

О.Я. Бирюкова, И.А. Бирюков, Б.П. Овечкин

К вопросу об автоматизации управления классами открытого доступа АГУ

Учебные сетевые классы являются достаточно распространенной средой обучения студентов в вузах, но в последнее время наблюдается новый подход в организации подобных классов в связи с ростом популярности глобальной электронной сети Интернет. Эти классы выступают не только в качестве учебных аудиторий, но и становятся новой формой общения в виде Интернет-клубов и классов открытого доступа. Подобные классы созданы и на базе Алтайского государственного университета [1].

Классы открытого доступа Центра Интернет АГУ рассчитаны на 50 рабочих мест. Ожидается, что уже в этом году классы посетит порядка 5000 пользователей, начиная от специалистов в области информатики и заканчивая новичками как в сети Интернет, так и в мире компьютеров [2]. В этом случае помимо административных задач, таких как устранение неисправностей аппаратного и программного обеспечения, регулирование работы пользователей, анализ и регулирование загрузки классов, на оператора ложатся еще и обязанности консультанта, следствием этого – его перегруженность.

Для упрощения работы персонала открытых классов и переноса рутинных операций по обслуживанию пользователей на “плечи” компьютеров спроектирована и разработана система, позволяющая организовать автоматизированное управление классами открытого доступа, которая может быть использована и в других учебных компьютерных классах в часы, предназначенные для самостоятельной работы.

Задачи, решаемые этой системой, не являются уникальными. Подобные системы создавались и ранее, но в большинстве случаев в них использовался принцип электронных таблиц, поддержание которых, при достаточно большом количестве рабочих мест, превращалось в кропотливый и неблагодарный труд. Помимо этого, они не ориентировались на специфику работы классов открытого доступа, в данном случае – на осуществление доступа к ресурсам сети Интернет.

При выборе средств разработки системы автоматизированного управления классами открытого доступа учитывались сложившиеся обстоятельства и опыт работы уже суще-

ствующих систем. И хотя работы по усовершенствованию системы еще ведутся, уже сейчас видны ее преимущества перед ранее реализованными: автоматизированность (большинство операций, выполнявшихся человеком, теперь осуществляет компьютер); дистанционность (взаимодействие с системой как пользователей, так и операторов осуществляется из любой точки сети); распределенность (все модули распределены по разным узлам, что уменьшает нагрузку на отдельные машины и увеличивает общую надежность системы) [3].

Единым средством взаимодействия человека с системой избран Web-интерфейс, представляющий собой набор графических, текстовых и других элементов Web-браузера, управление которыми осуществляется с помощью “мышки”. На сегодняшний день для интересующегося сетью Интернет человека нет более простого и удобного средства доступа к ее ресурсам, чем Web-браузер. С помощью него пользователь проходит процедуру регистрации, записывается на следующий сеанс работы в классе, а оператор управляет как пользователями, так и самой системой [4].

Система автоматизированного управления классами открытого доступа включает в себя набор автономных модулей, исполняемых на различных машинах класса, каждый из которых реализует определенный круг задач. Связь между модулями осуществляется посредством данных, сбор и обработка которых являются общей задачей системы в целом.

“Ядро” системы – сервер баз данных. На нем замыкаются все информационные потоки, производится первичная обработка собранных данных и происходит обмен информацией между модулями системы [5].

Структуру системы составляют модули: автоматизированной регистрации пользователей, предварительной записи на следующий сеанс работы в классе, интерактивного управления рабочими станциями класса, обработки и представления статистической информации.

Модуль автоматизированной регистрации позволяет в короткие сроки провести регистрацию большого числа пользователей. Пользователь может зарегистрироваться,

войдя на Web-сервер АГУ (<http://www.dcn-asu.ru/cgi-bin/registry.cgi>) с любой станции класса, с компьютеров университетской сети, а в идеале — из любой точки Интернет.

Процедура регистрации состоит в заполнении электронной анкеты, в результате чего в базе данных появляется запись о новом пользователе. Необходимым условием получения доступа в класс является личная встреча пользователя с оператором, во время которой пользователь подтверждает введенные им данные каким-либо документом и получает от оператора регистрационное имя и пароль, автоматически построенные на основе введенных данных.

Уникальное регистрационное имя необходимо при пользовании многими видами сервисов, в частности, услугами электронной почты, а ввод пароля является одним из наиболее распространенных способов подтверждения своих полномочий в сети Интернет. В процессе заведения нового пользователя на основе введенных при регистрации данных для него создается домашний каталог и устанавливаются ограничения на использование ресурсов класса. Чтобы не привязывать пользователя к конкретной рабочей станции класса, используется сетевая информационная система NIS и сетевая файловая система NFS. Обе системы совершенно прозрачны для пользователя. NIS позволяет работать под своим регистрационным именем на любой рабочей станции в классе. А для того чтобы пользователь мог иметь доступ к своим файлам и каталогам с любого места в сети, его домашний каталог размещается на сервере, и обращение к нему осуществляется посредством NFS.

В связи с отсутствием строго регламентированного расписания работы каждого пользователя возникает проблема неравномерной загрузки класса. В целях устранения данной проблемы реализован модуль предварительной записи на следующий сеанс работы. Каждый пользователь получает возможность зарезервировать рабочее место на удобное ему время. Для этого он должен на соответствующей страничке Web-сервера АГУ (<http://www.dcn-asu.ru/cgi-bin/entry.cgi>) идентифицировать себя через регистрационное имя и пароль, ранее выданные оператором. По введенному имени проверяется существование этого пользователя в базе данных, наличие у него прав доступа в класс и количество уже зарезервированных им сеансов. Если проверка прошла успешно, то пользователю предлагается определить дату и время предполагаемого сеанса работы. Ему необходимо лишь отметить курсором

мышкой желаемую ячейку представленной на экране таблицы, отображающей дни и часы работы класса. Данные, указанные пользователем, заносятся в базу данных, что упрощает их последующую обработку: проверку на существование свободных мест, установление дополнительного времени работы [6].

При условии полной загрузки работа в классах разрешается только по предварительной записи. Такой подход полностью исключает наличие очередей. При попытке входа в систему проверяются: во-первых, общее разрешение доступа в классы, распространяющееся на всех пользователей без исключения; во-вторых, разрешение доступа в классы для конкретного пользователя; и, в третьих, наличие у этого пользователя предварительной записи на данное время. Только пройдя все этапы проверки пользователь допускается к работе в классе. Режим работы классов согласован с расписанием занятий в АГУ. При наличии свободных мест допускается работа пользователей без предварительной записи.

В настоящий момент модуль интерактивного управления классами находится в стадии разработки. По своей идеологии этот модуль отличается от остальных тем, что в своей работе он не пользуется данными, собранными другими модулями, и сам не сохраняет собираемую информацию в базе данных. Функции этого модуля состоят в наглядном представлении текущей информации по каждой рабочей станции класса на экране административного компьютера и предоставлении оператору возможности интерактивного управления конкретным рабочим местом. Отображаемая информация может быть следующей:

- имя пользователя и общее время его работы на конкретной рабочей станции;
- процент утилизации выделенных пользователю ресурсов;
- запущенные пользователем процессы;
- суммарный трафик пользователя за текущий сеанс.

Предполагаемые операции управления:

- посылка сообщения/предупреждения пользователю на конкретной рабочей станции;
- манипуляция процессами пользователя и операционной системы;
- распространение модифицированных файлов конфигурации операционной системы;
- принудительное завершение сеанса работы пользователя.

Все описанные выше модули, входящие в систему автоматизированного управления классами открытого доступа, за исключением модуля интерактивного управления классами, сохраняют собранную в сфере своей деятельности информацию в базе данных для последующей обработки. Модуль обработки и представления статистической информации позволяет получить статистические выкладки по одному или нескольким критериям.

Обрабатывается информация следующих типов:

- информация, введенная пользователем при регистрации;
- использование системных и сетевых ресурсов;
- коэффициент загруженности класса по различным критериям за определенный период (неделя, месяц, год).

Внедрение отдельных модулей разработанной системы автоматизированного управления классами открытого доступа в Центре Интернет АГУ уже сейчас позволило освободить оператора от целого ряда рутинных операций и дало ему возможность уделять больше времени консультированию пользователей, оказанию им помощи в поиске необходимой информации. В свою очередь, пользователи были избавлены от “бумажной волокиты” как при регистрации, так и при записи на следующий сеанс, а также получили возможность доступа в класс с любой точки сети Интернет.

В заключение хотелось бы выразить благодарность сотрудникам Центра Интернет АГУ, принявшим участие в реализации описанного проекта.

Литература

1. Мартынов А.А. Информатизация университета: системный подход: Материалы международной научно-практической конференции “Новые информационные технологии в университетском образовании” 25-27 марта 1997. Новосибирск, 1997.
2. Арестова О.Н., Бабанин А.Н., Войскунский А.Е. Социально-психологическая и демографическая динамика сообщества пользователей компьютерных сетей // Сборник докладов конференции ассоциации научных и учебных организаций – пользователей сети передачи данных RELARN 17-18 декабря 1996. М., 1996.
3. Постельник Д.Я. Вопросы оптимизации системы распределенных информационных ресурсов // Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции “Телематика’96” 13-17 мая 1996. С-Пб., 1997.
4. Ситников А.А., Ситников А.Г., А.Д. Плутенко. Использование технологии WWW в образовании, учебно-информационная сеть вуза // Материалы международной научно-практической конференции “Новые информационные технологии в университетском образовании” 25-27 марта 1997. Новосибирск, 1997.
5. Булгаков М.В. Опыт разработки информационных систем на базе Web- и SQL-серверов // Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции “Телематика’97” 19-23 мая 1997. С-Пб., 1997.
6. Кастосов И.В., Маркова Е.И. Разработка стандартного рабочего места пользователя Internet открытого демонстрационного зала телекоммуникационного центра Нижегородского университета // Сборник докладов конференции ассоциации научных и учебных организаций – пользователей сети передачи данных RELARN 19-20 декабря 1995. М., 1996.