

В.В. Крюков

Заведующий кафедрой компьютерных технологий и систем Владивостокского государственного университета экономики, к.ф.-м.н., доцент

К.И. Шахгельдян

Доцент кафедры компьютерных технологий и систем Владивостокского государственного университета экономики, к.т.н.

Е.Н. Архипова

Ведущий программист кафедры компьютерных технологий и систем Владивостокского государственного университета экономики

Тел.: (4232)258621, Факс (4232)429158, E-mail: kryukov@vvsu.ru, Web: www.vvsu.ru/cts

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СРЕДА НА ОСНОВЕ JAVA-ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТ

THE INFORMATION LEARNING ENVIRONMENT ON THE BASIS OF JAVA AND INTERNET SERVICES

The given article is devoted to creation of the information learning environment for support of educational process at university on the basis of use of telecommunication technologies and Internet services. Such learning environment gives an opportunity to trained for obtaining knowledges and skills The use of the information environment for organization of interaction between trained and teachers in a distant mode allows to take into account individual features trained.

1. ВВЕДЕНИЕ

Характерной тенденцией последних лет является активное использование в образовательном процессе передовых информационных технологий. В российских вузах этот позитивный процесс дополняется уменьшением доли аудиторных занятий с участием преподавателей, что ведет к существенному повышению роли учебно-методического обеспечения учебного процесса.

Информационные технологии (телекоммуникации, информационные среды, Интернет, Java) сделали виртуальное обучение реальностью в вузовском образовании. Интернет и Java-технология активизировали огромную активность в компьютерной отрасли. Все операционные платформы и браузеры Интернет встраивают Java в свои системы, а основные поставщики средств разработки обеспечивают поддержку Java. Java апплеты "оживили" прежде статичную среду, а сетевые возможности Java позволяют перейти к распределенной модели построения информационных сред уровня предприятия.

Все чаще новые информационные технологии рассматриваются как технологическая основа дистанционного обучения, которое на протяжении десятков лет развивалось от заочных курсов и форм обучения до видео курсов и курсов, использующих телевидение. Данная работа посвящена созданию информационной обучающей среды для поддержки учебного процесса в вузе на основе использования Java-технологии и сервисов Интернет. Такая обучающая среда предоставляет уникальные возможности обучаемым для получения знаний и навыков, как самостоятельно, так и при участии преподавателя или инструктора. Использование информационной среды для организации взаимодействия обучаемых и

преподавателей, в том числе в дистанционном режиме, позволяет лучше учесть индивидуальные особенности обучаемых. Доступ к ресурсам и сервисам создаваемой информационной среды осуществляется через специализированный web сайт, пользователями которого являются разные категории обучаемых – студенты вузов, государственные и муниципальные служащие, учителя и учащиеся общеобразовательных учреждений Приморского края.

2. РАСПРЕДЕЛЕННАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Многие считают, что Java-технология и Интернет позволят создать новую модель обучения, которая обеспечит значительно более высокое качество и гибкость учебного процесса, и которую можно назвать распределенным обучением. Распределенное обучение использует множество технологий, методологий обучения (в том числе традиционное, очное обучение), совместную работу обучаемых и преподавателя в виртуальном режиме, расширение возможностей преподавателей в части управления процессом обучения, и использования учебно-методических ресурсов для достижения результатов обучения, которые недостижимы в традиционном образовании. Известным примером реализации распределенного обучения является решение Lotus LearningSpace [1].

Принципиальным моментом в понимании распределенного обучения является то, что оно не исключает, а дополняет и интегрирует существующие формы и методы обучения. В частности, авторы рассматривают создание информационной обучающей среды с теледоступом как способ, который позволит использовать методы распределенного обучения для повышения эффективности обучения, усиления индивидуализации подготовки в рамках традиционной очной формы обучения и при работе с филиалами университета.

Внедрение распределенного обучения оправдано, если его использование позволит повысить эффективность традиционных форм обучения, либо обеспечит сохранение качества обучения при оказании образовательных услуг в дистанционном режиме. Для этого технология распределенного обучения должна удовлетворять следующим требованиям:

- дополнять и расширять информационное и учебно-методическое обеспечение учебного процесса (Интернет, специализированные базы данных, демонстрационные программы, компьютерные аудио и видео материалы);
- имитировать очное общение преподавателя с обучаемыми (E-mail, телеконференции или асинхронный режим общения, виртуальные семинары или синхронный режим общения, видеоконференции);
- имитировать общение обучаемых между собой (телеконференции или асинхронная групповая работа, синхронная групповая работа);
- обеспечивать самостоятельное изучение учебных материалов обучаемыми и контроль уровня знаний (информационная обучающая среда с теледоступом);
- обеспечивать управленческие и административные функции для создания и управления отдельными курсами и группами курсов, зачисления и регистрации обучаемых, выдачи заданий и получения отчетов, контроля освоения учебного материала и т.д. (информационная среда с теледоступом);
- поддерживать высокий уровень интерактивности и интеграцию всех режимов распределенного обучения в единую информационную обучающую среду с теледоступом к ресурсам.

Эффективность разрабатываемой распределенной модели обучения на основе информационной обучающей среды (ИОС) с теледоступом к информационным ресурсам

обеспечивается за счет того, что в обучении участвует преподаватель, обеспечивается индивидуальный подход к каждому обучаемому и создается виртуальное информационное пространство для совместной групповой работы. Обучаемый находится в многопользовательской информационной среде, в которой реализуются варианты общения типа обучаемый-преподаватель или обучаемый-обучаемый. Используя возможности групповой работы и методы контроля, реализованные в ИОС, а также возможности Java, Интернет и специализированную учебно-методическую базу данных на основе решений Lotus Notes/Domino, формируется технология, способная поддержать распределенную модель обучения.

ИОС реализует активную систему передачи знаний, т.к. обучаемые не являются просто пассивными читателями учебных материалов в режиме on-line. Через семинары и телеконференции они участвуют в групповой работе, выполняют упражнения и практические задания к определенному сроку, проходят различные тесты, самостоятельно выбирают приоритеты для получения нужного итогового коэффициента (метод "сделай себя сам").

3. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ WEB САЙТА

Поскольку основной задачей работы является создание системы управления доступом пользователей к информации с определенными структурами данных, с использованием служб и сервисов, которые необходимо администрировать, то задачу реализации распределенной модели обучения можно рассматривать как создание многопользовательской распределенной информационной системы. Поэтому первым этапом является определение информационной модели такой системы. Отталкиваясь от традиционной технологии организации информационно-методической поддержки учебного процесса, можно выделить три группы объектов в информационной модели системы, рис. 1.

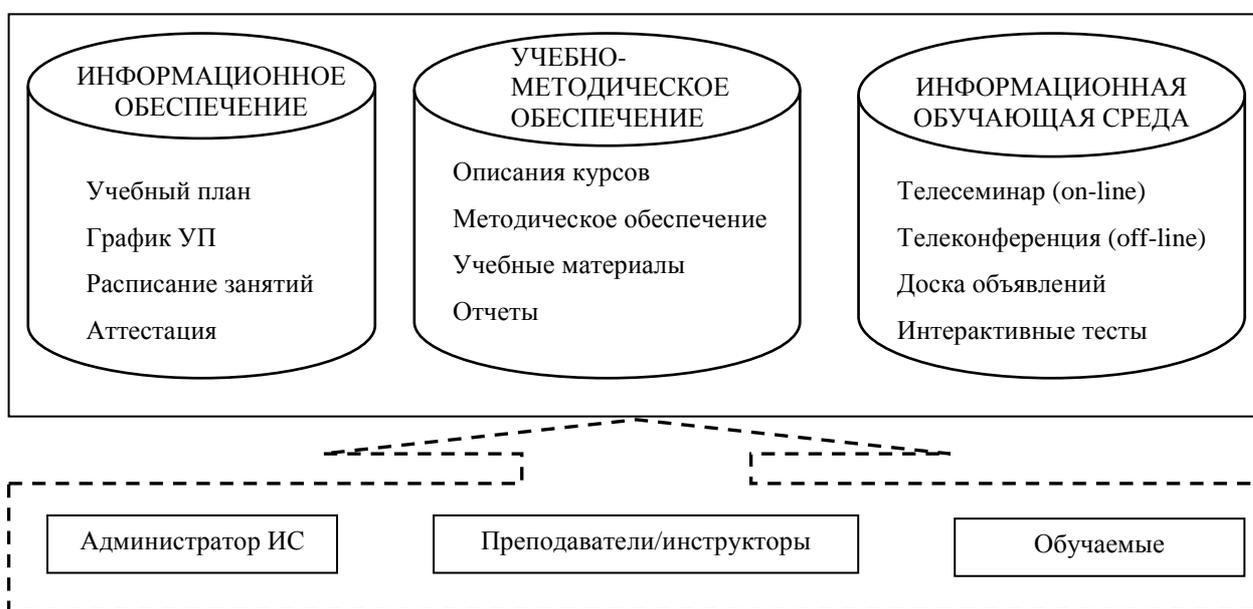


Рис. 1. Информационная модель сайта

Раздел «**Информационное обеспечение**» (ИО) включает данные, необходимые для организации учебного процесса - учебный план, расписание занятий, загрузка аудиторий, результаты аттестации и т.д. Учебный план представляет собой совокупность сведений о

дисциплинах, форме итогового контроля, объеме работы студентов (с преподавателем и самостоятельно), количестве аудиторных часов в неделю и т.д. Очень часто переход к использованию новых технологий в обеспечении учебного процесса начинается с размещения на web-сайте данных именно этого раздела. Преподаватели (инструкторы) и обучаемые имеют равные права доступа к материалам раздела ИО - только чтение. Задача администратора - своевременно и достоверно размещать и обновлять материалы данного раздела.

Раздел **«Учебно-методическое обеспечение»** (УМО) содержит материалы, рекомендуемые для изучения при освоении теоретического материала курса, выполнения лабораторных, практических и курсовых работ (описание курсов, задания и контрольные вопросы, методические материалы для выполнения курсовых работ и лабораторных практикумов). Кроме того, раздел "Учебные материалы" включает электронные учебники. Ответственность за достоверность и полноту материалов данного раздела несет преподаватель, имеющий полный доступ к материалам раздела УМО. Задача администратора системы - обеспечить работоспособность функциональных устройств сети (серверы, коммуникационные устройства), сервисов СУБД (Notes/Domino, Oracle) и Интернет (HTTP, DNS, FTP), контролировать целостность внутренних адресных ссылок на источники данных (URL).

Раздел **«Информационная обучающая среда»** (ИОС) предназначен для перевода некоторых курсов и форм учебной работы в виртуальный режим и поддержки дистанционных форм обучения. В основе ИОС лежат принципы активного использования интерактивных механизмов взаимодействия между участниками учебного процесса в синхронном (телесеминары on-line) и в асинхронном (телеконференции off-line) режимах. Такие сервисы позволяют имитировать традиционные сценарии учебной работы (консультации, семинары, групповая работа). ИОС содержит структурированную информацию, системы упражнений и практикумов, телеконференции и виртуальные семинары, необходимые обучаемым для усвоения и закрепления изучаемого материала. Реализация таких возможностей базируется на использовании технологий информационных сетей, СУБД, сервисов Интернет и Java. Создателями распределенных программных приложений, интерактивных графических представлений и форм, реализующих ИОС, являются разработчики и программисты, владеющие указанными технологиями. В режиме администрирования ИОС преподаватель, используя навигатор Интернет, вносит в базу данных, являющуюся ядром ИОС, предварительно подготовленные материалы при проектировании курса. Задачи инструктора: содействовать наполнению среды (при недостаточном опыте работы преподавателя в современных информационных средах), обеспечить своевременную запись обучаемых на курс с распределением по группам и контролировать выполнение обучаемыми программы курса.

Ключевыми этапами содержательного наполнения ИОС являются:

- подготовка информационного описания теоретического материала, структурированного на темы и разделы с подборкой иллюстраций и вопросов для самопроверки с включением элементов гипертекста и мультимедиа;
- подготовка сценариев изучения дисциплин и демонстрационных материалов для организации эффективной целенаправленной познавательной деятельности обучаемых;
- создание тестов для контроля;
- создание упражнений и заданий к самостоятельному выполнению для активизации процесса усвоения теории и закрепления знаний.

При проектировании содержательной части ИОС значительная часть работы отводится на задачу контроля. Это самопроверка (простые тренирующие тесты), выполнение упражнений, промежуточный и итоговый контроль усвоения материала. Тесты для самопроверки и упражнения одинаковы для всех учащихся. Тесты обязательно сопровождаются ссылками на материал, знание которого необходимо для правильного ответа (внутренние обратные связи ИОС), и содержат правильные ответы. Упражнения позволяют оценить и закрепить знания обучаемых. Упражнения содержат подсказки для решения, но не сами решения. Использование подсказок учитывается при подсчете набранных баллов. Контрольные тесты формируются методом случайной выборки из полного перечня вопросов, имеют определенный уровень сложности, не сопровождаются ссылками на материал и имеют встроенные процедуры выдачи оценки. Контрольные тесты используются для промежуточной и итоговой аттестации. В ИОС применяются критериально-ориентированные тесты, которые измеряют знания, умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности, а результаты тестирования интерпретируются по отношению к установленным баллам оценивания [2]. Индивидуальный балл испытуемого интерпретируется по отношению к доле учебного материала успешно им освоенного. Чаще всего балл студента отражает процент правильно выполненных заданий и выражается на шкале процентов.

Известно, что эффективным способом освоения приемов работы в информационных средах и информационных сетях является демонстрация этих приемов (использование офисных приложений, инструментальных средств разработки, средств администрирования и т.д.) через демонстрацию на компьютере специально подготовленных материалов, содержащих элементы изучаемых сред и приемы администрирования. В ИОС предусмотрена возможность использования учебных демонстрационных видеоматериалов в формате AVI, Lotus ScreenCam, звуковых фрагментов и цифровых изображений.

Весь учебный материал курсов разбит на темы и подтемы, которые составляют содержание одного занятия. Пользователь имеет возможность прервать занятие, вернуться назад или перейти к другой теме (подтеме), начать выполнение тестов и упражнений, если материал ему знаком или предварительно изучен. Все контрольные события (прохождение тестов, выполнение упражнений, заданий и проектов, подготовка отчетов) фиксируются в ИОС и отображаются в специальном информационном поле экрана компьютера. Это поле формируется при каждом новом входе обучаемого в информационную среду на основе сведений, хранящихся в базе данных. Каждый обучаемый регистрируется в системе и для него индивидуально отслеживается количество пройденного материала, уровень знаний (по результатам прохождения тестов), число выполненных заданий. При каждом входе в систему обучаемому предлагается продолжить с того материала, на котором он остановился.

4. АРХИТЕКТУРА И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Управление и доступ к данным информационной системы реализуется на основе использования функциональных устройств информационных сетей и сервисов Интернет, рис. 2. Базовая архитектура системы содержит серверы и персональные компьютеры в логических сегментах внутренней сети университета. Сеть университета (в настоящее время около 200 компьютеров используются в учебном процессе) подключена к Интернет через брандмауэр. Для обслуживания компьютеров и доступа к разделам ИО и ИОС используются стандартные открытые протоколы Интернет. В дополнении к TCP/IP для основных сетевых коммуникаций используются: HTTP, файловая служба NFS, почтовая служба IMAP4/SMTP, служба имен DNS, удаленный доступ (RA), FTP сервер. Использование парадигмы навигатора Интернет при доступе к ресурсам и

администрировании ИОС упрощает внутреннее управление данными и улучшает взаимодействие между элементами информационной системы. Web-навигация облегчает обучаемым поиск и анализ информации.

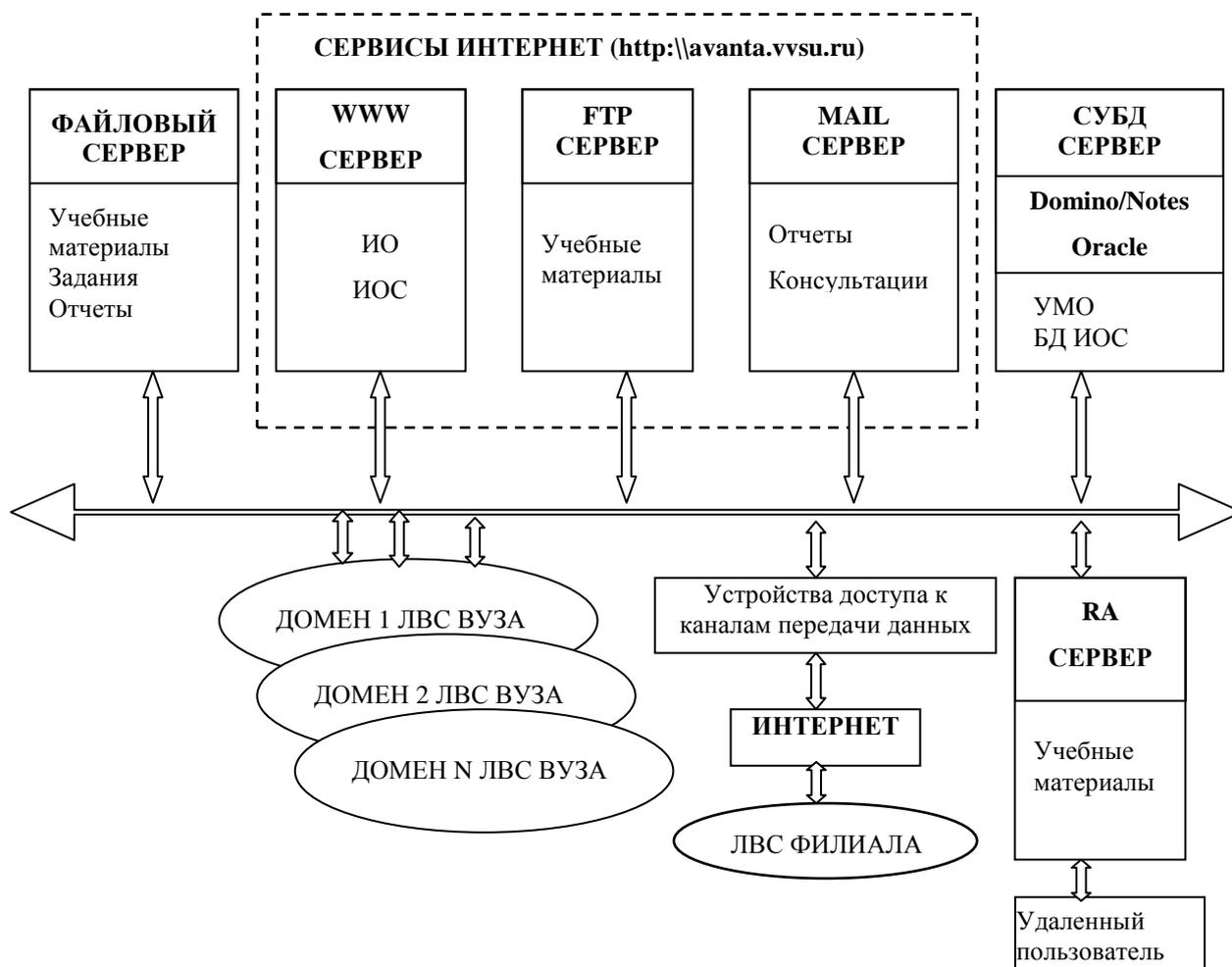


Рис.2. Архитектура информационной системы

Управление данными раздела УМО осуществляется на основе использования технологии Lotus DOMINO, при этом все материалы данного раздела публикуются в документоориентированной базе данных Lotus Notes. Это позволяет упростить администрирование системы и обеспечивает реализацию поиска в базе данных необходимой информации. Для получения консультационной помощи и предоставления отчетов используется электронная почта.

Управление данными ИОС осуществляется с использованием Oracle Server 8.04 на платформе SUN Ultra Enterprise 450.

Для разработки информационной системы используются следующие инструментальные средства и технологии: HTML, технология Lotus Notes&Domino, Perl, JavaScript, Java, Oracle WebDB.

Функциональная модель информационной системы определяется предусмотренными сценариями учебной деятельности, рис. 3. Обучение - это процесс, который имеет цель, результат, участников, данные. Процесс обучения реализуется путем выполнения действий, которые имеют условия (начала и окончания), результат, инициируются и управляются участниками через представления (графические экранные

формы в среде навигатора Интернет). Взаимосвязанные действия, имеющие общую цель, объединяются в задачи. С функциональной точки зрения весь проект ИОС структурирован на несколько взаимосвязанных задач: РЕГИСТРАЦИЯ, ПРОГРАММА, ЗАНЯТИЯ, ТЕСТЫ, ОБЪЯВЛЕНИЯ, ЗАДАНИЯ, ОТЧЕТЫ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, ПРАВИЛА АДМИНИСТРИРОВАНИЕ.

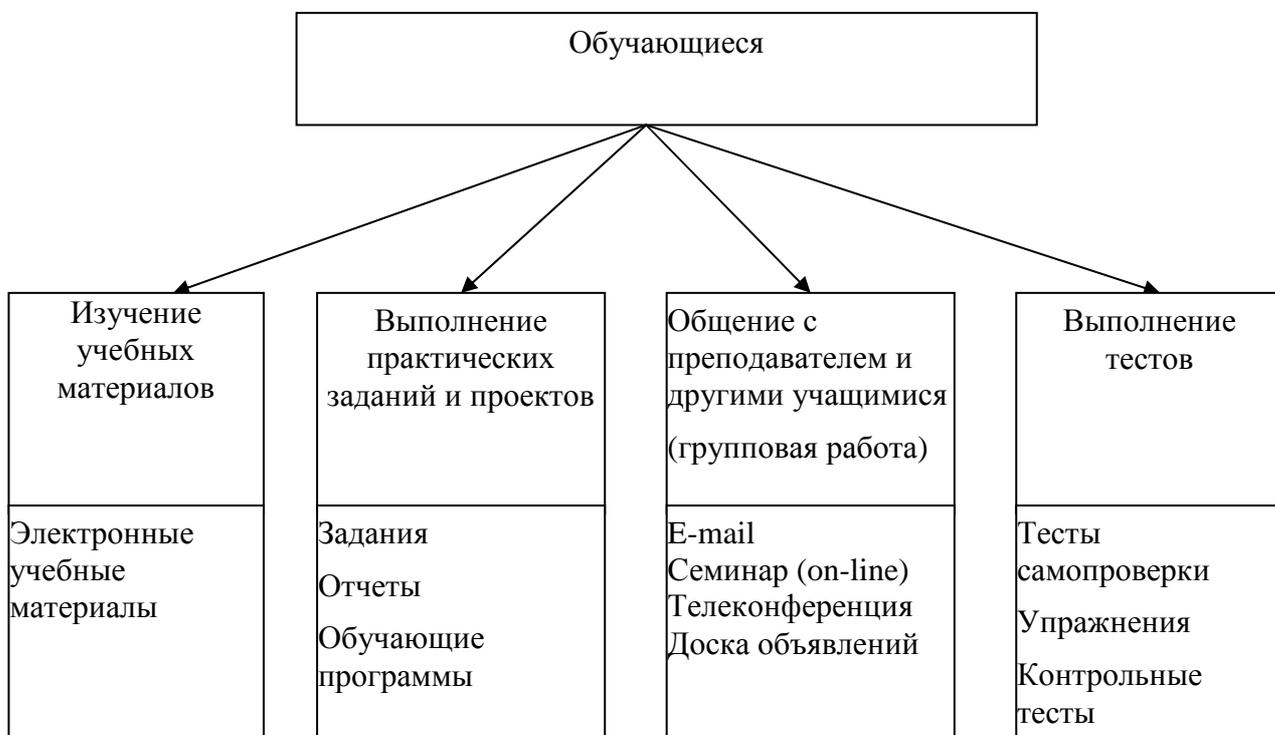


Рис. 3. Функциональная модель ИОС в режиме обучения

Эти задачи позволяют обучаемым регистрироваться, изучать учебные материалы курсов, получать задания и сдавать отчеты по индивидуальным практическим работам и проектам, пройти контроль уровня знаний, проводить обсуждения в режиме телеконференций и участвовать в семинарах. Задача ЗАНЯТИЯ представляет собой центральный модуль системы, позволяющий обучаемым изучать учебные материалы, выполнять упражнения, сдавать тесты по самопроверке. Основные и вспомогательные представления (графические экранные формы в формате HTML) задачи ЗАНЯТИЯ отражают структуру курса, созданную преподавателем, рис. 4.

Освоение материала каждого курса предполагает использование нескольких функциональных модулей, рис. 3. При изучении учебных материалов используются электронные версии традиционного учебно-методического обеспечения (описания курсов, конспекты лекций, учебные и методические пособия), специально созданные электронные учебные пособия и другие материалы, доступные в сети Интернет. Для выполнения практических заданий на web-сайте размещены автоматизированные обучающие программы, которые активизируются на компьютерах обучающихся после доставки с использованием протокола FTP. Выполнение некоторых практических заданий реализуется с использованием апплетов Java. Отчеты по выполненным практическим работам обучающиеся оформляют с использованием текстового редактора MS Word и отсылают

преподавателю с использованием электронной почты или сервиса ИОС. Типовые отчеты обучающиеся создают с использованием электронных форм, которые обрабатываются программой, написанной на Perl.

Обучающая среда с теледоступом - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Size Print Edit

Address http://avanta.vvsu.ru/

Объектно-ориентированное программирование

Виктор Сергеевич Кулагин

Курсы || Правила || Объявления || Конференции || Семинары || Администратор

Занятия: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Занятие №1 >>> Самопроверка Упражнения

О почте вы знаете, больше, чем-то, что нужно, чтобы сделать запрос. Вы знаете, что у вас попросят деньги, что Вам выдадут квитанцию. Все это справедливо и для магазинов, ресторанов. Поскольку категория Post более узкая, чем Service, то любое знание, которым Вы обладаете для категории Service будет справедливо и для Post. Работников почты можно представить в виде, например, такой иерархии категорий. Работник почты - это продавец услуг, продавец услуг - это просто продавец, продавец - это человек, человек - это млекопитающее, млекопитающее - это животное, животное - это материальные объекты.

Принцип, в соответствии с которым знание о более общей категории разрешается использовать для более узкой категории, называется *наследованием*.

Классы могут быть организованы в иерархическую структуру с наследованием свойств. Дочерний класс (или подкласс) наследует атрибуты родительского класса (или надкласса), расположенного выше в иерархическом дереве.

```
graph TD
    A([Материальные объекты]) --> B[Живые объекты]
    A --> C[Неживые объекты]
    B --> D[Животные]
    D --> E[Роза]
    D --> F[Бабочка]
    C --> G[Красная машина]
    C --> H[Здание]
```

Параграфы: 1 2

Local intranet

Рис. 4. Основное представление навигатора задачи ЗАНЯТИЯ

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ JAVA-ТЕХНОЛОГИИ

В прошлом, серверы Интернет в основном хранили статические web-страницы, доступные из интернет навигатора. От таких серверов требовалась только пересылка этих страниц с использованием протокола HTTP. Сегодня web-страницы становятся Java-приложениями, которые загружаются по требованию с web-сервера и доступны на любом компьютере, способном обратиться к web-страницам и исполнять Java. Богатый набор инструментов разработки Java приложений способен упростить децентрализованную настройку интерфейсов и администрирование среды.

Большим преимуществом Java-технологии является возможность для пользователей входить в систему и получать необходимый доступ к информационным ресурсам с использованием любого сетевого компьютера или места подключения к Интернет. Стоимость администрирования пользователей значительно снижается и модемный доступ (dial-up) из дома или из филиала вуза может предоставлять пользователям полный доступ к данным и сервисам ИОС. Тем самым значительно улучшается работа с компьютером в удаленном режиме, характерном для распределенной модели обучения.

Еще одним аргументом в пользу использования Java при реализации ИОС является то, что Интернет превращается в общепринятый способ доступа клиентов к информационным ресурсам вуза, а web-сервис позволяет вузу предоставлять выборочный

информационный доступ в зависимости категории клиента. Java расширяет такую возможность, позволяя вузу предоставлять выборочный доступ через брандмауэр к ресурсам информационной среды, работающей в динамическом режиме. Возможность предоставления обучаемым, администраторам и преподавателям основанный на Java шлюз для входа в сеть вуза, доступа к информации и взаимодействия появляется при выборе вычислительной архитектуры ИОС, основанной на Java-технологии.

Основные требования, которые необходимо было выполнить при разработке ИОС: независимость от типа платформы на стороне клиента (Windows 95 и Solaris/Linux) и сервера (Solaris, Windows NT); обеспечение взаимодействия с различными серверами баз данных (Oracle, DB2, Lotus Notes) и web-серверами (Apache, Oracle WebDB, Lotus Domino, Microsoft IIS); обеспечение высокой производительности в многопользовательском режиме и возможности оперативной модификации. Для выполнения указанных требований используются Java сервлеты (servlets) с Java Database Connection (JDBC) на стороне сервера и HTML, JavaScript и Java апплеты на стороне клиента. Сервлеты - это модули на Java, которые не зависят от операционной платформы, расширяют возможности web сервера и являются эффективной заменой CGI скриптов. Тесты показали, что сервлеты работают в 12-16 раз быстрее, чем FAST CGI.

Сервлеты используются как промежуточное звено в приложениях, работающих с базами данных через JDBC. Сервлеты могут работать с апплетами как серверное приложение. Для каждого запроса к сервлету порождается облегченный поток, в противоположность CGI, когда порождается процесс. Еще одно важное преимущество сервлетов состоит в том, что поток сервлетов не прерывает своей работы, в отличие от CGI скриптов, после того как пошлет ответ клиенту. При разработке ИОС сервлеты используются для реализации модели клиент-сервер. В этой модели клиент посылает запрос серверу, а сервер отвечает, посылая ответное сообщение. Сервлеты могут обрабатывать HTML форму, или управлять соединениями и служить промежуточным элементом в многозвенном приложении, работающем с базой данных.

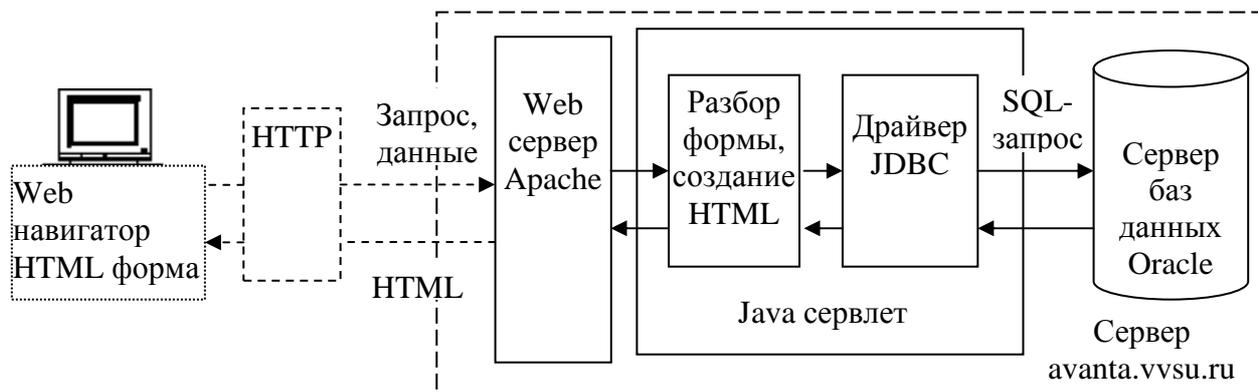


Рис. 5. Взаимодействие клиента и сервера при реализации задач в ИОС

Большинство задач ИОС реализовано на основе сервлетов. Сервлет инкапсулирует логику задач, разбирает формы и генерирует SQL запросы к серверу баз данных. После выполнения запроса, сервер баз данных возвращает результат сервлету, который обрабатывает результат и генерирует HTML страницу для пользователя. Работа в системе состоит из следующих основных этапов. Пользователь вводит информацию в HTML форму. Форма пересылается интернет навигатором Java сервлету, запущенному на Web сервере. Java сервлет разбирает форму и конструирует SQL утверждение. SQL запрос

передается серверу баз данных с помощью драйвера JDBC. Сервер баз данных выполняет SQL запрос и возвращает результаты запроса Java сервлету. Сервлет обрабатывает результат запроса, и генерирует документ HTML с данными. Документ HTML возвращается пользователю. Эти этапы реализованы с помощью сервлетов/драйверов JDBC на стороне сервера и HTML/JavaScript на стороне клиента, рис. 5.

С помощью задачи ТЕСТЫ, реализованной с помощью Java-технологии, выполняется как собственно прохождение тестов (самопроверка, упражнения, контроль), так и администрирование (создание/редактирование вопросов и собственно тестов).

Задача тестирования решена как классическое приложение типа клиент-сервер. Сервер тестирования - это Java сервлет, работающий под управлением web-сервера. Клиентское место - это Java апплет, который загружается с web-сервера и выполняется на компьютере клиента. Сервлет тестирования, загружаясь в память компьютера, организует соединение с базой данных и по запросу со стороны интернет навигатора формирует HTML страницу с тегом апплета и необходимыми параметрами. Для каждого клиента выбирается новый свободный серверный сокет.

Апплет присоединяется по серверному сокету к сервлету. Отдельный поток, в котором апплет обменивается сообщениями и данными с сервлетом существует до тех пор, пока окно апплета не будет закрыто или не произойдет разрыв соединения. Сервлет через JDBC драйвер организует SQL-запрос к базе данных для формирования вопросов теста. Получив вопрос теста из базы данных как ответ на SQL запрос, сервлет передает результат клиенту по сокету (рис.6).

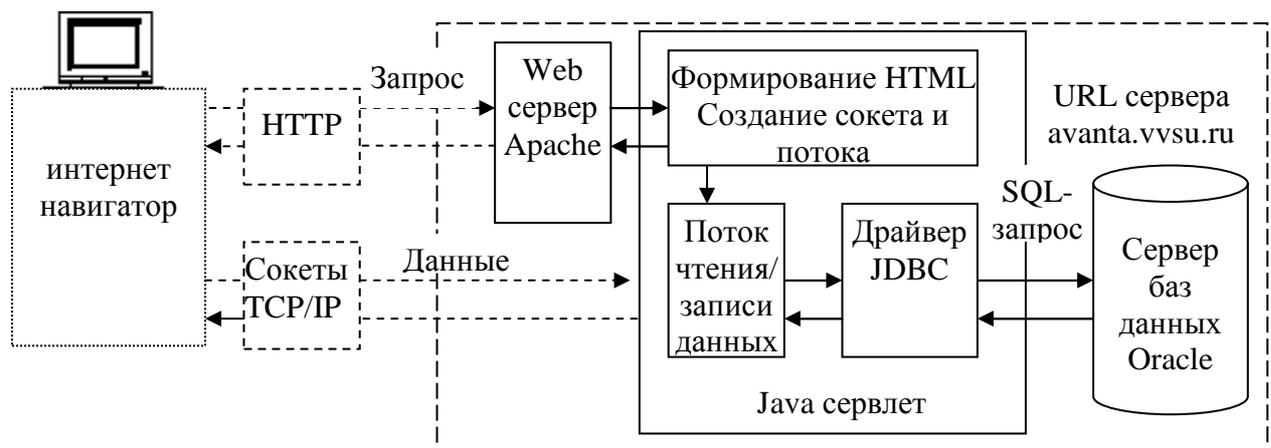


Рис. 6. Схема многоуровневой архитектуры задачи тестирования

6. РЕАЛИЗАЦИЯ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ В ИОС

Важной задачей дистанционного обучения является реализация взаимодействия между обучающимся и преподавателем, поскольку через такое взаимодействие имитируется общение между участниками образовательного процесса при традиционной, очной форме обучения (семинары, консультации, контроль за усвоением материала). Для создания информационной среды с теледоступом, реализующей в реальном времени взаимодействие между обучающимися и преподавателями по заданной теме, разработано многопользовательское приложение клиент-сервер «Семинар on-line» с использованием языка Java. Тему и время проведения семинара назначает преподаватель и доводит эту информацию до обучающихся через электронную доску объявления. Предусмотрена

возможность сохранения материалов семинара для последующего выборочного анализа вопросов и ответов любого участника семинара. Опыт зарубежных университетов позволяет надеяться, что данный элемент ИОС будет полезен в рамках традиционной, очной формы обучения, при выполнении курсовых проектов.

Задача СЕМИНАР реализует интерактивную информационную среду, в которой обучаемые ведут групповое общение между собой и с преподавателем. Серверное Java-приложение «Семинар on-line» подключает новых клиентов, а также принимает и передает информацию присоединенным клиентам. Клиентский апплет задачи СЕМИНАР предназначен для ввода, передачи и отображения текстовых сообщений участников семинара.

Для реализации телеконференций (проводятся в режиме off-line) по заданному составу дисциплин и тем используется программа DISCUS [3]. Ключевыми отличиями телеконференции от семинара являются: режим проведения, количество одновременно доступных тем (в телеконференции их число может быть любым) и структуры данных, которые могут разместить участники (в телеконференции можно разместить текст, таблицу, графический объект).

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование интегрированной информационной образовательной среды, реализующей учебно-методическую поддержку учебного процесса и дистанционные методы обучения в реальном времени, позволяет сформировать полноценную систему обучения, отличительными особенностями которой являются: высокая эффективность образовательного процесса, возможность индивидуализации обучения и приобретение обучаемыми навыков самостоятельной работы, возможность гибкой настройки среды в зависимости от формы обучения (очная, заочная, экстернах, обучение в филиале и т.д.).

О целесообразности внедрения информационной обучающей среды как дополнительного элемента к традиционной организации учебного процесса в вузе говорит следующее:

- обучение становится более управляемым;
- обучаемые получают больше возможностей для проявления самостоятельности;
- студенты быстрее адаптируются в вузе и понимают как надо учиться;
- обучаемые становятся менее зависимыми от преподавателей.

Есть у этого процесса и издержки, так многие преподаватели сожалеют, что им приходится тратить свое время для изучения битов и сайтов, а не на улучшение содержательной части предметов.

Список использованных источников

1. www.emea.lotus.com/world/russia.nsf.
2. Berk R.A. Criterion-referenced measurement: The state of art. Baltimor, MD: Johns Hopkins University Press, 1980 - 410.
3. <http://www.chem.hope.edu/discus>