



عنوان مقاله: آشنایی با کاربردهای Always On در SQL Server

نویسنده مقاله: تیم فنی نیک‌آموز

تاریخ انتشار: ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۳

منبع: <https://nikamooz.com/applications-of-always-on-in-sql-server/>

کاربردهای Always On در SQL Server به سازمان‌ها اجازه می‌دهند تا زمان Downtime را به حداقل برسانند و از داده‌ها به بهترین نحو محافظت کنند. به‌طورکلی، مدیران سازمان‌ها و شرکت‌ها باید همواره اطلاعات موجود در پایگاه‌های داده را حفظ کنند. خطرات بسیار زیادی دیتابیس‌ها را تهدید می‌کند؛ با این وجود، راه‌حلهایی برای جلوگیری از این چالش‌ها وجود دارد. شما می‌توانید از ویژگی‌های و کاربردهای Always On برای محافظت از اطلاعات پایگاه‌های داده استفاده کنید که در این مطلب، دلایل اهمیت و همچنین کاربردهای آن در SQL Server بررسی می‌شود.

Always On یا همیشه در دسترس به چه معناست؟

در جهان کنونی، بانک‌های اطلاعاتی نقش بسزایی در سیستم‌های مختلف ایفا می‌کنند سازمان‌ها برای موفقیت و پیشی گرفتن در بازارهای رقابتی، لازم است تا دائماً از دیتاهای موجود در دیتابیس‌ها نگهداری کنند. به همین دلیل، لازم است این داده‌ها همیشه در دسترس باشند و بتوان از آن‌ها استفاده کرد. در صورتی که بنا به هر دلیلی، این اطلاعات از بین برود یا برای مدت زمانی از دسترس خارج شوند، مشکلات متعددی را به‌همراه خواهند داشت؛ به‌طوری‌که سازمان‌ها ترجیح می‌دهند با پرداخت هزینه‌هایی، داده‌های خودشان را همیشه در دسترس نگه دارند. یکی از مهم‌ترین کاربردهای Always On در SQL Server این است که به‌واسطه آن، شرکت‌ها و سازمان‌های بزرگ امکان دسترسی همیشگی به داده‌های خود را دارند.

آشنایی با ویژگی‌های Always On در SQL Server دارای اهمیت بسیار بالایی است. در عمل، Always On یک راهکار یکپارچه با دسترسی بالا (HA | High Availability) و بازیابی فاجعه (DR | Disaster Recovery) است که افزونگی (Redundancy) را در **پایگاه داده SQL Server** فراهم می‌کند. در طول سال‌ها، این Feature بهبود داده شده و به‌صورت توسعه‌یافته در اختیار کاربران قرار گرفته است.

چرا باید از Always On در SQL Server استفاده کرد؟

قابلیت Always On در SQL Server می‌تواند در سناریوهای مختلفی در زمان بروز فاجعه پیاده‌سازی شود. در شرایطی که اطلاعات شما در معرض هرگونه تهاجم یا خطر خارجی قرار داشته باشد، می‌توان به‌واسطه Always On از اطلاعات محافظت کرد. از سوی دیگر، به کمک این روش، قابلیت جابه‌جایی پایگاه‌های داده افزایش پیدا می‌کند. فرض کنید که می‌خواهید سرورهای سازمان را از یک دیتاستر به یک دیتاستر دیگر منتقل کنید؛ در چنین شرایطی، برنامه‌های شما نمی‌توانند زمان خرابی طولانی‌ای را تحمل کنند. به همین دلیل است که برای جابه‌جایی، به منابع زیرساختی با

انعطاف‌پذیری بالایی نیاز خواهید داشت. در چنین شرایطی می‌توانید از کاربردهای Always On در SQL Server استفاده کنید و به راحتی سرورهای خود را به دیتاستر جدید منتقل کنید.



مزایای Always On در SQL Server

از جمله مزایای استفاده از کاربردهای Always On در SQL Server عبارتند از:

- اطمینان از دسترسی به دیتابیس حتی در زمان وقوع مشکلات و خرابی‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
- تسهیل بازیابی سریع و امکان عبور از فاجعه (Disaster)
- پشتیبانی از Failover خودکار و کمینه‌سازی Downtime
- امکان Offloading بارهای کاری فقط خواندنی به Replica های ثانویه
- توزیع کوئری‌های Read-Only و Load Balancing
- محافظت از داده‌های حساس از طریق رمزگذاری دیتا در زمان Rest و انتقال
- ارائه یک فریمورک مدیریت متمرکز
- تسهیل فرآیند افزایش ارتقای زیرساخت دیتابیس

معایب SQL Server در Always On

هرچند مزیت‌های Always On در SQL Server غیرقابل انکار است، اما کاستی‌هایی زیر را نیز به همراه دارد:

- پیچیدگی‌های احتمالی مربوط به راه‌اندازی و پیکربندی
- Resource Intensive بودن آن و نیاز حیاتی به پهنای باند و فضای ذخیره‌سازی مناسب
- هزینه‌های مربوط به نگهداری و پیاده‌سازی Always On
- پیچیدگی و زمان‌بر بودن تست سناریوهای Failover
- مشکلات مربوط به محدودیت‌های سازگاری نسخه

کاربردهای Always On در SQL Server

تا این بخش از مطلب، تکنولوژی Always On در SQL Server را به صورت اجمالی بررسی کردیم. به صورت کلی، با تکیه بر قابلیت‌ها و کاربردهای Always On در SQL Server، خیالتان از در دسترس بودن داده‌ها راحت خواهد بود و در زمان بروز حادثه، مدیریت بحران به خوبی اجرا می‌شود. برخی از مهم‌ترین این کاربردها به شرح زیر است:

High Availability

یکی از اصلی‌ترین کاربردهای Always On در SQL Server، اطمینان از HA پایگاه‌های داده است. سازمان‌ها با پیکربندی Availability Group به همراه چندین نسخه پشتیبان (Replica)، خیالشان راحت است که پایگاه‌های داده حتی در صورت خرابی سخت‌افزار، نرم‌افزار یا فعالیت‌های نگهداری (Maintenance) برنامه‌ریزی‌شده، همچنان در دسترس خواهند بود. این کار به کاهش زمان Downtime و همچنین اطمینان از دسترسی مداوم به داده‌های حیاتی منجر می‌شود.

Disaster Recovery

Always On به دلیل امکان انتقال خودکار به نسخه‌های پشتیبان ثانویه (Secondary Replicas) در زمان وقوع فاجعه یا قطعی سایت، به عنوان یک راه حل بازیابی فاجعه یا همان DR عمل می‌کند. سازمان‌ها می‌توانند به واسطه نگهداری نسخه‌های همگام‌سازی‌شده (Synced) از داده‌ها به کمک کاربردهای Always On در SQL Server در موقعیت‌های جغرافیایی پراکنده، تأثیر چنین فاجعه‌هایی روی داده‌ها را کاهش دهند و تداوم کسب و کار را تضمین کنند.

Load Balancing

سازمان‌ها می‌توانند از کاربردهای Always On در SQL Server برای توزیع بارهای کاری فقط‌خواندنی (Read-Only Workloads) در چندین نسخه پشتیبان استفاده کنند و بدین ترتیب، عملکرد و مقیاس‌پذیری را بهبود دهند. سازمان‌ها با آفلودینگ، یا همان انتقال کوئری‌های Read-Only به نسخه‌های پشتیبان ثانویه، بار کاری پایگاه داده اصلی را کاهش داده و عملکرد کلی سیستم را بهبود بخشند.

سیاست های Failover انعطاف پذیر

Always On در خصوص پیکربندی سیاست‌های خطاپذیری (Failover Policies) انعطاف‌پذیر است و می‌توان آن‌ها را براساس نیازها و اولویت‌های خاص سازمان‌ها کانفیگ کرد. سازمان‌ها می‌توانند براساس نیازها و ترجیحات خود، از پیکربندی Failover اتوماتیک برای سناریوهای HA و شیوه دستی (Manual) برای سناریوهای بازیابی فاجعه استفاده کنند. در صورتی که قصد داشته باشید تا از تکنولوژی Failover به صورت خودکار استفاده کنید، باید از جریان داده هم‌زمان بهره ببرید؛ اما اگر از جریان داده ناهم‌زمان استفاده می‌کنید، Failover باید به صورت دستی تنظیم شود.

برخلاف روش انعکاس داده (Data Mirroring) که در آن با از کار افتادن دیتابیس، مابقی پایگاه‌های داده نیز از دست خواهند رفت، شما می‌توانید به تکنولوژی Failover Clustering دسترسی پیدا کنید. در واقع، این ویژگی یکی از کاربردهای Always On در SQL Server بوده و به سرورها این امکان را می‌دهد تا بعد از خراب‌شدن یکی از آن‌ها، بار کاری خود را بدون ایجاد مشکل، برعهده سرور دیگری قرار دهد. در این حالت، حتی اگر تأخیری در سر راه ارسال داده‌ها وجود داشته باشد، همچنان اطلاعات، کاملاً ایمن باقی می‌مانند. این تکنولوژی همچنین به شما امکان تنظیم جریان داده به صورت ناهم‌زمان را می‌دهد. البته احتمال از دست دادن داده‌ها با درصد بسیار پایینی وجود دارد؛ اما تراکنش‌های شما با سرعت بسیار بالایی انجام خواهند گرفت.

امنیت بهبود یافته

Always On با امکان رمزگذاری داده‌ها در حالت سکون (Rest) و در حال انتقال بین نسخه‌های Replica، برای بهبود امنیت کمک‌کننده باشد. این ویژگی به محافظت از داده‌های حساس در برابر دسترسی غیرمجاز و اطمینان از انطباق با الزامات نظارتی کمک خواهد کرد.

گزارش و بارهای کاری Read-Only

از مهم‌ترین کاربردهای Always On در SQL Server می‌توان به بهبود عملکرد سازمان‌ها و شرکت‌ها با بالا بردن راندمان کاری سرورهای مختلف اشاره کرد. از آنجایی که برخی از کارهای فقط‌خواندنی در سرورهای ثانویه ذخیره‌سازی شده‌اند، شما می‌توانید از حداکثر عملکرد سرورهای اولیه خودتان استفاده کنید. باید بدانید که بسیاری از این عملکردهای صرفاً‌خواندنی، منابع و فضای زیادی را اشغال خواهند کرد که بارگذاری آن‌ها در سرورهای ثانویه، منجر به افزایش عملکرد سرورهای اولیه خواهد شد. به بیان دیگر، سازمان‌ها می‌توانند به کمک Always On، تسک‌های گزارش‌گیری و فقط‌خواندنی را به نسخه‌های Replica ثانویه منتقل کنند. در چنین شرایطی، می‌توان بدون تأثیر بر عملکرد پایگاه داده اصلی، اموری همچون آنالیز داده‌ها، ایجاد گزارش و سایر عملیات فقط‌خواندنی را انجام داد. این ویژگی، بهبود عملکرد کلی سیستم و پاسخگویی آن را به همراه دارد.

مدیریت تسهیل یافته

Always On یک چارچوب یکپارچه برای پیکربندی، نظارت و مدیریت راه حل‌های HA و DR ارائه می‌دهد؛ به همین دلیل، مدیریت پایگاه داده تسهیل می‌یابد. سازمان‌ها این امکان را دارند که از ابزارهایی مانند SSMS و PowerShell برای پیکربندی و نظارت تسهیل‌یافته Availability Group، نسخه‌های Replica و سیاست‌های Failover استفاده کنند.

فضای ذخیره سازی محلی یا اشتراکی

با استفاده از تکنولوژی Always On می‌توان اطمینان داشت که فضای بیشتری برای ذخیره‌سازی اطلاعات خود در اختیار دارید؛ چراکه قابلیت ذخیره‌سازی محلی یا اشتراکی به کمک کاربردهای Always On در SQL Server میسر می‌شود. صرف نظر از خوشه‌بندی‌های شکست‌خورده، ذخیره‌سازی مشترک با Always On اجباری نخواهد بود.

حفاظت و جلوگیری در مقابل از دست دادن داده ها

یکی دیگر از کاربردهای Always On در SQL Server این است که به شما این اطمینان را می‌دهد تا از داده‌های شما به‌صورت کامل محافظت کرده و خطر از دست دادن آن‌ها را به صفر نزدیک می‌کند. برای مثال، تصور کنید که شما از تکثیر هم‌زمان داده استفاده می‌کنید. در اینجا داده‌ها از نقطه اولیه به نقطه ثانویه ارسال خواهند شد.

در مجموع، کاربردهای Always On به گونه‌ای هستند که آن را به یک Feature قدرتمند برای سازمان‌ها تبدیل کرده‌اند و به‌واسطه آن، HA، Disaster Recovery، مقیاس‌پذیری و امنیت دیتابیس‌ها میسر می‌شود.



بهترین شیوه های پیاده سازی Always On در SQL Server

برای آن که مزیت‌ها و کاربردهای Always On در SQL Server به بهترین نحو استفاده شوند، لازم است سازمان‌ها از برخی Best Practice ها، مشابه موارد زیر پیروی کنند. علاوه بر این‌ها نیز پیشنهاد می‌کنیم برای آشنایی کامل با شیوه‌ها، [ویدئو روش های پیاده سازی Always On در SQL Server](#) را تماشا کنید.

- برنامه‌ریزی و طراحی مناسب بیکربندی Availability Group ها و Failover
- نظارت مستمر و تست فرآیندهای Failover به هدف اطمینان از آمادگی برای رویدادهای غیرمنتظره
- پیاده‌سازی معیارهای امنیتی همچون رمزگذاری و کنترل دسترسی برای محافظت از محرمانگی و یکپارچگی داده

جمع بندی: بررسی کاربردهای Always On در SQL Server

امروزه داده‌ها نقش بسیار مهمی در موفقیت و پیشرفت سازمان‌ها و شرکت‌ها ایفا می‌کنند. به همین دلیل، سازمان‌ها باید به واسطه شیوه‌هایی از آن‌ها محافظت کرده و از خراب شدن، از دست رفتن یا آسیب دیدن آن‌ها جلوگیری بکنند. شما می‌توانید با تکیه بر کاربردهای Always On در SQL Server ، از داده‌ها محافظت کرده و خطر از دست رفتن یا تأخیر در ارسال و دریافت داده‌ها را به حداقل ممکن برسانید.