

АНАТОЛИЙ ЛЕОНИДОВИЧ ЗАБРОВСКИЙ

ведущий программист отдела телекоммуникаций РЦНИТ  
ПетрГУ

*z\_anatoliy@psu.karelia.ru*

## СИСТЕМА ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Статья посвящена системе интерактивного обучения в Интернете. Приведена конкретная система и примеры ее использования.

Ключевые слова: интерактивное обучение, Интернет, дистанционное обучение

Известно, что внедрение новых информационных технологий в учебном процессе как в вузах, так и в школах является очень перспективным направлением в области получения знаний (см. об этом: [1], [4], [5], [6]). Дистанционное обучение начинает все чаще и чаще использоваться в образовательном процессе. Развитие Интернета открывает все более обширные возможности для общения и обмена знаниями, стирая географические границы между участниками образовательного процесса. Таким образом, на сегодняшний день создание эффективных и общедоступных систем интерактивного обучения, проведения консультаций и общения между участниками учебного процесса становится все более актуальным и востребованным.

Существующие специализированные системы дистанционного обучения, или программные продукты, позволяют быстро создавать учебные курсы и системы тестирования, а обучающимся предлагается удобный интерфейс для получения необходимых знаний. Такого рода системы – стандартные, как правило, они не лишены и некоторых недостатков, среди которых можно назвать отсутствие интерактивно-

го видеообщения, показа слайдов в реальном режиме времени и др.

В свою очередь, наши исследования выявили, что те системы, которые уже включают в себя визуальное взаимодействие с преподавателем, также имеют определенные недостатки. В качестве главных недостатков можно отметить высокую цену, неполную функциональность, громоздкость и необходимость установки сторонних потоковых или иных серверов. В то же время большинство существующих систем используют кодеки, не позволяющие обеспечить качественную передачу видеоизображения, и поддерживают ограниченное количество клиентов, которые могут подключаться к трансляции. Некоторые из систем ведут себя нестабильно после длительного времени работы или при большом числе подключений пользователей, поэтому иногда их приходится перезагружать, что совершенно неприемлемо для данного рода систем. Многие из систем зависят от определенной операционной системы и требуют установки дополнительного громоздкого программного обеспечения на стороне обучающегося.

Учитывая эти недостатки и актуальность совершенствования качества дистанционного обучения, нами была разработана система интерактивного обучения и проведения консультаций через Интернет на основе бесплатно распространяемого программного обеспечения, которая устраняет большинство проблем, возникающих или связанных с интерактивной частью систем дистанционного обучения. Основные требования, которые ставились при создании данной системы, следующие:

1. Стабильная работа системы в течение длительного времени.
2. Функционирование на основе свободно распространяемого программного обеспечения.
3. Удобный web-интерфейс для подключения к трансляции.
4. Удобный административный интерфейс.
5. Применение эффективных способов кодирования и передачи видео- и аудиосигнала.
6. Обеспечение непрерывной синхронизации видео- и аудиопотоков.
7. Возможность показа слайдов.
8. Одновременное создание нескольких видео-комнат.
9. Наличие чата для обмена текстовыми сообщениями.

Созданная система интерактивного обучения и проведения консультаций через Интернет Петрозаводского государственного университета в основном отвечает всем поставленным требованиям и использует передовые протоколы (RTP / RTSP) передачи аудио- и видеоданных в реальном режиме времени [2], [3]. Использование данных протоколов позволяет передавать потоковые данные даже в загруженных сетях. Кодирование видео осуществляется кодеком MPEG4, тем самым обеспечивается хорошее качество видео при небольшом потоке данных, порядка 256 Кбит/с. Показ слайдов преподавателем организован за счет передачи отдельных слайдов-изображений на web-интерфейс клиентов. Доступ пользователей к интерактивному обучению осуществляется через web-портал, доступный по адресу <http://iptv.karelia.ru>. Прежде чем пользователь получит доступ к трансляции, ему необходимо зарегистрироваться на портале.

Таким образом, данная система предоставляет возможность использовать новые средства обучения, такие как видеолекции с возможностью показа презентаций и обсуждением тем в реальном режиме времени в образовательном процессе.

Система интерактивного обучения Петрозаводского государственного университета была протестирована и запущена в эксплуатацию в феврале 2009 года.

На сегодняшний день с использованием данной системы был реализован проект по проведению интернет-консультаций по ЕГЭ для старшеклассников г. Петрозаводска и учеников школ

районов Республики Карелия. Преподаватели ПетрГУ провели консультации по предметам, которые входят в перечень вступительных испытаний по специальностям и направлениям университета на 2009/10 учебный год. Всего было проведено 33 интернет-консультации длительностью от одного до двух часов каждая.

22 апреля 2009 года с использованием данной системы была организована трансляция выступлений студентов физико-технического факультета 61-й студенческой конференции. Все подключившиеся к трансляции пользователи могли видеть изображение выступающего, слайды презентации в реальном режиме времени, задавать вопросы в чате и голосовать за понравившийся доклад-выступление.

25 апреля 2009 года модуль видеовещания разработанной системы применялся для трансляции ежегодной интернет-конференции Главы Республики Карелия Сергея Леонидовича Канананова.

После проведения вышеописанных мероприятий с использованием созданной системы интерактивного обучения и проведения консультаций через Интернет было выяснено, что необходимо провести дополнительный анализ эффективности тех или иных визуальных средств и форм отображения информации. Так как некоторые из преподавателей, участвующие в проведении интернет-консультаций по ЕГЭ, считают, что привычный рукописный текст порой более удобен для восприятия обучающихся, они предлагают излагать свой материал или делать краткие пояснения по слайдам в рукописном виде. В ходе анализа данной разработки были выявлены следующие недостатки:

1. Интерфейс управления показом слайдов является отдельным приложением, работающим под операционной системой Windows XP/Vista, что ограничивает его использование на других операционных системах.
2. В системе не существует разграничения пользователей по ролям для доступа к трансляциям.
3. Система не организует доступ к записанным материалам.
4. Не реализована трансляция интерактивных материалов по расписанию в автоматическом режиме.
5. Преподаватель не имеет возможности провести индивидуальную видеоконсультацию с определенным учащимся.
6. Система не позволяет преподавателю отослать ответы на вопросы учащихся в виде видеозаписи, которую возможно просмотреть на web-портале.

Таким образом, в дальнейшем планируется провести тщательное исследование различных интерактивных способов обучения и их совместного эффективного использования; улучшить систему с учетом высказанных пожеланий и анализа эффективности; устранить недостатки. Предпола-

гаются создание усовершенствованной автоматизированной системы проведения интерактивных лекций и консультаций через Интернет.

В заключение хотелось бы отметить, что доработка системы и ее модулей даст значительный экономический эффект и поможет повысить

уровень получения знаний. В дальнейшем полученные разработки могут использоваться для создания комплексной системы дистанционного обучения и организации собственного информационно-познавательного телевизионного интернет-канала университета.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакалов В. П., Крук Б. И., Журавлева О. Б. Дистанционное обучение. Концепция, содержание, управление. М.: Горячая Линия – Телеком, 2008. 108 с.
2. Забровский А. Л. Внедрение технологий Video Over IP для организации вещания спутниковых ТВ-каналов в локальной сети // Научно-исследовательская работа студентов: Материалы 58-й науч. студенч. конф. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. С. 203.
3. Забровский А. Л. Технологии мультисервисных сетей // Научно-исследовательская работа студентов: Материалы юбилейной 60-й науч. студенч. конф. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. С. 210.
4. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения. М.: Академия, 2007. 336 с.
5. Романов А. Н., Торопцов В. С., Григорович Д. Б. Технология дистанционного обучения. М.: Юнити-Дана, 2000. 304 с.
6. Трайнев В. А., Гуркин В. Ф., Трайнев О. В. Дистанционное обучение и его развитие. М.: Дашков и Ко, 2007. 296 с.