

В таком случае неподвижная точка $\omega \in V_0$ оператора S является в V_0 пределом последовательных приближений $\{\omega_n\}$, $\omega_{n+1} = S(\omega_n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$, $\omega_0 \in V_0$ – произвольный элемент. Другими словами, нахождение такого решения неравенства (23) с любой наперед заданной степенью точности сводится к решению последовательности неравенств:

$$\omega_n \in V_0, \\ b(\omega_{n+1}, v - \omega_{n+1}) + \rho(j(v) - j(\omega_{n+1})) \geq b(\omega_n, v - \omega_{n+1}) - \rho(a(\omega_n, v - \omega_{n+1}) - (\tilde{f}, v - \omega_{n+1})), \forall v \in V_0, \quad (25)$$

Для дальнейшего изложения, удобно сформулировать модельную задачу, соответствующую задаче (25).

Задача М.

$$\omega \in V_0, \\ b(\omega, v - \omega) + \rho(j(v) - j(\omega)) \geq (g, v - \omega), \forall v \in V_0. \quad (26)$$

Недифференцируемый, собственно выпуклый функционал $v \rightarrow j(v)$ мы приблизим однопараметрическим семейством дифференцируемых функционалов:

$$j_\varepsilon(v) = \frac{1}{2} \int_D \sqrt{(v + G)^2 + \varepsilon^2} dx dy. \quad (27)$$

Имеют место следующие свойства:

а) $j_\varepsilon(v) \rightarrow j(v)$ при $\varepsilon \rightarrow 0$, $\forall v \in V_0$,

б) Если $\omega_\varepsilon \rightarrow \omega$ слабо в V_0 , то

$$\inf \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} j(\omega_\varepsilon) \geq j(\omega). \quad (28)$$

Рассмотрим следующую регуляризацию неравенства (26).

Задача M_ε .

Найти $\omega_\varepsilon \in V_0$ так, что

$$b(\omega_\varepsilon, v - \omega_\varepsilon) + \rho(j_\varepsilon(v) - j_\varepsilon(\omega_\varepsilon)) \geq (g, v - \omega_\varepsilon), \forall v \in V_0. \quad (29)$$

В силу свойств (28) справедливо следующее утверждение.

Последовательность ω_ε решений неравенств (29) при $\varepsilon \rightarrow 0$ слабо сходится в V_0 к решению $\omega \in V_0$ задачи М.

Далее. Поскольку множество V_0 линейное, неравенство (29), как известно [3], эквивалентно уравнению: $\omega \in V_0$,

$$b(\omega_\varepsilon, \sigma) + \rho\langle j'_\varepsilon(\omega_\varepsilon), \sigma \rangle = (g, \sigma), \forall \sigma \in V_0, \quad (30)$$

$$\text{где } \langle j'_\varepsilon(\omega_\varepsilon), \sigma \rangle = \frac{1}{2} \int_D \frac{\omega_\varepsilon + G}{\sqrt{(\omega_\varepsilon + G)^2 + \varepsilon^2}} \sigma dx dy \quad (31)$$

В основе алгоритма численного решения задачи P_0 лежит уравнение (30), для отыскания приближенного решения которого используется метод внешних аппроксимаций. Написана программа, решения получившихся конечно разностных уравнений, проведена серия тестовых расчетов.

Литература

1. Baiocchi, C. Sur un problème à frontière libre traduisant le filtrage de liquides a travers des milieux poreux, / C. Baiocchi // C. R. Acad. Sc. – Paris, 1971. – P. 1215 – 1217.
2. Baiocchi, C. Su un problema di frontiera libera connesso a questioni di idraulica / C. Baiocchi // Ann. di. Mat. pura e appl. № 92. – 1972. – P. 107 – 127.
3. Гловински, Р. Численное исследование вариационных неравенств / Р. Ж. Гловински, Ж.-Л. Лионс, Р. Р. Трёмольер. – М: Мир, 1979. – 576 с.

УДК 004.738.5

СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО WEB-САЙТА КАФЕДРЫ АИТК СРЕДСТВАМИ PHP И SQL

А. А. Столетова, Е. А. Поморцев

В сети Интернет существует огромное количество сайтов, которые различаются не только названием и содержанием. Сайты могут быть созданы различными способами. Ранее в сайтостроении использовались методы языка маркировки гипертекста, затем появились более сложные решения на Perl, C++. Поэтому создание сайтов стало доступным в основном дизайнерским студиям.

Позднее появился PHP – язык программирования с возможностями современных скриптовых языков. Но в то же время он довольно легок в изучении и применении. Очень много профессиональных сайтов созданы на PHP.

PHP (Hypertext Preprocessor) – скриптовый язык программирования, созданный для генерации HTML-страниц на веб-сервере и работы с базами данных. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостеров. Входит в LAMP – «стандартный» набор для создания веб-

сайтов (Linux, Apache, MySQL, PHP (Python или Perl)).

В области программирования для глобальной сети PHP – один из популярнейших скриптовых языков (наряду с JSP, Perl и языками, используемыми в ASP.NET) благодаря своей простоте, скорости выполнения, богатой функциональности и распространению исходных кодов на основе лицензии PHP. PHP отличается наличием ядра и подключаемых модулей, «расширений»: для работы с базами данных, сокетами, динамической графикой, криптографическими библиотеками, документами формата PDF и т. п. Интерпретатор PHP подключается к веб-серверу либо через модуль, созданный специально для этого сервера (например для Apache или IIS), либо в качестве CGI-приложения. CGI (*Common Gateway Interface*) – стандарт интерфейса, служащего для связи внешней программы с веб-сервером. Программу, кото-

рая работает по такому интерфейсу совместно с веб-сервером, принято называть шлюзом, хотя многие предпочитают названия скрипт (сценарий) или CGI-программа. CGI является одним из наиболее распространенных средств создания динамических веб-страниц.

PHP является языком написания скриптов, которые встраиваются непосредственно в гипертекстовые файлы и исполняются на Web-сервере. При *создании сайта на PHP* программа заключается в теги, а интерпретатор обрабатывает команды и формирует окончательный файл, передающийся на локальный компьютер. Таким образом, создание своего сайта на PHP в результате сводится к написанию программ, которые динамически формируют страницы Вашего сайта на PHP.

Ниже приведены основные достоинства PHP:

- при создании сайта на PHP не нужно учитывать множество мелочей, которые важны в C++ или Perl (например: наличие в скрипте недопустимых символов, права доступа к сценариям, точные пути к различным модулям и т. д.);
- огромным плюсом в создании сайтов на PHP является легкая работа с базами данных. В создании сайтов на PHP процесс разработки скриптов, взаимодействующих с базой данных и с веб-страницами сайта, стал очень простым, потому что для работы с подавляющим большинством баз данных в PHP присутствуют встроенные функции;
- при создании своего сайта на PHP очень просто работать с синтаксисом PHP даже начинающему программисту. Таким образом, появляется возможность сосредоточиться на основной задаче по созданию сайта;
- все программы сайта на PHP исполняются на web-сервере.

И это еще далеко не все достоинства создания сайтов на PHP. Видно, что PHP содержит мощные и удобные инструменты для создания сайтов. Сам интерфейс разработан таким образом, чтобы можно было использовать любой язык программирования, который может работать со стандартными устройствами ввода/вывода. Такими возможностями обладают даже скрипты для встроенных командных интерпретаторов операционных систем, поэтому в тех случаях, когда нет нужды в сложной функциональности, могут использоваться даже такие простые командные скрипты.

Все скрипты, как правило, помещают в каталог cgi-bin сервера, но это не обязательно: скрипт может располагаться где угодно, но при этом большинство веб-серверов требуют специальной настройки.

В веб-сервере Apache, например, такая настройка может производиться при помощи общего файла настроек httpd.conf или с помощью файла .htaccess в том каталоге, где содержится этот скрипт. Также Apache позволяет запускать все скрипты, имеющие расширение .cgi.

Но создание полноценного web-сайта невозможно без интеграции в него СУБД. В случае написания сайта на PHP, для создания базы данных наиболее предпочтительно использовать язык SQL.

СУБД, основанные на SQL, не случайно пользуются заслуженной популярностью как среди программистов, так и системных администраторов сайтов самой различной структуры и тематики. Вот лишь некоторая часть его достоинств:

- *независимость от конкретных СУБД*: все ведущие поставщики СУБД используют SQL. Реляционную базу данных и программы, которые с ней работают, можно перенести с одной СУБД на другую с минимальными доработками. Программные средства, входящие в состав СУБД для персональных компьютеров, такие как программы для создания запросов, генераторы отчетов и генераторы приложений, работают с реляционными базами данных многих типов;

- *переносимость с одной вычислительной системы на другие*: поставщики СУБД предлагают программные продукты для различных вычислительных систем: от персональных компьютеров и рабочих станций до локальных сетей, мини-компьютеров и больших ЭВМ. Приложения, созданные с помощью SQL и рассчитанные на однопользовательские системы, по мере своего развития могут быть перенесены в более крупные системы. Информация из корпоративных реляционных баз данных может быть загружена в базы данных отдельных подразделений или в личные базы данных;

- *реляционная основа*: SQL является языком реляционных баз данных. Табличная структура реляционной базы данных интуитивно понятна пользователям, поэтому язык SQL является простым и легким для изучения;

- *архитектура клиент/сервер*: SQL — естественное средство для реализации приложений клиент/сервер. В этой роли SQL служит связующим звеном между клиентской системой, взаимодействующей с пользователем, и серверной системой, управляющей базой данных, позволяя каждой системе сосредоточиться на выполнении своих функций. Все программы сайта на PHP исполняются на web-сервере;

- *высокоуровневая структура, напоминающая английский язык*: операторы SQL выглядят как обычные английские предложения, что упрощает их изучение и понимание;

- *динамическое определение данных*: с помощью SQL можно динамически изменять и расширять структуру базы данных даже в то время, когда пользователи обращаются к ее содержимому. Это большое преимущество перед языками статического определения данных, которые запрещают доступ к базе данных во время изменения ее структуры.

При создании официального сайта кафедры автоматизации исследований и технической кибернетики математического факультета Кемеровского государственного университета были решены следующие задачи. Разрабатываемый сайт является ресурсом с динамически изменяемым контентом и содержит базу данных на языке SQL, что в значительной мере упрощает его админист-

рирование и своевременное обновление. В процессе работы были использованы технологии CSS, позволяющие динамически изменять внешний вид и оформление, а также AMD 3D now! для оптимизации процессов логического исчисления и элементы динамических библиотек nv_sys_drv.dll и

nv_dsp_drv.dll для наиболее адекватного отображения графической информации. В интерфейс были внедрены объекты flash-анимации в виде баннеров на главной странице.

На рисунке 1 представлена структура сайта.

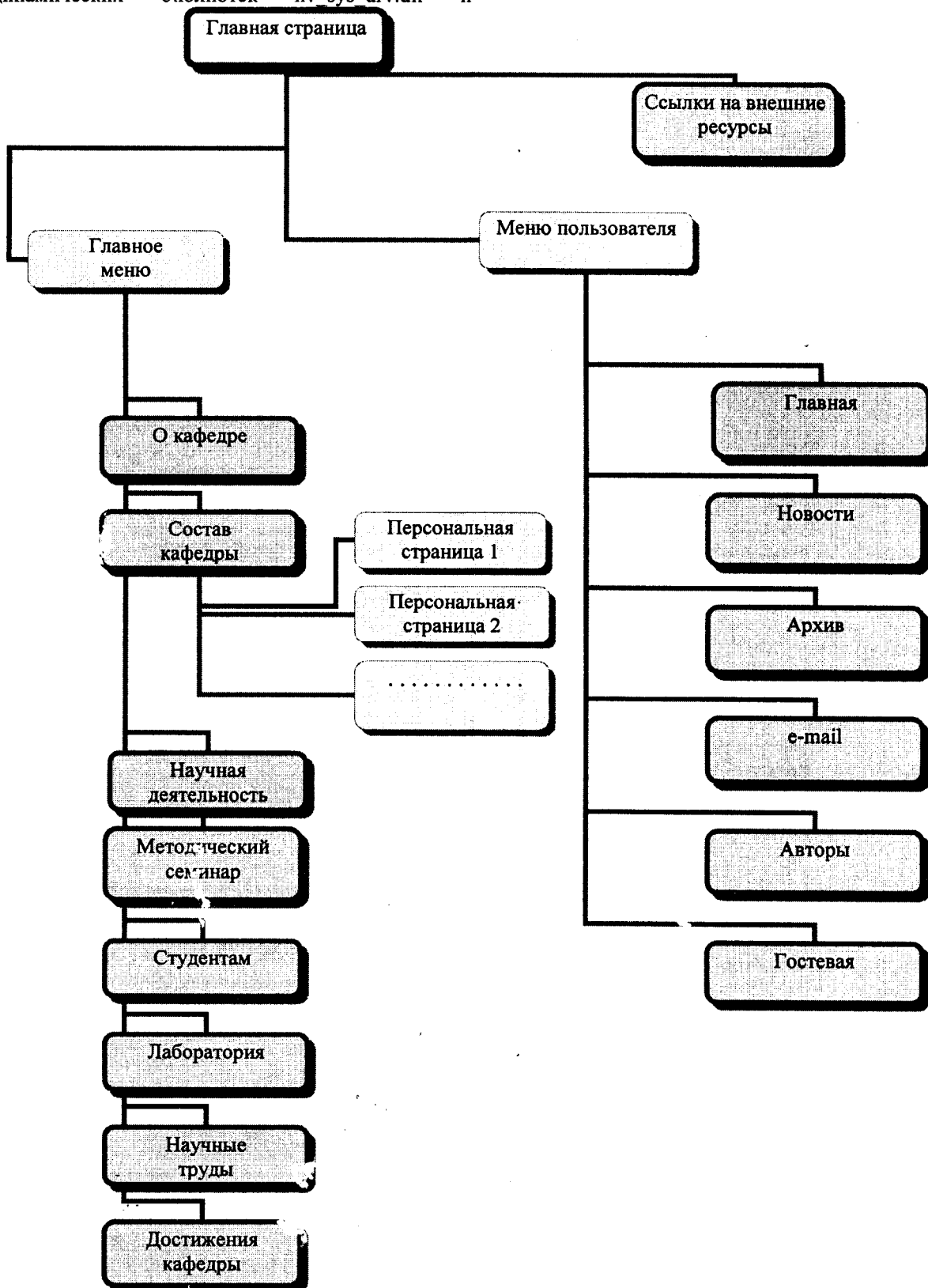


Рис. 1. Структура сайта

Главная страница содержит общие сведения о кафедре и новости.

Ссылки на внешние ресурсы ведут на официальный сайт КемГУ и сайт математического факультета.

Главное меню расположено слева и содержит в себе следующие пункты:

- *о кафедре*: история создания и важнейшие этапы в жизни кафедры;
- *состав кафедры*: открывает страницу ссылок на персональные страницы штатных сотрудников;
- *научная деятельность*: включает список специальностей аспирантуры, перечень направлений научной работы;
- *учебная деятельность*: содержит перечень дисциплин кафедры по каждому из факультетов, на которых ведутся занятия;
- *методический семинар*: здесь представлен план работ научно-методического семинара кафедры на текущий учебный год;
- *студентам*: полезная информация для студентов, объявления, требования курсовых и дипломных работ;
- *лаборатория*: содержит информацию о лаборатории, организованной при кафедре;
- *научные труды*: список научных трудов, общий для всей кафедры;
- *достижения кафедры*: патенты, полученные по результатам научных исследований и прочие достижения.

Меню пользователя – горизонтальное меню, расположенное в верхней части экрана. Этот управляющий элемент включает разделы, приведенные ниже:

- *главная страница*: ссылка для возврата на главную страницу из любого места сайта;
- *новости*: динамически обновляемая колонка наиболее важных кафедральных событий;
- *контакты*: контактная информация;
- *архив*: содержит архив новостей;
- *e-mail*: форма для отправки электронных сообщений на почтовый ящик администратора сайта;
- *авторы*: информация и фото авторов сайта;
- *гостевая книга*: предназначена для отзывов посетителей.

Проект сайта кафедры несет в себе двойную смысловую нагрузку. Во-первых, это средство приложения полученных теоретических знаний по языкам PHP и SQL. Во-вторых, грамотно сделанный сайт послужит информационным ресурсом кафедральной деятельности и позволит разместить нужную информацию в сети Интернет.

Литература

1. Кузнецов, М. PHP 5. Практика создания Web-сайтов / М. Кузнецов. – Петербург, 2005. – 952 с.
2. Кузнецов, М. Введение в PHP 5 / М. Кузнецов. – Петербург, 2005. – 924 с.
3. Мальчук, Е. HTML и CSS: самоучитель / Е. Мальчук. – С-Петербург: Вильямс, 2007. – 408 с.
4. <http://ru2.php.net/>.
5. <http://phpclub.ru>.
6. <http://softtime.ru>.