



Манылов Дмитрий Юрьевич, магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

РАЗРАБОТКА ЭМУЛЯЦИОННОЙ СРЕДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается проблема текущего процесса обучения. Для её разрешения предложена разработка среды, эмулирующей систему решения задач. Описывается структура среды и выполняемые ею функции.

Ключевые слова: эмуляционная среда, процесс обучения, архитектура.

На сегодняшний день любое обучение, каким-либо образом связанное с информационными технологиями, непосредственно связано с использованием персональных компьютеров. Для улучшения процесса обучения может использоваться различный инструментарий, включающий в себя как работу с системными компонентами, так и работу с графикой и звуком. Например, при проведении лекционных занятий весьма часто используют проекторы для предоставления наибольшего количества как текстовой, так и графической информации, а также для демонстрации работы каких-либо компонентов, относящихся к изучаемому материалу. Большое распространение получают интерактивные доски, которые позволяют преподавателю оперативно работать

с предоставляемой информацией. Для изучения курсов, связанных с работой сетей, используются компьютерные классы с обустроенной локальной сетью, с помощью которых обучающиеся могут наглядно изучать функционирование сетевых компонентов компьютера. При изучении курсов по математике используются различные математические пакеты, такие как Mathcad, SMATH Studio и множество других аналогов. Данное программное обеспечение позволяет автоматизировать вычисления, упрощая процесс подсчёта, тем самым увеличивая количество материала, изучаемого за время занятия. С помощью разнообразных сред программирования (Microsoft Visual Studio и аналоги) можно проектировать и тестировать собственноручно созданные програм-



мы для изучения курса по программированию. Различные видео- и аудио-редакторы, используемые для монтажа, полезны при получении знаний, связанных со сферой мультимедиа. С помощью экспертных систем и систем тестирования можно оценить знания обучающихся по всевозможным дисциплинам. Системы интерактивного обучения (например, система обучения 1С проекта «Центр V8») сочетают в себе функционал изучаемой программы, удобную подачу материала и встроенную систему оценивания прогресса обучения. В последнее время широкое распространение получило дистанционное обучение, позволяющее переносить лекционные занятия в удобный для обучающегося формат, для чего используется учебный материал в виде текстовых, видео- или аудиофайлов. Это позволяет создавать собственный, гибкий график обучения.

К сожалению, при работе с программным обеспечением не учитывается уровень так называемой «компьютерной грамотности» обучающегося. И в то время как различные видео- или аудиоредакторы, программы для работы с текстами и изображениями могут содержать в себе документацию по работе либо сопровождать пользователя своевременными подсказками, более комплексные инструментари, такие как среды программирования или операционные системы, не предоставляют необходимой помощи, вследствие чего обучение с их помощью может быть

затруднено, а практические навыки могут быть не получены. Как пример можно привести университетские дисциплины по работе с сетями и безопасности сети, где большая часть обучения проводилась в изучении теоретического материала и устном закреплении знаний, а практическая часть — лишь на уровне ознакомления с работой программ. Это серьёзное упущение, так как в дальнейшем отсутствие практических навыков может сказаться на эффективности работы, ведь зачастую умение нажать нужную последовательность кнопок важнее, чем знание структуры работы сети.

Для решения данной проблемы была разработана эмуляционная среда [1] на языке C# [2]. Программное обеспечение состоит из двух модулей: один для преподавателя, другой для обучающегося. Для организации работы эмуляционной среды и обеспечения взаимодействия между преподавателем и обучающимся была использована клиент-серверная архитектура [3]. Схема работы среды отображена на рис. 1.

Как видно из рисунка, модуль для преподавателя работает непосредственно с серверной частью программного обеспечения, позволяя создавать и редактировать шаблоны эмуляции, собирать и анализировать результаты работы обучающегося, проводить консультации по процессу обучения.

Второй модуль позволяет обучающемуся оперативно выбирать нужную для выполнения задачу и полу-



Рис. 1. Схема работы среды

чать необходимые консультации от преподавателя. В ходе решения задачи эмуляционная среда настраивает систему соответствующим для создания критической ситуации образом, возвращая всё в исходное состояние после выполнения обучающимся поставленной задачи [4].

Для каждого из модулей спроектирован свой интерфейс в соответствии с современными стандартами разработки [5]. Интерфейс модуля для преподавателя представлен на рис. 2.

Весь функционал данного модуля сгруппирован по блокам для удобства пользования программой. При помощи меню с пиктограммами преподаватель может запускать или останавливать работу сервера и просматривать прогресс обучающихся, для чего будет вызвано отдельное окно с

таблицей прогресса. В блоке «Список заданий» пользователь может добавлять новые либо редактировать существующие задачи, изменять условия выполнения, отведённое на решение время, начисляемые баллы и другие параметры. В блоке «Мониторинг» преподаватель имеет возможность по своему желанию отсоединять от сервера терминалы, за которыми работают обучающиеся, а также создавать чат-комнаты для консультации учеников при нажатии на пиктограмму сообщения. Также в данном модуле имеется возможность отслеживания работы сервера и терминалов в блоке «Лог-журнал» и связи с технической поддержкой при возникновении вопросов по работе с системой.

Интерфейс модуля обучающегося представлен на рис. 3.



Рис. 2. Интерфейс модуля преподавателя

В данном модуле пользователю следует первоначально нажать на кнопку «Начать работу» для под-соединения к серверу и получению актуального списка заданий в блоке «Задания». После выбора нужного задания в блоке «Панель обучения» появится теоретический материал, касающийся темы задания, а также цели и порядок выполнения задачи. При нажатии на кнопку «Запустить» будет воспроизведён запуск эмуля-

ции с соответствующими настрой-ками системы, для чего необходима предустановленная среда эмуляции (Oracle Virtual Box и подобные) с готовой виртуальной машиной. По завершении выполнения задачи уче-ник получит информацию о выпол-ненных целях, затраченном времени и полученных баллах, а на сервер отправится такая же информация для отслеживания прогресса обуче-ния преподавателем.

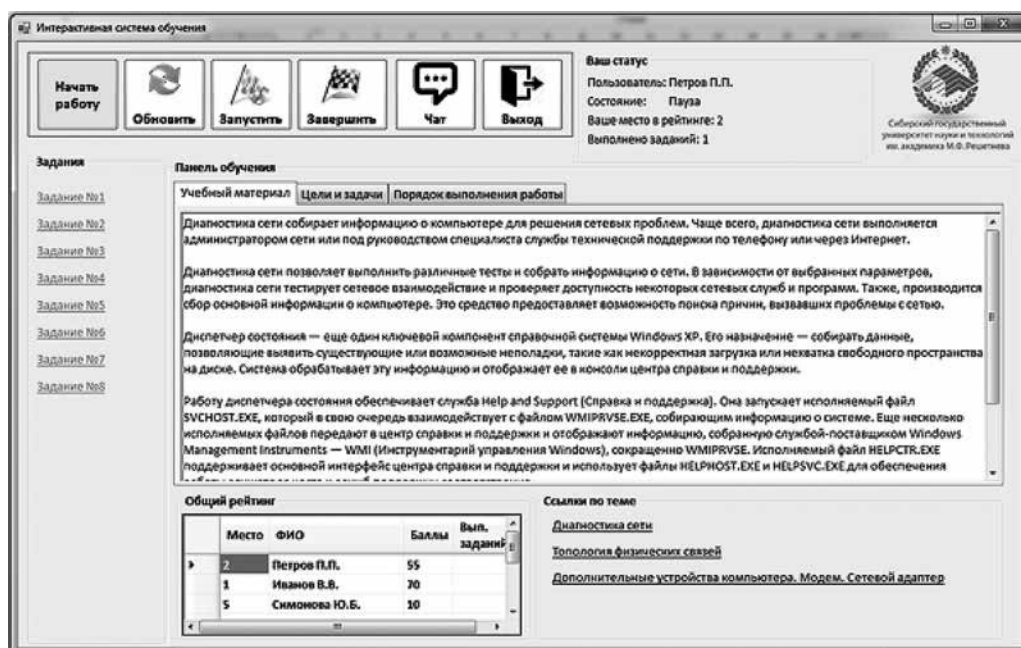


Рис. 3. Интерфейс модуля обучающегося

В заключение можно сказать, что разработанная эмуляционная среда позволит многократно улучшить эффективность обучения студентов по многим дисциплинам высшего учебного заведения. Внедрение такой

среды в текущий процесс обучения приведёт к итоговому выпуску наиболее квалифицированных специалистов в своей области, готовых к применению полученных знаний при работе по своей специальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. John L. Hennesy, David A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach, 4th Edition // Morgan Kaufmann, 2006. P. 244–250.
2. Лахатин А. С#. Языки программирования. — Екатеринбург: ДИАЛОГ-МИФИ, 2008. — 274 с.
3. Martin Fowler. Patterns of Enterprise Application Architecture // Addison-Wesley Professional, 2002. P. 130–145.
4. Jim Smith, Ravi Nair. Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes // Morgan Kaufmann, 2005. P. 454–464.
5. Проектирование графического интерфейса пользователя [Электронный ресурс]. — URL: <https://habrahabr.ru/post/208966/> (дата обращения: 05.09.2017).