



Datenbankressourcen schützen, überwachen und optimieren

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

Inhalt

- Datenbankressourcen schützen, überwachen und optimieren 1
 - Fehlerprotokolle in der NetApp Workload Factory für Datenbanken analysieren 1
 - Über diese Aufgabe 1
 - Bevor Sie beginnen 2
 - Fehlerprotokolle analysieren 3
 - Bewährte Konfigurationsmethoden implementieren 3
 - Informationen zur Konfigurationsanalyse in NetApp Workload Factory für Datenbanken 3
 - Gut strukturierte Datenbankkonfigurationen in NetApp Workload Factory implementieren 16
- Microsoft SQL Server Workloads mit NetApp Workload Factory für Datenbanken schützen 21
 - Über diese Aufgabe 21
 - Bevor Sie beginnen 22
 - Vorbereitung auf den Schutz mit NetApp Backup and Recovery 22
 - Schutz für Microsoft SQL Server Ressourcen bearbeiten 23

Datenbankressourcen schützen, überwachen und optimieren

Fehlerprotokolle in der NetApp Workload Factory für Datenbanken analysieren

Mit dem intelligenten Fehlerprotokollanalysator lassen sich Fehlerprotokolle von Microsoft SQL Server und Oracle Datenbanken automatisch interpretieren, sodass Probleme schnell identifiziert und behoben werden können. Die Agentic AI-basierte Analyse erfordert eine Integration mit Amazon Bedrock.

Über diese Aufgabe

Die Analyse und Behebung von Fehlerprotokollen tragen zur Aufrechterhaltung von Systemstatus und Performance von SQL Server Instanzen und Oracle Datenbanken bei. Die effektive Interpretation von Fehlerprotokollen erfordert sorgfältige Analyse und Fachkenntnisse. Manuelle Überwachung, Fehlererkennung und Ursachenanalyse sind zeitaufwendig und fehleranfällig. Diese Herausforderungen können die Problemlösung verzögern, Ausfallzeiten verlängern und zu betrieblichen Ineffizienzen führen. Der intelligente Fehlerprotokollanalysator begegnet diesen Herausforderungen mit folgenden wesentlichen Vorteilen:

- **Intelligente Gruppierung:** Fehler werden intelligent nach Einzigartigkeit, Schweregrad und Kategorie konsolidiert, wodurch der Prozess der Fehlerbehebung vereinfacht und schnellere, effektivere Lösungen ermöglicht werden.
- **KI-gestützte Untersuchung:** KI analysiert Fehler proaktiv und liefert klare, umsetzbare Erkenntnisse, die die Problemidentifizierung beschleunigen, ohne tiefgreifende Fachkenntnisse zu erfordern.
- **Fehleranreicherung:** Ergänzt Fehlerprotokolle um externe Verweise und bietet so kontextbezogene Klarheit, um das Verständnis und die Entscheidungsfindung zu verbessern.
- **Bewährte Verfahren zur Fehlerbehebung:** Bietet maßgeschneiderte Empfehlungen zur Behebung von Problemen bei SQL Server-Workloads, die auf FSx for ONTAP ausgeführt werden, und ermöglicht es Benutzern aller Erfahrungsstufen, Probleme sicher zu lösen.

Wenn Sie den Fehlerprotokollanalysator verwenden, behalten Sie die volle Kontrolle über Ihre Umgebung und profitieren gleichzeitig von fortschrittlicher KI-Analyse.

Um den Fehlerprotokollanalysator zu verwenden, müssen Sie Amazon Bedrock aktivieren, das von Workload Factory verwendete Modell auswählen, einen privaten Endpunkt zur Verbindung mit Amazon Bedrock erstellen, Berechtigungen hinzufügen und eine Unternehmenslizenz erstellen.

["Preise für Amazon Bedrock"](#)



Wenn Ihr Kontoadministrator die KI-Funktionen deaktiviert hat, wird eine Meldung angezeigt und die KI-Analyse kann nicht genutzt werden. Die Kontaktaufnahme erfolgt über Ihren Administrator oder ["Informationen zur KI-Administration"](#).

Datenschutz und Datensicherheit

Diese Funktion gewährleistet Datenschutz und Datensicherheit durch folgende Maßnahmen:

Datenhoheit

Protokolldaten und Aggregationen verbleiben innerhalb Ihres AWS-Kontos und werden über einen privaten VPC-Endpunkt (Amazon Bedrock) übertragen, wodurch eine Offenlegung im öffentlichen Internet ausgeschlossen ist.

Kein KI-Training

Kundendaten werden nicht zum Trainieren oder Verbessern von Modellen verwendet. Amazon Bedrock verarbeitet Protokolle in Echtzeit, trainiert aber nicht mit Ihren Daten. Die Ergebnisse werden nur zu Referenzzwecken in Ihrer Umgebung gespeichert. Weitere Details enthält die ["Amazon Bedrock Datenschutzdokumentation"](#).

Bevor Sie beginnen

Um den Fehlerprotokollanalysator verwenden zu können, müssen Sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Sie müssen ["Berechtigungen für Ansicht, Planung und Analyse erteilen"](#) in Ihrem AWS-Konto, um einen neuen Datenbank-Host in Workload Factory zu erstellen.
- ["Registrierung von Ressourcen"](#) in Workload Factory.
- Folgende Voraussetzungen müssen ebenfalls erfüllt sein. Im Rahmen der Schritte zur Analyse von Protokollfehlern werden Sie aufgefordert, diese Voraussetzungen zu erfüllen.

- **Amazon Bedrock Aktivierung**

Amazon Bedrock ist erforderlich, damit der auf dem SQL Server- oder Oracle-Host von Workload Factory ausgeführte KI-Agent eine nahtlose Verbindung zu Bedrock herstellen und KI-basierte Erkenntnisse für die identifizierten Fehlerprotokolle abrufen kann.

- **Netzwerk**

Der Amazon Bedrock VPC endpoint gewährleistet die private Kommunikation Ihres SQL Server- oder Oracle-Hosts mit den Amazon Bedrock APIs und verhindert die Erreichbarkeit über das öffentliche Internet. Der Amazon Bedrock VPC endpoint muss dem Subnetz des SQL Server- oder Oracle-Hosts zugeordnet sein (Beispiel: vpce-050cb2f33a1380ffd).

- **AWS IAM Berechtigungen**

Für die EC2-Instanzprofilrolle, die dem SQL Server- oder Oracle-Host zugeordnet ist, und für die AWS-Anmeldeinformationen, die mit Workload Factory verknüpft sind, sind die folgenden Berechtigungen erforderlich.

- EC2-Instanzprofilrolle mit der Berechtigung "bedrock:InvokeModel"

Diese Berechtigung ermöglicht es der EC2-Instanz auf dem entsprechenden SQL Server oder Oracle Host, Bedrock Modelle für die proaktive Fehleranalyse und Hinweise zur Fehlerbehebung aufzurufen. Dieses Profil gewährleistet zudem einen sicheren KI-Zugriff für maßgeschneiderte Erkenntnisse.

- AWS-Anmeldeinformationen, die mit Workload Factory verknüpft sind: Berechtigungen "bedrock:GetFoundationModelAvailability" und "bedrock:ListInferenceProfiles"

Diese Berechtigungen überprüfen die Verfügbarkeit und Konfiguration des Modells in der Region des SQL Server oder Oracle Hosts und gewährleisten eine zuverlässige, regionspezifische Performance.

- **Oracle Benutzerberechtigung**

Die folgende Berechtigung gewährt Lesezugriff auf erweiterte Diagnosewarnungen und ermöglicht so die Extraktion von Fehler-/Trace-Details aus Protokollen zur KI-gestützten Mustererkennung und -behebung: `V$DIAG_ALERT_EXT`. Diese Berechtigung ist nur für Oracle Datenbanken erforderlich.

Fehlerprotokolle analysieren

Mit der Workload Factory console lassen sich SQL Server-Fehlerprotokolle analysieren.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü  **Workloads > Datenbanken**.
3. Im Menü Datenbanken wird **Inventar** ausgewählt.
4. Im Inventar erfolgt die Auswahl von **Microsoft SQL Server** oder **Oracle** als Typ der Datenbank-Engine.
5. Auf der Registerkarte „Instanzen“ können Sie die spezifische SQL Server Instanz oder Oracle Datenbank, die Sie analysieren möchten, suchen und dann im Menü **Fehler untersuchen** auswählen.
6. Auf der Registerkarte **Fehleruntersuchung** sind die folgenden Voraussetzungen wie in der Konsole beschrieben zu erfüllen:
 - Amazon Bedrock
 - Netzwerk: Privater Endpunkt für Amazon Bedrock
 - Berechtigungen für die EC2-Instanzprofilrolle
 - Anmeldeinformationen im Zusammenhang mit Workload Database Management (wlmdb)
7. Wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, steht mit **Investigate now** der Fehlerprotokollanalysator zur Verfügung, um Einblicke in Ihre SQL Server-Fehlerprotokolle zu gewinnen.

Nach dem Scan zeigt die Konsole Fehler an und bietet damit einen umfassenden Überblick über die vom Smart Fehlerprotokollanalysator erkannten Probleme.
8. Mit Filtern können Sie die angezeigten Fehler anhand von Kriterien wie Schweregrad, Zeitrahmen und Fehlercode oder anhand infrastrukturorientierter Tags wie Compute, Storage, Netzwerk und Sicherheit eingrenzen.
9. Eine Überprüfung der detaillierten Fehlerinformationen, einschließlich der ursprünglichen Fehlermeldung, der KI-basierten Erklärung und der vorgeschlagenen Schritte zur Behebung der Fehler, ist möglich.

Bewährte Konfigurationsmethoden implementieren

Informationen zur Konfigurationsanalyse in NetApp Workload Factory für Datenbanken

Workload Factory for Databases analysiert regelmäßig Datenbankkonfigurationen, um festzustellen, ob Probleme mit Microsoft SQL Server und Oracle Bereitstellungen auf Amazon FSx for NetApp ONTAP Storage vorliegen. Wenn Probleme gefunden werden, zeigt Workload Factory an, worin diese bestehen, und erläutert, welche Änderungen erforderlich sind, damit Ihre Datenbankkonfigurationen optimale Leistung, Kosteneffizienz und die Einhaltung bewährter Verfahren erreichen.

Workload Factory bietet Best Practices und Empfehlungen für gut strukturierte Datenbank-Workloads. Die

Analyse der optimalen Architektur bewertet Konfigurationen und Einstellungen von Microsoft SQL Server und Oracle Database in Bezug auf Speicher, Rechenleistung, Anwendung, Ausfallsicherheit und Klonen.

So funktioniert es

Workload Factory analysiert täglich Ihre Workloads, die auf unterstützten Cloud-Speichersystem-Bereitstellungen ausgeführt werden. Die Analyse liefert den Status einer Well-Architected-Architektur, Erkenntnisse und Empfehlungen.

Nach Abschluss der täglichen Analyse werden die Konfigurationen im Well-architected Dashboard für die Bereitstellung als „optimiert“ oder „nicht optimiert“ angezeigt. Konfigurationsprobleme sind nach Kategorie sowie in einer Liste mit Problemen und Empfehlungen zu finden. Empfehlungen zu den Konfigurationsproblemen können überprüft werden. Einige Probleme können automatisch von Workload Factory behoben werden, während andere manuelle Eingriffe erfordern. In diesem Fall stellt Workload Factory detaillierte Anweisungen bereit, um die empfohlenen Änderungen umzusetzen.

Sie können die Analyse von Konfigurationen, die für Ihre Umgebungen nicht relevant sind, ausblenden. Dadurch werden unnötige Warnmeldungen und ungenaue Optimierungsergebnisse vermieden.

Es besteht auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Regeln in einfacher Sprache zu erstellen, um Ihre Umgebungen anhand der Standards Ihres Unternehmens und der NetApp Best Practices zu validieren. Regeln können mit einem Probelauf getestet und anschließend für die Ausführung in Ihren Umgebungen terminiert werden. "[Weitere Informationen zu benutzerdefinierten Regeln](#)".

Warum es wichtig ist

Workload Factory wendet Best Practices auf große Storage-, Datenbank- und VMware-Umgebungen an, indem kontinuierliche Bewertungen mit Empfehlungseinblicken und Fehlerbehebungen kombiniert werden. Automatisierte Korrekturen in der NetApp Console reduzieren menschliche Fehler, gewährleisten einheitliches Management und erhalten Leistung und Zuverlässigkeit über Ihre Workload-Infrastrukturen hinweg.

Optionen zur Analyse Ihrer Datenbankumgebung

Workload Factory bietet folgende Optionen zur Analyse Ihrer Datenbankumgebung:

- **Einmalige Bewertung:** Führen Sie eine "[einmalige Bewertung](#)" Bewertung durch, um den Status Ihrer gut strukturierten Microsoft SQL Server-Instanzen oder Oracle-Datenbanken zu ermitteln, ohne Anmeldeinformationen zu speichern oder Ressourcen zu registrieren.

Für die einmalige Bewertung sind die Anmeldeinformationen für die Microsoft SQL Server Instanzen oder Oracle Datenbanken, die analysiert werden sollen, nur einmal bereitzustellen.

- **Kontinuierliche Bewertung:** Workload Factory analysiert Ihre Datenbankumgebung regelmäßig, gibt fortlaufend Empfehlungen zur Optimierung Ihrer Konfigurationen und behebt Probleme automatisch.

Für die kontinuierliche Bewertung ist es erforderlich, Ihre Ressourcen zu registrieren, einen Link zuzuordnen und Berechtigungen in Ihrem AWS-Konto zu erteilen.

Best Practices für Microsoft SQL Server

Die folgenden Best Practices und Empfehlungen gelten für Microsoft SQL Server Workloads.

Storage

Speicherebene

Die primäre SSD-Ebene eignet sich für leistungskritische SQL-Workloads.

▼ Details

Für optimale Leistung sollte die primäre SSD-Ebene für FSx for ONTAP Volumes verwendet werden. Die Kapazitätspool-Ebene kann die Leistung verringern und die Latenz erhöhen. Die primäre SSD-Ebene ist für Hochleistungs-Workloads ausgelegt, während die Kapazitätspool-Ebene auf Kosteneffizienz optimiert ist und möglicherweise nicht die Leistungsanforderungen von SQL Server Workloads erfüllt.

Dateisystem-Spielraum

Es sollte ausreichend freie Kapazität oberhalb der Gesamtvolumengröße vorhanden sein.

▼ Details

Es sollte ausreichend Dateisystemkapazität über der Gesamtgröße Ihres Volumes vorhanden sein. Zu wenig freier Speicherplatz verursacht Leistungsprobleme, zu viel verschwendet Speicher und erhöht die Kosten.

Log-Laufwerkgröße

Protokolllaufwerke dimensionieren und überwachen, um Rollbacks und Ausfälle zu vermeiden.

▼ Details

Die Größe und Überwachung des SQL Server-Protokolllaufwerks verhindert Transaktions-Rollbacks, Datenbanknichtverfügbarkeit, Datenbeschädigung und Leistungsprobleme, die durch ein volles Protokolllaufwerk verursacht werden.

Größe des TempDB-Laufwerks

TempDB so dimensionieren, dass Engpässe und Zeitüberschreitungen vermieden werden.

▼ Details

Die TempDB sollte dimensioniert und überwacht werden, um Leistung und Stabilität aufrechtzuerhalten. Zu wenig Speicherplatz in der TempDB kann zu verlangsamten Abfragen, Anwendungstimeouts und Systemabstürzen führen.

Platzierung von Daten- und Protokolldateien

Separate .mdf und .ldf Pfade.

▼ Details

Daten- und Protokolldateien sollten auf unterschiedlichen Laufwerken gespeichert werden, um die parallele E/A, die Flexibilität beim Backup und das Wiederherstellungsverhalten zu verbessern. Für kleinere Datenbanken wird empfohlen, die LUN-Pfade für Daten und Protokolle auf verschiedene Volumes zu trennen.

TempDB Platzierung

Ein separates Laufwerk verwenden.

▼ Details

Platzieren Sie TempDB auf einem separaten Laufwerk, um E/A-Konflikte zu vermeiden und die Leistung und Stabilität von SQL Server zu verbessern.

Thin Provisioning

Speicherplatz wird nach Bedarf zugewiesen.

▼ Details

Thin Provisioning für FSx for ONTAP Volumes konfigurieren, um den Speicherplatz besser zu nutzen und Kosten zu senken. Thin Provisioning ermöglicht die bedarfsgerechte Zuweisung von Speicherplatz, anstatt die gesamte Kapazität auf einmal zu reservieren.

Automatische Größenanpassung und Modus für automatische Größenanpassung

Volumen werden automatisch vergrößert.

▼ Details

Automatische Größenanpassung aktivieren und den Modus auf `grow` setzen, damit Volumes automatisch vergrößert werden, bevor sie voll und schreibgeschützt werden.

Blockgeräte Speicherplatzmanagement

Blockgerätespeicherplatzeinstellungen für von SQL Server verwendete LUNs konfigurieren.

▼ Details

Blockgerätespeicherplatzeinstellungen für LUNs, die von Microsoft SQL Server Instanzen verwendet werden, können konfiguriert werden, um Schreibfehler zu verhindern und die Speichereffizienz auf FSx for ONTAP zu verbessern.

Snapshot Copy-Reserve und automatisches Löschen

Speicherplatz für aktive Daten vorhalten.

▼ Details

Die Snapshot-Kopierreserve wird auf 0 % gesetzt und die automatische Snapshot-Löschung aktiviert, um Speicherplatz für aktive Daten zu schützen.

Speicherplatzmanagement

Das Volume sollte erweitert werden, bevor Snapshot-Kopien gelöscht werden.

▼ Details

Wenn der Speicherplatz knapp wird, das Volume erweitern, bevor Snapshot-Kopien gelöscht werden. Die Erweiterung des Volumes verhindert „Volume voll“-Fehler, reduziert Schreibfehler und erhält Snapshot-Wiederherstellungspunkte.

Tiering / TCO-Optimierung

Snapshot-Daten auf Tier-Ebene unter Verwendung der Snapshot-Only-Tiering-Richtlinie.

▼ Details

Verwenden Sie die Snapshot-only-Tiering-Richtlinie, die nur Snapshot-Daten in die Kapazitätsebene verschiebt, während aktive Daten in der SSD-Ebene verbleiben. Dieser Ansatz erhält die Performance mit niedriger Latenz für SQL-Workloads und senkt gleichzeitig die Speicherkosten. Snapshot-Daten werden nach einer 7-tägigen Abkühlphase in die Kapazitätsebene verschoben.

Storage Effizienz

Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung verwenden.

▼ Details

Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung können aktiviert werden, um den Speicherbedarf und die Kosten zu reduzieren, während die Leistung erhalten bleibt.

OS

ONTAP LUN OS-Typ auf die Hostpartitionierung abstimmen.

▼ Details

Der Wert für das ONTAP LUN-Betriebssystem ist auf das Partitionierungsschema des Hosts abzustimmen, um eine korrekte I/O-Ausrichtung sicherzustellen.

MPIO-Richtlinie, Sitzungen, Status und Zeitüberschreitungseinstellungen

Multipath I/O (MPIO) Richtlinie, Sitzungen, Status und Zeitüberschreitungseinstellungen konfigurieren.

▼ Details

Multipath I/O (MPIO) für Resilienz und Durchsatz konfigurieren. Fünf MPIO-Sitzungen pro Ziel-Interface für SQL Server auf iSCSI-LUNs verwenden, den Pfadstatus überwachen und den Host-Zeitüberschreitung auf 60 Sekunden setzen.

NTFS-Zuordnungseinheitsgröße

Auf 64K gesetzt.

▼ Details

Die NTFS-Zuordnungseinheitsgröße sollte auf 64 KB festgelegt werden, um die Festplatteneffizienz zu verbessern und die Fragmentierung bei SQL Server Workloads zu reduzieren.

Geplante lokale Snapshots

Geplante Snapshots deaktivieren.

▼ Details

Geplante Snapshots für FSx for ONTAP Volumes, die von Microsoft SQL Server verwendet werden, sollten deaktiviert werden. Stattdessen empfiehlt sich die externe Verwaltung von Snapshots mit Tools wie NetApp SnapCenter, die applikationskonsistente Backups erstellen und Datenbeschädigung bei Wiederherstellungsvorgängen verhindern.

Compute

Compute Rightsizing

Die EC2-Instanzgröße wird an den Arbeitslastbedarf angepasst.

▼ Details

Die Größe der SQL Server EC2 Instanz wird entsprechend der Arbeitslast angepasst. Bei Unterdimensionierung wird die Größe erhöht und bei Überdimensionierung reduziert, um Kosten und Leistung auszugleichen.

Betriebssystem-Patch

Aktuelle Betriebssystem-Patches anwenden.

▼ Details

Die neuesten Betriebssystem-Patches werden angewendet, um Sicherheit und Zuverlässigkeit zu verbessern.

Netzwerkadaptoreinstellungen

Empfangsseitenskalierung (RSS) konfigurieren.

▼ Details

Receive Side Scaling (RSS) konfigurieren, um die Netzwerkverarbeitung auf mehrere CPUs zu verteilen und so die Netzwerkleistung zu verbessern. Die Einstellungen sollten vor der Produktivsetzung validiert werden.

MTU-Ausrichtung

Maximale Übertragungseinheit (MTU) über Host- und Speicherpfade hinweg angleichen.

▼ Details

Die EC2-MTU-Einstellungen (Maximum Transmission Unit) mit den FSx for ONTAP-Pfaden abgleichen, um Fragmentierung zu vermeiden und einen stabilen Durchsatz aufrechtzuerhalten.

Anwendung

Lizenz

Die Lizenznutzung für kostenpflichtige Funktionen kann überprüft werden.

▼ Details

Die SQL Server-Lizenznutzung auf Hostebene kann überprüft werden. Wenn kostenpflichtige Funktionen nicht verwendet werden, ist die Lizenz nicht optimiert und kann die Kosten erhöhen.

Microsoft SQL Server Patch

Die neuesten SQL Server Patches anwenden.

▼ Details

Die neuesten SQL Server Patches anwenden, um die Sicherheit und Systemzuverlässigkeit zu erhöhen.

MAXDOP

Arbeitslast-getestete Werte verwenden.

▼ Details

Konfigurieren Sie MAXDOP, um die Abfrageleistung zu optimieren. Werte von 4, 8 oder 16 funktionieren in der Regel gut. Testen Sie Ihre Arbeitslast und überwachen Sie auf Parallelitäts-Wartetypen wie CXPACKET.

Resilienz

Applikationskonsistente Snapshots

Applikationskonsistente Snapshots mit NetApp SnapCenter verwenden.

▼ Details

Mit applikationskonsistenten Snapshots und NetApp SnapCenter lassen sich präzise und zuverlässige Momentaufnahmen Ihrer Volume-Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellen. SnapCenter vereinfacht die Datensicherung und unterstützt eine schnelle Wiederherstellung von Daten, wodurch Ausfallzeiten reduziert und kritische Workloads geschützt werden.

Regionsübergreifende Replikation

Schutz vor regionalen Ausfällen.

▼ Details

Die regionsübergreifende Replikation (CRR) kann zur Verbesserung der Datenverfügbarkeit und der Notfallwiederherstellung in Ihrer SQL Server-Umgebung beitragen. CRR schützt vor regionalen Ausfällen und gewährleistet die Geschäftskontinuität durch die Replikation von Daten an verschiedenen Standorten.

Sicherungskonfiguration

FSx für ONTAP Backups oder AWS Backup konfigurieren.

▼ Details

FSx für ONTAP Backups oder AWS Backup kann so konfiguriert werden, dass Aufbewahrungs- und Compliance-Anforderungen erfüllt werden und doppelte Backup-Workflows vermieden werden.

Cluster Quorum

Quorum für Failover Cluster-Instanzen konfigurieren.

▼ Details

Das Quorum für SQL Server Failover Cluster Instances sollte korrekt konfiguriert werden, damit der Cluster erwartete Knotenausfälle tolerieren kann.

Laufwerksbuchstabe

Die Laufwerksbuchstaben sollten auf allen Knoten einheitlich bleiben.

▼ Details

Verwenden Sie in Ihrer SQL Server Hochverfügbarkeitsumgebung auf allen Knoten dieselben Laufwerksbuchstaben. Dies vereinfacht die Verwaltung und trägt dazu bei, dass das Failover korrekt funktioniert.

Heartbeat-Einstellungen

Heartbeat für ein stabiles Failover-Verhalten abstimmen.

▼ Details

Die Heartbeat-Einstellungen können so angepasst werden, dass unnötige Failover vermieden werden und echte Fehler dennoch schnell erkannt werden.

Gemeinsamer Speicher

Beide Knoten müssen auf gemeinsam genutzte iSCSI-LUNs zugreifen können.

▼ Details

Im FCI-Bereitstellungsmodell müssen alle gemeinsam genutzten Datenträger (iSCSI LUNs) von beiden Knoten aus erreichbar sein, damit Failover funktioniert.

SQL Server Dienst

Dienstkonto und Startabhängigkeiten validieren.

▼ Details

Die Berechtigungen des Dienstkontos, der Starttyp und die Abhängigkeiten sollten validiert werden, um ein zuverlässiges Hochverfügbarkeitsverhalten sicherzustellen.

Klonen

Klonbereinigung

Alte Klone regelmäßig entfernen.

▼ Details

Veraltete Klone regelmäßig entfernen, um Speicherkosten und betrieblichen Aufwand zu reduzieren. Alte und ungenutzte Klone verursachen hohe Kosten.

Oracle Best Practices

Die folgenden Best Practices und Empfehlungen gelten für Oracle Workloads.

Storage

Dateisystem-Spielraum

Es sollte ausreichend freie Kapazität oberhalb der Gesamtvolumengröße vorhanden sein.

▼ Details

Es sollte ausreichend Dateisystemkapazität über der Gesamtgröße Ihres Volumes vorhanden sein. Zu wenig freier Speicherplatz verursacht Leistungsprobleme, zu viel verschwendet Speicher und erhöht die Kosten.

Thin Provisioning

Speicherplatz wird nach Bedarf zugewiesen.

▼ Details

Thin Provisioning für FSx for ONTAP Volumes konfigurieren, um den Speicherplatz besser zu nutzen und Kosten zu senken. Thin Provisioning ermöglicht die bedarfsgerechte Zuweisung von Speicherplatz, anstatt die gesamte Kapazität auf einmal zu reservieren.

Automatische Größenanpassung und Modus für automatische Größenanpassung

Volumen werden automatisch vergrößert.

▼ Details

Automatische Größenanpassung aktivieren und den Modus auf `grow` setzen, damit Volumes automatisch vergrößert werden, bevor sie voll und schreibgeschützt werden.

Blockgeräte Speicherplatzmanagement

Blockgerätespeicherplatzeinstellungen für von SQL Server verwendete LUNs konfigurieren.

▼ Details

Die Einstellungen für den Blockgerätespeicherplatz der von Oracle Datenbanken verwendeten LUNs können so konfiguriert werden, dass Schreibfehler vermieden und die Speichereffizienz auf FSx für ONTAP verbessert werden.

Snapshot Copy-Reserve und automatisches Löschen

Speicherplatz für aktive Daten vorhalten.

▼ Details

Die Snapshot-Kopierreserve wird auf 0 % gesetzt und die automatische Snapshot-Löschung aktiviert, um Speicherplatz für aktive Daten zu schützen.

Speicherplatzmanagement

Das Volume sollte erweitert werden, bevor Snapshot-Kopien gelöscht werden.

▼ Details

Wenn der Speicherplatz knapp wird, das Volume erweitern, bevor Snapshot-Kopien gelöscht werden. Die Erweiterung des Volumes verhindert „Volume voll“-Fehler, reduziert Schreibfehler und erhält Snapshot-Wiederherstellungspunkte.

Tiering / TCO-Optimierung

Snapshot-Daten auf Tier-Ebene unter Verwendung der Snapshot-Only-Tiering-Richtlinie.

▼ Details

Verwenden Sie die Snapshot-only-Tiering-Richtlinie, die nur Snapshot-Daten in die Kapazitätsebene verschiebt, während aktive Daten in der SSD-Ebene verbleiben. Dieser Ansatz erhält die Performance mit niedriger Latenz für SQL-Workloads und senkt gleichzeitig die Speicherkosten. Snapshot-Daten werden nach einer 7-tägigen Abkühlphase in die Kapazitätsebene verschoben.

Storage Effizienz

Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung verwenden.

▼ Details

Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung können aktiviert werden, um den Speicherbedarf und die Kosten zu reduzieren, während die Leistung erhalten bleibt.

Swap-Speicher

Swap-Speicher basierend auf RAM festlegen.

▼ Details

Richten Sie den Auslagerungsspeicher entsprechend der Menge an RAM ein, damit das System den Speicherdruck bewältigen und Verlangsamungen oder Abstürze vermeiden kann.

Archiv, Daten, Kontrolle, Redo und temporäre Platzierung

Für jeden Typ von Oracle-Datei sollte ein dediziertes Volume verwendet werden, um E/A-Muster zu isolieren und die Leistung zu verbessern.

▼ Details

Archivprotokolle, Datendateien, Kontrolldateien, Redo-Logs und temporäre Dateien sollten auf separaten Laufwerken platziert werden, um E/A-Muster zu isolieren und die Ausfallsicherheit zu verbessern. Redundante Kopien sind bei Bedarf auf separaten Datenträgern aufzubewahren.

Oracle Binärplatzierung

Ein separates Volume verwenden.

▼ Details

Oracle-Binärdateien auf einem dedizierten Volume ablegen, um E/A-Konflikte zu reduzieren. Diese Trennung vereinfacht Software-Updates und minimiert das Risiko versehentlicher Änderungen oder Datenbeschädigung.

Geplante lokale Snapshots

Lokale geplante Snapshots werden deaktiviert.

▼ Details

Geplante Snapshots für FSx for ONTAP Volumes, die von Oracle verwendet werden, sollten deaktiviert werden, um Speicherplatz zu sparen und Kosten zu senken. Stattdessen empfiehlt sich die externe Verwaltung von Snapshots mit Tools wie NetApp SnapCenter, die applikationskonsistente Backups erstellen und Datenbeschädigung bei Wiederherstellungsvorgängen verhindern.

NFS rootonly

Für dNFS deaktivieren.

▼ Details

Der ONTAP `nfs-rootonly` Parameter für dNFS sollte deaktiviert werden. `nfs-rootonly` Dadurch werden NFS-Verbindungen auf privilegierte Ports (<1024) beschränkt. Da dNFS-Prozesse in NFSv4+ nicht als Root ausgeführt werden und höhere Ports verwenden, ermöglicht das Deaktivieren dieses Parameters die notwendigen Verbindungen.

Exportrichtlinie für Binärdateien

Superuser- und Setuid-Berechtigungen sind in die dedizierte Exportrichtlinie für Oracle-Binärdateien einzubeziehen.

▼ Details

Stellen Sie sicher, dass die Exportrichtlinie Superuser- und Setuid-Berechtigungen enthält, wenn sich Oracle-Binärdateien auf einer NFS-Freigabe befinden. Superuser-Zugriff (root) ermöglicht es NFS-Clients, als root zuzuordnen, was für die Ausführung von Binärdateien erforderlich ist.

ASM Setup

Oracle Automatic Storage Management (ASM) für iSCSI-basierten Speicher auf FSx für ONTAP einrichten.

▼ Details

Oracle Automatic Storage Management (ASM) kann für iSCSI-basierte Speicher, die auf FSx for ONTAP laufen, eingesetzt werden, um die Performance zu optimieren, die Speicherverwaltung zu vereinfachen und die Skalierbarkeit für Oracle Database Bereitstellungen zu erhöhen.

Nur-ASM-Konfigurationen

- **ASM Daten-Festplattengruppe, ASM Logs-Festplattengruppe, ASM FRA-Festplattengruppe und ASM Archive-Festplattengruppe LUNs**

LUNs werden auf Ressourcen der Automatic Storage Management (ASM) Festplattengruppe verteilt.

▼ Details

Verteilen Sie LUNs auf Festplattengruppen für Daten, Wiederherstellungsprotokoll und Archivprotokoll des Automatic Storage Management (ASM), um optimale Leistung und Redundanz zu erzielen.

- **ASM externe Redundanz**

Oracle ASM Festplattengruppen mit EXTERNAL Redundanz konfigurieren.

▼ Details

Oracle ASM Festplattengruppen mit EXTERNAL Redundanz für FSx for ONTAP iSCSI LUNs konfigurieren, um die integrierte Hochverfügbarkeit von FSx for ONTAP zu nutzen, die Speichereffizienz zu optimieren und Kosten zu senken, indem auf Oracle-Ebene auf Daten-Spiegelung verzichtet wird.

- **ASM Filtertreiber und ASMLib logische Blockgrößenanpassung**

Oracle ASM Filter Driver (AFD) und ASMLib so konfigurieren, dass die logische Blockgröße des zugrunde liegenden FSx für ONTAP Storage verwendet wird.

▼ Details

Der Oracle ASM Filter Driver (AFD) und ASMLib sind in der ASMLib Konfigurationsdatei so einzurichten, dass die logische Blockgröße des zugrunde liegenden FSx for ONTAP Storage verwendet wird. Dies stellt sicher, dass AFD und ASMLib die I/O-Operationen an die Blockgröße des Storage ausrichten, wodurch die Leistung durch Minimierung der Latenz und Reduzierung unnötigen I/O-Overheads optimiert wird.

TCP Slot-Tabelle

Für NFS-basierte Oracle-Workloads auf 128 festgelegt.

▼ Details

Die Kernelparameter für die TCP-Slottabelle sollten für Oracle-Workloads, die auf NFS ausgeführt werden, auf 128 gesetzt werden. Diese Konfiguration ermöglicht mehr gleichzeitige I/O-Operationen und reduziert die Latenz in Szenarien mit hohem Durchsatz wie dem Oracle-Dateizugriff. Kernelparameter steuern die maximale Anzahl ausstehender NFS-Anfragen über TCP und wirken wie die Warteschlangentiefe in Fibre Channel-Setups. Die Standardwerte unter Linux, die typischerweise auf 16 gesetzt sind, unterstützen keine optimale Datenbankleistung.

NFS Mountoptionen – Datenbankdateien

NFS-Mount-Optionen, die die Leistung für Datenbankdateien optimieren, bieten eine optimale Performance.

▼ Details

Optimierte NFS-Mount-Optionen für Datenbankdateien verwenden. Wichtige Parameter sind `rw` für lesen/schreiben-Zugriff, `bg` für Hintergrund-Mounting, `hard` für unbegrenzte Wiederholungsversuche bei Fehlern und `proto=tcp` für zuverlässige Zustellung. Die Werte `rsize` und `wsizes` von 262144 verbessern große E/A-Operationen und erhöhen den Durchsatz, während `nointr` lang andauernde Aufgaben nicht unterbricht. Diese Konfiguration verbessert die Datenbankleistung und Resilienz, insbesondere in Umgebungen mit hohem Durchsatz.

NFS-Mountoptionen für ADR home

NFS-Mount-Optionen, die die Leistung für das ADR-Home-Verzeichnis optimieren, bieten eine optimale Performance.

▼ Details

Optimierte NFS-Mountoptionen für das Automatic Diagnostic Repository (ADR) Home- oder Stammverzeichnis verwenden. Das ADR-Home speichert Protokolle und Traces, die von ähnlichen Zuverlässigkeitsoptionen wie zentrale Datenbankdateien profitieren, jedoch nicht die `nointr` Mountoption benötigen, da die Vorgänge weniger unterbrechungsempfindlich sind.

NFSv4 Domänenname

NFSv4-Domännennamen zwischen Host und NFS-Server müssen übereinstimmen.

▼ Details

NFSv4-Domännennamen zwischen dem Host (`/etc/ldapd.conf` oder `hostname -d` und dem NFS-Server (`v4-id-domain` in ONTAP abgleichen).

NFS Caching-Optionen

Host-Caching darf in eigenständigen Bereitstellungen nicht deaktiviert werden.

▼ Details

NFS-Mountoptionen, die das Host-Caching deaktivieren, wie `actimeo=0` und `noac`, sollten in eigenständigen Oracle-Bereitstellungen ausgelassen werden, um Effizienz und Zuverlässigkeit zu verbessern. Diese Optionen gelten für Clusterumgebungen, um die Cache-Konsistenz sicherzustellen, aber in Einzelinstanzumgebungen umgehen sie unnötig das Caching und können die Leistung erheblich verringern.

dNFS-Aktivierung

dNFS wird aktiviert.

▼ Details

Direct NFS (dNFS) kann in der Oracle-Umgebung aktiviert werden, um die Leistung und Zuverlässigkeit des NFS-Speichers zu verbessern.

dNFS konsistente IP-Auflösung

Die Namensauflösung im Round-Robin-Verfahren sollte vermieden werden.

▼ Details

Die Verwendung von Direct NFS (dNFS) mit jeglicher Art von Round-Robin-Namensauflösung, einschließlich DNS, DDNS, NIS oder anderen Methoden, sollte vermieden werden. Dies schließt die in ONTAP verfügbare DNS-Lastverteilungsfunktion ein. Eine konsistente IP-Adressauflösung erhält die Stabilität der Datenbank und verhindert potenzielle Abstürze oder Datenbeschädigung.

dNFS Konfigurationsdatei

Inhalte `oranfstab` validieren.

▼ Details

Der Inhalt der `oranfstab`-Datei sollte überprüft und aktualisiert werden, um eine korrekte Nutzung von Direct NFS (dNFS) sicherzustellen. Die `oranfstab`-Datei ist unerlässlich für die Konfiguration erweiterter dNFS-Funktionen wie Multipathing und spezifischer NFS-Optionen. Eine korrekte Konfiguration verbessert die Effizienz des Datenzugriffs und der Datenverwaltung.

dNFS ohne gemeinsamen Cache

Verwenden Sie `nosharecache` für bestimmte Multi-Mount-Fälle.

▼ Details

Die ``nosharecache`` Mount-Option ist für Umgebungen zu konfigurieren, in denen Direct NFS (dNFS) aktiviert ist und ein Quellvolume mehrmals auf einem einzelnen Server mit verschachtelten NFS-Mounts eingebunden wird. Diese Konfiguration verhindert das Teilen des Caches zwischen den Mounts und stellt so Datenkonsistenz sowie optimale Performance sicher.

Compute

Betriebssystem-Patch

Aktuelle Patches anwenden.

▼ Details

Die neuesten Betriebssystem-Patches werden angewendet, um Sicherheit und Zuverlässigkeit zu verbessern.

Transparente riesige Seiten

Transparente riesige Seiten (THP) deaktivieren.

▼ Details

Transparent Huge Pages (THP) sollten auf Datenbank-Hosts mit Oracle Datenbanken deaktiviert werden, um potenzielle Leistungseinbußen zu vermeiden und das Speichermanagement zu verbessern.

Erweiterte TCP-Optionen

Erweiterte Optionen des Transmission Control Protocol (TCP) aktivieren.

▼ Details

TCP-Zeitstempel, SACK und Window Scaling sollten für optimale Netzwerkleistung und Zuverlässigkeit aktiviert sein.

Dateisystem-I/O-Optionen

Festlegen `filesystemio_options = setall`.

▼ Details

Für optimale E/A-Leistung `filesystemio_options = setall` einstellen. Die Größe des System Global Area (SGA) sollte gegebenenfalls angepasst werden, wenn von gepufferter E/A abgewichen wird.

Multiblock Lesezähler

Der `db_file_multiblock_read_count` Parameter wird entfernt.

▼ Details

Den `db_file_multiblock_read_count` Parameter aus der textbasierten FILE `init.ora` oder der serververwalteten binären SPFILE (`spfile<SID>.ora`) für Oracle Datenbanken entfernen, um Leistungsprobleme zu vermeiden und Oracle die automatische Verwaltung dieser Einstellung zu überlassen.

Oracle Critical Patch Updates

Aktuelle CPU-Updates anwenden.

▼ Details

Installieren Sie die neuesten Oracle Critical Patch Updates, um Sicherheitslücken zu schließen und die Integrität Ihrer Datenbankumgebung zu gewährleisten. Überprüfen und installieren Sie regelmäßig Patches, um sich vor potenziellen Bedrohungen zu schützen und die Einhaltung bewährter Sicherheitspraktiken sicherzustellen.

Resilienz

Applikationskonsistente Snapshots

Applikationskonsistente Snapshots mit NetApp SnapCenter verwenden.

▼ Details

Mit applikationskonsistenten Snapshots und NetApp SnapCenter lassen sich präzise und zuverlässige Momentaufnahmen Ihrer Volume-Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellen. SnapCenter vereinfacht die Datensicherung und unterstützt eine schnelle Wiederherstellung von Daten, wodurch Ausfallzeiten reduziert und kritische Workloads geschützt werden.

Regionsübergreifende Replikation

Schutz vor regionalen Ausfällen.

▼ Details

Die regionsübergreifende Replikation (CRR) kann aktiviert werden, um die Datenverfügbarkeit und die Notfallwiederherstellung für Ihre Oracle-Datenbanken zu verbessern. CRR schützt vor regionalen Ausfällen und gewährleistet die Geschäftskontinuität durch die Replikation von Daten an verschiedenen Standorten.

Sicherungskonfiguration

FSx für ONTAP Backups oder AWS Backup konfigurieren.

▼ Details

FSx für ONTAP Backups oder AWS Backup kann so konfiguriert werden, dass Aufbewahrungs- und Compliance-Anforderungen erfüllt werden und doppelte Backup-Workflows vermieden werden.

Klonen

Klonbereinigung

Alte Klone regelmäßig entfernen.

▼ Details

Veraltete Klone regelmäßig entfernen, um Speicherkosten und betrieblichen Aufwand zu reduzieren. Alte und ungenutzte Klone verursachen hohe Kosten.

Was kommt als Nächstes

["Gut konzipierte Datenbankkonfigurationen implementieren"](#)

Gut strukturierte Datenbankkonfigurationen in NetApp Workload Factory implementieren

Nutzen Sie die Erkenntnisse und Empfehlungen der Konfigurationsanalyse, um mit NetApp Workload Factory Best Practices für Ihre Datenbankkonfigurationen mit Microsoft SQL Server und Oracle zu implementieren. Sie können den gut entwickelten Status einfach überprüfen, sich über Probleme mit Datenbankkonfigurationen informieren und Konfigurationen beheben, die nicht hinsichtlich Zuverlässigkeit, Sicherheit, Effizienz, Leistung und Kosten optimiert sind.

Sie können auch die Analyse von Konfigurationen ausblenden, die nicht auf Ihre Umgebung zutreffen, um zusätzliche Warnmeldungen und ungenaue Ergebnisse zu vermeiden.

["Informationen zur Konfigurationsanalyse und zum Well-Architected-Status in Workload Factory."](#)

Über diese Aufgabe

Workload Factory analysiert täglich Datenbankkonfigurationen. Die tägliche Analyse liefert gut strukturierte Statusberichte, Erkenntnisse und Empfehlungen.

Viele Empfehlungen stehen zur Verfügung, wenn Sie Ihrem AWS-Konto die Berechtigungen *Anzeigen*, *Planen* und *Analysieren* erteilen. Wenn Sie die Berechtigungen *Betrieb* und *Behebung* erteilen, sind alle Empfehlungen verfügbar, und Konfigurationsprobleme können automatisch behoben werden, um Best Practices zu erfüllen.

Probleme können im Datenbankinventar oder im Well-architected Dashboard innerhalb der Workload Factory Konsole überprüft und behoben werden. Da die Anforderungen an Datenbankkonfigurationen variieren, lässt sich die Analyse spezifischer Konfigurationen, die für Ihre Datenbankumgebung nicht zutreffen, ausblenden. So werden unnötige Warnmeldungen und ungenaue Optimierungsergebnisse vermieden.

Optional können Sie eine einmalige Bewertung durchführen, um die Best Practices für Ihre Datenbankkonfigurationen zu überprüfen, ohne Anmeldeinformationen zu speichern oder Ressourcen zu registrieren.

Es besteht auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Regeln in einfacher Sprache zu erstellen, um Ihre Umgebungen anhand der Standards Ihres Unternehmens und der NetApp Best Practices zu validieren. Regeln können mit einem Probelauf getestet und anschließend für die Ausführung in Ihren Umgebungen geplant werden. ["Weitere Informationen zu benutzerdefinierten Regeln."](#)

Was analysiert wird

Workload Factory analysiert den Well-Architected-Status der folgenden Konfigurationen:

Für Microsoft SQL Server Instanzen:

- **Speicherdimensionierung:** umfasst Storage-Tier, Dateisystem-Spielraum, Protokolllaufwerkgröße und TempDB-Laufwerkgröße
- **Speicherlayout:** umfasst die Platzierung von Benutzerdatendateien, die Platzierung von Protokolldateien und die Platzierung von TempDB
- **Storage-Konfiguration:** umfasst Kapazitätsmanagement, Thin Provisionierung, Tiering-Richtlinie, Snapshots, den Microsoft Multipath I/O (MPIO)-Status und die MPIO-Einstellung für die Zeitüberschreitung
- **Compute:** umfasst die richtige Dimensionierung, Betriebssystem-Patches und Netzwerkadaptoreinstellungen wie Receive Side Scaling (RSS), TCP-Offloading und MTU-Ausrichtung
- **Anwendung:** Enthält Microsoft SQL Server-Lizenzen, Microsoft SQL Server-Patch und MAXDOP-Einstellungen
- **Ausfallsicherheit:** umfasst lokale Snapshots, Backup-Konfiguration, regionsübergreifende Replikation (CRR), Microsoft SQL High Availability und Klonbereinigung
- **Klone:** enthält Optionen zum Aktualisieren und Löschen von Klonen (Sandboxes), die innerhalb oder außerhalb von Workload Factory erstellt wurden und älter als 60 Tage sind

Für Oracle Datenbanken:

- **Speicherdimensionierung:** beinhaltet die Zuweisung von Auslagerungsspeicher und den verfügbaren Platz im Dateisystem
- **Speicherkonfiguration:** Umfasst Kapazitätsmanagement, Thin Provisioning, Tiering-Richtlinie, Snapshots, Speichereffizienzen und Betriebssystemkonfigurationen für Bereitstellungen mit NFS oder iSCSI mit oder ohne Automatic Storage Management (ASM), einschließlich Microsoft Multipath I/O (MPIO) Status und Einstellungen sowie die folgenden dNFS-Einstellungen: dNFS-Aktivierung, dNFS konsistente IP-Auflösung, dNFS Konfigurationsdatei und dNFS nosharecache
- **Storage-Layout:** umfasst die Platzierung von Wiederherstellungsprotokollen, temporären Tabellenbereichen, Datendateien, Archivprotokollen, Kontrolldateien und Binärdateien sowie die Anzahl der LUNs in ASM-Disk-Gruppen.
- **Compute:** beinhaltet Betriebssystem-Patches
- **Anwendung:** Enthält kritische Patch-Updates von Oracle
- **Ausfallsicherheit:** umfasst regionsübergreifende Replikation (CRR), applikationskonsistente Snapshots, Backup-Konfiguration und Klonbereinigung

Die Well-Architected-Analyse für Oracle benachrichtigt Sie, wenn eine Konfiguration von anderen abhängt, und listet Maßnahmen zur Optimierung verknüpfter Konfigurationen auf.

Führen Sie eine einmalige Bewertung Ihrer Konfigurationen durch

Führen Sie eine einmalige Bewertung durch, um den Well-Architected-Status Ihrer Microsoft SQL Server-Instanzen oder Oracle-Datenbanken zu ermitteln, ohne Anmeldeinformationen zu speichern oder Ressourcen zu registrieren.

Sie können das Skript ausführen und die Ergebnisse mehrmals hochladen. Workload Factory aktualisiert den Well-Architected-Status und die Erkenntnisse mit jedem Upload.

Für jede Konfiguration werden der aktuelle Wert und der empfohlene Wert angezeigt.

Microsoft SQL Server-Instanzen

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der "[Konsolenerlebnisse](#)" an.
2. Wählen Sie das Menü  und dann **Datenbanken** aus.
3. Wählen Sie im **Inventar SQL Server** als Engine-Typ aus.
4. Wählen Sie **Einmalige Bewertung > Mehr über die Bewertung erfahren**. Lesen Sie die Informationen zur einmaligen Bewertung.
5. Wählen Sie **Download script**.
 - a. Kopieren Sie das Skript auf Ihren Microsoft SQL Server host.
 - b. Führen Sie das Skript in PowerShell aus. Ein Skript sammelt Metadaten von allen Instanzen.
6. Wählen Sie **Einmalige Bewertung > Hochladen**. Suchen Sie die Datei und laden Sie sie in die Workload Factory console hoch.
7. Sehen Sie sich die Empfehlungen für jede Konfiguration an. Workload Factory enthält Best Practices und weist in den Empfehlungen auf potenzielle Probleme hin, die bei nicht optimierten Konfigurationen auftreten können.

Oracle-Datenbanken

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der "[Konsolenerlebnisse](#)" an.
2. Wählen Sie das Menü  und dann **Datenbanken** aus.
3. Wählen Sie im **Inventar** als Engine-Typ **Oracle** aus.
4. Wählen Sie **Einmalige Bewertung > Mehr über die Bewertung erfahren**. Lesen Sie die Informationen zur einmaligen Bewertung.
5. Wählen Sie **Download script**.
 - a. Kopieren Sie das Python-Skript auf Ihren Oracle-Datenbank-Host.
 - b. Führen Sie das Skript in der entsprechenden Shell aus. Ein Skript sammelt Metadaten aus allen Datenbanken.
6. Wählen Sie **Einmalige Bewertung > Hochladen**. Suchen Sie die Datei und laden Sie sie in die Workload Factory console hoch.
7. Sehen Sie sich die Empfehlungen für jede Konfiguration an. Workload Factory enthält Best Practices und weist in den Empfehlungen auf potenzielle Probleme hin, die bei nicht optimierten Konfigurationen auftreten können.

Eine On-Demand-Bewertung durchführen

Wenn Sie in Ihrem AWS-Konto die Berechtigungen „Operationen“ und „Problembehebung“ erteilen, kann eine bedarfsgesteuerte Bewertung Ihrer Oracle-Datenbanken durchgeführt werden. Für diese Bewertung ist keine Registrierung von Ressourcen erforderlich.

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der "[Konsolenerlebnisse](#)" an.

2. Wählen Sie das Menü  und dann **Datenbanken** aus.
3. Wählen Sie im **Inventar** als Engine-Typ **Oracle** aus.
4. **Anzeigen und korrigieren** auswählen.
5. Im Tab „Well-architected Status“ **Jetzt analysieren** auswählen.
6. Sehen Sie sich die Empfehlungen für jede Konfiguration an. Workload Factory enthält Best Practices und weist in den Empfehlungen auf potenzielle Probleme hin, die bei nicht optimierten Konfigurationen auftreten können.

Bevor Sie mit dem Beheben, Verwerfen und Reaktivieren von Konfigurationen beginnen

Die folgenden Anforderungen sind für die kontinuierliche Bewertung Ihrer Datenbankumgebung und die automatische Behebung von Konfigurationsproblemen notwendig. Diese Anforderungen sind für die einmalige Bewertung nicht erforderlich.

- Sie müssen ["Berechtigungen für Operationen und Behebung gewähren"](#) in Ihrem AWS-Konto angemeldet sein.
- Die Ressource muss in Workload Factory registriert werden und der Speichertyp muss FSx for ONTAP sein. ["Informationen zur Registrierung von Ressourcen."](#)
- Prüfen Sie jede Empfehlung, bevor Sie eine Einstellung oder Konfiguration beheben. Testen Sie bei RSS und MAXDOP die empfohlenen Einstellungen, um die Leistung zu überprüfen, bevor Sie Ihre Produktionsumgebung ändern.

Ein Konfigurationsproblem beheben

Behebung von Konfigurationsproblemen für SQL Server- oder Oracle-Umgebungen, die auf FSx for ONTAP Storage ausgeführt werden.



Die Korrektur einer Konfiguration kann zu Ausfallzeiten oder Serviceunterbrechungen führen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Empfehlung sorgfältig prüfen, bevor Sie sich entscheiden, eine Konfiguration zu korrigieren.

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der ["Konsolenerlebnisse"](#) an.
2. Wählen Sie das Menü  und dann **Datenbanken** aus.
3. Im **Inventar** erfolgt die Auswahl des Engine-Typs: Microsoft SQL Server oder Oracle.
4. Auswahl der Ressourcen zur Behebung bestimmter Konfigurationen.
 - Bei Auswahl von Microsoft SQL Server ist die Registerkarte **Instances** auszuwählen.
 - Wenn Oracle ausgewählt wurde, ist die Registerkarte **Databases** auszuwählen.
5. Mit **View and fix** lassen sich Konfigurationsprobleme für die Instanz anzeigen.
6. Auf der Statusseite „Well-Architected“ der Instanz können die Ergebnisse der Analyse überprüft werden.

Sie können Konfigurationsprobleme nach Kategorien, Unterkategorien, Status, Schweregrad und Tags filtern.

Wählen Sie **Export PDF**, um einen Bericht mit den Ergebnissen herunterzuladen.

7. Über den Pfeil im Dropdown-Menü lässt sich die Empfehlung für jede Konfiguration anzeigen. Die Empfehlungen umfassen bewährte Vorgehensweisen, potenzielle Probleme nicht optimierter Konfigurationen und wichtige Hinweise. Eine sorgfältige Prüfung der Empfehlung ist wichtig.
8. Wenn die Option verfügbar ist, können Konfigurationsprobleme mit **View and fix** angezeigt und behoben werden.

Alle auswählen ist die Standardeinstellung, es können jedoch auch bestimmte Ressourcen zur Behebung ausgewählt werden.

- a. Prüfen Sie bei allen Konfigurationen außer der Klonbereinigung die Empfehlungsdetails, um die Auswirkungen der Problembehebung zu ermitteln. Einige Maßnahmen zur Behebung können zu Ausfallzeiten oder Serviceunterbrechungen führen.
- b. Für die Klonbereinigung lassen sich geklonte Datenbanken (Sandboxes) zum Aktualisieren oder Löschen auswählen.
 - Durch das Aktualisieren eines Klons wird dieser mit seiner Quelldatenbank synchronisiert. Die Aktualisierung ist nur für Klone verfügbar, die in Workload Factory erstellt wurden.
 - Das Löschen eines Klons entfernt ihn dauerhaft, gibt Speicherplatz im Storage frei und senkt die Kosten. Sie können Klone löschen, die innerhalb und außerhalb von Workload Factory erstellt wurden.

9. **Weiter** auswählen, um das Konfigurationsproblem zu beheben.

Ergebnis

Workload Factory beginnt mit der Behebung des Problems bzw. der Probleme. Auf der Registerkarte **Job monitoring** wird der Status des Vorgangs angezeigt.

Die Analyse von Datenbankkonfigurationen ablehnen

Verwerfen Sie die Analyse bestimmter Datenbankkonfigurationen, die nicht auf Ihre Datenbankumgebung zutreffen, um unnötige Warnmeldungen und ungenaue Optimierungsergebnisse zu vermeiden. Sie können eine verworfene Konfigurationsanalyse jederzeit wieder aktivieren.

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der "[Konsolenerlebnisse](#)" an.
2. Wählen Sie das Menü  und dann **Datenbanken** aus.
3. Im Menü Datenbanken wird **Inventar** ausgewählt.
4. Im Inventar ist der Datenbank-Engine-Typ **Microsoft SQL Server** oder **Oracle** auszuwählen.
5. In der SQL Server-Instanz oder Oracle Datenbank mit der Konfiguration, die zurückgestellt werden soll, erfolgt die Auswahl des Aktionsmenüs und anschließend von **Well-architected**.
6. Auf der Seite „Well-architected-Analyse“ können Sie zu der Konfiguration, deren Bearbeitung aufgeschoben werden soll, nach unten scrollen und dann das Aktionsmenü sowie anschließend **Dismiss** auswählen.
7. Im Konfigurationsdialog „Verwerfen“ erfolgt die Bestätigung des Verwerfens durch Auswahl der Option **Verwerfen** und anschließende erneute Auswahl von **Verwerfen**.

Ergebnis

Workload Factory stoppt die Konfigurationsanalyse.

Sie können die Analyse jederzeit reaktivieren. Die Konfiguration wird nicht mehr in die

Gesamtoptimierungsbewertung einbezogen.

Eine verworfene Konfigurationsanalyse reaktivieren

Eine verworfene Konfigurationsanalyse kann jederzeit reaktiviert werden. Eine oder mehrere Konfigurationen können zur Reaktivierung ausgewählt werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Datenbanken**.
3. Im Menü Datenbanken wird **Inventar** ausgewählt.
4. Im Inventar ist der Datenbank-Engine-Typ **Microsoft SQL Server** oder **Oracle** auszuwählen.
5. In der SQL Server-Instanz oder Oracle Datenbank mit der Konfiguration, die zurückgestellt werden soll, erfolgt die Auswahl des Aktionsmenüs und anschließend von **Well-architected**.
6. Auf der Seite für die Well-architected-Analyse werden bei Auswahl von **Dismissed configuration** nur verworfene Konfigurationen angezeigt.
7. Über **Reaktivieren** lässt sich die Konfigurationsanalyse für die verschobene oder verworfene Konfiguration neu starten.

Ergebnis

Workload Factory reaktiviert die Konfigurationsanalyse und führt sie von nun an täglich aus.

Verwandte Informationen

- ["Informationen zur Konfigurationsanalyse für Datenbankressourcen und den Well-Architected-Status in Workload Factory"](#)
- ["Verbindung zu einem FSx for ONTAP Dateisystem über einen Link herstellen"](#)
- ["Informationen zu benutzerdefinierten Regeln"](#)

Microsoft SQL Server Workloads mit NetApp Workload Factory für Datenbanken schützen

Der Schutz Ihrer Microsoft SQL Server Anwendungsdaten erfolgt mit NetApp Backup and Recovery über die NetApp Workload Factory Konsole. Mit dieser Integration lassen sich die folgenden Schutzziele erreichen: Workloads mit lokalen Snapshots auf lokalem primärem Amazon FSx for NetApp ONTAP (FSx for ONTAP) Storage sichern und Workloads auf sekundären FSx for ONTAP Storage replizieren.

Über diese Aufgabe

Workload Factory automatisiert die Ressourcenerkennung, die Überprüfung der Voraussetzungen sowie die Konfiguration und Installation des Plug-ins für Microsoft SQL Server, um den Schutz Ihrer Workloads mit NetApp Backup and Recovery vorzubereiten. Das Plug-in ist eine hostseitige Komponente der NetApp Software, mit der Sie Ihre Microsoft SQL Server Workloads schützen können.

NetApp Backup and Recovery nutzt die NetApp SnapMirror Datenreplizierungstechnologie, um sicherzustellen, dass alle Backups durch die Erstellung von Snapshot-Kopien und deren Übertragung an die

Backup-Speicherorte vollständig synchronisiert sind.

Weitere Informationen zum Schutz mit Backup und Recovery finden Sie im ["Überblick über den Schutz von Microsoft SQL Workloads mit Backup and Recovery"](#).

Bevor Sie beginnen

Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein, um Microsoft SQL Server Workloads mit Backup and Recovery zu schützen.

- Es muss sichergestellt sein, dass Ihre Umgebung ["die Anforderungen für Backup and Recovery SQL Server"](#) entspricht.
- ["Vollständige NetApp Console Anforderungen"](#) einschließlich der Einrichtung, der Zuweisung von IAM-Rollen und der Installation eines Console agent.

Wenn Sie als Unternehmensadministrator Zugriff auf das NetApp Konto haben, wird Ihnen die `backup and recovery super admin` Rolle automatisch zugewiesen, wenn Sie [Vorbereitung auf den Schutz mit NetApp Backup and Recovery](#).

- Festlegen der Hostauflösung auf dem Connector

Für die Erkennung von Datenbanken ist eine Hostauflösung auf dem Connector erforderlich. Auf dem gehosteten Gerät wird die Zuordnung der IP-Adresse zum Hostnamen in der `/etc/hosts` Datei eingetragen.

- ["Einrichtung der Lizenzierung für NetApp Backup and Recovery"](#)

Vorbereitung auf den Schutz mit NetApp Backup and Recovery

Zum Schutz Ihrer Microsoft SQL Server-Ressourcen mit NetApp Backup and Recovery ist der Vorbereitungsprozess abzuschließen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Datenbanken**.
3. Im Menü Datenbanken wird **Inventar** ausgewählt.
4. Im Inventar ist **Microsoft SQL Server** als Engine-Typ auszuwählen.
5. Die zu schützende Instanz suchen und dann im Menü **Protect** auswählen.
6. Falls eine Aufforderung angezeigt wird, sind Windows-Anmeldeinformationen mit Administratorrechten erforderlich.

Für die Nutzung von NetApp Backup and Recovery zum Schutz müssen SQL Server-Instanzen in Workload Factory mit Windows-Anmeldeinformationen registriert werden.

7. Wenn mehrere Console agents aktiv und verfügbar sind, können Sie den **Console agent** auswählen, bei dem der Workload registriert und geschützt werden soll.
8. Zur Vorbereitung der Datensicherung registriert Workload Factory Ihre SQL Server Ressourcen automatisch in Backup and Recovery, konfiguriert und installiert das Plug-in for Microsoft SQL Server und ermittelt Ressourcen, die die Voraussetzungen für den Schutz Ihrer SQL Server Instanz erfüllen. Der Prozess beginnt mit der Auswahl von **Start**.

9. Nach Erfüllung der Voraussetzungen kann **Redirect** ausgewählt werden, um auf Backup and Recovery zuzugreifen.

Was kommt als Nächstes

In Backup and Recovery können Sie eine Richtlinie erstellen, um Ihre Microsoft SQL Server Instanz und Datenbanken zu schützen.

["Informationen zum Erstellen einer Richtlinie zum Schutz Ihrer Microsoft SQL Server Instanz und Ihrer Datenbanken"](#).

Zugehörige Informationen bietet die ["Dokumentation zu Datensicherung und Wiederherstellung"](#) zur Verwaltung von Microsoft SQL Server Workloads.

Schutz für Microsoft SQL Server Ressourcen bearbeiten

Sie können den Schutz für Microsoft SQL Server Instanzen und Datenbanken bearbeiten, die bereits in NetApp Backup and Recovery geschützt sind. Durch die Bearbeitung des Schutzes können Sie die Datensicherungsstrategie oder den Zeitplan für Ihre geschützten Microsoft SQL Server Instanzen ändern.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Datenbanken**.
3. Im Menü Datenbanken wird **Inventar** ausgewählt.
4. Im Inventar ist **Microsoft SQL Server** als Engine-Typ auszuwählen.
5. Auszuwählen ist die Registerkarte **Datenbanken**.
6. Die Datenbank, für die der Schutz bearbeitet werden soll, ist zu suchen, und anschließend ist im Menü **Schutz bearbeiten** auszuwählen.

Sie werden in der NetApp Console zu Backup and Recovery weitergeleitet, wo Sie die Datensicherungsstrategie oder den Zeitplan ändern können.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.