

А. А. Мытник, А. П. Клишин

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ E-DECANAT 2.0 ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В ТГПУ

Рассматриваются вопросы автоматизации управления учебным процессом в вузе на уровне деканатов. В работе приведен анализ предметной области задач, которые выполняются учебным подразделением (деканатом), и в качестве результата построена информационная модель деятельности деканата. Из сравнительного анализа архитектур современных информационных систем в области автоматизации управления учебным процессом делается вывод об эффективности использования архитектуры клиент-сервер, функционирующей в условиях педагогического вуза.

**Ключевые слова:** управление учебным процессом, автоматизация учебного процесса, архитектура информационной системы.

Быстрый рост объема информации, необходимый для успешного функционирования современного вуза, вызывает соответствующий рост числа вспомогательного персонала, занятого в основном на этапе сбора информации, ее доставки и обработки. Это вызывает изменения в инфраструктуре вуза, влияет на структуру затрат, в том числе и на удорожание подготовки специалистов в высшей школе. В результате проведения многочисленных реформ в российской системе образования и с учетом требований Болонского процесса можно сделать заключение о том, что и объем информации, циркулирующий в учебных подразделениях, и требования к ее обработке заметно возросли за последнее время. Вышесказанное напрямую относится к учебным подразделениям вузов и учебных деканатов в частности. Организация качественного учебного процесса на основе современных моделей обучения требует детального и глубокого анализа информации о каждом студенте, что также ведет к значительному увеличению потока обрабатываемых данных.

Продолжительное время многими российскими вузами ведутся исследования в области автоматизации управления вузом и учебным процессом [1]. В рамках данных исследований создано множество

концептуальных моделей и программных решений, однако добиться приемлемого общего стандарта пока не удастся в силу широты и постоянного развития предметной области, а также разной степени развития IT-технологий в вузах. Вопрос автоматизации учебного процесса еще далек от окончательного решения, а создание единых стандартов и новых автоматизированных систем управления является важной научно-практической задачей, стоящей перед российской системой образования и каждым вузом в частности.

В современных информационных системах, используемых в российской системе образования в настоящее время наибольшее распространение получили три типа архитектур: двухзвенная архитектура клиент-сервер, трехзвенная архитектура клиент-сервер, сервисориентированная архитектура (COA), сравнительные характеристики которых приведены в табл. 1.

Двухзвенная архитектура клиент-сервер основана на обработке бизнес-логики и интерфейса пользователя на стороне клиента, а хранение и доступ к данным обрабатывает сервер. В трехзвенной архитектуре клиент-сервер бизнес-логика перенесена на отдельный сервер приложений, а клиент реализует только интерфейс пользователя.

Таблица 1

Сравнительные характеристики архитектур информационных систем, используемых в российской системе образования

Название архитектуры	Достоинства	Недостатки
Двухзвенная	Простота разработки приложений; добавление новых клиентов слабо влияет на производительность серверной части; относительно невысокие требования к серверной части; возможность создания локального кэша данных	Сложность администрирования клиентской части; производительность клиентского оборудования выше среднего; требуется высокая скорость канала связи
Трехзвенная	Простота обновления ПО и управления настройками; клиентское ПО не нуждается в администрировании; низкие требования к клиентскому оборудованию; низкие требования к скорости канала на участке клиент – сервер приложений	Сложность серверной части; более высокая сложность создания приложений; требуется высокопроизводительное оборудование для серверов
COA	Простота изменения бизнес-логики; высокие показатели гибкости и масштабируемости; возможность построения распределенных систем	Высокая сложность системы; большой объем передаваемых по сети данных

Данная архитектура часто применяется для web-приложений.

Сервисориентированная архитектура представляет собой набор взаимодействующих независимых компонент, называемых сервисами, каждый из которых предоставляет доступ к своей функциональности через набор программных интерфейсов. При данном подходе исключается дублирование функционала, поскольку необходимый сервис может быть вызван из любой части системы.

Решения в области автоматизации управления учебным процессом, предлагаемые в настоящее время на российском рынке, в основном опираются на двух- и трехзвенную архитектуру.

На сегодняшний день многие вузы имеют в составе своей информационной инфраструктуры различные средства автоматизации, построенные на различных архитектурах [2]. Из множества используемых архитектурных решений можно выделить составные компоненты, которые наиболее часто присутствуют в архитектуре современных информационных систем. При хранении данных широко используются реляционные СУБД, а для доступа и управления данными – звено толстых и тонких

клиентов. Звено web-серверов находит применение для управления, автоматизации работы web-приложений (звено тонких клиентов) и обеспечения контроля доступа к данным. Все чаще в архитектуре информационных систем для образования применяется звено серверов приложений, которое предназначено для реализации бизнес-логики или предоставления интерфейса к данным (middleware) при работе с тонкими клиентами.

На сегодняшний день на рынке программного обеспечения можно найти продукты различного класса: от узкопрофильных приложений до систем класса предприятия с возможностями поддержки принятия решения и аналитическими инструментами. В рамках данной работы рассматривались наиболее распространенные отечественные решения для автоматизации учебного процесса, прошедшие стадию апробации и в настоящее время успешно эксплуатирующиеся в условиях вуза (табл. 2). Зарубежные производители также предлагают вполне функциональные комплексные решения для отрасли образования, однако на практике вузы отдают предпочтение отечественным продуктам ввиду их большей степени адаптивности к особенностям российской системы образования.

Таблица 2

Сравнительные характеристики информационных систем для автоматизации учебного процесса

Характеристика	Интеграл	УИС учебные заведения	Университет	GS-ведомости	E-Decanat 2.0
Личная карточка	+	+	+	+	+
Ведомости	+	+	Н/д	+	+
Учебные планы	–	Н/д	+	+	+
Приказы	–	+	+	+	+
Данные по контингенту	+	+	–	+	+
Сессия	+	+	+	+	Частично
Журнал оценок	+	+	+	+	–
Архитектура	Тонкий клиент	Тонкий клиент	Тонкий клиент	Тонкий клиент	Толстый клиент
Требования к клиентской/серверной системе	Низкие/хостинг	Низкие/высокие	Низкие/высокие	Низкие/выше среднего	Средние/средние
Требования на скорость канала связи	Высокие	Низкие	–	Низкие	Средние
Интеграция с офисными системами	–	–	–	+	+
Кросс-платформенная	+	+	+	+	+
Работоспособность off-line	–	–	–	–	Частично
Сложность внедрения	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая	Низкая

Примечание. «+» – имеется; «–» – отсутствует; н/д – нет данных.

Модель учебного процесса на уровне деканата (рис. 1) описывает основные сущности из предметной области, которые влияют на достижение цели обучения [3]. Факультет осуществляет подготовку выпускников по набору специальностей и направлений (бакалавриат и магистратура). Обучение происходит на потоке, разбитом на группы, занимающиеся по соответствующим учебным планам.

На рис. 2 представлена информационная модель деятельности деканата. Срок обучения разбит на сессии, в конце которых в соответствии с учебным планом проводятся контрольные мероприятия: экзамены и зачеты. Полученные результаты заносятся в экзаменационные и академические ведомости.

В течение учебной сессии проводится контрольная точка, результаты которой также заносятся в соответствующую ведомость. Кроме контроля успеваемости деканат осуществляет оформление приказов, относящихся к учебному процессу, расчеты рейтинговых и целевых показателей.

Целью разработки информационной системы E-Decanat является совершенствование деятельности учебных подразделений вуза – деканатов – по учету и анализу движения контингента студентов, для обеспечения принятия эффективных управленческих решений [4]. ИС E-Decanat 2.0 разработана в соответствии с построенной информационной моделью деканата и реализована с использованием

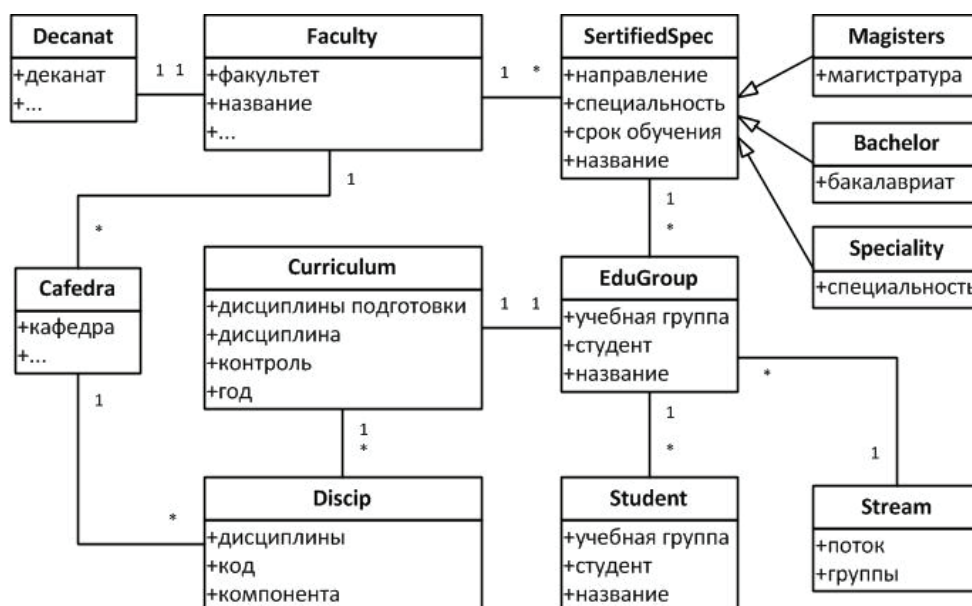


Рис. 1. Концептуальная модель учебного процесса

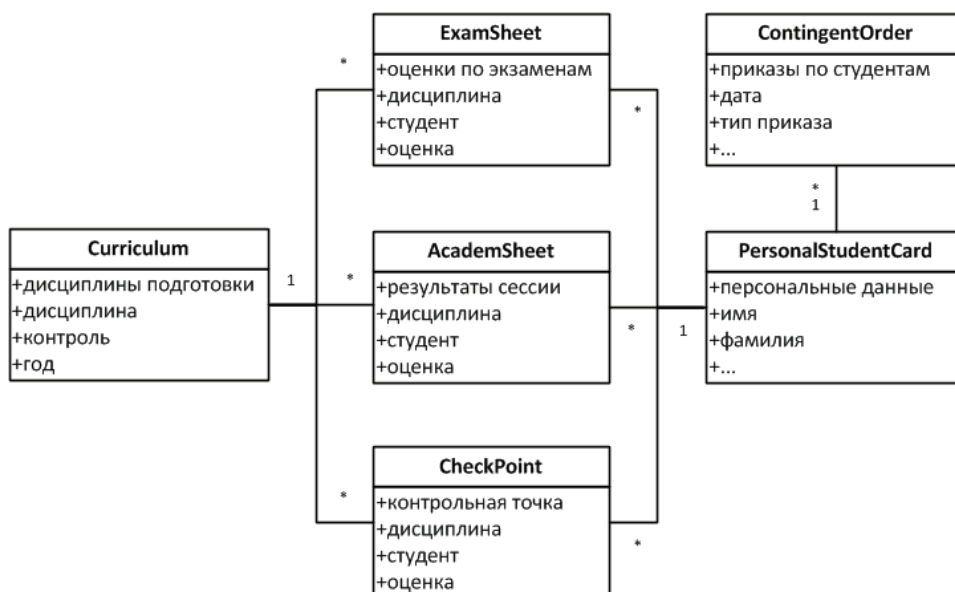


Рис. 2. Информационная модель деятельности деканата

технологии Java на основе клиент-серверной архитектуры.

При разработке были использованы IDE NetBeans, MS SQL Express Edition, СУБД MySQL. Предложенное решение является кросс-платформенным и опирается на открытые стандарты свободного программного обеспечения, что заметно расширяет сферу его применения для нужд высшего профессионального образования.

Совокупность данных в информационной системе подразделена на общие данные, т. е. те, которые обрабатывают различные подразделения вуза, и локальные, которые необходимы только для отдельного деканата с целью достижения баланса нагрузки при обработке и передаче данных.

При решении этих задач используются две базы данных, одна из которых размещена в деканате, а другая на одном из центральных серверов вуза. В центральной базе данных хранится общая информация, необходимая для работы всех факультетов вуза. В локальной базе данных хранится информация, необходимая для работы самого деканата: академические ведомости, учебные планы и другая сопутствующая информация. В роли СУБД используются два решения: MS SQL Server для общей базы данных и MySQL для локальной базы данных.

Для обработки документов реализована интеграция с офисным пакетом OpenOffice.org с использованием экспорта данных в шаблоны.

Информационная система E-Decanat предназначена для автоматизации учебного процесса и не затрагивает экономическую и хозяйственную деятельность вуза. Информационная система не является изолированной от внешних систем и органично интегрирована в общую информационную инфраструктуру вуза, где тесно взаимодействует с такими информационными системами как «Электронная кафедра», «Абитуриент», информационная система учета студенческих кадров A-Cadry, система автоматизации документооборота A-Delo.

Опыт внедрения и эксплуатации информационной системы показывает, что успешное использование программы для управления учебным процессом на основе компетентностного подхода позволяет увеличить скорость принятия управленческих решений в среднем на 45–65 % для большинства задач подразделения [5], а благодаря мобильному клиенту системы (Android-клиент) – обеспечить мобильность и оперативность в решении задач контроля учебного процесса.

### Список литературы

1. Фионова Л. Р., Золотова Т. А. Разработка компонентов информационной системы для управления учебным процессом на основе компетентностного подхода // Информатизация образования и науки. 2011. Т. 12, № 4. С. 14–28.
2. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических систем. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2006. 544 с.
3. Адаманский А. В. Информационная модель управления высшим учебным заведением // Вестник НГУ. 2010. Т. 8, вып. 3. С. 55–65.
4. Клишин А. П., Мытник А. А. Информационная система E-Decanat 2.0 // Материалы всероссийской научно-методической конференции «Телематика 2012». СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2012. С. 206–207.
5. Клишин А. П., Шелемехова М. С., Казарин С. А. Разработка серии CD-дисков для заочного и дистанционного обучения // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2007. Вып. 6 (69). С. 88–90.

Мытник А. А., инженер-программист, ассистент.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, Томск. Россия, 634061.

E-mail: mytnikaa@gmail.com

Клишин А. П., зав. лабораторией, ст. преподаватель.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, Томск. Россия, 634061.

E-mail: klishin@tspu.edu.ru

*Материал поступил в редакцию 03.12.2012.*

*A. A. Mytnik, A. P. Klishin*

### EXPERIENCE OF INTRODUCTION INFORMATION SYSTEM EDECANAT 2.0 FOR AUTOMATE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PROCESS IN TSPU

This article considered the issues of automation of educational process management in the university at the dean's office. The paper analyses the object domain tasks that performed by university division (dean's office), and as a result was created an information model of the dean's office activity. Comparative analysis of modern information systems architectures in the field of the educational process automation is concluded on the efficiency of client-server architecture that operates in environment of a pedagogical university.

**Key words:** *education process management, automation of educational process, information system architecture.*

Mytnik A. A.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: mytnikaa@gmail.com

Klishin A. P.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: klishin@tspu.edu.ru