

АНАЛИЗ МНОГОУРОВНЕВЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Олег Олегович Мартынов

Цель данной статьи заключается в анализе межуровневых взаимодействий, существующих в сложных системах управления. Рассматривается влияние нарушений иерархии построения структуры на многоуровневые системы управления. In this article describes the principles of building of such systems on the example of integrating object model DCOM and Globe with a view to ensuring the effectiveness of the processing of information for making management decisions.

Ключевые слова: управление, система, структура, элемент, иерархия, автоматизация.

Keywords: management, system, structure, element, hierarchy, automation.

Современное промышленное предприятие - сложная система, порождающая множество финансовых, материальных и информационных потоков, управление которыми требует использования всего инструментария современного менеджмента, в том числе и возможностей, предоставляемых компьютерными информационными технологиями. Все большее распространение получают системы, автоматизирующие процесс ввода и обработки информационных потоков. В данной статье рассматриваются принципы построения таких систем на примере интегрирующих объектных моделей DCOM и Globe с целью обеспечения эффективности обработки информации для принятия управленческого решения.

Принятие решений, так же как и обмен информацией, - составная часть любой управленческой функции. Необходимость принятия решений возникает на всех этапах процесса управления и связана со всеми участками управленческой деятельности. Качеством управленческого решения является степень соответствия параметров выбранной альтернативы решения определенной системе характеристик, удовлетворяющая его разработчиков и потребителей и обеспечивающая возможность эффективной реализации.

В качестве критериев для сравнения распределенных систем рассмотрим: цели разработки, взаимосвязь объектных решений, организацию управления процессами, синхронизацию и репликацию данных, а также реализацию контроля доступа и аутентификации.

DCOM и Globe - две разные системы объектов со своими преимуществами и недостатками. Их сравнение правильной будет начать с целей, которые ставились при разработке каждой системы.

Основной целью разработки DCOM было расширение функциональных возможностей при сохранении совместимости с существующими версиями, включенными в ранние системы Windows. Система Globe представляет собой типичный образец исследовательской работы и цель её разработки - обеспечение масштабируемости.

Главные различия объектных моделей, поддерживаемых двумя системами, заключаются в следующем. Модель DCOM значительно проще многих распределенных моделей. Объекты в DCOM нерезидентны, не имеют глобальных идентификаторов и в некоторых случаях, как предполагается, не имеют состояния. Эта модель нарушает многие принципы, лежащие в основе технологии распределенных объектов.

Система Globe поддерживает правильные объекты. Особенность ее объектной модели состоит в том, что объекты в Globe могут быть реально реплицированы и распределены по нескольким машинам. Более того, объект определяет, как можно выполнять распределение и репликацию его состояния, т.е. инкапсулирует собственные правила распределения и реализации. Кроме того, он может также содержать правила и реализации защиты, обработки ошибок и т. д.

При сравнении служб этих систем, также видны серьезные различия. DCOM предлагает смесь собственных служб со служ-

бами окружения, такими как службы именования и каталогов. В Globe реализован только абсолютный минимум служб - простейшая служба именования и расширенная служба локализации. Это соответствует философии построения Globe, однако совершенно ясно, что для превращения Globe в действительно работоспособную распределенную систему общего назначения ей необходимо иметь множество дополнительных служб.

Системы DCOM и Globe поддерживают бинарные интерфейсы. При подобном подходе интерфейсы объектов определяются независимо от языка программирования. И в DCOM и в Globe достоинства бинарных интерфейсов проявляются на примере многочисленных приложений, написанных на смеси таких языков, как C, Java и VisualBasic.

Рассмотрим, как реализована связь в системах. Модель DCOM обеспечивает синхронное обращение к удаленным методам разнообразными (причем несовместимыми) механизмами обратного вызова. Она также поддерживает работу с сообщениями.

Globe допускает только синхронные обращения к методам. В этой системе нет ни событий, ни обратных вызовов, ни сообщений. Поскольку объекты Globe могут быть реплицированными, объект не может обратиться к другому объекту.

Каждая из двух систем предлагает собственный вариант сервера объектов, совершенно непохожий на другие. Серверы объектов DCOM - это ответ Microsoft на необходимость разработки распределенных объектов. Они не такие гибкие, как во многих распределенных системах, управление объектами и обращением к методам в основном жестко закодировано в исполняющей системе. Кроме того, когда дело доходит до поддержки потоков выполнения, разработчики объектов до некоторой степени уже не властны над ними.

Сервер объектов Globe несколько примитивнее, но его функциональность сравнима с адаптером POA системы CORBA. Эта функциональность в основном является следствием того факта, что объекты могут иметь свою собственную реализацию подобъекта управления и подобъекта репликации.

Основная разница между DCOM и Globe проявляется при сравнении служб именования этих систем. Модель DCOM сама по себе не имеет службы именования, а пользуется существующими службами своего окружения, такой как ActiveDirectory. Если подобная служба недоступна, найти объект по его имени не представляется возможным.

Подход, принятый в Globe, в корне отличается от подхода DCOM с жестким разделением между именованием и адресацией объектов. Использование в системе Globe независимых от местоположения долгоживущих идентификаторов объектов позволяет изменить имя объекта, не нарушая отображения имени на адрес, которое хранится в традиционной службе именования. Изменение адреса также не оказывает влияния на отображение имени на адрес. Основной его недостаток состоит в необходимости выделенной и хорошо масштабируемой службы локализации.

Механизмы синхронизации, имеющие вид традиционных служб блокировки и транзакций, реализованы только в DCOM.

Globe таких механизмов не имеет, если не считать средств обеспечения синхронизации между объектами, которые реализуются подобъектами репликации.

В механизмах кэширования и репликации этих систем имеются серьезные различия. В DCOM нет поддержки кэширования и репликации. Эти вопросы приложения должны решать для себя сами. В Globe каждый локальный объект распределенного разделяемого объекта содержит подобъект репликации. Поскольку интерфейс подобъекта репликации стандартизирован, объекту могут быть с легкостью приписаны различные реализации разных стратегий репликации. В результате мы получаем значительно более высокую гибкость репликации. Тот же самый механизм можно использовать и для создания механизмов кэширования.

Хотя Globe и предоставляет универсальный механизм поддержки репликации в объектах, в настоящее время для нее не существует большого набора реализаций подобъектов репликации. В настоящее время разработчик часто должен создавать свою собственную реализацию стратегии репликации.

DCOM обеспечивает отказоустойчивость системы сходным образом, при помощи автоматических транзакций, которые поддерживаются выделенным координатором транзакций. Globe не поддерживает транзакций, а обеспечение отказоустойчивости базируется только на репликации. Существует не слишком много способов восстановления после сбоев, сводящихся в конечном итоге к сохранению состояния в локальном долговременном хранилище.

Результаты сравнения систем DCOM и Globe представлены в таблице.

Среда функционирования современных предприятий требует от руководителей быстрого и качественного реагирования на изменения конъюнктуры рынка, принятия грамотных, адекватных решений, основанных на современных экономических методах управления, а не на интуиции. Как показывают исследования, затраты на управление производством составляют 1...2 процента от суммарных издержек предприятия. В то же время управлять крупным предприятием с максимальной отдачей невозможно без создания полноценной управленческой информационной системы (УИС).

Важным вопросом становится оценка экономического эффекта от внедрения УИС и разработка модели информационного обеспечения предприятия в целом. Руководство организации должно понимать, какую выгоду принесёт внедрение УИС предприятию, насколько эффективно с экономической точки зрения изменится производственный процесс при использовании системы. Наиболее остро выбор УИС затрагивает предприятия с территориально распределённой структурой (ТРС).

Оценка экономической эффективности IT-проекта является обязательной составляющей его технико-экономического обоснования.

Можно выделить три основные группы методов, позволяющих определить эффект от внедрения: финансовые (они же количественные), качественные и вероятностные. У каждого метода, финансового или не финансового, есть свои минусы. Автоматизация - тонкий процесс, и далеко не в каждом бизнес-процессе можно оценить финансовую составляющую эффекта от нее. Чтобы более полно проиллюстрировать конечный эффект от внедрения IT-систем, помимо финансовых методов используются методы нефинансового анализа. Применение всех трех групп методов приводит к верной оценке эффективности IT-систем.

Их много, но чаще всего применяются три основных финансовых метода определения инвестиций в IT:

NPV (Netpresentvalue) - чистый приведенный доход или чистая приведенная стоимость.

IRR (Internalrateofreturn) - внутренняя норма доходности или внутренняя норма рентабельности.

Payback - срок окупаемости инвестиций.

Чаще всего встречающийся финансовый метод - это NPV. В нем доход от IT-проекта приведен на данный момент, а не на суммы в будущем. NPV позволяет принять решение по проекту. Если полученный показатель NPV больше нуля, значит, деньги (приведенные) проект принесет. Он отвечает на один из главных вопросов - насколько будущие поступления оправдают сегодняшние затраты на IT -проект.

IRR определяет процентную ставку от реализации проекта, а потом сравнивает эту ставку со ставкой окупаемости с учетом рисков. Если рассчитанная окупаемость превышает окупаемость с учетом рисков, то инвестиции имеют смысл. В отличие от NPV, IRR - это абсолютный показатель, который позволяет не только принимать решения по каким-то конкретным проектам, но и сравнивать проекты с абсолютно разным уровнем финансирования, с абсолютно разными бюджетами.

Третий финансовый показатель - это анализ возврата средств исходя из принятых в компании максимальных сроков окупаемости вложений.

Каждый из этих методов не свободен от недостатков. Потому только расчет всех трех показателей вместе дает полное понимание о деньгах проекта, о прибыли и экономическом эффекте, которые можно получить от IT-проекта.

Литература

1. Ременников В.Б. Разработка управленческого решения: Учеб. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 140с.
2. Технический обзор DCOM по материалам Microsoft <http://www.interface.ru/magazine/tcs/Archive/198/DCOM/dcom.htm>
3. Э. Таненбаум, М. ванСтеен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. -СПб.: Питер, 2003. - 877с.

Связь с автором: 8-917-565-9805

Сравнение DCOM и Globe		
Критерий	DCOM	Globe
Цели разработки	Функциональность	Масштабируемость
Объектная модель	Удаленные объекты	Распределенные объекты
Службы	Собственные и окружения	Минимум служб
Интерфейсы	Бинарные	Бинарные
Синхронная связь	Да	Да
Асинхронная связь	Да	Нет
Обратные вызовы	Да	Нет
События	Да	Нет
Сообщения	Да	Нет
Сервер объектов	Жестко кодированный	Определяемый объектами
Служба каталогов	Да	Нет
Служба обмена	Нет	Нет
Служба именованя	Да	Да
Служба локализации	Нет	Да
Ссылки на объекты	Указатели на интерфейс	Правильный идентификатор
Синхронизация	Транзакции	Только между объектами
Поддержка репликации	Отсутствует	Выделенный подобъект
Транзакции	Да	Нет
Отказоустойчивость	Посредством транзакций	Посредством репликации
Поддержка восстановления	Посредством транзакций	Нет
Защита	Различные механизмы	Требует доработки