

УДК 378:371.3:618.3

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗРАБОТКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Разоренов Д.Н., Разоренов Н.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Программирование, используя технологии распределенных объектов (DCOM, CORBA), интерфейсов и аппаратно-независимых реализаций, позволяет создавать высокотехнологичные приложения, которые осуществляют интеграцию взаимодействующих информационных систем, основанных на технологии WWW, друг с другом и с существующими крупными гетерогенными распределенными средами, являющимися характерной чертой большинства образовательных организаций.

Введение.

Рост популярности глобальной сети Internet и технологии World-Wide-Web в последнее время вызывает повышенный интерес к ним со стороны разработчиков информационных систем. Изначально WWW создавался только как средство, предоставляющее графический интерфейс в Internet и упрощающее доступ к информации, распределенной по миллионам компьютеров по всему миру. При этом, основными компонентами являлись страницы, узлы, броузеры и сервера Web. Пользователям была предоставлена возможность навигации по Internet с использованием технологии гипертекста, поддерживаемой протоколом HTTP (Hypertext Transfer Protocol) и стандартом языка HTML (Hypertext Markup Language).

Появление CGI (Common Gateway Interface) решило проблему обмена информацией между сервером Web и такими программами как базы данных, которые не могут непосредственно обмениваться данными с броузерами Web. В результате появилась возможность реализации интерактивного взаимодействия конечного пользователя с программами стороны Web сервера, которые обрабатывали информацию, введенную пользователем в броузере, и в качестве результата возвращали сформированную HTML-страницу. Многие из существующих решений доступа к БД в среде Internet основаны на данном подходе.

Появление языка Java предоставило для разработчиков информационных систем абсолютно новые технологические решения построения приложений в среде Internet/Intranet (не стоит, однако, рассматривать Java только как часть технологии WWW, поскольку она позволяет решать задачи гораздо более широкого класса, чем технология, базирующаяся на языке HTML, протоколе HTTP и CGI).

Но как быть в случае взаимодействующих информационных систем, основанных на технологии WWW. Как осуществить интеграцию этих систем друг с другом и с существующими крупными информационными системами? Существуют различные решения этой проблемы, в основе которых лежит модель распределенных объектных технологий. Выбор такой модели во многом определяет характеристики строящейся информационной системы.

Известно, что распределенная информационная система состоит из совокупности взаимодействующих друг с другом программных компонент. Каждая из таких компонент представляет собой программный модуль, исполняемый в рамках отдельного процесса. Использование объектно-ориентированного подхода при создании крупных информационных систем позволяет рассматривать компоненты информационной системы на различных уровнях абстракции как объекты, каждый из которых обладал бы определенной линией поведения. Взаимодействие таких объектов, в большинстве случаев, осуществляется на базе некоторой среды взаимодействия, основной целью которой является реализация механизма обмена сообщениями в контексте гетерогенных распределенных сред, являющихся характерной чертой большинства крупных организаций.

Построение среды взаимодействия, есть один из труднейших этапов разработки информационной системы. Как показывает практика, создание разработчиками информационных систем собственной, уникальной среды взаимодействия объектов приводит с одной стороны к резкому увеличению затрат на реализацию проекта построения информационной системы, а с другой к неполноте (ущербности) полученного решения. Исследования проектов создания информационных систем позволяют сделать вывод, что для того чтобы избежать неоправданных затрат на разработку собственной, уникальной информационной среды, необходимо использовать уже существующие программные продукты, которые относятся к уровню промежуточного программного обеспечения (middleware) и реализуют так необходимые среды взаимодействия. Однако не все продукты уровня middleware могут использоваться в качестве среды взаимодействия объектов крупной информационной системы. Это обусловлено тем, что одним из основных требований к крупной информационной системе является использование программных продуктов и технологий, удовлетворяющих международным и промышленным стандартам в области открытых информационных систем. На сегодняшний день многие компании и производители поглощены прорывом в области Интернет-ориентированных распределенных клиент/сервер образовательных систем, основанных на модели распределенных объектов. Т.е. постепенно происходит выделение логических компонентов программных продуктов, для

более рационального их использования. Система, построенная по технологии распределенных объектов, состоит из набора компонент (объектов), взаимодействующих друг с другом. При этом объекты, как правило, разбросаны по сети и выполняются отдельно друг от друга. Это позволяет отречься от необходимости иметь так называемое рабочее или учебное место, что позволяет развить дистанционное образование.

Преимущества использования

Использование технологии распределенных объектов позволяет пользоваться всеми преимуществами объектно-ориентированного подхода:

1. сокращение времени разработки (изолированная разработка)
2. сокращение количества ошибок
3. повторное использование программных компонент
4. легче становится будущее изменение системы.

Еще одним важным достоинством таких систем является возможность построения так называемых легких (тонких) клиентов.

Повторное использование кода

У программистов появляется возможность быстро и эффективно создавать многофункциональные приложения, используя уже существующие plug-and-play компоненты, что заметно снижает стоимость построения новой системы. На данный момент, все программные продукты серии тестирования обладают некоторыми сходными чертами, что наталкивает на мысль о создании общих модулей, подключаемых в каждую конкретную программу с минимум изменений.

Изолированная разработка

Из-за своей модульной основы распределенные приложения позволяют осуществить изолированные друг от друга создание и изолированное изменение модулей (компонент). Вся система разбивается на различные замкнутые, автономные модули, работа над которыми может идти отдельно от других, но которые, в то же время, могут взаимодействовать с другими модулями системы.

Для этого модули должны поддерживать протоколы и интерфейсы, определяющие принципы их взаимодействия. Но так как методы, существующие в модулях, изолированы от методов других модулей, то они могут разрабатываться независимо. Таким образом, степень реализации компонент не зависит от состояния кода в других частях системы. Становится возможной параллельная работа нескольких команд над различными частями приложения или системы. Взаимодействие же между разными модулями будет происходить путем установленных протоколов и интерфейсов. Применительно к образовательным программам, примером может служить отдельная разработка заданий по техническим предметам и последующая их компоновка в общий ресурс.

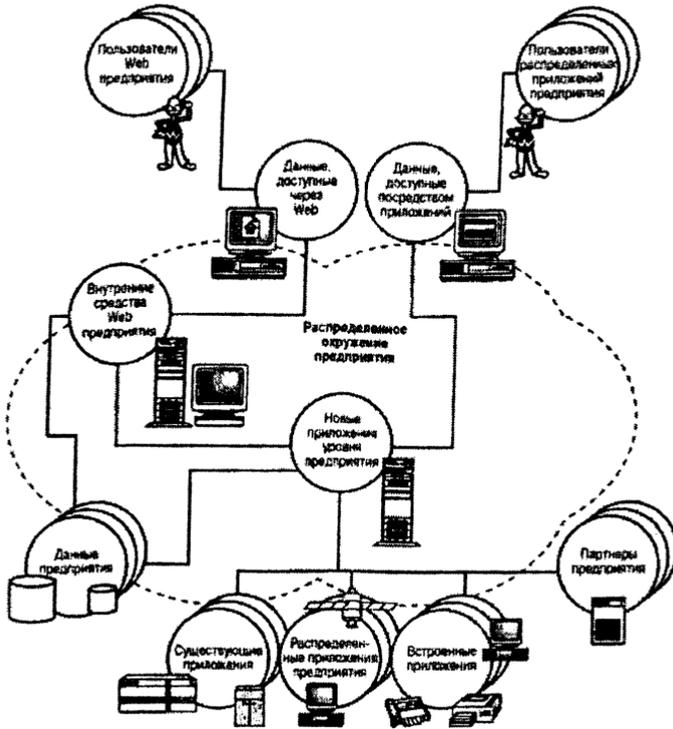


Рис.1. Модель распределенных объектов

Сопровождение приложений

В силу модульного подхода в системе, замена некой функциональной части приложения для решения возникающих проблем не требует глобальной перестройки всей системы. Наоборот, замена кода происходит только в модулях, которые на самом деле этого требуют. Во-первых, это проще, а во-вторых, значительно быстрее. Снижается также и риск возникновения ошибок при самой замене кода, ведь изменения в большей степени затрагивают внутреннюю часть объектов. Также отпадает необходимость в администрировании (на программном уровне) систем, так как преподаватели, владея первоначальными навыками обращения с текстовыми редакторами могут дополнять и изменять образовательные продукты. Помощь программистов потребуется лишь при координальных изменениях в приложении.

Тонкие клиенты

В распределенной системе имеется возможность перенести всю функциональную логику информационной системы на ее серверную часть. В этом случае приложения-клиенты, с которыми общается пользователь, могут быть сделаны небольшими и легковесными. Системные ресурсы пользователя оказываются более свободными, а вся тяжесть функциональной логики реализуется высокомоощным сервером (или сетью из серверов). При этом клиент имеет доступ к практически неограниченному числу хранилищ информации и других объектов. Появляется возможность создания легковесных компонент, пригодных для быстрой загрузки через сеть (Internet) и запуска на компьютере клиента. При этом, пользователь получает доступ к базам данных и межсетевым компонентам.

УДК 378:371.3:618.3

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Разоренова Т.Р.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Построение современного учебного процесса по курсам, связанным с применением персональных компьютеров, естественно, должно быть основано на применении различных технологий, обеспечивающих:

- быстрое внесение изменений и дополнений в содержание методических разработок,
- безбумажную технологию,
- легкую переносимость информации (на дискетах, по сети, средствами Internet),
- обеспечение непрерывности в процессе образования.

При разработке методических пособий для лабораторных практикумов, индивидуальных заданий и расчетно-графических работ, как правило, рассматриваются ряд теоретических вопросов, приводятся примеры и ссылки на дополнительную литературу, задаются требования к содержанию отчета, даются варианты заданий.

Всем этим требованиям отвечает электронный документ (файл), подготовленный специальным образом в среде WinWord и откомпилированный и