



عنوان مقاله: اهمیت خدمات High Availability در کسب و کارها و روش های پیاده سازی آن

نویسنده مقاله: تیم فنی نیک‌آموز

تاریخ انتشار: ۲۲ اردیبهشت ۱۴۰۳

منبع: <https://nikamooz.com/the-importance-of-high-availability-services-in-businesses/>

اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار ، به دلیل محوری بودن نقش داده‌ها، غیرقابل انکار است. در صورتی که کسب و کارها از سرویس High Availability یا همان HA در لایه دیتابیس استفاده نکنند، ممکن است با مشکلات جدی مواجه شوند. در این مقاله، به بررسی ضرورت استفاده از این سرویس در دیتابیس‌ها می‌پردازیم و عواقب عدم استفاده از آن را بررسی می‌کنیم.

استفاده از مایکروسافت Always On Availability Groups به‌عنوان یک سرویس HA در دیتابیس‌ها، به کسب و کارها کمک می‌کند تا برای حفظ پایداری و دسترسی به داده‌های مهم خود، از یک دیتابیس با در دسترسى بالا استفاده کنند. در این سرویس، دیتابیس در دو یا چند سرور قرار داده می‌شود و در صورت خرابی یکی از سرورها، دیتابیس به‌صورت خودکار به سرور دیگر منتقل می‌شود.

مشکلات عدم استفاده از خدمات High Availability در کسب و کار

بارزترین مشکلات حاصل از عدم استفاده از خدمات High Availability در کسب و کار عبارتند از:

احتمال از دست رفتن داده

اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار جایی خودش را نشان می‌دهد که عدم استفاده از این سرویس در دیتابیس ، باعث بروز مشکلات جدی برای آن‌ها شود. به‌عنوان مثال، اگر دیتابیس از بین برود، تمام داده‌های مربوط به کسب و کار ناپدید می‌شوند و این موضوع احتمالاً باعث ایجاد خسارت مالی و افت شدید در اعتماد مشتریان شود. علاوه‌براین، عدم دسترسی به داده‌های مهم می‌تواند باعث توقف فعالیت‌های کسب و کار شود و به همین دلیل، افت سودآوری را به‌همراه خواهد داشت. در عمل، بدون وجود Redundancy مناسب و مکانیزم‌های Failover، داده‌های حیاتی به شکل صحیح محافظت نمی‌شوند و احتمالاً به‌طور غیرقابل بازیابی از بین بروند یا خراب شوند.

هزینه های تعمیر و نگهداری

باتوجه به اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار ، عدم استفاده از این سرویس می‌تواند باعث ایجاد هزینه‌های بالای تعمیر و نگهداری شود. تحت شرایط عادی، هنگامی که یک دیتابیس در یک سرور قرار دارد، هرگونه خرابی یا مشکل در آن ممکن است باعث از بین رفتن داده‌ها و ایجاد هزینه‌های تعمیر و نگهداری بیشتری شود. در حالی که استفاده از خدمات HA می‌تواند علاوه‌بر کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری، به افزایش اطمینان و قابل اکتفا بودن منجر شود.

افزایش زمان Downtime

اگر مواردی همچون خرابی سخت افزار، خطای نرم افزار یا فعالیت های نگهداری، بدون زیرساخت با قابلیت HA در کسب و کار رخ بدهند، آن گاه سیستم در معرض دوره های طولانی Downtime قرار خواهد گرفت. خرابی یا Down شدن، می تواند عملیات را مختل کند، بر بهره وری و کارایی تأثیرگذار باشد و به ضررهای مالی منجر شود.

تجربه کاربری منفی و تاثیر روی شهرت کسب و کار

از دست رفتن داده ها می توانند روی تجربه کاربری و رضایت مشتری تأثیر بسیاری بگذارد؛ چراکه مشتریان انتظار دارند خدمات در هر زمان در دسترس باشند و وقوع اختلال یا از دست رفتن دیتا می تواند به ناامیدی، از دست دادن اعتماد و در نهایت، خروج مشتری از سیستم منجر شود. علاوه بر این، نادیده گرفتن اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار، ضمن اینکه منجر به Downtime های متعدد یا از بین رفتن داده ها می شود، به شهرت کسب و کار آسیب زده و می تواند تصویر برند را خدشه دار و فرصت های تجاری آینده را متاثر کنند.



مزایای اقتصادی و عملی High Availability برای سازمان ها

پیاده سازی سیستمی با قابلیت در دسترس بودن بالا و توجه به اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار ، مزایای اقتصادی و کاربردی مختلفی را برای سازمان ها به ارمغان می آورد که مهم ترین آن ها عبارتند از:

- کاهش زمان Downtime
- بهبود محافظت از داده ها
- افزایش تاب آوری عملیات کسب و کار و پایداری بلندمدت
- بهبود تجربه کاربری
- برخورداری از مزیت های رقابتی در مارکت
- مقیاس پذیری و انعطاف پذیری بالا
- کاهش هزینه ها در درازمدت

مثال های واقعی از اهمیت خدمات High Availability

استفاده از سرویس HA در دیتابیس می تواند عملکرد سیستم را به شکل قابل توجهی بهبود دهد. هنگامی که یک دیتابیس در یک سرور قرار دارد، احتمالاً محدودیت هایی در عملکرد سیستم وجود دارد؛ اما با استفاده از این سرویس، دیتابیس در چندین سرور قرار می گیرد که می تواند به افزایش کارایی منجر شود. کسب و کارها می توانند با اعمال تغییرات در سیستم دیتابیس، به نیازهای مختلف کاربران و مشتریان پاسخ دهند. به عنوان مثال، ممکن است برای برخی از کاربران نیاز باشد که داده ها بسیار سریع بارگذاری شوند و برای برخی کاربران دیگر نیاز باشد که بتوانند به صورت همزمان ویرایش کنند. با توجه به اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار و با استفاده از این سرویس، می توان تنظیمات دیتابیس را برای هر نیاز خاص، تغییر داده و اطمینان حاصل کرد که سیستم، در دسترس و پایدار است.

- **مشکل سرورهای دیتابیس Microsoft Azure Cosmos DB:** یکی از مثال های واقعی از اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار ، مشکل به وجود آمده در سرورهای دیتابیس Microsoft Azure Cosmos DB (سال ۲۰۱۸) است. در این حادثه، داده های بسیاری از مشتریان از بین رفتند. درحقیقت، مشتریانی که از سرویس HA استفاده نکرده بودند، دیتای خود را از دست دادند؛ به طوری که باید آن ها را دوباره ایجاد می کردند و هزینه های بسیاری را متحمل شدند. در حالی که آن گروه از کسب و کارهایی که از سرویس HA مانند Always On Availability Groups در [SQL Server](#) استفاده می کردند، قابلیت بازیابی سریع و در دسترس بودن داده ها را داشتند و هزینه های تعمیر و بازیابی داده کمتری را پرداخت کردند.
- **صنعت بانکداری:** می خواهیم اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار و در صنعت بانکداری بپردازیم. توجه کنید که در این صنعت، استفاده از سرویس HA بسیار حیاتی است، اگر یک بانک برای نگهداری اطلاعات حساب های بانکی از یک دیتابیس استفاده کند، از نظر اقتصادی و قانونی بسیار حساس است. در چنین شرایطی، اگر سرور دیتابیس دچار خرابی شود و امکان بازیابی داده ها وجود نداشته باشد، ممکن است بانک به طور قانونی برای جبران خسارت هایی که به مشتریانش وارد شده است، مسئول باشد.

- **سامانه تحویل غذا اوبر ایتس (Uber Eats):** از دیگر دلایل اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار می‌توان به اتفاقی که در سال ۲۰۱۸ برای سامانه تحویل غذا اوبر ایتس (Uber Eats) رخ داد، اشاره کرد. در این اتفاق، برخی مناطق جهان، از جمله استرالیا، نیوزیلند و انگلستان، با خرابی سیستم دیتابیس روبه‌رو شدند. این اختلال باعث شد تا سرویس‌های تحویل غذا به مدت چند ساعت در دسترس نباشند و کاربران نتوانند سفارش خود را ثبت کنند. دلیل اصلی این خرابی، مشکلات در سرویس HA دیتابیس بود. با توجه به مشکلات این سیستم، تلاش برای بازیابی دیتابیس بیشتر از زمان موردنیاز بود و در نتیجه، سامانه تحویل غذا اوبر ایتس نتوانست به صورت معمول فعالیت خود را ادامه دهد. چنین مثال‌هایی از مشکل مذکور، نشان می‌دهند که حتی شرکت‌های بزرگی مانند اوبر ایتس نیز ممکن است نسبت به از دست دادن داده‌ها، به دلیل عدم استفاده از سرویس HA دیتابیس با مشکل مواجه شوند. به همین دلیل، توجه به اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار برای دیتابیس در کسب و کارها بسیار ضروری است.

- **شرکت گیت‌هاب (GitHub):** شرکت گیت‌هاب نمونه‌ای دیگر از یک شرکت بزرگ است که به دلیل عدم استفاده از سرویس HA در دیتابیس، با مشکلاتی روبه‌رو شد. در سال ۲۰۱۸، سرویس‌های شرکت گیت‌هاب در اثر حملات DDoS، برای چند دقیقه قطع شدند. در طول این چند دقیقه، کاربران نمی‌توانستند به سرویس‌های گیت‌هاب دسترسی داشته باشند.

شرکت گیت‌هاب قبل از این حملات DDoS، از یک شرکت سوم برای مدیریت سرورهای دیتابیس خود استفاده می‌کرد. این شرکت سوم، در حین این حملات، با مشکلاتی مواجه شد و برای برقراری دوباره سرویس‌ها، بیش از یک ساعت زمان نیاز بود. به عبارت دیگر، این شرکت سوم نتوانست داده‌های مهم گیت‌هاب را به صورت کامل بازیابی کند و در نتیجه، سرویس‌های گیت‌هاب برای چند دقیقه قطع شدند. از آنجا که گیت‌هاب یکی از پلتفرم‌های مهم برای توسعه‌دهندگان است، قطعی سرویس‌های آن باعث ایجاد مشکلات بزرگی برای توسعه‌دهندگان می‌شود؛ به همین دلیل، اگر از سرویس HA در دیتابیس استفاده می‌شد، این مشکلات قابل پیشگیری بودند.

- **شرکت Knight Capital:** برای نشان دادن مثال دیگری از اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار، می‌توان به مشکل شرکت Knight Capital در سال ۲۰۱۲ اشاره کرد. در این سال، شرکت Knight Capital یک خطای انسانی در یک آپدیت نرم‌افزاری انجام داد که منجر به ایجاد یک حلقه بی‌پایان از خرید و فروش سهام در بازار بورس شد. به طور خلاصه، این حلقه بی‌پایان معادل با خرید سهام به ارزش ۴ میلیارد دلار و فروش آن‌ها در بازار با قیمت پایین‌تر شد. در نهایت، این مشکل به از دست رفتن بیش از ۴۶۰ میلیون دلار برای شرکت Knight Capital منجر شد و باعث شد که شرکت در طی چند ساعت پس از آن، در خطر ورشکستگی قرار بگیرد. در صورتی که با استفاده از این سرویس، شرکت Knight Capital می‌توانست به راحتی از مشکلاتی که به دلیل خطای انسانی در برنامه‌های نرم‌افزاری به وجود می‌آید، پیشگیری کند.

در این بخش، به بررسی مثال‌هایی واقعی از اهمیت خدمات High Availability در کسب و کارها و استفاده از آن در سطح دیتابیس پرداختیم. به واسطه استفاده از HA در دیتابیس، از مواردی همچون بروز مشکلات فنی، از دست رفتن داده‌های مهم و خسارت‌های جدی جلوگیری می‌شود.



چالش هایی که High Availability برای کسب و کارها حل می کند

لیست زیر به اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار و چالش هایی اشاره دارد که راهکارهای در دسترس بودن بالا، آن ها را حل می کند:

- به حداقل رساندن زمان Downtime
- افزایش تحمل سیستم در برابر خراب
- افزایش اعتماد به سازمان
- محافظت از درآمد و شهرت
- پیروی از توافق نامه سطح خدمات (SLA) و الزامات قانونی
- پشتیبانی از رشد و مقیاس پذیری
- بهبود بازیابی فاجعه (Disaster Recovery)
- ارتقای تجربه مشتری
- کاهش خطر از دست رفتن داده ها
- تسهیل عملیات به صورت مستمر

روش های پیاده سازی High Availability در محیط کسب و کار

برای پیاده سازی HA در کسب و کار، لازم است از استراتژی‌ها و فناوری‌های مختلفی برای اطمینان از عملکرد مداوم و کمترین زمان توقف (Downtime) استفاده شود. روش‌های زیر برای پیاده‌سازی HA کاربردی هستند:

- **Server Redundancy:** کانفیگ چندین سرور برای کارکردن به‌عنوان یک سیستم واحد و همچنین، راه‌اندازی پیکربندی Active-Active یا Active-Passive
- **Network Redundancy:** پیاده‌سازی مسیرهای شبکه‌ای اضافی و اتصال به چند ISP
- **Load Balancing:** استقرار و استفاده از Load Balancer های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
- **Storage Redundancy:** استفاده از پیکربندی RAID و پیاده‌سازی SAN یا NAS
- **Replication دیتابیس:** راه‌اندازی رپلیکیشن Master-Slave و پیاده‌سازی Master-Master
- **راه‌حل‌های Cloud و مجازی‌سازی (Virtualization):** استفاده از VM High Availability و سرویس‌های HA مبتنی بر فضای ابری
- **اتوماسیون مانیتورینگ و Failover:** پیاده‌سازی ابزارهای مانیتورینگ خودکار و کانفیگ کردن Failover اتوماتیک
- **Redundancy جغرافیایی:** استقرار سرویس‌ها و سیستم‌های حیاتی در چند ناحیه جغرافیایی یا دیتاستر و همچنین، Load Balancing به‌صورت سراسری



جمع بندی : اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار

توجه به مثال‌های واقعی از کسب و کارهای بزرگ، اهمیت خدمات High Availability در کسب و کار را به خوبی نشان می‌دهد. درحقیقت، عدم استفاده از HA، مشکلات مختلفی، از جمله قطعی سرویس‌ها، ازدست‌رفتن داده‌های مهم، کاهش بهره‌وری و هزینه‌های اضافی برای برطرف کردن مشکلات فنی به همراه خواهد داشت. با استفاده از سرویس HA در دیتابیس، کسب‌وکارها می‌توانند به راحتی از این مشکلات پیشگیری کنند و برای مشتریان خود، تجربه بهتری ارائه دهند.