

тельности, какие сервисы должны и будут оказываться университетом, как они будут поддерживаться.

Литература

1. Лис К.П. Мета модель сервисов для интероперабельности систем, поддерживающих сервисно-ориентированную архитектуру // Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных трудов / Под ред. проф. В.В.Трофимова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010.
2. Batres, R., et al. An upper ontology based on ISO 15926 // Computers and Chemical Engineering Volume, 2006, Issues 5-6, 31.
3. Kluwer, J.W., et al. ISO 15926 templates and the Semantic Web. Position paper for W3C Workshop on Semantic Web in Energy Industries, 2008.

Панкова Д.А., аспирантка СПбГУЭФ

Виртуальный университет на базе современных систем электронного обучения

Виртуальность (от лат. virtus – воображаемый, мнимый, кажущийся) – информационный образ (симулякр) исследуемого объекта (реального или вымышленного), который можно изменять, варьируя его параметры, характеристики, ограничения и даже законы его существования [1]. *Виртуальная организация* – временное объединение независимых субъектов, разделяющих между собой ресурсы, и функционирующее через информационно-коммуникационные средства на базе единого информационного пространства, ориентированное на выполнение конкретного проекта с minimal time-to-market.

Классическим примером виртуальной организации является виртуальный университет, представляющий собой дальнейшее развитие дистанционного образования («открытый университет»). В свою очередь, дистанционное университетское образование не ново, так как характеризуется сменой традиционного канала распространения знаний на более ёмкий и гибкий. Идею «открытого университета» задумал ещё Гарольд Вильсон в 1969 г. Таких университетов, где можно сдавать предметы дистанционно – через online-курсы и получать легальный диплом – в настоящее время много, например, Open University. Но спрос на их услуги при использовании традиционных каналов распространения знаний, при всей их привлекательности, ограничен, а реализация такой модели университетов очень затратна. Так, только Великобритания потратила 62 млн. фунтов на одну инициативу электронного университетского образования, но проект не оправдался [4].

При создании любой виртуальной организации, в том числе и виртуального университета, его участники, объединяют свои ресурсы: технические, программные, организационные, кадровые, методические, информационные и т.д. При объединении важно учитывать ограничения, накладываемые тем, что в ка-

ждом из университетов уже сформированы свои бизнес-процессы, описывающие технологию обучения, университеты прошли сертификацию и стандартизацию. Поэтому наиболее приемлемым вариантом объединения ресурсов университетов, использующих современные системы электронного обучения (e-Learning System – ELS), удобно использовать виртуальную образовательную среду, которая и позволит провести интеграцию всех их ресурсов.

Современные системы ELS (e-Learning System) гарантируют качество образовательных услуг при сокращении издержек на обучение: они переводятся на платформу сервисно-ориентированной архитектуры (SOA), обеспечивающей виртуализацию ИТ-инфраструктуры, развитие аутсорсинга образовательных услуг еще в большем масштабе; в них расширяется набор источников знаний, изменяется форма представления контента и образовательные технологии. Это приводит к росту инвестиций на создание контента и ИТ-инфраструктуры. Развитие ELS идёт по трем ключевым направлениям: создание контента; развитие ИКТ для доставки и проведения обучения; формирование образовательных услуг в виде ИТ-сервисов.

Наиболее часто ELS использует порталные приложения для групповой работы над документами, организации учебных мероприятий, ведение библиотек учебных материалов, wiki и др. Портал ELS является единой точкой входа для всех категорий пользователей. Состав доступных средств портала определяется ролью пользователя. В первую очередь, на портале представлены средства создания и управления контентом, включая составление расписания занятий: синхронных (в режиме онлайн в виде чата, видеоконференций) или асинхронных (страницы и сайты, презентации, видеоролики, сообщения по электронной почте, блоги, форумы).

Можно выделить следующие виды архитектуры для систем класса ELS:

- Бизнес-архитектура и т. д.
- Архитектура приложений.
- Информационная архитектура.
- Техническая архитектура.

Бизнес-архитектура описывает денежный поток, который образован поступлениями за:

- оказание образовательных услуг;
- разработку и внедрения проектов ELS;
- создание контента ELS;
- консалтинг по вопросам ELS
- характеризует бизнес-архитектуру для ELS.

Программные продукты ELS принято также делить на платформенные, функциональные и сервисные. Платформенные продукты ELS должны быть ориентированы на поддержку «открытой архитектуры», использование стандартов взаимодействия с ИТ-сервисами (WSDL и SOAP) и форматов обмена данными XML. Сервисные программы обеспечивают сопровождение ELS.

Возможные типы *архитектуры приложений* ELS:

1. Монолитная архитектура для небольших по масштабам ELS с постоянным контентом.

2. Компонентная архитектура на основе взаимодействия компонентов, запущенных на распределённых серверах, обеспечивающая поддержку и повторное использование в качестве компонентов модулей других ELS.

3. Архитектура ELS на платформе SOA. Открыта для подключения новых Web-сервисов, использования протокола SOAP для вызовов Web-сервисов, перемещения данных между различными платформами, программных агентов в качестве программного и пользовательского интерфейсов.

3. Архитектура открытого доступа к обучающим ресурсам. Для обучающего контента применяются образовательные стандарты LOM, репозитории объектов обучения, которые обеспечивают эффективный поиск контента, интероперабельность, повторное использование и замену компонентов.

4. Архитектура на основе моделирования персонифицированного контента. Применяются инструменты высокого уровня для поддержки разработки приложений ELS, обеспечивающие непрерывность и мониторинг обучения персонифицированному контенту. Управлять пользовательскими моделями и процессами персонификации должен сам пользователь.

5. Архитектура интеллектуальной системы организации обучения на базе Web. Строится модель знаний по определенным темам, на основании которой осуществляется разработка контента и технологий преподавания, в конце обучения дается оценка эффективности работы студента. Интеллектуальные обучающие системы отличаются от других подобных систем тем, что позволяют системе генерировать инструкции в режиме реального времени согласно нуждам пользователя; позволяют вести диалог между пользователем и программой.

ELS обеспечивает реализацию с помощью API трех групп функций: сессии, передачи данных и поддержки. Вызов функций сессии выполняет минимальный разделяемый контентный объект (SCO). Обеспечивается установление или прекращение связи с ELS, обнаружение ошибок связи SCO и ELS выполняется с помощью функций поддержки. Передача информации между SCO и ELS выполняется с помощью функций передачи данных.

Минимальный набор функций SCO:

- Поиск API-адаптера.
- Загрузка содержимого страницы и инициализация SCO.
- Завершение работы SCO.

Информационная архитектура ELS представлена ресурсами для формирования контента и системой электронной документации, сопровождающей процесс обучения, классификаторами и кодификаторами технико-экономической и социальной информации, обеспечивающими возможность машинной обработки описательной информации, ссылками на внешние информационные источники (сайты, базы данных, хранилища данных, отдельные файлы). Контент учебного материала содержит страницы текста, глоссарий, библиографию, иллюстрации, видео и аудио материалы, алфавитный указатель и т. п., представляется в виде файлов определенного формата, находящимися под управлением программы создания и редактирования. Состав классификаторов и кодификаторов определен предметной области, как по их составу, так и

по сфере их действия (международные, российские, отраслевые, региональные, локальные).

Техническая архитектура ELS представляет собой комплекс технических средств, поддерживающих различные способы обработки данных:

- серверы для размещения сайтов и портала ELS, хранения баз данных, репозитория и файлов различных форматов;
- вычислительные комплексы для выполнения приложений;
- средства телекоммуникаций (факс-модем, интранет и интернет, средства для телеконференций и т. п.).

Таким образом, информационная инфраструктура виртуального университета, основанная на интеграции и стандартизации информационных систем и программно-аппаратных комплексов университетов, позволит обеспечить для всех участников: конвергенцию методов и средств обучения, унификацию материалов учебного процесса, создание единого информационного пространства для организации учебного процесса университетов, информатизацию процесса обучения, внедрение современных методов и средств образовательного процесса.

Литература

1. Трофимов В.В., Панкова Д.А. Категориальный анализ термина «Виртуальность». Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных трудов / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – С. 27-39.
2. Барабанова М.И. Университет 2.0: современные технологии в высшем образовании. Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных трудов / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – С. 50-56.
3. Петров А.В. К пониманию виртуальной реальности в связи с вхождением в информационное общество // Материалы межвуз. конференции. – Казань, 2000.
4. Интернет-ресурс www.guardian.co.uk: <http://www.guardian.co.uk/technology/2004/mar/04/highereducation.universityfunding>

Артемьев А.В., специалист ЗАО Райффайзенбанк

Автоматизированная система первичного отбора инновационных проектов студентов

Сегодня безусловным национальным приоритетом является повышение конкурентоспособности отечественной экономики на основе ее модернизации и перехода к инновационному развитию. Для достижения этих целей необходимо создать действенную систему оценки и отбора инновационных проектов. Используемые в настоящее время методы отбора инновационных проектов осно-