

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Шахгельдян К.И.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток

В течение последних четырех лет во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС) ведется разработка интегрированной информационной среды вуза. Краткий обзор опыта интеграции представлен в данной работе.

Целью информационной среды вуза является с одной стороны обеспечение доступа пользователей к необходимой им, актуальной, полной, валидной, непротиворечивой информации, а с другой - предоставление сотрудникам и преподавателям университета необходимым им средств производства, а студентам - средств обучения. С точки зрения разработчика информационная среда вуза представляет собой объединение сетевой инфраструктуры, корпоративных данных, программ и пользователей среды.

Большинство задач, стоящих перед разработчиками информационной среды, связаны со словом интеграция: интеграция информационно-технических подразделений, интеграция сетевой инфраструктуры вуза, интеграция данных, интеграция приложений, интеграция бизнес-процессов, пространственная интеграция (интеграция филиалов).

Формирование информационно-технических подразделений

Информатизация вуза начинается с организационных мероприятий по созданию специализированных информационно-технических подразделений, обеспечивающих создание и развитие информационной среды вуза. В обязанности этих подразделения так же входят координация и интеграция работ других участников информатизации вуза.

Построение информационной инфраструктуры вуза

Построение корпоративной информационно-вычислительной сети вуза выполняется в три этапа. На первом этапе формируется аппаратная часть инфраструктуры, на втором – определяется схема логического управления, на третьем - выполняется автоматизация управляющих схем. Рассмотрим этапы подробнее.

На этапе построения аппаратной части инфраструктуры, во-первых, проектируются внутренняя и демилитаризованная зоны, разделенные межсетевым экраном. Во-вторых, в зависимости от топологии университета, определяются точки размещения телекоммуникационных центров. В-третьих, определяются функциональные серверы, необходимые для решения задач информатизации вуза. Определяются серверы управления сетью вуза (контроллеры доменов), серверы управления базами данных, файловые серверы, серверы приложений, веб-серверы, а так же серверы хранилищ данных.

В зависимости от телекоммуникационных центров, серверов, компьютеров пользователей, в том числе и учебных компьютерных классов, библиотеки, офисных компьютеров, и с учетом развития сети определяется необходимое сетевое оборудование. На этом же этапе выполняется разделение сети вуза на канальном уровне с выделением виртуальных сетей и сопоставление подсетей адресным пространствам. Виртуальные сети выделяются на основании требований безопасности корпоративной сети вуза, с обязательным разделением учебных компьютерных классов, библиотеки от офисных компьютеров финансово-плановых, учебно-методических и других служб.

Второй этап построения сетевой инфраструктуры вуза характеризуется централизацией управления сетевой инфраструктурой за счет внедрения LDAP-сервера. Одним из популярных LDAP-серверов, используемых в университетах, является служба каталогов Active Directory (AD). AD хранит два вида информации: первая описывает логическое размещение пользователей и сетевых ресурсов, вторая описывает физическую топологию корпоративной сети. В процессе проектирования AD выполняется: распределение пользователей и сетевых ресурсов на логическом уровне (выделение доменов, подразделений, групп и т.п.), организация и описание в терминах AD физической структуры корпоративной сети (организация контроллеров

и их размещение в корпоративной сети, проектирование узлов (site), проектирование топологии репликации и т.п.)

На третьем этапе развития сетевой инфраструктуры необходимо разрабатывать и внедрять процедуры автоматического управления учетными записями пользователей, доступом к ресурсам, файловым серверам, доступ в Интернет и к почтовой службе. Для этой цели могут быть разработаны специализированные службы автоматической регистрации пользователей корпоративной сети и порталов вуза [1], система управления правами пользователей с автоматическим назначением и изменением прав в зависимости от изменения роли пользователя в вузе [1], системы автоматического создания почтовых адресов, каталогов на файловых серверах. Одной из важных подсистем на этом этапе является разработка подсистемы актуализации учетных записей пользователей сети и порталов и их прав в корпоративной сети вуза.

Интеграция данных

Важнейшей задачей при развитии информационной среды является задача интеграции данных. Она возникает в связи с тем, что, во-первых, объем данных быстро увеличивается, особенно за счет развития новых информационных систем, во-вторых, информационные системы в вузе создаются различными группами разработчиков, которые часто используют разные СУБД. Использование единственной базы данных в развитой информационной среде невозможно.

Наличие несколько баз данных, возможно различной архитектуры, ставят вопрос о первичности информации, которая обеспечивает непротиворечивость данных. Определение первичных баз данных для всех подмножеств данных информационного пространства среды и дальнейших репликации является первым этапом на пути интеграции данных.

Следующий этап – это обеспечение логической интеграции, когда связи между данными из различных баз данных определены на уровне приложений, а не на уровне данных. Третьим этапом на пути интеграции данных является обеспечение процедур актуализации данных, которые выполняют все изменения в соответствии с логическими связями между данными. Четвертый этап интеграции описывает все, что выполнялось на предыдущих трех. На этом этапе создается обобщенный репозиторий данных информационной среды вуза, в котором описаны все данные, информация о

первичности и необходимых репликациях, логические связи между данными, условия и пути актуализации. Конечно, четвертый этап желательно переместить на первое место, а все остальные этапы выполняются на основе описания обобщенного репозитория. Но на практике обычно происходит наоборот.

Интеграция приложений

В информационной среде вуза существует множество операций, которые одинаковы для многих приложений. К таким операциям относятся, прежде всего, операции чтения/записи данных. Для повышения эффективности работы информационной среды, управляемости, безопасности, уменьшения затрат по сопровождению и разработке новых приложений необходимо выделить одинаковые операции в отдельные компоненты, которые доступны всем приложениям среды. Такие серверные компоненты должны обеспечивать выполнения наиболее общих запросов приложений и быть совместимыми с ними. Наиболее популярными технологиями для серверных компонент на текущий момент можно считать технологии Web-service, CORBA и DCOM. Поскольку информационная среда вуза обычно функционирует в гетерогенном окружении, то выбор технологии определяется требованиями совместимости.

Серверные компоненты можно разделить на два класса – управляющие и прикладные. Управляющие компоненты разрабатываются на первом этапе интеграции приложений, они определяют маршруты запросов, права доступа к прикладным компонентам и решают вопросы баланса нагрузки. Разработка прикладных серверных компонент продолжается все время функционирования информационной среды. Прикладные компоненты работают с определенными подмножествами данных среды.

Все информационные системы среды и серверные компоненты каталогизированы. В системе управления правами определяются права информационных систем работать с той или иной компонентой, вплоть до доступа к отдельному методу.

Интеграция бизнес-процессов

В большинстве информационных систем информационной среды вуза требуются регистрация и управления правами пользователей, создание и редактирование справочников, подготовка табличных или графических отчетов и выполнение некоторой специфичной для данной системы работы. Важнейшим этапом с точки зрения интеграции будет выделение этих общих для приложений частей в отдельные проекты. Выделение системы регистрации и управления правами пользователей выполняется на этапе интеграции сетевой инфраструктуры. На этапе интеграции бизнес-процессов возможна разработка отдельных систем ведения справочников и генерации отчетов. При создании системы справочников используется обобщенный репозиторий данных, созданный в процессе интеграции данных.

Более сложная задача интеграции бизнес-процессов связана с тем, что вуз, являясь инновационной структурой, постоянно внедряет новые и обновляет существующие бизнес-процессы. Для того, чтобы информационные системы успевали за этими изменениями необходимо программное обеспечение, которое могло бы настраиваться на изменяющиеся правила. Для этого можно представить информационную среду вуза как совокупность множества взаимодействующих объектов, поведение которых позволяет реализовать бизнес-процессы вуза. При изменении бизнес-процессов требуется изменить описание, не затрагивая при этом информационные системы.

Интеграция филиалов

Интеграция с филиалами охватывает нескольких этапов. Во-первых, построение сетевой инфраструктуры. Во-вторых, внедрение информационных систем аналогичных используемым в основном вузе, в которых ведется учет сотрудников и студентов. При этом требуется наладить репликации данных в обе стороны. Так как сотрудники и студенты филиалов должны быть полноправными пользователями информационной среды, то необходима настройка систем регистрации и управления правами на пользователей филиалов.

Кроме этого для некоторых систем, установленных в филиалах, требуется разработка специализированных прокси-серверных компонент, которые переназначают запросы соответствующим серверным компонентам головного вуза.

Интегрированная информационная среда ВГУЭС разработана и продолжает развиваться на выше описанных принципах интеграции. Эти разделы интеграции не являются последовательными и работы по всем направлениям ведутся в течение всего жизненного цикла среды.

Используемые источники

1. С. Shakhgeldyan, V.Kryukov. Integration of University Information Resources into the Unified Information Environment. Proceedings of the 10-th International Conference of European University Information Systems (ENUS 2004). Slovenia 2004. pp. 321-327
2. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Типовые организационные и технологические решения для создания региональной информационной среды вуза и филиалов //Открытое образование. – 2004. - №5. с. 38-52