

Shutdown. Для инициализации надстройки можно добавить код в обработчик событий Startup. Для очистки ресурсов, используемых надстройкой, можно добавить код в обработчик событий Shutdown [4].

Средства VSTO поддерживает несколько способов работы с графическим интерфейсом:

- построение пользовательского интерфейса с помощью форм WindowsForms;
- построение пользовательского интерфейса с помощью ленты Ribbon UI;
- построение пользовательского интерфейса с помощью настраиваемой панели задач custom task pane.

Пример надстройки в Office Excel –надстройка, автоматически выполняющая соединение 2 таблиц из разных файлов в одну, по значению одного из столбцов. Пользовательские элементы управления (user controls) расположены на ленте.

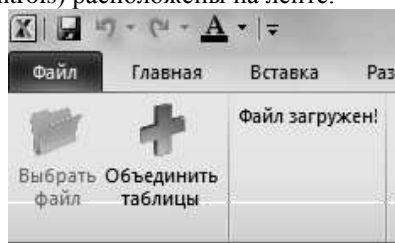


Рис. 4. Интерфейс надстройки для программы Excel

Для развертывания решений, созданных с помощью средств разработки Office, предоставляемых Visual Studio, можно использовать технологию ClickOnce или установщик Windows [5]. Для данной надстройки был разработан установщик с использованием библиотеки Windows Installer 3.1.

Заключение

Надстройки и макросы в Office дают большие возможности для решения самых разнообразных задач от простой автоматизации рутинных действий до улучшения бизнес-процессов предприятия. Платформа VBA по-прежнему актуальна, с помощью нее легче выполнить задачи записи макросов или настройки документа, однако она тесно интегрирована только с приложениями Office и сильно ограничена в области безопасности и развертывания на предприятии.

Средства visual studio для Office в свою очередь предоставляют доступ не только к объектной модели Office, но и к .NET Framework, обеспечивают высокий уровень поддержки написания кода, безопасность использования надстроек, и масштабируемость в условиях предприятия.

Литература

1. OpenOffice.org vs. Microsoft Office vs. Moore's Law [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oooninja.com/2008/05/openofficeorg-microsoft-office-moores.html>, свободный.
2. VBA Programming [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee814735\(v=office.14\).aspx#odc_office14_takingVBAProgrammingToYourOfficeToolkit_VBAProgrammingInOffice](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee814735(v=office.14).aspx#odc_office14_takingVBAProgrammingToYourOfficeToolkit_VBAProgrammingInOffice), свободный.
3. Общие сведения о разработке решений Office [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hy7c6z9k.aspx>
4. Visual Studio Tools for Office 2007: VSTO for Excel, Word, and Outlook Eric Carter, Eric Lippert. – изд. «Pearson Education» 2009 г.-1120с.
5. От VBA к VSTO – Dr. Gerard M. Verschuuren изд. «Holy Macro! Books» .2006 г. – 206с.

СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕРВЕРА

Видяев И.Г.

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30
E-mail: vig@tpu.ru

Введение

Широкое развитие в последнее время получила технология кластеризации серверов. Кластер – это объединение серверов в группу, которая с точки зрения пользователя воспринимается как единый сервер. То есть запросы пользователя поступают в единую точку входа, а дальше кластер решает – какой конкретно физический сервер будет его обрабатывать. Кластеризация серверов обычно преследует две цели – повышение надежности (отказоустойчивости) и повышение вычислительной мощности (или балансировка нагрузки) сервера.

Отказоустойчивость достигается за счет того, что при отказе аппаратных или программных компонент одного сервера, работающие процессы

без приостановки работы автоматически «переползают» с него на работоспособные серверы. После чего администраторы могут приступить к устранению неисправности, даже отключив сервер – пользователи ничего не заметят. Отказоустойчивое кластерное решение более ресурсоэффективно, чем обычные сервера, за счет того, что кластер использует совместно дисковые массивы и ленточные хранилища – отдельному серверу не требуются собственные большие жесткие диски. Таким образом уменьшается совокупная стоимость владения и потребляемая системой электроэнергия. Так же общее дисковое или ленточное хранилище более равномерно загружается, более легко резервируется, и поддерживает «горячую»

замену вышедшего из строя винчестера – что так же упрощает его обслуживание, а значит – уменьшает стоимость владения [1].

Кластер так же используют для легкой масштабируемости вычислительной мощности – если бы мы попытались нарастить вычислительную мощность сервера за счет замены его комплектующих на более мощные, это обошлось бы нам очень дорого. Закон увеличения мощности мейн-фрейма – «увеличение производительности в два раза стоит в четыре раза дороже» оказал фатальное влияние на распространение больших ЭВМ. Он привел к повсеместной замене больших ЭВМ с подключенными к ним терминалами, на локальные вычислительные сети из персональных ЭВМ и небольших серверов. Но отдельным серверам сложно работать совместно – большие вычислительные задачи приходится разделять на части, а это не всегда возможно. Вычислительный кластер формируется из по-прежнему относительно недорогих серверов, которые тем не менее работают как единое целое. Соответственно, когда вам требуется нарастить мощность кластера, вы просто добавляете в него еще один недорогой сервер, который тут же включается в работу. Таким образом уменьшается стоимость владения вычислительной системой, а так же её ресурсопотребление. Ведь увеличение нагрузки на сервер обычно происходит постепенно, а мощность сервера наращивается ступенчато – значит определенное время сервер будет работать недогруженным вхолостую. Кластерные технологии позволяют «сгладить» кривую увеличения производительности и приблизить к её кривой существующей нагрузки. Еще одно свойство кластера – автоматическая балансировка нагрузки между физическими серверами, очень успешно работает с другой технологией оптимизации работы серверов – виртуализацией серверов.

В сочетании с кластерной технологией мы получаем гибко масштабируемую отказоустойчивую аппаратную базу, на которой можем размещать множество виртуальных программных серверов. Такой подход особенно удобен для небольших организаций, где вычислительные потребности не очень большие, но требуется тем не менее наличие почтового сервера, контроллера домена, сервера баз данных, сервера доступа во внешнюю сеть и т. д. Там где раньше требовалась целая компьютерная стойка, с большим энергопотреблением, мощным источником бесперебойного питания, специализированным охлаждением и выделенным системным администратором, теперь работает два-три физических сервера, объединенных в кластер, на котором развернуты все необходимые виртуальные сервера. Эффект для стоимости владения и ресурсоэффективности налицо. Кроме этого, на порядок повышается и отказоустойчивость серверов, так как даже при поломке одного

из физических серверов, нагрузка автоматически перераспределится между оставшимися [2].

Первоначально сервера делали в обычных корпусах для персональных компьютеров. Потом стали делать в специализированных больших корпусах (big tower) с улучшенным источником питания и охлаждением. Растущая сложность решаемых задач и новые области применения вычислительной техники требовали все больших вычислительных мощностей. А возможности улучшения инфраструктуры IT-оборудования существуют не всегда. Необходимость увеличить вычислительную мощность, используя уже имеющуюся инфраструктуру привели к попыткам минимизации размера серверов. Результатом этих усилий стала стандартизация размера и формы серверов, для размещения их в серверной стойке. Все серверное оборудование стали приводить к серверной единице измерения высоты – «unit» (1U = 1,75 дюйма). В таком сервере используются уменьшенные по размеру комплектующие, в том числе винчестеры, что позволяет добиваться минимальных размеров. Обычно если винчестер в сервере располагается горизонтально – он имеет размер 1 юнит, если вертикально – 2 юнита, более крупное оборудование может иметь и большую высоту. Следующим шагом в миниатюризации серверного оборудования стало появление blade-серверов (от английского «blade» – лезвие). Поскольку миниатюризация комплектующих достигла своего предела, появилась идея «вынести» за рамки сервера все, без чего процессор сможет работать самостоятельно и объединить эти функции для группы серверов. Это такие части как источники питания, вентиляторы, крупные дисковые массивы, сетевые карты и т. д. Основу blade-сервера составляет «шасси», которое объединяет функции питания, охлаждения, коммутации отдельных лезвий. А в шасси может размещаться около десятка «лезвий». В сочетании с технологиями кластеризации и виртуализации серверов, blade-технологии позволяют получить еще более недорогое, компактное, удобное в обслуживании и ресурсосберегающее серверное решение.

Виртуализация рабочих станций

Виртуализация рабочих мест сотрудников (VDI – Virtual Desktop Infrastructure) – это следующий логический шаг развития технологий виртуализации серверов. Виртуализация рабочих мест сотрудников предполагает перемещение процессов обработки и хранения данных сотрудников на сервер организации. Это позволяет использовать в качестве рабочей станции менее дорогое оборудование. Оно фактически необходимо только для организации терминального интерфейса с вычислительной системой, расположенной на сервере. Помимо просто недорогого компьютера существуют специализированные терминальные устройства (так называемые «тонкие клиенты»),

размером не больше офисного калькулятора или модема, с потреблением электроэнергии – 5-10 ватт, к которому подключается клавиатура, монитор, принтер и т. д. [3]. Итак, преимущества виртуализации рабочих станций [4]:

Снижаются прямые затраты на закупку, модернизацию, ремонт парка рабочих станций.

На порядок упрощается процесс управления виртуальными рабочими станциями (снижается стоимость владения!):

- все рабочие станции получают тот набор программного обеспечения, который им предоставляет администратор;
- установка нового приложения на любое количество таких станций занимает несколько минут;
- упрощается и становится более надежным резервирование данных пользователей, и сокращается время их восстановления в случае повреждения например вирусной атакой;
- централизованная антивирусная защита данных (поскольку хранятся они на сервере);
- повышение защиты данных от несанкционированного доступа.

Сокращается энергопотребление парка рабочих станций. Работник может получить доступ к своей рабочей станции из любого места в здании, а при использовании Интернет – из любого офиса организации и из дома [5]. Или с мобильного устройства – находясь в транспорте или в командировке.

Наконец при поломке рабочей станции, простой в работе снижается до нескольких минут, необходимых для замены типового оборудования и загрузки виртуальной машины пользователя.

Заключение

Есть у концепции VDI и свои проблемы – значительная нагрузка на сетевую инфраструктуру и серверное оборудование, пока не значительное различие в стоимости «тонкого клиента» и про-

стейшего ПК, дороговизна программного обеспечения для виртуализации. В настоящий момент финансовый эффект заметен в крупных организациях (несколько сотен компьютеров). Но технологии не стоят на месте, постоянно увеличивая разрыв в совокупной стоимости владения традиционным парком рабочих станций и парком виртуальным, в пользу последнего.

Литература

1. Монастырный Е.А., Видяев И.Г. Оценка взаимного влияния социальной и инновационной систем региона // Экономика и управление. – 2009. – № 2.5. – С. 40-46.
2. Монастырный Е.А., Видяев И.Г. Методические подходы к моделированию социально-экономической системы региона // Экономика и управление. – 2008. – № 1. – С. 64-68.
3. Видяев И.Г. Комплексная модель региональной системы инновационного типа // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – № 6 (312). – с. 24-27.
4. Мартюшев Н.В., Синогина Е.С., Шереметьева У.М. Система мотивации студентов высших учебных заведений к выполнению научной работы // Вестник Томского государственного педагогического университета = Tomsk State Pedagogical University Bulletin. – 2013. – № 1. – с. 48-52.
5. Yakovlev A.N., Kostikov K.S., Martyushev N.V., Shepotenko N.A., Falkovich Yu.V. Institute of high technology physics experience in masters of engineering and doctoral training: the platform for cooperation with russian and international companies in the domain of material science and physics of high energy systems // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2012. – № 11-3 (55). – с. 261-263.
6. Пашков Е.Н., Мартюшев Н.В. MATERIALS AND ENGINEERING SCIENCE (УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 2. – С. 126-127.