы деканатов. Веб-серверная система успеваемости направлена на упрощения работы преподавателя с данными об успеваемости студентов.

Описание программных средств для разработки веб-серверной системы

Путем обзора и анализа возможностей средств реализации веб-серверных систем был выбран следующий набор технологий: язык программирования *PHP*, сервер *Apache*, СУБД *MySQL*. Эти средства отвечают требованиям и являются бесплатными.

PHP и *MySQL* – два наиболее популярных инструментальных средств веб-разработки. Использование такого языка, как *PHP*, и такой базы данных, как *MySQL*, позволяет делать сайты динамическими: настраиваемыми и содержащими информацию, изменяемую в реальном времени. *PHP* — это серверный язык создания сценариев (или стороны сервера), разработанный специально для *Web*. В *HTML*-страницу можно внедрить код *PHP*, который будет выполняться при каждом ее посещении. Код *PHP*

интерпретируется Web-сервером и генерирует *HTML* или иной вывод, наблюдаемый посетителем страницы.

К числу конкурентов *PHP* относятся *Perl*, *Active Server Pages (ASP)* от *Microsoft*, *Java Server Pages (JSP)* и *Allaire Cold Fusion*. *PHP* обладает множеством преимуществ по сравнению с этими продуктами, в числе которых: высокая производительность, наличие интерфейсов ко многим различным системам баз данных, встроенные библиотеки для выполнения многих общих задач, связанных с веб, низкая стоимость, простота изучения и использования, переместимость, доступность исходного кода [1].

Язык *PHP* исключительно эффективен. Используя единственный недорогой сервер, можно обслуживать миллионы обращений в день. *PHP* обладает встроенной связностью со многими системами баз данных. В дополнение к *MySQL*, в числе прочих можно непосредственно подключаться к базам данных *PostgreSQL*, *mSQL*, *Oracle*, *dbm*, *Hyperware*, *Informix*, *InterBase* и *Sybase*. Используя *Open Database Connectivity Standard* (Стандарт открытого интерфейса связи с базами данных, *ODBC*), можно подключаться к любой базе данных, для которых существует *ODBC*-драйвер. Это распространяется на продукты *Microsoft* и многих других компаний. Поскольку *PHP* был разработан для использования в веб-серверных системах, он имеет множество встроенных функций для выполнения широкого разнообразия полезных, связанных с веб-серверными системами, задач [1].

«Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями. Обычно СУБД различают по используемой модели данных. Так, СУБД, основанные на использовании реляционной модели данных, называют реляционными СУБД» [2].

MySQL — очень быстрая, надежная система управления реляционными базами данных (СУРБД). База данных позволяет эффективно хранить, искать, сортировать и получать данные. Сервер *MySQL* управляет доступом к данным, позволяя работать с ними одновременно нескольким пользователям, обеспечивает быстрый доступ к данным и гарантирует предоставление доступа только имеющим на это право пользователям. Следовательно, *MySQL* является многопользовательским, многопоточковым сервером. Он применяет *SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов)*, используемый по всему миру стандартный язык запросов в базы данных. В настоящее время пакет *MySQL* доступен как программное обеспечение с открытым исходным кодом, но в случае необходимости можно получить и коммерческие лицензии [1].

К конкурентам *MySQL*, помимо прочих, относятся *PostgreSQL*, *Microsoft SQL Server* и *Oracle*. *MySQL* обладает многими преимуществами, в том числе высокой производительностью, низкой стоимостью, простотой конфигурирования и изучения, переносимостью и доступностью исходного кода. *MySQL* может использоваться в среде многих различных систем *UNIX*, а также в среде *Microsoft Windows* [1].

Подготовка среды разработки

После выбора средств реализации веб-серверной системы необходимо подготовить среду разработки и настроить программное обеспечение. Для этого необходимо установить *PHP*, *Apache*, *MySQL* по отдельности и провести настройки. Для разработчиков, не обладающих навыками администрирования серверов, процедура конфигурирования всех трех средств затруднительна. Во время этой процедуры разработчику необходимо учитывать объем дистрибутивов каждого компонента. По завершении подготовки компонентов для реализации веб-серверных систем также необходимо организовать их конфигурирование. Эта задача может оказаться достаточно сложной и отнимающей много времени, так как следует провести настройку программных средств для их согласованной работы. Для упрощения задачи есть возможность использовать серверные пакеты, которые представляют собой программный пакет, включающий в себя средства *MySQL*, *Apache*, *PHP*. Такие пакеты на данный момент распространены в достаточном количестве, большинство из них свободно распространены в сети интернет. Серверные пакеты позволяют после их установки сразу начинать работу над созданием веб-серверных систем без дополнительных настроек.

Наиболее популярные серверные пакеты, включающие в себя *MySQL*, *Apache*, *PHP* и *phpMyAdmin*: *AppServ*, *Денвер*, *XAMPP*, *Server2Go*, *WampServer* и др. У каждого проекта имеется официальный сайт в сети интернет, где можно получить подробную информацию о серверных пакетах.

Серверные пакеты также включают в себя средство *phpMyAdmin*. Для создания физической структуры веб-серверной системы предполагается использование средства *phpMyAdmin*, которое является утилитой серверов *MySQL*, написанной на языке *PHP*. Создание структуры происходит следующим образом:

- 1) С помощью средства *phpMyAdmin* создается новая база данных, определяются имена пользователей и пароли для доступа к данным, если это необходимо.
- 2) С помощью диаграммы «сущность-связь» определяются имена таблиц, полей, типов данных; осуществляется создание таблиц в *phpMyAdmin*.

3) При создании представления проектируется *SQL* запрос к БД, производится тестирование его на правильность полученных данных [3].

Заключение

В данной работе были рассмотрены средства реализации веб-серверной системы учета успеваемости, проанализированы их возможности, приведены преимущества, описана конфигурация программных средств. Были выбраны необходимые язык программирования, СУБД, веб-сервер, которые позволяют создать полноценную веб-серверную систему с возможностью модификации под изменившиеся или расширившиеся требования в дальнейшем. Выбранные технологии реализации являются гибкими, быстрыми, надежными и недорогими. Связка *PHP* и *MySQL* при поддержке веб-сервера *Apache* обладает всеми необходимыми возможностями для создания веб-серверной системы учета успеваемости. Получено полное обоснование выбору средств реализации системы учета успеваемости. В результате сравнительного анализа готовых систем учета успеваемости выявлены их общие недостатки, описаны функциональные возможности и подтверждена актуальность создания собственной системы. Определены требования к функциям веб-серверной системы учета успеваемости.

Список литературы

1. Томсон Л., Веллинг Л. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. – 2-е изд., испр. – СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2003.
2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д.Хомоненко – 6-е изд., доп. – СПб: КОРОНА-Век, 2009.
3. Форум поддержки русскоязычных пользователей phpMyAdmin.// [phpMyAdmin.// php-myadmin.ru](http://php-myadmin.ru). URL. <http://php-myadmin.ru> (дата обращения 14.02.2013).
4. Исследование результатов дипломной работы. Реферат по теме «Автоматизированная база данных учета и контроля успеваемости студентов с доступом через Интернет» /КГТУ. Руководитель темы Д.Л.Крутский. Исполнитель Борисов А.В.. Кемерово, 2004.
5. АИС «Университет» - оптимальное сочетание новейших информационных технологий с современными тенденциями управления ВУЗом.// ais.stavsu.ru. URL. <http://ais.stavsu.ru/?IdSec=9> (дата обращения 16.02.2013).

6. Quentin Zervaas. PHP A to ZCE: Databases and SQL.//phpriot.com: 2010. URL. <http://www.phpriot.com/articles/php-a-to-zce-databases-and-sql> (дата обращения 16.02.2013).