

знание, умение им управлять на основе теоретического задела, который был получен в вузе на базе обучения не столько практического, сколько имеющего в своей основе научную и творческую составляющую. С внедрение в образовательный процесс подготовки бакалавров ИОС, становится возможным не только упорядочить цифровые образовательные ресурсы и образовательные среды, но и упорядоченно вести мониторинг успеваемости обучаемых, выстраивать их индивидуальные образовательные траектории, а следовательно в перспективе осуществлять и академическую мобильность студентов в выбранном направлении подготовки.

Е.А. Ефимчик, А.В. Лямин
СХЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ ЗАДАНИЙ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

efimchick@cde.ifmo.ru

Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

Virtual Laboratory as an educational technology opens up new horizons for distance learning. Dynamically built exercises makes virtual laboratories even more convenient due to less methodical work and wide array of possible variants of similar tasks. This article is about implementation of this technology in NRU ITMO.

Виртуальная лаборатория (ВЛ) представляет собой электронную среду, позволяющую создавать и исследовать модели реальных явлений. Виртуальные лаборатории достаточно сложны в разработке, но предоставляют уникальные возможности в образовательном процессе. [1]

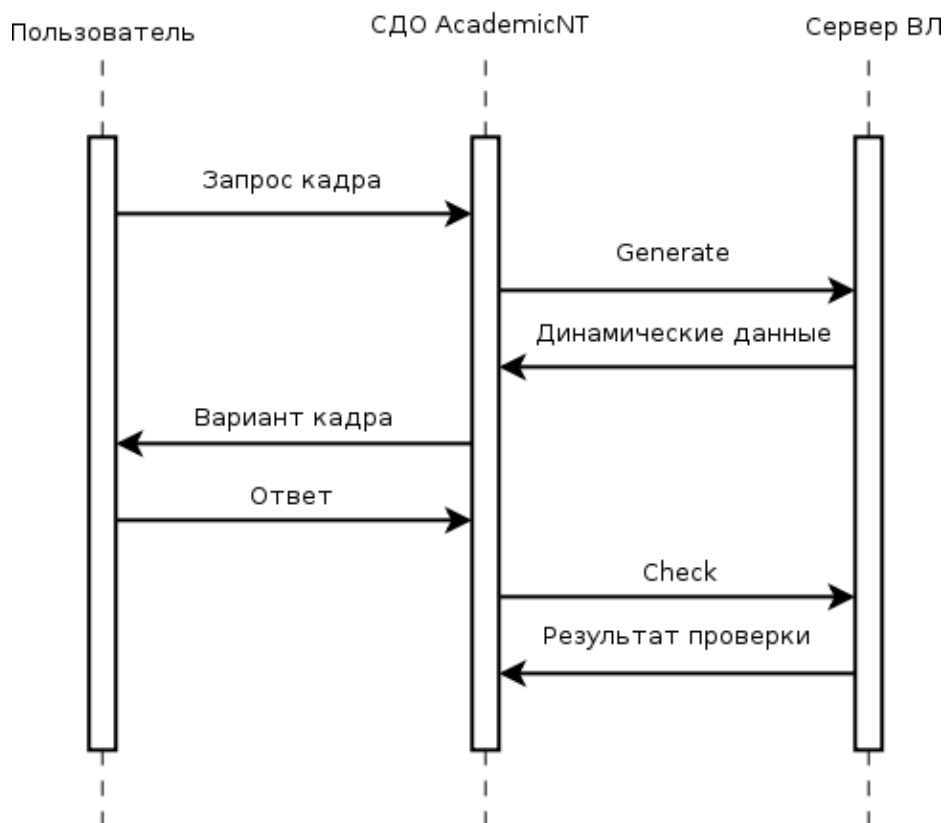


Рис. 1. Диаграмма последовательности выполнения задания ВЛ

Для упрощения разработки и применения виртуальных лабораторий в НИУ ИТМО был разработан протокол взаимодействия с виртуальными лабораториями RLCP (Remote Laboratory Control Protocol). RLCP-совместимые виртуальные лаборатории имеют предопределенную структуру — в их состав должны входить виртуальная установка и RLCP-сервер, отвечающий за проверку заданий. Этот протокол поддерживается системой дистанционного обучения (СДО) AcademicNT, применяемой в НИУ ИТМО и некоторых других вузах. Первая версия протокола предусматривала выполнение испытуемыми заданий, которые те получали из некоторого банка заданий, созданного методистами. По ряду причин было принято решение создать возможность генерирования заданий для виртуальных лабораторий. [2] Поэтому была разработана вторая версия протокола RLCP 2.0, предусматривающая автоматическое построение задания на основе динамически сгенерированных данных.

При запросе задания RLCP-клиент, например, СДО AcademicNT, сначала посылает запрос методом Generate на сервер ВЛ, получает от сервера сгенерированные данные, и на их основе строит задание, которое и предоставляется пользователю. Затем, когда пользователь посылает запрос на проверку ответа, RLCP-клиент посылает запрос на сервер ВЛ методом Check для проверки ответа пользователя. Диаграмма последовательности представлена на рисунке 1.

В состав запросов, отправляемых методом Generate, входят инструкции для генерирования, указываемые в описании динамического лабораторного кадра. Ответ сервера же содержит наборы данных для построения динамического кадра. Один набор поставляется в качестве параметра для виртуальной установки, второй служит для отображения варианта в тексте задания, а третий содержит набор инструкций серверу ВЛ для проверки ответа пользователя.

Состав запроса метода Check, доступного еще в RCLP 1.0, был расширен, теперь сюда входит и набор данных, полученных с помощью ранее вызванного метода Generate.

RLCP-клиент может обрабатывать ответы серверов так, как считает нужным, и отображение кадра с заданием для виртуальной лаборатории может отличаться в зависимости от типа и назначения RLCP-клиента. Например, среда тестирования ВЛ, применяемая в НИУ ИТМО для отладки виртуальных лабораторий и заданий к ним, отображает динамически построенный кадр примерно так, как показано на рисунке 2.

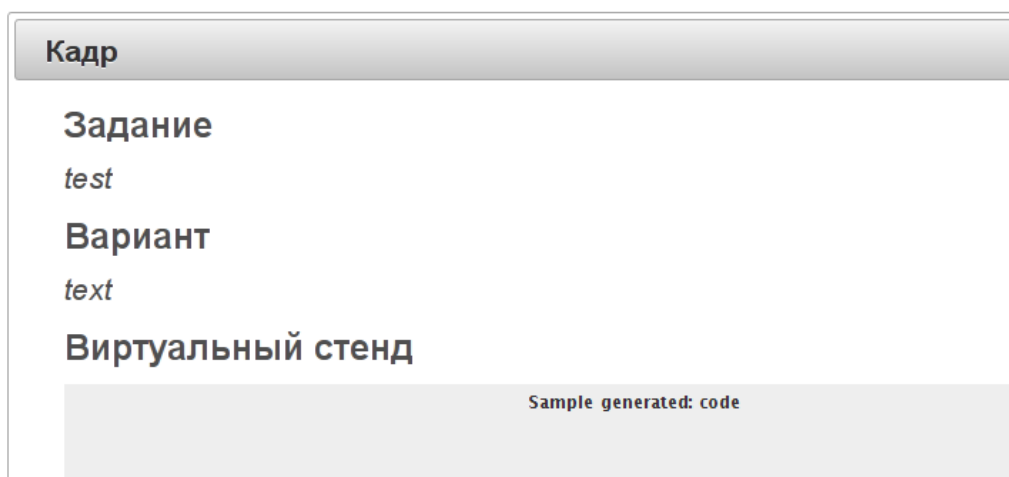


Рис. 2. Динамически построенный кадр в среде тестирования ВЛ

В данном случае полученные после вызова запроса методом Generate динамические данные влияют на отображение поля «Вариант» и внешний вид виртуальной установки. В режиме тестирования среда также отображает множество дополнительных данных — точные наборы данных, полученных от сервера, сериализованный ответ пользователя, данные журнала сервера ВЛ.

Практика показывает, что при наличии некоторого ограниченного банка заданий рано или поздно у испытуемых появляется банк ответов.[2] Кроме того, формирование банка заданий является трудоемкой и рутинной работой, отнимающей у методиста много времени. Таким образом динамическое построение кадров на основе данных, полученных от сервера ВЛ, поможет решить эти проблемы.

Библиографический список

1. *Ефимчик Е.А., Лямин А.В.* Виртуальные лаборатории в дистанционном образовании и особенности их разработки // Материалы научно-практической конференции "Математические методы и модели анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов черноморского побережья Болгарии". - Поморие, Болгария, 2012.
2. *Ефимчик Е.А., Лямин А.В.* Генерирование заданий для виртуальных лабораторий по дискретной математике // Труды XVIII Всероссийской научно-методической конференции "Телематика'2011". - Санкт-Петербург, 2011. - Т. 1. - С. 169-170.

И.В. Иванов, М.А. Косоногова ЭЛЕКТРОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА С АВТОМАТИЧЕСКИМ ФОРМИРОВАНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ

marinakosonogovasc@gmail.com

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород

The article is devoted to development of adaptive e-learning coursebooks. The need is stressed to employ Rasch model for quantitative estimation of training status. Attention is drawn to SCORM standard for representation of educational content.

В последнее время использование электронных форм обучения стало неотъемлемой частью образовательного процесса. Перспективным направлением является построение образовательных информационных систем, в частности электронных учебников, ориентированных на формирование адаптивных траекторий обучения.

Построение индивидуальной траектории обучения непосредственно связано с необходимостью количественной оценки уровня подготовленности обучающегося. В свою очередь, понятие «уровень подготовленности» является сложно формализуемым. Это качество обучающегося поддается только опосредованной оценке. В рамках традиционных подходов оценка уровня подготовленности и дальнейшая адаптация предъявляемых учебных и тестовых материалов производится путем замера явных параметров работы учащегося с электронной обучающей системой: правильности выполнения заданий и, реже, затраченного на их выполнение времени. Далее выполняется тривиальная свертка собранных данных путем суммирования баллов за правильные ответы на тестовые задания.

Для решения задач гибкости и индивидуализации учебного процесса целесообразно использовать принцип адаптации, основанный на теории Л. Выготского о зоне ближайшего развития (ЗБР). Концептуальную основу этой теории выражает тезис Выготского о том, что