

Выбираем оптимальный сервер для 1С Предприятие-8

В 2010 году начался массовый переход с платформы 1С 7.7 на 1С Предприятие 8 и, как следствие, компании столкнулись с необходимостью модернизации или замены старого сервера, который стал не справляться с возросшей нагрузкой. Примерно каждый второй запрос на покупку сервера мы получаем применительно к использованию на нем программы 1С Предприятие 8.0 (8.1,8.2). Требуемая аппаратная конфигурация сервера зависит от множества факторов - общей схемы организации работы, использования ролевого распределения аппаратных ресурсов, числа одновременных клиентских сессий, размера БД и динамики ее роста, характера работы пользователей и т.д. Поэтому, единого универсального аппаратного решения для каждого конкретного случая просто не существует. Попробуем разобрать ключевые моменты, влияющие на нагрузку основных аппаратных подсистем сервера, работающего с "1С Предприятие-8"

1. Общая схема организации работы "1С Предприятие".

Есть три основные схемы построения коллективной системы - файл-серверная, сервер с SQL и терминальный доступ. Рассмотрим подробнее каждую из них.

- файл-серверная схема предполагает установку АРМов 1С на клиентские машины, а файлы базы данных 1С на выделенном сервере. В этом случае требования к серверу в плане мощности процессора и объема памяти минимальны, а основное внимание нужно уделить надежности хранения данных, т.е. дисковой подсистеме.

Самым узким местом этой схемы является ЛВС и, в частности сетевой интерфейс сервера. Он обязательно должен быть гигабитным, лучше если такие же подключения имеют и клиентские машины. В результате того, что по сети происходит передача (открытие и запись) относительно больших файлов данных, такую схему можно рекомендовать только небольшим фирмам с ограниченным бюджетом и числом клиентов 1С не более 5-10.

В качестве сервера вполне может служить 1-процессорная система с 1-2 ГБ памяти. Клиентские машины должны быть также достаточно производительными (не старше 5 лет).

- схема с использованием SQL-сервера для организации базы данных 1С предполагает наличие специального ПО (MS SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database), которое обеспечивает два главных преимущества схемы:

данные хранятся в структурированном виде малыми порциями, что существенно повышает скорость выборки нужных данных, а использование SQL-запросов от клиентов к серверу не предполагает передачи по сети больших файлов, что резко уменьшает нагрузку на ЛВС. При этом сервер становится исполнителем 2х достаточно "тяжелых" приложений: 1С и SQL-сервер БД и нагрузка на его подсистемы по умолчанию уже при развертывании увеличивается в несколько раз. Далее она относительно медленно растет для пропорционально активным клиентским сессиям и, в основном на дисковую подсистему. Тем не менее, при числе таких сессий более 100 2-процессорный сервер может не справиться с обеими приложениями и это может потребовать покупки более серьезной 4-х процессорной системы или ролевого разделения серверов по приложениям - отдельный сервер для 1С и SQL-сервера с БД. Укажем еще на необходимость установки клиентской части 1С на все рабочие места, которая тоже прилично "грузит" эти ПК и без 1Гб памяти комфортной работы просто не получится. MS SQL Server интенсивно использует оперативную память для кэширования операций чтения-записи БД для более быстрого доступа. По опыту, размер этого кэша должен составлять 50% от размера БД и более. При использовании медленных дисков SATA это необходимо обязательно учитывать.

Основным недостатком SQL-схемы является дороговизна решения из-за необходимости усиления "железа" сервера (покупки второго) и приобретения дополнительного ПО и клиентских лицензий доступа. Добавим еще "нетривиальность" администрирования самого SQL-сервера и беготню сисадминов по "проблемным" клиентским ПК.

- схема с использованием терминального доступа также решает главную проблему сетевого доступа к БД - пересылку большого объема данных через ЛВС. Клиентские ПК превращаются в "тонких клиентов", которые передают на терминальный сервер клавиатурные команды и получают от него лишь мониторные экраны. Само исполнение всего программного кода происходит на сервере в персональном окружении - неком виртуальном вычислительном ресурсе сервера, выделяемого каждому клиенту. С ростом числа терминальных клиентских сессий нагрузка на все подсистемы сервера стремительно растет. Несмотря на еще большие требования к аппаратным ресурсам сервера терминальная схема нашла широкое применение в системах 1С с числом пользователей от 10 до 50, т.к. позволяет отказаться от дорогой SQL-технологии, а также благодаря удобному централизованному администрированию всей системы. Добавим еще наличие у современного серверного "железа" серьезного запаса по мощности и падение цен на серверную память. Но при количестве терминальных сессий ближе к 70-80 ролевое разделение и SQL для БД становится необходимым, а при еще большем количестве их целесообразнее распределить по разным терминальным серверам, организовав терминальный кластер. Для определения необходимой конфигурации для этого случая принято использовать примерную методику расчета:

Условные 1Ггц процессора (ядра) и по 1Гб памяти для серверной ОС, приложения 1С и SQL (без учета кэширования БД) и 200Мгц и 200Мб памяти для каждой терминальной клиентской сессии.

Первый вариант схемы используется редко, т.к. сам факт приобретения "1С-Предприятие" предполагает работу с БД достаточно большого количества пользователей, а это требует использование одной из двух других схем. Из всего вышесказанного следует, что обе схемы создают большую нагрузку на процессоры и дисковую подсистему. Официальный сайт 1С дает следующие рекомендации по подбору конфигурации <http://v8.1c.ru/overview/recommendations.htm>, но мы отметим их "расплывчатость" и ссылки на несколько устаревшее системное ПО. Скорее их можно считать минимально необходимыми. Обсудим подробнее отдельные подсистемы сервера.

Процессоры.

При переходе к версии 8 появилась возможность в полной мере задействовать многоядерность современных процессоров. Нагрузку на ЦПУ создает ОС, Приложение 1С, клиенты (терминальные сильнее). Для определения необходимой конфигурации процессоров можно использовать примерную методику расчета: условные 1000Мгц процессора (ядра) для ОС, столько же для Приложения 1С и SQL сервера и 150Мгц для каждого клиента (для терминальной клиентской сессии 200Мгц). При большом количестве клиентов на больших предприятиях двух 4-ядерных процессоров может быть недостаточно. В этом случае не всегда нужно покупать 4-процессорную систему, разумнее купить 2 или более 2-процессорных систем и распределить нагрузку по ролям или создать кластер серверов для одной самой "тяжелой" роли, например терминального доступа. Кластеризация серверов обладает идеальной вертикальной масштабируемостью и может применяться не сразу, а постепенно с ростом числа клиентов.

Память .

Памяти, говорят, много не бывает. Но бюджет на покупку не резиновый и лучше четко понимать, сколько ее нужно будет реально. Здесь тоже можно воспользоваться примерной методикой: по 1Гб памяти для серверной ОС, 1С и SQL. Если в 1С предполагается запустить несколько процессов, то на каждый из них запланировать по 400Мб. Если будет использоваться терминальный доступ, то каждая сессия резервирует еще по 150Мб. Далее, для максимальной производительности SQL сервера требуется организовать эффективное кэширование БД (не менее 50% от ее размера).

При определении объема памяти не стоит также забывать, что при генерировании отчетов возникает дополнительная потребность в памяти, причем тем больше, чем продолжительнее отчетного периода. Не стоит забывать и про то, что Windows 2003/2008 Standard Edition в 32-битовом варианте более 4Гб использовать не может, а приложениям отдаст не более 3Гб.

Дисковая подсистема.

1С Предприятие - типичное приложение БД со случайным доступом и дисковая подсистема для него играет центральную роль. Выше говорилось, что БД может иметь либо файловую организацию, либо блочную с использованием технологии клиент-сервер (SQL). Первое допустимо для небольшого числа одновременных запросов к БД или среднего числа (20-50) при использовании терминального режима. Свыше 50-ти клиентов, как правило, приводит к использованию SQL, а при превышении отметки 100 технологии применяются одновременно. Учитывая важность данных БД, их принято доверять отказоустойчивому RAID-массиву. Но кроме надежности необходимо обеспечить также быстрый доступ к данным, причем в операциях со случайной выборкой. Учитывая это обстоятельство и относительно небольшой размер большинства БД предпочтительней использовать высокооборотные диски с интерфейсом SAS. Дополнительное ускорение может придать популярный в России массив RAID 10, в который объединяют 4,6 или 8 дисков, при этом теряя 50% доступного места. Гораздо бережнее использует дисковое пространство массив RAID5, но при этом уступает 10-ке в скорости (при небольшом количестве дисков в массиве). Для хорошей работы RAID5 мы рекомендуем использовать не менее 6 дисков и обязательно защиту кэш-буфера. Использование батареи BBWC не только защищает данные в кэше контроллера, но и сильно повышает скорость работы RAID5 массива на запись. Следует также помнить, что самые быстрые для произвольного доступа диски это 2,5" SAS 15K (не считая дорогих пока SSD), а самые емкие диски SATA следует использовать для бэкапа и системного раздела ОС.

При определении необходимого дискового пространства для БД надо, конечно, учитывать ее рост в перспективе на несколько лет вперед, т.е знать динамику ее роста. И здесь важно также понимать, что при необходимости в аппаратном RAID5 массиве добавление дискового пространства происходит легко и на ходу, а RAID10 требует добавления минимум 2х дисков и полного перестроения массива. Не следует строить массив уровня 10 на базе портов северного моста материнской платы, и уж тем более, софтовый массив уровня 5. При разрушении такого массива шансы спасти данные равны нулю.

Сетевой интерфейс.

В терминальном и SQL режиме сетевой интерфейс испытывает далеко не критическую нагрузку, тем не менее с ростом числа клиентских запросов трафик через интерфейс растет пропорционально и скорость 1Гбит/с не окажется лишней. Ситуация кардинально меняется, когда в больших ЛВС имеется ролевое распределение или кластер серверов. В этом случае появляется межсерверный интенсивный трафик, который лучше возложить на отдельный гигабитный интерфейс сервера.

Корпус и БП.

Эти компоненты на производительность прямо не влияют, но обеспечивают общую надежность сервера и его масштабируемость. Важно понимать, что в гонке за энергоэффективностью производители оборудования изначально комплектуют платформы не самыми мощными БП, которые рассчитаны на усредненную конфигурацию (заявленный для них КПД более 90% наблюдается только при полной загрузке!). Резервирование по блокам питания увеличивает "живучесть" сервера, позволяя подключить его к разным ИБП и к разным фазам силовой сети. Корпус сервера выбирается исходя из предполагаемого размещения, стоечный или "башенный". Первый тип позволяет компактно разместить несколько серверов в ограниченном пространстве, но за компактность приходится расплачиваться повышенным шумом высокооборотных малогабаритных вентиляторов.

Система управления и удаленного мониторинга.

Подробная информация о состоянии сервера - залог его стабильной бесперебойной работы. Поэтому встроенная система удаленного мониторинга играет важную роль, особенно если системный администратор располагается в другом помещении или "рулит" несколькими серверами, расположенными в разных серверных, зданиях, фирмах и т.д. Очень важно вовремя заметить появление нештатной ситуации в работе сервера и предпринять соответствующие действия.

Из всего вышесказанного приведем несколько примеров рабочих конфигураций для компаний СМБ (для крупных систем с количеством пользователей свыше 100 мы бы рекомендовали пробное тестирование):

1. 1С-Торговля 8, до 10 пользователей, база до 1Гб, терминальный доступ, 1С и БД на одном сервере.

Xeon 3450(2.66GHz-8MB) Quad Core, 4GB DDR3-1333 4x250GB SATA_7,2K/RAID_10/350W/
W2008_Foundation_x64

2. 1С-Предприятие 8, до 25 пользователей, база до 1Гб, терминальный доступ, 1С и БД на одном сервере.

2xXeon E5506(2.13GHz-4MB) Quad Core, 8GB DDR3-1333 4x73GB SAS_15K/RAID_10/RPS_2x460W/
W2003_Std_x64

3. 1С-Предприятие 8, до 50 пользователей, база до 4Гб, SQL-сервер, все приложения и БД на одном сервере.

2xXeon E5650(2.66GHz-12MB) Six Core, 24GB DDR3-1333 4x73GB SAS_15K/RAID_10/RPS_2x460W/
W2008_Std_x64/SQL2008

4. 1С-Предприятие 8, до 100п, база до 8Гб, терминальный сервер с 1С на и SQL-сервер с БД на отдельных серверах.

a) 2xXeon E5620(2.40GHz-12MB) Quad Core, 24GB DDR3-1333 2x73GB SAS_15K/RAID_1/RPS_2x460W/
W2008_Std_x64

b) 1xXeon E5620(2.40GHz-12MB) Quad Core, 16GB DDR3-1333 8x73GB SAS_15K/RAID_10/RPS_2x460W/
W2008_Std_x64/SQL2008

В заключение несколько проверенных жизнью советов:

- следует различать характер заданий в рамках работы в 1С. Главный бухгалтер, аналитики, зарплатники и все те, кто генерирует сводные отчеты создают повышенную нагрузку на сервер. При наличии таких регулярных заданий система должна иметь запас по мощности всех ключевых подсистем. Следует также планировать работу таких пользователей, не допуская одновременной пиковой нагрузки с их стороны.

- не следует на одном сервере совмещать работу 1С-Предприятия и других необходимых для фирмы приложений, даже если имеются для этого избыточные аппаратные ресурсы. Особенно это касается коммуникационных задач типа почтового сервиса, WEB-сервера и подобных, более других подверженных вирусным и хакерским атакам извне. Удаленных пользователей следует подключать не напрямую с серверу БД, а через сервер доступа или выделенный терминальный сервер. И уж тем более глупо использовать дорогие быстрые SAS диски для "файловой помойки".

- не следует гнаться за размером дискового пространства, гораздо важнее скорость доступа к данным и надежность. SAS диски гораздо эффективней работают с БД (интегральный показатель IOPS в 4-5 раз больше). Благоприятно также на скорость влияет увеличение количества дисков в массиве и использование 2,5" SFF дисков.

- не забывайте про систему резервирования БД. Никакой самый надежный дисковый массив не застрахован от поломки, например, самого контроллера. Кроме того, копия БД выручит и от других проблем, напрямую не связанных с "железом".

Резервная копия БД должна сохраняться на отдельном физическом носителе - сетевом хранилище, стримерной ленте или просто отдельном жестком диске в самом простом случае.

- более старая версия 1С Предприятие 7.7 меньше грузит сервер, но при этом не реализует многопоточность исполнения кода и, тем самым, не эффективно использует многоядерность современных процессоров. Реализованную лишь в 32-битовом варианте 1С 7.7 не следует заставлять работать в режиме эмуляции в среде 64-битной ОС. 1С Предприятие 8.0 - существенно переработанное, но "сырое" приложение. Наиболее адаптированной, особенно для работы в крупных системах является версия 8.2, в которой существенно лучше отработаны механизмы использования многоядерных процессоров и подсистемы памяти, оптимизирована работа в кластерных конфигурациях. Но наиболее интересным новшеством версии 8.2 мы считаем появление режима "web-клиента", в том числе подрежима работы на медленных каналах связи.

- не пытайтесь купить сервер даже на 20 клиентов 1С УПП дешевле 100 т.р. 1С-Предприятие 8 - ответственное "тяжелое" приложение, требующее соответствующих затрат на оборудование. И даже если найдутся продавцы-умельцы, которые предложат "за недорого" Вам достаточно производительную конфигурацию, они при этом наверняка сильно сэкономят на надежности системы. Выбор оборудования от известного брэнда несмотря на некоторое увеличение цены оправдано тем, что благодаря основательной технической поддержке жизненный цикл у него минимум в 2 раза больше, и имеется возможность покупки сервис-контрактов с гарантированным временем восстановления системы в течении 6 часов после заявки. Ну а главный совет, как обычно, простой:

Покупайте там, где знают, что продают!

Об авторе:

**Эксперт по серверам и СХД ЗАО "Сети" Дементьев Андрей Павлович тел.(831)246-39-12,246-40-73
e-mail - seti@sandy.ru**