

Журнализация

Типы используемых файлов

Базы данных SQL Server содержат файлы трех типов:

- Первичные файлы данных
- Вторичные файлы данных
- Файлы журналов

Операции журнала транзакций

Журнал транзакций поддерживает следующие операции:

- Восстановление отдельных транзакций
- Восстановление всех незавершенных транзакций при запуске SQL Server
- Накат восстановленной базы данных, файла, файловой группы или страницы до момента сбоя
- Поддержка репликации транзакций
- Поддержка решений с резервными серверами

Модель восстановления

Модель восстановления — это свойство базы данных, которое управляет процессом регистрации транзакций, определяет, требуется ли для журнала транзакций резервное копирование, а также определяет, какие типы операций восстановления доступны.

Есть три модели восстановления:

- Модель полного восстановления (FULL)
- Модель восстановления с неполным протоколированием (BULK_LOGGED)
- Простая модель восстановления (SIMPLE)

Восстановление данных

SQL Server поддерживает восстановление данных на следующих уровнях:

- База данных (полное восстановление базы данных)
- Файл данных (восстановление файла)
- Страница данных (восстановление страницы)

Логическая архитектура журнала транзакций

На логическом уровне журнал транзакций состоит из последовательности записей. Двумя основными типами записи Log-файла являются:

- код выполненной логической операции
 - Для наката логической операции выполняется эта операция.
 - Для отката логической операции выполняется логическая операция, обратная зарегистрированной.
- исходный и результирующий образ измененных данных
 - Для наката операции применяется результирующий образ
 - Для отката операции применяется исходный образ.

Физическая архитектура журнала транзакций



Контрольные точки и активная часть журнала

Контрольная точка выполняет в базе данных следующее:

- Записывает в файл журнала запись, отмечающую начало контрольной точки
- Сохраняет данные, записанные для контрольной точки в цепи записей журнала контрольной точки
- Если база данных использует простую модель восстановления, помечает для повторного использования пространство, предшествующее номеру MinLSN
- Записывает все измененные страницы журналов и данных на диск
- Записывает в файл журнала запись, отмечающую конец контрольной точки
- Записывает в страницу загрузки базы данных номер LSN начала соответствующей цепи

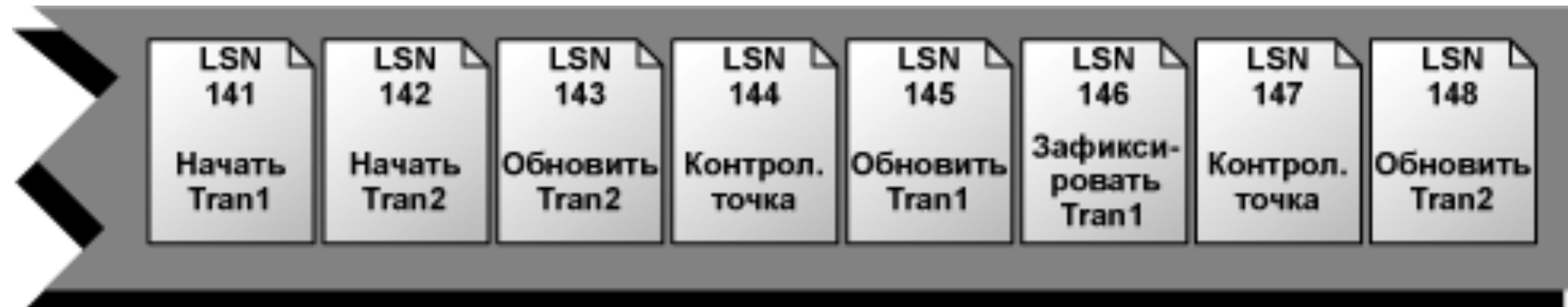
Действия, приводящие к срабатыванию контрольных точек

Контрольные точки срабатывают в следующих ситуациях:

- При явном выполнении инструкции CHECKPOINT. Контрольная точка срабатывает в текущей базе данных соединения
- При выполнении операции массового копирования для базы данных, на которую распространяется модель восстановления с неполным протоколированием
- При добавлении или удалении файлов баз данных с использованием инструкции ALTER DATABASE
- При остановке экземпляра SQL Server с помощью инструкции SHUTDOWN или при остановке службы SQL Server (MSSQLSERVER)
- Если экземпляр SQL Server периодически создает в каждой базе данных автоматические контрольные точки для сокращения времени восстановления базы данных
- При создании резервной копии базы данных
- При выполнении действия, требующего отключения базы данных

Активный журнал

Часть журнала, начинающаяся с номера MinLSN и заканчивающаяся последней записью, называется активной частью журнала, или активным журналом. Этот раздел журнала необходим для выполнения полного восстановления базы данных. Ни одна часть активного журнала не может быть усечена. Все записи журнала до номера MinLSN должны быть удалены из частей журнала.



Управление журналом транзакций

Чтобы логический журнал не увеличивался до размера физических файлов журнала, следует периодически выполнять его усечение. Процесс усечения журнала уменьшает размер файла логического журнала, помечая виртуальные файлы журнала, которые не содержат частей логического журнала, как неактивные. В некоторых случаях может оказаться полезным физическое сжатие или расширение размера реального файла журнала.

