

# Обеспечение доступности серверов БД



# Использование резервного сервера

- **Резервный сервер** – дополнительный экземпляр SQL Server, синхронизируемый с основным сервером при помощи резервных копий файлов журнала.
- Резервные серверы призваны снизить время простоя БД при отказе или выполнении регламентных работ с основным сервером.
- Резервные серверы можно использовать в качестве серверов отчетов, снимая нагрузку с основного сервера.



# Структура резервного сервера

- Резервный сервер должен содержать точную копию одной или нескольких БД, размещенных на основном сервере.
- Для создания резервного сервера выполняется полная архивация БД, затем полученная копия восстанавливается на резервном сервере с параметрами NORECOVERY или STANDBY. Данные параметры позволяют восстанавливать дополнительные журналы транзакций.
- Далее на основном сервере регулярно проводится архивация журнала транзакций, и полученные копии применяют к БД на резервном сервере, оставляя их в режиме восстановления.
- Периодичность архивация – восстановления журнала транзакций определяет объем работы и время, необходимые, чтобы обновить данные резервного сервера и заменить им основной.



# Замена основного сервера

- Для замены основного сервера на резервный, к БД резервного сервера следует применить все последние резервные копии журнала транзакций.
- Необходимо заархивировать на основном сервере активную часть журнала транзакций и затем восстановить ее на резервном, используя параметр RECOVERY.
- После данных процедур пользователи смогут работать с БД резервного сервера, которая будет содержать все данные основного сервера по состоянию на момент отказа (за исключением неподтвержденных транзакций).



# Состояние основного сервера

- На основном сервере активную часть журнала транзакций можно архивировать с параметром NORECOVERY – при этом основная БД остается в режиме восстановления.
- Когда основной сервер будет готов для перевода в рабочий режим, к его БД следует применить журналы транзакций, созданные на резервном сервере за время простоя основного. При этом не потребуются восстанавливать на основном сервере полную архивную копию БД и журнала транзакций.



# Переименование серверов

- Если основной сервер заменяют резервным необходимо последнему задать имя основного сервера и сконфигурировать пользовательские процессы подключения к резервному серверу вместо основного.
- На резервном сервере необходимо создать регистрационные записи пользователей:
  - создать на основном сервере сценарии, описывающие регистрационные записи, и затем выполнить их на резервном сервере;
  - воспользоваться конструктором DTS Designer и встроить в задание задачу DTS Transfer Logins, чтобы автоматизировать архивацию, копирование и восстановление системной таблицы sysxlogins с основного сервера на резервный.



# Автоматизация обслуживания резервного сервера

- Для автоматизации обслуживания резервного сервера создаются задания архивации, копирования и восстановления транзакций, которые SQL Server Agent будет периодически выполнять на основном и резервном серверах.
- Этот автоматизированный процесс называется *распространением журнала*.
- Можно выделить третий сервер для наблюдения за ходом выполнения заданий распространения журнала на основном и резервном серверах.
- Данные задания могут быть созданы с помощью Maintenance Plan Wizard.



# Мониторинг распространения журнала

- Для контроля за ходом распространения журнала на сервере наблюдателе в контейнере Management создается объект Log Shipping Monitor. При выборе данного объекта раскроется список состояний всех серверов, участвующих в распространении журнала.
- В столбце Last Backup отображается дата и время последней архивации журнала транзакций на основном сервере. В столбце Last Copy – дата и время последнего копирования архивного журнала в сетевую папку. В столбце Last Restore – дата и время последнего восстановления архивной копии журнала на резервном сервере. В столбце Status – состояние синхронизации.
- Журналы архивации и восстановления можно просмотреть также на основном (View Backup History) и резервном (View Copy/Restore History) серверах.





# Алгоритм замены основного сервера резервным

- Выполните на основном сервере системную хранимую процедуру `sp_change_primary_role`.
  - параметр `@db_name` позволяет указать нужную БД,
  - параметр `@backup_log` – заархивировать журнал транзакций,
  - аргумент `@terminate` – откатить все незавершенные транзакции.
  - с помощью аргумента `@final_state` можно указать состояние восстановления БД после завершения хранимой процедуры – `RECOVERY` (по умолчанию), `NO RECOVERY` или `STANDBY`.
  - аргумент `@access_level` позволяет указать уровень доступа к БД после завершения хранимой процедуры – `MULTI_USER` (по умолчанию), `RESTRICTED_USER` или `SINGLE_USER`.



# Алгоритм замены основного сервера резервным

- Выполните на резервном сервере системную хранимую процедуру `sp_change_secondary_role`.
  - параметр `@db_name` позволяет указать нужную резервную БД и преобразовать ее в основную;
  - параметр `@do_load` – применить к резервной БД имеющиеся архивные файлы журнала транзакций
  - аргумент `@final_state` можно указать состояние восстановления БД после завершения хранимой процедуры – `RECOVERY` (по умолчанию), `NO RECOVERY` или `STANDBY`
  - аргумент `@access_level` позволяет указать уровень доступа к БД после завершения хранимой процедуры – `MULTI_USER` (по умолчанию), `RESTRICTED_USER` или `SINGLE_USER`.

# Алгоритм замены основного сервера резервным

- Выполните на сервере-наблюдателе системную хранимую процедуру `sp_change_monitor_role`, чтобы обновить информацию о распространении журнала.
  - параметр `@primary_server` позволяет указать заменяемый основной сервер;
  - параметр `@secondary_server` – заменяющий резервный сервер;
  - параметр `@database` – резервную БД, преобразуемую в основную;
  - параметр `@new_source` – сетевую папку, из которой новый сервер будет забирать файлы архивных копий журнала транзакций.



# Алгоритм замены основного сервера резервным

- Необходимо убедиться, что на новом основном сервере есть все необходимые регистрационные записи.
- Для этого можно воспользоваться сценарием Transact-SQL системной хранимой процедурой `sp_resolve_logins` (предварительно с помощью задачи DTS Transfer Logins создается файл вывода утилиты `bcsp` с учетными записями).
- После выполнения данных процедур резервный сервер может работать в качестве основного. Старый основной сервер более не является участником пары распространения журнала.



# Резюме

- При отказе или профилактике основного сервера резервные серверы позволяют быстро заменить его.
- Распространение журнала автоматизирует эту замену, используя задания и оповещения службы SQL Server Agent на основном и резервном серверах. Сервер-наблюдатель применяется для мониторинга пар серверов.
- Для замены основного сервера необходимо выполнить три системных хранимых процедуры.
- При замене на резервный сервер необходимо убедиться, что на новом резервном сервере имеются все необходимые регистрационные записи.

