

Добрый день!

Меня зовут Андрей Ахметов, я системный администратор ООО Мида.

Тема моего доклада - Система 1С на ООО МИДА. Я расскажу об архитектуре системы, вопросах оптимизации отдельных ее частей, некоторых проблемах и способах их решения.

Общий вид системы.

Платформа 1С установлена у нас по простейшей схеме на терминальном сервере. Один мощный сервер несет в себе подсистему сервера 1С, сервера баз данных MS SQL 2008 и службу терминалов Windows. Пользователи подключаются к серверу через службы терминалов и запускают приложение 1С Предприятие в режиме толстого клиента.

Система также включает резервный сервер 1С, где развернуты службы аналогично основному серверу, третий сервер с MS SQL Express используемый как служба-свидетель в зеркальном отображении БД, сервер резервного копирования и локальный домен AD.

Сейчас в системе одновременно работают более 100 пользователей, через 4 месяца после начала работы размеры БД составили 20Гб.

Базовая конфигурация сервера.

Использована двухпроцессорная платформа Intel с 2 шестиядерными Xeon. В системе установлено 96 гигабайт ОЗУ, дисковая подсистема включает массив RAID10, используемый для системного диска и диска с данными, SSD диск, используемый для размещения журналов БД SQL и RAM диск, где помещена база данных tempdb.

Операционная система - Windows 2008 Enterprise с службой терминалов.

Конфигурация SQL

Теперь я расскажу подробнее о конфигурации наиболее важных для системы 1С служб. Начну с SQL.

Использована СУБД MS SQL 2008 R2 SP2. Служба сервера БД установлена по стандартной схеме с некоторыми особенностями:

- служба работает от имени доменного пользователя, чтобы сервера SQL могли взаимодействовать между собой
- база данных tempdb вынесена в отдельный RAM диск, что значительно ускоряет работу платформы 1С

- служба сконфигурирована под зеркальное отображение баз данных

На двух других серверах служба сервера SQL развернута с теми же особенностями: доменный пользователь и зеркальное отображение.

Для каждого сервера созданы специальные учетные записи пользователя домена, от имени которого работает служба сервера SQL.

Это необходимо для успешной работы зеркального отображения.

Я вернусь к этой теме позже, когда буду рассматривать SQL подробнее.

Конфигурация 1С

У нас использована платформа 1С версии 8.2 под архитектуру 64-бит.

Все базы данных размещены в SQL. Платформа 1С начиная с 8-й версии хранит в SQL все данные, что значительно облегчает работу системного администратора.

Служба сервера 1С также запущена от имени доменного пользователя. Это сделано на будущее, так как может потребоваться при развертывании кластера серверов 1С.

Оптимизация сервера 1С

Даже на таком мощном железе мы быстро столкнулись с деградацией производительности после нескольких суток работы. Причем процессоры сервера (их 24 штуки) по большей части простаивали.

Из руководств по оптимизации сервера 1С и дискуссий на техподдержке 1С мы выяснили следующее: все запросы пользователей обслуживаются Рабочими Процессами сервера 1С. Эти процессы выполняются системой в 1 поток, размеры внутренних структур данных имеют свойства разрастаться с ростом числа подключенных пользователей, существуют утечки памяти.

Исходя из этих данных выработаны рекомендации по оптимальной настройке процессов:

- 1 рабочий процесс должен обслуживать до 25 пользователей
- Необходимо ограничить память, доступную РП
- РП необходимо периодически перезапускать

В настройках кластера 1С можно задать параметры обслуживания рабочих процессов и создать необходимое их количество.

В нашем случае с числом пользователей около 100, оптимальное количество РП - 4. Путем наблюдения за работой системы мы подобрали порог использования памяти, после которого процесс необходимо перезапустить - 10Гб, и период перезапуска процессов - 1 раз в сутки.

Важно, что сервер осуществляет мягкий перезапуск рабочих процессов: перед

остановкой процесса все пользовательские подключения будут перемещены на другие РП. Так что на работе пользователей задачи обслуживания не сказываются.

Оптимизация SQL ресурсы

Теперь более подробно об оптимизации сервера SQL. Начнем с распределения ресурсов.

В статьях посвященных оптимизации MS SQL рекомендуют выделять серверу SQL ОЗУ объемом не менее 70% от объема таблиц всех работающих баз данных. У нас объем таблиц 20Гб, серверу SQL выделено 45 Гб. Такой объем зарезервирован во-первых для поддержки нескольких копий баз, во-вторых с учетом роста объемов данных.

Используемая нами модель обслуживания базы с полным восстановлением предполагает интенсивный обмен с файлом журнала транзакций БД. У нас файл журнала размещен на выделенном дисковом устройстве с максимально доступной производительностью - SSD. Платформа 1С интенсивно использует системную БД tempdb, и ее производительность заметно сказывается на скорости работы. Так как сохранять данные в tempdb не требуется, ее файлы мы поместили на RAM диск.

Файлы таблиц рабочих БД помещены на массив дисков RAID10. Тем самым обеспечена сохранность данных и повышенная производительность.

Оптимизация SQL - журналы транзакций

Как я уже говорил, используемая нами модель обслуживания базы предполагает запись всех операций в журнал транзакций. По наблюдениям, в ЖТ записывается до 3Гб в час. Сервер БД может использовать пространство файла ЖТ повторно после того, как выполнено резервное копирование ЖТ.

Так как ЖТ находится на диске SSD, объем которого ограничен, необходимо определить допустимый период бекапа ЖТ. Для рабочих баз выделено 30 Гб при росте 3Гб в час журнал заполнится за 10 часов. Если бекап не выполняется из-за каких то причин, на обнаружение и устранение проблем времени немного. Чтобы эти 10 часов использовать максимально полно, бекап ЖТ нужно делать почаще.

С другой стороны, следует учитывать удобство восстановления после сбоя. Модель полного восстановления предполагает последовательный накат всех бекапов журналов с момента полного или инкрементального бекапа. Восстановление большого количества бекапов займет много времени и чревато ошибками.

Исходя из всего этого выбран период резервного копирования ЖТ - 30 минут.

Оптимизация SQL - планы обслуживания БД

Сервер SQL в своей работе с базами использует служебные данные и структуры. Для оптимальной работы БД необходимо держать их в актуальном состоянии. Для этого предназначены задачи регламентного обслуживания.

На слайде показан план еженедельного обслуживания базы. Последовательно выполняются следующие задачи:

- Перестроение индекса.
- Обновление статистики.
- Проверка целостности базы данных.
- Очистка журнала.

План содержит вспомогательные операции - очистка кеша и уведомление оператора.

Этот план выполняется еженедельно и, в силу специфики задачи и используемой нами версии сервера SQL, предполагает недоступность базы во время обслуживания.

Расписание подобрано так, чтобы не мешать пользователям и регламентным заданиям 1С.

Следующий слайд

Еще один план обслуживания выполняется ежедневно. Его отличие от предыдущего в том, что вместо полной перестройки индексов выполняется их реорганизация. Во время работы этого плана обслуживания база доступна для работы.

Резервное копирование SQL

План резервного копирования предполагает сохранение таблиц и журнала транзакций БД. Выполняется полное резервное копирование 1 раз в сутки, инкрементальное каждые 2 часа и копирование ЖТ каждые 30 минут. Наличие инкрементальных копий каждые 2 часа позволяет сократить время восстановления. С инкрементальной копией достаточно восстановить полную, инкрементальную копии и ЖТ после инкрементальной копии: таких копий ЖТ может быть до трех штук. Инкрементальная копия значительно меньше полной, что экономит место на сервере РК.

Резервное копирование выполняется в два места назначения: на сервер резервного копирования и локально. Это во-первых упрощает восстановление, во-вторых повышает надежность. Например, если сервер резервного копирования будет недоступен, не будет делаться копия ЖТ и он быстро переполнится. Когда доступно хотя-бы одно место, копия выполняется нормально.

Задача также выполняет очистку устаревших копий и записей в журналах резервного копирования.

Архивация

В нашей системе к базе данных 1С подключаются внешние файлы. Каталог с этими файлами копируется на сервер резервного копирования средствами сервера резервного копирования. Используется классическая стратегия копирования, глубина архива - 4 месяца.

Базы данных архивируются средствами сервера РК ежедневно. Принята следующая стратегия:

2 месяца хранятся ежедневные полные копии

Бессрочно хранятся копии БД на 1 число каждого месяца.

Кроме того есть оперативный архив за последние 14 дней с возможностью полного восстановления на любой момент времени этого периода.

Мы имеем тестовую базу данных, в которую регулярно восстанавливаем одну из резервных копий.

Зеркализация

Зеркальное отображение базы - действенный метод сократить время простоя.

В MS SQL есть механизм повышения доступности базы - зеркализация. Сервер SQL в реальном времени выполняет копирование данных на резервный сервер так, что резервная база данных всегда содержит актуальные данные. Третий сервер - наблюдает за процессом. В случае отказа основного сервера резервная база данных сразу готова к работе. Пользователям достаточно перезайти на резервный сервер. Когда основной сервер будет восстановлен, переключить базу дело пары минут. Если откажет резервный сервер или наблюдатель, система продолжает работу и автоматически применит все изменения к резервной базе как только отказавший сервер вернется в строй.

Зеркализация показала себя весьма надежной. Например, недоступность резервного сервера почти сутки не привела к отказу зеркализации или базы. Когда связь была восстановлена, резервная база получила все изменения и пришла к актуальному состоянию без вмешательства администратора.

Есть и недостатки. После перезагрузки сервера_1 ведущей становится база на резервном сервере и требуется вручную переключить направление зеркального отображения. К сожалению, нет возможности указать приоритетную базу.

Что дальше?

Сейчас наша система 1С имеет достаточную производительность и надежность чтобы удовлетворить требованиям информационной политики предприятия.

В будущем мы ждем роста объемов таблиц БД. По моим оценкам, через полгода ОЗУ сервера уже не хватит для вольготной жизни сервера SQL (это 70% объема таблиц). Начнет сказываться производительность дисковой подсистемы. Мы планируем провести нагрузочные тесты, чтобы оценить поведение системы.

Число пользователей увеличится до 150 человек. К этому мы готовы.

Мы рассматриваем варианты, как улучшить отказоустойчивость системы. Лучшие практики показывают, что нужно разнести сервер терминалов, сервер 1С и сервер SQL в разные машины. Здесь нам поможет виртуализация.

Мы внимательно изучаем новые возможности виртуализации в Windows Server 2012 и все дальнейшее развитие будет в этом направлении.

Спасибо за внимание!

Вопросы?