

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ SQL SERVER

Виктор ЖДАНОВ

Технический университет Молдовы

***Аннотация:** Статья посвящена анализу различных способов обеспечения высокой доступности SQL MS Server. Описана важность обеспечения высокой доступности в работе баз данных. Дано описание применения каждого из способов, описаны плюсы и минусы каждого.*

***Ключевые слова:** СУБД, Microsoft SQL Server, отказоустойчивость, обеспечение высокой доступности.*

Введение

Обеспечение высокой доступности (обеспечение отказоустойчивости) SQL Server – очень важная задача. В любой системе иногда происходят сбои и простои. Цена простоя системы может варьироваться от нескольких тысяч до нескольких миллионов долларов, в зависимости от типа и продолжительности отключения, а также типа затронутой системы. Цель большинства организаций: обеспечить высокую максимальную доступность и свести простои – связанные, как и с плановым обслуживанием, так и с программными и аппаратными сбоями – к минимуму.

Обеспечение высокой доступности подразумевает поиск идеального баланса между затратами на оборудование, временем восстановления после сбоев или простоев системы и числом потенциального потерянных транзакций во время выключения. SQL Server предоставляет множество возможностей, например такие как зеркалирование, кластеризация, репликация, благодаря чему специалисты по IT-архитектуре могут создавать системы, идеально соответствующие потребностям и ресурсам своей организации. Сервер базы данных может перестать работать в результате любого из следующих факторов: среда (например, природный катаклизм), отказ оборудования, программная ошибка, разрыв сетевого соединения, человеческое вмешательство. Возможности SQL Server как раз и позволяют, чтобы при возникновении таких сбоев была возможность не потерять важные данные, и при этом быстро восстановить работу базы данных.

1. Способы обеспечения высокой доступности.

Кластеризация – это технология, позволяющая распределить базу данных на множество независимых узлов, чтобы до критического минимума уменьшить вероятность любых локальных сбоев и ошибок. Физически кластер – это два или более компьютеров (близких по производительности) подключённых к внешнему RAID-массиву, причём у внешнего RAID-контроллера должна быть общая шина SCSI которая обеспечивает подключение к нему более чем одного сервера одновременно. У каждого сервера есть своё имя, но пользователи при обращении к службе, работающей в кластере видят не одно из этих имён, а имя третьего компьютера – виртуального сервера, работу которого и защищает кластер.

Репликация (от лат. Replico – повторяю) – это тиражирование изменений данных с главного сервера БД на одном или нескольких зависимых серверах. Главный сервер будет называться мастером, а зависимые – репликами. Одним из плюсов является то, что репликация позволяет создать копию базы данных в географически удалённом пункте, например, в другом центре обработки данных, что, например, может помочь в случае если в районе где расположен один из серверов произошла авария.

Зеркальное отображение баз данных (database mirroring) - при использовании этого средства изменения, которые вносятся в БД на одном сервере, мгновенно (или с небольшой задержкой) отображаются в копии БД на другом сервере.

У зеркального отображения БД есть несколько преимуществ: зеркальное отображение баз данных не требует применения специального оборудования, серверы которые участвуют в зеркальном отображении могут находиться далеко друг от друга, в зеркальном отображении используются две отдельные копии БД, что повышает надёжность работы, а также нет необходимости вносить какие-либо изменения в сетевую инфраструктуру или настройки клиентов. Тем не менее, зеркалирование признано Microsoft устаревшей технологией для БД. Минусом зеркалирования является то, что требует дополнительной настройки клиентских приложений, для возможности использования этой технологии.

AlwaysOn - в версии Microsoft SQL Server 2012 были усовершенствованы механизмы аварийного восстановления и появились новые решения высокого уровня доступности, объединенные наименованием AlwaysOn. К ним относятся группы доступности AlwaysOn (Availability group) и отказоустойчивые кластерные экземпляры (инстансы) AlwaysOn (Failover Cluster Instance).

Группы доступности AlwaysOn значительно расширяют функциональность зеркалирования баз данных и обеспечивают высокий уровень доступности баз данных приложений с нулевой потерей данных в случае отказа. Эта технология обеспечивает автоматический и ручной перевод базы данных или групп баз данных на резервный ресурс, поддерживает до четырех вторичных реплик и автоматическое восстановление страниц при ошибках. AlwaysOn распределяет нагрузку среди всех участников, при этом все участники должны быть по своим характеристикам максимально похожи между собой.

AlwaysOn поддерживает два режима работы, синхронный и асинхронный. Быстрота переключения в синхронном режиме практически мгновенна, и не требует вмешательства системного администратора, а асинхронном же режиме – всё зависит от текущего состояния БД-дублей, но обычно в среднем до пяти минут.

Именно AlwaysOn признана Microsoft рекомендуемой технологией для обеспечения высокой доступности БД.

Заключение

В любой системе иногда происходят сбои и простои, поэтому обеспечение высокой доступности играет очень важную роль в поддержании отказоустойчивости баз данных, особенно если эти данные очень важны. В SQL Server доступно очень много возможностей обеспечения высокой доступности. Какую именно использовать – зависит от сложности, внешних факторов, и типа базы данных, в которой необходимо достичь высокой доступности. У каждой технологии есть и плюсы, и минусы, и каждая из них может быть эффективно применена при разных условиях.

Библиография

1. Microsoft Docs. Обзор групп доступности AlwaysOn - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/database-engine/availability-groups/windows/overview-of-always-on-availability-groups-sql-server?view=sql-server-2017>.
2. Джеффри Р.Гарбус. Administering SQL Server. – 450 с.
3. Nabrahabr. Реализация отказа в MS SQL Server 2017 Standard. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/342248/>
4. Сара Морган. Проектирование и оптимизация доступа к базам данных. – 500 с.
5. Алексей Вишневецкий. Microsoft SQL Server. Эффективная работа – 435 с.
6. Пол Нилсен. SQL Server 2005. Библия пользователя. – 1232 с.
7. Уильямс Станек. SQL Server 2005. Справочник администратора – 522 с.