

Tableau Server 10.0

Hochverfügbarkeit: Bereitstellung erfolgsentscheidender
Analysen in großem Umfang

Kitty Chou, Product Manager

Mike Klaczynski, Product Marketing

Inhaltsverzeichnis

- Selfservice-Analytics sind erfolgsentscheidend 3
- Grundlegendes zur Hochverfügbarkeit..... 3
- Tableau Server – Skalierbarkeit..... 4
- Hochverfügbarkeit im Auslieferungszustand 4
- Grundlegendes zur Hochverfügbarkeit von Tableau Server 5
 - Allgemeines..... 5
 - Gateway..... 5
 - Anwendungsserver 6
 - Koordinationsdienst 6
 - Clustercontroller.....7
 - Repository7
 - Hintergrundprozesskomponente 9
 - Datenserver 9
 - Cacheserver 9
 - Daten-Engine 9
 - Dateispeicher.....10
 - Suchen & Durchsuchen 11
 - VizQL Server 11
- Integration in Überwachungstools von Drittanbietern 11
- Failover des primären Serverknotens12
- Konfigurieren eines primären Sicherungsservers.....13
- Überwachen des Cluster-Status 14
- Überlegungen zur Architektur15
- Auswahl der optimalen Konfiguration.....15
 - Hochverfügbare Bereitstellung mit mindestens 3 Knoten.....16
 - Bereitstellungen mit mehr als 3 Knoten 17
- Disaster Recovery mit Tableau Server18
- Die einfachste Disaster Recovery-Strategie18
- Disaster Recovery-Lösungen von Drittanbietern18
- Disaster Recovery-Funktionen von Tableau.....18
- Jenseits der Hochverfügbarkeit19

Selfservice-Analytics sind erfolgsentscheidend

Aus den Organisationen rund um den Globus sind Selfservice-Analytics und datengesteuerte Entscheidungen heute kaum noch wegzudenken. Benutzer und Entscheidungsträger verlassen sich immer mehr auf direkten Zugriff auf Daten und Selfservice-Tools, um in Echtzeit Erkenntnisse zu gewinnen. Führungskräfte verstehen die Bedeutung datengesteuerter Entscheidungen für ihre Unternehmen und vertrauen täglich auf diese Systeme. Dieses Vertrauen auf die Daten erfordert eine hohe Verfügbarkeit der zugrunde liegenden Systeme. Die Funktionen einer Plattform müssen für die vorhandenen Teams und Unternehmenstools besser zugänglich und leichter zu konfigurieren sein.

Tableau Server 10.0 stellt die Zukunft erfolgsentscheidender Selfservice-Analytics dar. Diese Plattform ermöglicht Selfservice-Datenuntersuchungen, fördert durch robuste Governance das Vertrauen in Inhalte und Daten und lässt sich leicht bereitstellen, verwalten und auf das ganze Unternehmen auslegen. In diesem Whitepaper befassen wir uns damit, wie Tableau Server 10.0 Selfservice-Analytics mit Hochverfügbarkeit in großem Umfang bereitstellt.

Grundlegendes zur Hochverfügbarkeit

Ein wichtiges Ziel hochverfügbarer Systeme ist die Minimierung der Systemausfallzeiten. Die Verfügbarkeit wird in der Regel durch die „Anzahl der Neunen“ ausgedrückt und als Prozentsatz der tatsächlichen Betriebszeit im Vergleich zu erwarteten Betriebszeit angegeben. Der Tabelle unten können Sie entnehmen, wie viele Neunen welcher jährlichen Ausfallzeit entsprechen.

Number of 9's	Availability Percentage	Total Annual Downtime
1	90%	36.5 days
2	99%	3 days, 15 hours
3	99.9%	8 hours, 45 minutes
4	99.99%	52 minutes, 34 seconds
5	99.999%	5 minutes, 15 seconds

Abbildung 1: Kennzahlen für die typische Verfügbarkeit und die entsprechenden jährlichen Ausfallzeiten

Systemadministratoren treffen häufig Dienstgütereinbarungen (Service Level Agreements, SLAs) mit ihren Geschäftsanwendern, um einen akzeptablen Schwellenwert für Ausfallzeiten zu definieren. Auf der Grundlage dieses SLA wählen sie dann Bereitstellungsarchitekturen zum Erreichen dieser Ziele. Die meisten Systemadministratoren planen Ausfallzeiten für Wartungsarbeiten, Upgrades und Patching-Vorgänge ein. Darüber hinaus sind auch unerwartete Störungen nicht ganz unwahrscheinlich. Diese werden als außerplanmäßige Ausfallzeiten bezeichnet. Planmäßige Wartungsarbeiten zur Durchführung von Hardware- oder Software-Aktualisierungen sind für Administratoren natürlich unvermeidbar. Das Ziel ist jedoch die Minimierung der außerplanmäßigen Ausfallzeiten.

Wir verstehen, wie wichtig es für die Benutzer ist, ihre Daten ohne Weiteres anzusehen und zu verstehen.

Uns ist auch klar, dass es immer Ereignisse geben wird, die die Verfügbarkeit von Business Intelligence-Systemen gefährden. Dabei kann es sich um Probleme mit Hardware, Software und Netzwerken oder menschliches Versagen handeln. Als Mindestmaßnahme werden die Tableau Server 10.0-Prozesse neu gestartet, um Ihr System beim Ausfall einer Komponente am Laufen zu halten. Eine ordnungsgemäß konfigurierte Bereitstellung mit mehreren Knoten nutzt redundante Prozesse, um die Hochverfügbarkeit des Servers zu erzielen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Systemen macht es Ihnen Tableau jedoch ganz leicht, eine hochverfügbare Analytics-Umgebung einzurichten und zu konfigurieren.

Tableau Server – Skalierbarkeit

Tableau Server ist auf eine horizontale und vertikale Skalierung ausgelegt. Diese Lösung bietet großen Organisationen Bereitstellungstabilität auf Unternehmensniveau, ohne ihre Anwenderfreundlichkeit einzubüßen, was vor allem kleinere Teams zu schätzen wissen. Je nachdem, wie Ihre Umgebung aufgebaut ist, kann Tableau Server auf einem oder mehreren Computern ausgeführt werden – und einen oder mehrere Komponentenprozesse auf demselben Knoten ausführen –, um sowohl die Anforderungen Ihrer Benutzer als auch Ihren Wunsch nach Hochverfügbarkeit bestmöglich zu erfüllen.

Intern verwaltet Tableau mehrere cloudbasierte Tableau Server-Bereitstellungen, zu denen auch Tableau Public und Tableau Online zählen. Tableau Public ist eine angepasste Tableau Server-Bereitstellung, die jede Woche zig Millionen öffentliche Aufrufe aus aller Welt verzeichnet. Im Rahmen unseres Entwicklungs- und Freigabeprozesses stellen wir Betaversionen der Tableau Server-Software auf Tableau Public bereit, um der Stabilität und Qualität den letzten Feinschliff zu verleihen, bevor wir Tableau Server für unsere Unternehmenskunden freigeben.

Hochverfügbarkeit im Auslieferungszustand

Es ist ganz einfach, Tableau Server zu installieren und auf Hochverfügbarkeit auszulegen. Eine Standardinstallation dauert nur wenige Minuten. Sie können Tableau auf dem primären Computer sowie auf zusätzlichen Arbeitsknoten in einem Cluster installieren und anschließend mithilfe des Konfigurationsdienstprogramms ein hochverfügbares Cluster bilden und konfigurieren.

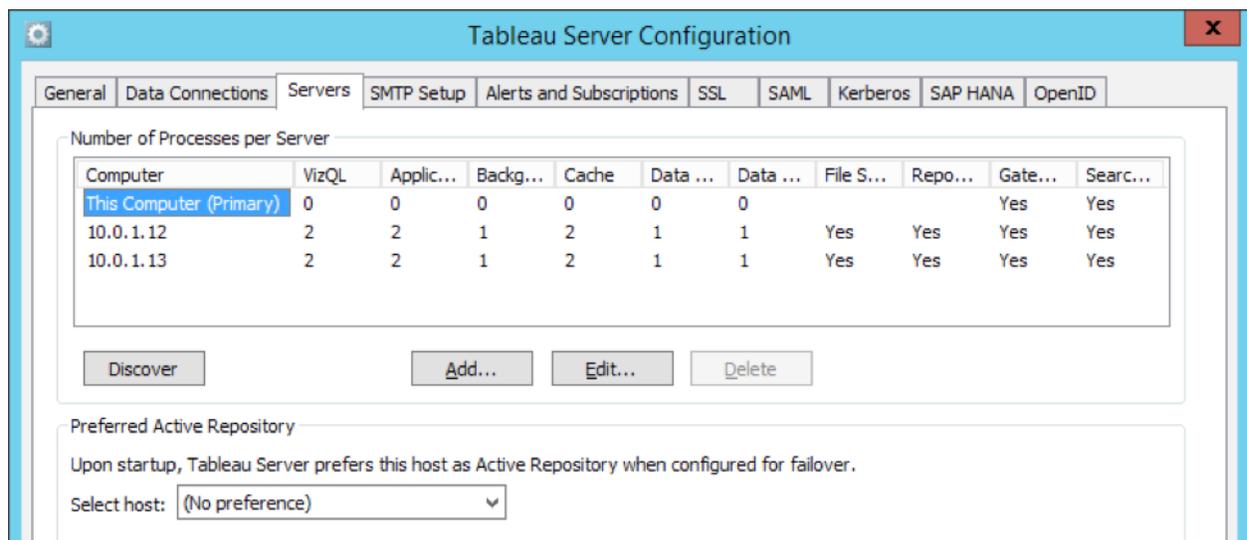


Abbildung 2: Das Konfigurationsdienstprogramm von Tableau Server bietet Ihnen Flexibilität in puncto Anzahl und Konfiguration der Knoten und konfiguriert jeden Knoten in einem Cluster einzeln.

Grundlegendes zur Hochverfügbarkeit von Tableau Server

Mehrere dedizierte Prozesse in Tableau Server stellen sicher, dass den Endbenutzern das gesamte System zugänglich ist. In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie mit den Tableau Server-Komponenten und deren Funktionen vertraut sind. Sollte dies nicht der Fall sein, empfehlen wir Ihnen zunächst die Lektüre des [Administratorhandbuchs zu Tableau Server](#).

Wer verstehen möchte, wie sich die Hochverfügbarkeit von Tableau Server konfigurieren lässt, muss einfach nur begreifen, wie die Hochverfügbarkeit der einzelnen Komponenten erzielt wird. Anders gesagt: Die Hochverfügbarkeit jeder Komponente muss sichergestellt sein, damit das gesamte Tableau Server-Cluster hochverfügbar ist und die nötige Redundanz für einzelne Fehlerquellen bietet. Betrachten wir nun nacheinander die einzelnen Komponenten.

Allgemeines

In Tableau Server ist ein automatischer Neustart aller Serverprozesse integriert. Diese Automatisierung gewährleistet die Hochverfügbarkeit, indem sie fehlerhafte Serverprozesse automatisch neu startet und die Administratoren benachrichtigt. Die Hardware bzw. die virtuelle Maschine, auf der Tableau Server ausgeführt wird, muss fehlerfrei laufen, damit diese Automatisierung greifen kann.

Um den Ausfall eines ganzen Knotens zu vermeiden, müssen die eindeutigen Serverprozesse unbedingt so konfiguriert werden, dass sie in mehreren verschiedenen Knoten des Clusters redundant sind. Diese Redundanz lässt sich für alle Prozesse erzielen. Eine Ausnahme ist der Lizenzierungsdienst, der nur auf dem primären Knoten ausgeführt werden kann. Im Abschnitt *Failover des primären Serverknotens* werden wir uns näher damit befassen, wie Sie mit dieser Prozesseinschränkung umgehen können.

Gateway

Ab Tableau Server 8.1 kann der Gateway-Prozess auf sämtlichen Knoten im Tableau Server-Cluster ausgeführt werden – also nicht nur auf dem primären Tableau Server-Knoten. Das wirkt sich ganz entscheidend auf die Hochverfügbarkeit aus.

Vor Tableau Server 8.1 konnte nur ein Knoten für die Ausführung eines Gateway-Prozesses konfiguriert werden. Und wenn dieser eine Prozess fehlgeschlagen ist, konnte Tableau Server mit niemandem außerhalb des Clusters kommunizieren. Häufig war dann auch die interne Kommunikation gestört. Wenn in Tableau Server 10.0 mehrere Knoten für die Ausführung eines Gateway-Prozesses konfiguriert sind, bleibt die Kommunikation mit dem Server intakt, sofern mindestens ein Gateway-Prozess ausgeführt wird.

Abschwächen des Risikos von Gateway-Ausfällen

Entscheidender Aspekt für die Hochverfügbarkeit des Gateways: Es muss mehr als ein Knoten in einem Tableau Server-Cluster vorhanden sein, und mehr als ein Knoten muss für die Ausführung des Gateway-Prozesses konfiguriert sein. Tatsächlich empfehlen wir, einen

Gateway-Prozess auf jedem Knoten zu konfigurieren. Hierdurch wird das Risiko abgeschwächt, dass sich der Gateway-Prozess als einzelne Fehlerquelle erweist und eine Nichtverfügbarkeit des Dienstes verursacht.

Was passiert eigentlich, wenn ein Gateway-Prozess fehlschlägt? Wie bereits erwähnt, ist der gesamte Tableau Server-Cluster nicht verfügbar, wenn keine Gateway-Prozesse ausgeführt werden. Wenn jedoch noch andere Gateway-Prozesse ausgeführt werden, können Anfragen an diese funktionierenden Gateways ganz normal verarbeitet werden. Allerdings werden Anfragen, die von dem ausgefallenen Gateway empfangen werden, nicht weitergeleitet und werden auch weiterhin fehlschlagen, obwohl andere funktionierende Gateways vorhanden sind. Fehlgeschlagene Gateway-Prozesse werden automatisch neu gestartet. Solange der Computer selbst funktioniert, wird der fehlgeschlagene Gateway-Prozess neu gestartet und beginnt dann wieder, Anfragen zu verarbeiten.

Sie möchten Ihre Installation noch besser vor Gateway-Ausfällen schützen? Dann empfehlen wir Ihnen, den Tableau Server-Cluster hinter einem externen Lastenausgleich zu platzieren, um sicherzustellen, dass Anfragen nur an funktionierende Gateway-Prozesse weitergeleitet werden. Das [Administratorhandbuch zu Tableau Server](#) enthält weitere Hinweise, um Ihre Installation dementsprechend einzurichten.

Anwendungsserver

Es ist ganz leicht, die Hochverfügbarkeit mit dem Anwendungsserver zu erzielen. Sie müssen nur die Anwendungsserver-Instanzen auf jedem Knoten im Tableau Server-Cluster konfigurieren.

Was passiert, wenn ein Anwendungsserver-Prozess fehlschlägt? Die von dieser Instanz bearbeiteten Anfragen schlagen zwar fehl, doch spätere Anfragen werden dann an andere laufende Anwendungsserver-Prozesse weitergeleitet. Vorausgesetzt, der Knoten mit dem fehlgeschlagenen Anwendungsserver-Prozess ist noch in Betrieb, dann sollte der fehlgeschlagene Prozess automatisch innerhalb weniger Sekunden neu gestartet werden.

Koordinationsdienst

Der Koordinationsdienst gehört zur Basisinstallation von Tableau Server. Die Anzahl der Knoten, auf denen der Koordinationsdienst installiert wird, ist von der Anzahl der Knoten im Cluster abhängig – und zwar gemäß folgender Tabelle:

Der Koordinationsdienst-Prozess wird sequenziell auf den ersten n Knoten des Clusters (einschließlich

# of Nodes in the Cluster	# of Nodes with Coordination Services
1 - 2	1
3 - 4	3
5+	5

des ersten Knotens) installiert, wobei n die Anzahl der Knoten mit Koordinationsdienst angibt – gemäß der Tabelle oben.

Grundlegendes zum Quorum

Es kommt zu einem Komplettausfall von Tableau Server, wenn die Anzahl der ausgeführten Koordinationsdienst-Prozesse kein Quorum darstellt, das auf der Gesamtzahl der konfigurierten Koordinationsdienst-Prozesse basiert. Quorum ist nur ein anderer Begriff für eine „absolute Mehrheit“. Ein Cluster aus drei oder vier Computern kann also den Ausfall von höchstens einem Knoten (einer Instanz des Koordinationsdienstes) verkraften. Ein Cluster aus fünf oder sechs Computern übersteht dagegen den Ausfall von maximal zwei Koordinationsdienst-Prozessen.

Beachten Sie also, dass ein Cluster aus nur zwei Knoten nicht einmal den Ausfall eines einzigen Koordinationsdienst-Prozesses verkraftet. Genau aus diesem Grund sind für volle Hochverfügbarkeit (einschließlich automatischen Failovers) mindestens drei Knoten erforderlich.

Was passiert, wenn ein Koordinationsdienst-Prozess fehlschlägt? Gar nichts, solange die Anzahl der verbleibenden Koordinationsdienst-Prozesse immer noch ein Quorum darstellt. Falls die Anzahl der noch funktionierenden Koordinationsdienst-Prozesse das Quorum unterschreitet, ist der gesamte Tableau Server-Cluster nicht mehr verfügbar, um die referenzielle Integrität der zugrunde liegenden Postgres-Datenbank zu schützen.

Sofern der Computer selbst noch intakt ist, werden fehlgeschlagene Koordinationsdienst-Prozesse automatisch neu gestartet.

Clustercontroller

Der Clustercontroller gehört ebenfalls zur Basisinstallation von Tableau Server 10.0. Bei der Installation wird ein Clustercontroller-Prozess auf jedem Knoten des Clusters konfiguriert. Eine explizite Konfiguration ist nicht erforderlich.

Was passiert, wenn ein Clustercontroller-Prozess fehlschlägt? Alle anderen Tableau Server-Komponenten auf demselben Knoten sind dann nicht mehr verfügbar und werden auf der Statusseite von Tableau Server als „Nicht verfügbar“ angezeigt. Auch jegliche Repository-Prozesse, die auf diesem Knoten ausgeführt werden, sind dann nicht verfügbar. (Lesen Sie den Abschnitt *Repository* unten, um diesen Effekt nachvollziehen zu können). Sie möchten sich vor einem Fehlschlagen des Clustercontroller-Prozesses schützen? Dann müssen Sie sicherstellen, dass jede eindeutige Serverkomponente redundant ausgelegt ist und auf mindestens zwei verschiedenen Knoten im Cluster ausgeführt wird.

Sofern der Computer selbst noch intakt ist, werden fehlgeschlagene Clustercontroller-Prozesse automatisch neu gestartet. Bei einem Neustart des Clustercontrollers werden auch jegliche auf diesem Knoten konfigurierten Repository-Prozesse neu gestartet.

Repository

Das Repository ist eine für die Nutzung von Tableau Server zwingend erforderliche Datenbank. Ist kein voll funktionstüchtiges Repository vorhanden, dann ist der gesamte Tableau Server-Cluster nicht verfügbar. Es kann immer nur ein voll funktionstüchtiges Repository verwendet werden. Dieses Repository wird als „aktives“ Repository bezeichnet. Alle Vorgänge, die das Repository erfordern, werden auf diesem aktiven Repository ausgeführt.

Sie können Tableau Server mit einem zusätzlichen „passiven“ Repository auf einem anderen Knoten des Clusters konfigurieren, um die Verfügbarkeit zu verbessern. Die Inhalte des aktiven Repository werden ständig ans passive Repository gestreamt. Bei einem Ausfall des aktiven Repository wird ein für Hochverfügbarkeit konfiguriertes Cluster das passive Repository automatisch in den aktiven Status versetzen, um für die fortgesetzte Verfügbarkeit des Servers zu sorgen. Kunden, die Hochverfügbarkeit wünschen, sollten unbedingt ein passives Repository konfigurieren. In einem Cluster kann es maximal zwei Repositories geben – ein aktives und ein passives. Die beiden Repositories dürfen sich jedoch nicht auf demselben Knoten befinden.

Der Clustercontroller verwaltet das Starten, das Hinunterfahren und alle Failover-Vorgänge (von aktiv zu passiv) des Repository. Deshalb kann ein Fehlschlagen des Clustercontroller-Prozesses ein Problem mit dem Repository verursachen. Wenn ein Clustercontroller-Prozess fehlschlägt, der ein Repository gestartet hat, dann wird der Repository-Prozess ebenfalls fehlschlagen.

Was passiert eigentlich, wenn ein Repository-Prozess fehlschlägt? Das kommt darauf an. Die folgende Liste fasst die unterschiedlichen Fälle zusammen:

- Wenn das passive Repository ausfällt, sollten die Benutzer keine Auswirkungen spüren. Alles funktioniert auch weiterhin, weil das aktive Repository seine Arbeit noch ordnungsgemäß verrichtet. Das passive Repository wird im Hintergrund neu gestartet, und die Datenreplikation wird wieder aufgenommen. Es kann jedoch eine gewisse Verzögerung auftreten, bis das passive Repository wieder vollständig mit dem aktiven Repository synchronisiert ist.
- Wenn das aktive Repository ausfällt und kein vollständig synchronisiertes passives Repository vorhanden ist, dann ist Tableau Server nicht verfügbar, bis das aktive Repository neu gestartet werden kann. Das System wird versuchen, diesen Neustart automatisch auszuführen, doch je nach Ursache für den Ausfall könnte dies unmöglich sein.
Hinweis: Wenn also momentan nur das aktive Repository nutzbar ist, dann kann Tableau Server nicht als hochverfügbar gelten. Das aktive Repository erweist sich als einzelne Fehlerquelle für das gesamte System, wenn kein synchronisiertes passives Repository vorhanden ist.
- Wenn das aktive Repository ausfällt, ein vollständig synchronisiertes passives Repository verfügbar ist und der Cluster für Hochverfügbarkeit konfiguriert ist, dann wird automatisch ein Failover zum passiven Repository ausgelöst. Nach dem Failover dient das zuvor passive Repository als neues aktives Repository. Das System startet das ausgefallene aktive Repository als passives Repository neu und beginnt mit der Synchronisation. Das System startet auch alle anderen relevanten Prozesse automatisch neu, damit sie das neu eingerichtete aktive Repository erkennen und eine neue Verbindung zu diesem aktiven Repository herstellen können. Während dieses kurzen Zeitfensters, in dem die Neustarts durchgeführt werden, erleben die Benutzer eine Dienstunterbrechung. Die Administratoren müssen jedoch nicht eingreifen, um eine dauerhafte Verfügbarkeit sicherzustellen, denn hierbei handelt es sich um eine automatische Sequenz. Wenn Sie das passive Repository manuell zum aktiven Repository machen möchten, verwenden Sie hierzu den Befehl `tabadmin failoverrepository`.

Hintergrundprozesskomponente

Um die Hintergrundprozesskomponente hochverfügbar zu machen, sollten Sie mehr als einen Hintergrundprozess so konfigurieren, dass er auf mehreren Knoten im Cluster ausgeführt wird. Sie sollten die verfügbare Kapazität jedes Computers basierend auf den anderen Serverprozessen berücksichtigen, wenn Sie entscheiden, wo und wie viele Hintergrundprozesse ausgeführt werden sollen.

Was passiert, wenn ein Hintergrundprozess fehlschlägt? Die Aufgaben, an denen die Hintergrundprozesskomponente arbeitet, schlagen fehl und werden nicht wiederholt. Die meisten Hintergrundaufgaben werden nach einem vorgegebenen Zeitplan periodisch ausgeführt. Dieselbe Hintergrundaufgabe wird also ganz normal zum nächsten planmäßigen Zeitpunkt von einem funktionierenden Hintergrundprozess fortgesetzt.

Sofern der Computer noch intakt ist, werden fehlgeschlagene Hintergrundprozesse automatisch neu gestartet. Fehlgeschlagene Aufgaben werden jedoch nicht wiederholt.

Datenserver

Um Datenserver hochverfügbar zu machen, konfigurieren Sie einen oder mehrere Datenserver-Prozesse so, dass sie auf mehreren Knoten des Clusters ausgeführt werden.

Was passiert, wenn ein Datenserver-Prozess fehlschlägt? Abfragen, die über einen Proxyserver den Datenserver-Prozess durchlaufen, schlagen fehl – und dadurch auch das Rendern der Ansicht. Spätere Anfragen, einschließlich einer Wiederholung des fehlgeschlagenen Vorgangs, sollten erfolgreich sein, sofern ein funktionierender Datenserver vorhanden ist, der weitergeleitete Anfragen annehmen kann.

Tableau Server ist nicht davon abhängig, dass der Datenserver funktioniert. Doch ohne ausgeführten Datenserver verliert der Cluster seine Fähigkeit, Arbeitsmappen über einen Proxyserver mit externen Datenquellen zu verbinden. Jede Ansicht, die den Datenserver nicht für eine ihrer Datenquellen verwendet, sollte immer noch ordnungsgemäß funktionieren.

Cacheserver

Der Cacheserver dient als gemeinsamer externer Abfrage-Cache. In diesem Cache werden Schlüssel-Wert-Paare gespeichert, die Informationen aus früheren Abfragen enthalten und künftige Anfragen beschleunigen. Wenn also ein Cacheserver-Prozess nicht mehr verfügbar ist (oder wenn sogar überhaupt kein Cacheserver-Prozess mehr verfügbar ist), könnten die Konsequenzen relativ glimpflich ausfallen. Tableau Server funktioniert zwar immer noch, doch Aktionen könnten länger dauern, weil keine vorher im Cache gespeicherten Ergebnisse verfügbar sind. Während die Abfragen erneut ausgeführt werden, wird der neu gestartete Cacheserver wieder mit Daten befüllt, sodass die Endbenutzer letztendlich wieder in den Genuss schnellerer Vorgänge kommen. Der Cacheserver wirkt sich übrigens nicht auf die Verfügbarkeit aus – dafür jedoch auf diverse Endbenutzer-Leistungsszenarien. Genau wie alle anderen Prozesse wird auch der Cacheserver-Prozess selbstständig gestartet, sofern der Computer selbst intakt ist.

Daten-Engine

Bei Verwendung von In-Memory-Analysen lädt die Daten-Engine-Komponente Datenextrakte und fragt diese ab. Um die Daten-Engine hochverfügbar zu machen, konfigurieren Sie einen oder mehrere

Daten-Engine-Prozesse so, dass sie auf mehreren Knoten des Clusters ausgeführt werden. Alle Daten-Engines werden im Aktiv/Aktiv-Modus ausgeführt und üben genau dieselben Funktionen aus. Wichtiger Hinweis: Jeder Knoten, der dafür konfiguriert ist, einen Daten-Engine-Prozess auszuführen, ist übrigens auch dafür konfiguriert, den Dateispeicher-Prozess auszuführen. Der Dateispeicher-Prozess verwaltet den Speicherplatz und die Replikation der Extraktdateien und wird als Nächstes beschrieben.

Was passiert, wenn ein Daten-Engine-Prozess fehlschlägt? Die aktuell über diesen Daten-Engine-Prozess ausgeführten Abfragen schlagen fehl – und dadurch auch das Rendern der Ansicht bzw. die Extraktaktualisierung. Durch das erneute Ausführen desselben Vorgangs wird dieser automatisch einer anderen – funktionierenden – Daten-Engine zugewiesen.

Fehlgeschlagene Daten-Engine-Prozesse werden automatisch neu gestartet, sofern der Computer selbst noch intakt ist.

Dateispeicher

Wie bereits erwähnt wurde, wird ein Dateispeicher-Prozess automatisch auf jedem Knoten instanziiert, auf dem einer oder mehrere Daten-Engine-Prozesse ausgeführt werden. Der Dateispeicher-Prozess verwaltet den Speicherplatz und die Replikation der Extraktdateien zwischen den Knoten.

Funktionsweise des Dateispeichers

Im System wird eine Extraktdatei erstellt, wenn ein Benutzer zum ersten Mal ein Extrakt in Tableau Server veröffentlicht oder wenn eine Extraktaktualisierung erfolgt. Unmittelbar nach einem dieser Ereignisse ist das Extrakt in einem einzigen Dateispeicher auf einem einzigen Knoten vorhanden. Die fragliche Extraktdatei kann jedoch noch nicht als hochverfügbar gelten, da sie über keine Redundanz verfügt und deshalb eine einzelne Fehlerquelle darstellt. Die Dateispeicher-Prozesse kommunizieren miteinander, um lokale Extrakte auf alle anderen Dateispeicher-Knoten im Cluster zu replizieren. Der Dateispeicher-Prozess ist darauf ausgelegt, die Dateien so schnell zu kopieren, wie es die Netzwerkressourcen gestatten. Je nach Größe des Extrakts kann dieser Prozess jedoch unterschiedlich lange dauern. Sobald eine Kopie auf mehreren Knoten innerhalb der Cluster verfügbar ist, gilt die Extraktdatei als hochverfügbar.

Was passiert, wenn ein Dateispeicher-Prozess fehlschlägt? Das hat zwei Konsequenzen:

- Das Kopieren von Extraktdateien auf und vom betroffenen Knoten wird gestoppt.
- Das Entfernen nicht mehr benötigter Extraktdateien auf dem betroffenen Knoten wird eingestellt. Dieser Löschvorgang wird für gewöhnlich als „extract reaping“ („Extrakternte“) bezeichnet.

Das Aussetzen dieses Löschvorgangs hat keine unmittelbaren Auswirkungen. Es bedeutet nur, dass die sich nun ansammelnden unerwünschten Extraktdateien Festplattenplatz auf diesem Knoten belegen. Irgendwann wird das problematisch, doch ordnungsgemäß bemessene Knoten sollten über einen ausreichenden Puffer an Festplattenplatz verfügen.

Die nicht stattfindende Dateireplikation hat zur Folge, dass zum ausgefallenen Dateispeicher-Knoten hinzugefügte neue Extraktdateien auf keinem anderen Dateispeicher-Knoten im Cluster verfügbar sind – und umgekehrt. Nachdem der Dateispeicher-Prozess neu gestartet wird, korrigiert sich das System selbst, indem es die Synchronisation zwischen allen Dateispeichern auf sämtlichen Knoten sicherstellt.

Fehlgeschlagene Dateispeicher-Prozesse werden automatisch neu gestartet, sofern der Computer selbst noch intakt ist. Der Dateispeicher-Prozess sollte seine Funktion schnell wieder aufnehmen, einschließlich der Synchronisation aller Dateien, und zwar ungeachtet dessen, ob sie während des Ausfalls oder später hinzugefügt wurden.

Suchen & Durchsuchen

Die Hochverfügbarkeit des „Suchen & Durchsuchen“-Prozesses lässt sich ganz einfach erzielen. Das System sollte so konfiguriert werden, dass der „Suchen & Durchsuchen“-Prozess auf mehreren Computern ausgeführt wird.

Was passiert, wenn ein „Suchen & Durchsuchen“-Prozess fehlschlägt? Tableau Server ist dann weitgehend unbenutzbar, und obwohl sich die Benutzer noch immer im System anmelden können, scheint der Arbeitsmappeninhalte verloren gegangen zu sein. Doch der Inhalt ist nicht wirklich verschwunden, er wurde einfach nicht zurückgegeben und war somit auch nicht in den Suchergebnissen enthalten. Nachdem der „Suchen & Durchsuchen“-Prozess neu gestartet wurde, wird der Inhalt dann wieder angezeigt. Wenn mehr als ein „Suchen & Durchsuchen“-Prozess konfiguriert wurde und diese Prozesse beim Auftreten des Fehlers auf mehreren Knoten ausgeführt werden, dann werden auch die Anfragen an einen fehlgeschlagenen „Suchen & Durchsuchen“-Prozess fehlschlagen. Spätere Anfragen werden jedoch an funktionierende „Suchen & Durchsuchen“-Prozesse weitergeleitet. Jeder „Suchen & Durchsuchen“-Prozess wird auf allen Knoten im Cluster indiziert. Wenn also alle „Suchen & Durchsuchen“-Prozesse außer einem fehlschlagen, werden die Ergebnisse dennoch an alle Knoten zurückgegeben.

VizQL Server

Um die Hochverfügbarkeit des VizQL Server-Prozesses zu erzielen, müssen einfach eine oder mehrere Instanzen so konfiguriert werden, dass er auf mehreren Computern ausgeführt wird.

Was passiert, wenn ein VizQL Server-Prozess fehlschlägt? Wenn es nur einen VizQL Server-Prozess gibt und dieser fehlschlägt, dann kann Tableau Server keine Ansichten mehr rendern. Die Hochverfügbarkeit erfordert die Konfiguration redundanter VizQL-Prozesse. Eine gängige Konfiguration besteht aus zwei bis vier VizQL Server-Prozessen auf jedem Knoten. Diese Konfiguration erfüllt gleich zwei Anforderungen, d. h. sie bietet sowohl Hochverfügbarkeit als auch Skalierbarkeit. Wenn mehrere VizQL Server-Prozesse ausgeführt werden, resultiert das Fehlschlagen eines einzelnen Prozesses darin, dass genau zu diesem Zeitpunkt auch Anfragen fehlschlagen und Sitzungsdaten verloren gehen. Jegliche künftigen Anfragen werden an einen anderen funktionierenden VizQL Server-Prozess irgendwo im Tableau Server-Cluster weitergeleitet.

Bisher haben wir also betrachtet, wie sich jeder Serverprozess bei einem Fehlschlagen verhält und wie Sie das Risiko eines Fehlschlagens abschwächen können, um die Hochverfügbarkeit des gesamten Tableau Server-Clusters sicherzustellen. Sie sollten jedoch nicht nur Maßnahmen für jedes Ausfallszenario planen, sondern den Cluster auch proaktiv überwachen, um das Fehlschlagen von Prozessen in der Vergangenheit festzustellen.

Integration in Überwachungstools von Drittanbietern

Sie können den Zustand des Systems jedoch nicht nur mithilfe der in Tableau Server integrierten Mechanismen überwachen, sondern auch per Fernzugriff eine maschinenlesbare XML-Version jedes

Prozessstatus empfangen. Hierzu müssen Sie den Remotezugriff auf den Server aktivieren und die passende URL für Ihre Instanz verwenden: `http://<my_tableau_server>/admin/systeminfo.xml`

Daraufhin wird eine `status.xml`-Datei zurückgegeben, die analysiert werden kann, um den Status des Servers zu identifizieren, und die sich in andere Systeme oder Überwachungstools integrieren lässt:

Beispiel einer maschinenlesbaren XML-Datei, erzeugt aus der `status.xml`-Datei, die per Remotezugriff auf die Serverstatus-URL bereitgestellt wurde

```
<systeminfo xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <machines>
    <machine name="my_tableau_server">
      <repository worker="my_tableau_server:8060" status="Active"
preferred="false"/>
      <dataengine worker="my_tableau_server:27042" status="Active"/>
      <applicationserver worker="my_tableau_server:8600" status="Active"/>
      <apiserver worker="my_tableau_server:8000" status="Active"/>
      <vizqlserver worker="my_tableau_server:9100" status="Active"/>
      <dataserver worker="my_tableau_server:9700" status="Active"/>
      <backgrounder worker="my_tableau_server:8250" status="Active"/>
      <gateway worker="my_tableau_server:80" status="Active"/>
      <searchandbrowse worker="my_tableau_server:11000" status="Active"/>
      <cacheserver worker="my_tableau_server:6379" status="Active"/>
      <filestore worker="my_tableau_server:9345" status="Active"
pendingTransfers="0" failedTransfers="0" syncTimestamp="2015-02-
27T20:30:48.564Z"/>
      <clustercontroller worker="my_tableau_server:12012"
status="Active"/>
      <coordination worker="my_tableau_server:12000" status="Active"/>
    </machine>
  </machines>
  <service status="Active"/>
</systeminfo>
```

Failover des primären Serverknotens

Der primäre Tableau Server-Knoten ist als der Server definiert, auf dem Tableau Server zuerst installiert wurde. Der primäre Server ist insofern einmalig, als er einen besonderen Lizenzverwaltungsprozess sowie weitere administrative Funktionen umfasst. Darüber hinaus handelt es sich beim primären Server potenziell um eine vollwertige Serverinstallation. In größeren Bereitstellungen können Sie den primären Server nur mit den grundlegenden einmaligen Verwaltungsfunktionen ausstatten und sämtliche Prozesse weglassen, die auf den Arbeitsknoten redundant vorhanden sind. Tableau Server verschafft Ihnen zwar größte Flexibilität bei der Bereitstellung, doch Sie sollten unbedingt berücksichtigen, dass die Tableau Server-Prozesse den primären Server alle zweiundsiebzig Stunden abfragen, um Lizenzüberprüfungen durchzuführen. Falls der primäre Server während einer Lizenzüberprüfung nicht erreichbar sein sollte, schlägt diese Überprüfung fehl und Ihre Tableau Server-Bereitstellung gilt daraufhin als „nicht lizenziert“ und wird folglich deaktiviert.

In der Praxis könnte Ihr primärer Server aus den unterschiedlichsten Gründen ausfallen, auf die die

Tableau Server-Software überhaupt keinen Einfluss hat. Zum Beispiel könnte ein Hardware- oder Netzwerkfehler bzw. ein Problem mit dem Betriebssystem auftreten. Wenn Sie in solchen Fällen den Cluster hinter einem externen Lastenausgleich platziert haben und Gateways auf allen Knoten im Cluster vorhanden sind, bleibt der Rest des Clusters für Serviceanfragen verfügbar. Sollte der primäre Knoten jedoch noch immer deaktiviert sein, wenn sich das Zeitfenster für die Lizenzüberprüfung schließt, gilt das gesamte Cluster als „nicht lizenziert“. Um für solche Ausfälle gewappnet zu sein, sollten Sie unbedingt einen betriebsbereiten Sicherungsserver für den primären Knoten im Standby-Betrieb vorhalten.

Konfigurieren eines primären Sicherungsservers

Wenn der primäre Server ausfällt, werden auch keine administrativen Aufgaben ausgeführt, bis das Problem behoben ist, das die Störung des Servers verursacht hat. Deshalb ist es sinnvoll, einen dedizierten Sicherungscomputer als primären Sicherungsserver zu definieren, der bei einem Ausfall des primären Serverknotens einspringt. Sobald der primäre Sicherungsserver konfiguriert und betriebsbereit ist, sollte er nicht mehr eingeschaltet oder mit dem Cluster verbunden werden. So wird sichergestellt, dass die Lizenzüberprüfung und die administrativen Funktionen weiterhin vom primären Server ausgeführt werden. In unserem [Administratorhandbuch zu Tableau Server](#) erfahren Sie, wie Sie einen primären Sicherungsserver einrichten und bereitstellen. Befolgen Sie einfach die Hinweise im Handbuch.

Im [Administratorhandbuch zu Tableau Server](#) sind auch die Schritte beschrieben, wie auf den primären Sicherungsserver umgeschaltet wird, falls der primäre Server ausfällt. Durch diese Schritte wird der Rest des Clusters über die Änderung informiert, sodass die Knoten ihre administrativen Anfragen und ihre Lizenzabfragen jetzt automatisch an den neuen primären Server weiterleiten. Diese Schritte lassen sich auch automatisieren.

Überwachen des Cluster-Status

Die Systemadministratoren können den Status der Tableau 10.0-Prozesse auf der Tableau Server-Seite „Status“ überwachen. Hier erhalten die Administratoren einen Überblick über den Zustand des gesamten Clusters, indem sie sich die Serverprozesse auf allen Knoten sowie den Status der aktiven und passiven Repositories anzeigen lassen.

Process	Primary 10.0.1.11	Worker 1 10.0.1.12	Worker 2 10.0.1.13
Cluster Controller	✓	✓	✓
Gateway	✓	✓	✓
Application Server		✓ ✓	✓ ✓
VizQL Server		✓ ✓	✓ ✓
Cache Server		✓ ✓	✓ ✓
Search & Browse	✓	✓	✓
Backgrounder		✓	✓
Data Server		✓	✓
Data Engine		✓	✓
File Store		🔄 Synchronizing	🔄 Synchronizing
Repository		✓	✓

Refresh Status

✓ Active 🔄 Busy ✓ Passive ⚠ Unlicensed ✗ Down ☐ Status unavailable

Abbildung 3: Die Administratorseite „Serverstatus“ zeigt den Status jedes Prozesses auf jedem Knoten an.

Tableau Server kann auch so konfiguriert werden, dass den Serveradministratoren bei einem Systemausfall E-Mail-Warnungen über das Konfigurationsdienstprogramm von Tableau Server gesendet werden. Dieses Dienstprogramm kann auch verwendet werden, um sich frühzeitig warnen zu lassen, wenn der Festplattenplatz zu Neige geht.

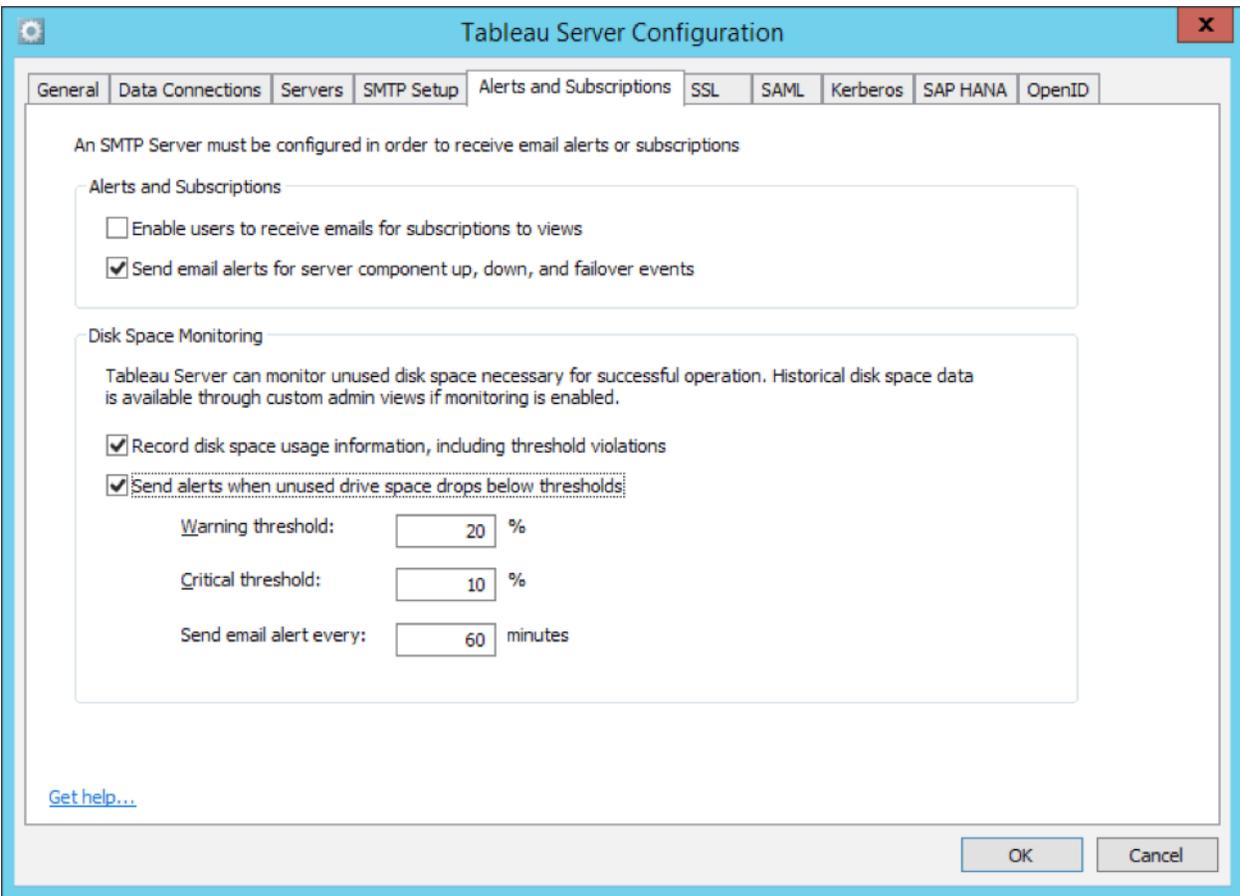


Abbildung 4: Das Konfigurationsdienstprogramm von Tableau Server bietet Ihnen die Möglichkeit, Warnungen bei Systemausfällen einzurichten.

Überlegungen zur Architektur

Für eine erfolgreiche Implementierung der Hochverfügbarkeit müssen Sie die angestrebte Betriebszeit und die von Ihrer Organisation einzuhaltenden Service Level kennen – und dann die Redundanz dementsprechend planen.

Auswahl der optimalen Konfiguration

Die Bestimmung der optimalen Clusterkonfiguration hängt sowohl von den Anforderungen des Unternehmens als auch von den in der Organisation verfügbaren Ressourcen ab. Obwohl diverse Konfigurationen zum Erzielen von Hochverfügbarkeit in Frage kommen, sollten Sie unbedingt die Kompromisse zwischen Clustern unterschiedlicher Größe verstehen, damit Sie die beste Auswahl für Ihre Umgebung treffen können. Darüber hinaus müssen Sie sich zwischen symmetrischen Konfigurationen (in denen jeder Arbeitsknoten genau dieselben Komponenten hat) und asymmetrischen Konfigurationen entscheiden. In Letzteren verfügt jeder Arbeitsknoten über unterschiedlich viele verschiedenartige Komponente. Häufig vereinfacht eine symmetrische Konfiguration der Arbeitsknoten das Klonen und Hinzufügen zusätzlicher Knoten zum Cluster. Sie sollten bei der Planung Ihrer Konfiguration jedoch die Einschränkungen berücksichtigen, wenn Sie jeweils nur ein aktives und ein passives Repository einrichten.

Hochverfügbare Bereitstellung mit mindestens 3 Knoten

Wie wir bereits besprochen haben, müssen in Ihrem Cluster mindestens drei Knoten vorhanden sein, damit er im Hochverfügbarkeitsmodus voll funktionsfähig ist. Ein Cluster ist auch ein guter Ausgangspunkt für größere Bereitstellungen. Sollte ein Knoten ausfallen, verfügen Sie mit den beiden verbleibenden aktiven Knoten noch immer über ein Quorum. Abbildung 5 unten zeigt die Zuständigkeit des primären Knotens für administrative Funktionen und die Lizenzüberprüfung. Darüber hinaus stellt die Abbildung die beiden zusätzlichen Arbeitsknoten dar, die für die Daten- und Visualisierungsfunktionen in Tableau Server verantwortlich sind. Die genaue Zusammenstellung dieser Komponenten kann je nach Skalierbarkeitsanforderungen variieren und ist zudem von der gewünschten Hochverfügbarkeit abhängig. Die Abbildung stellt zum Beispiel nur einen VizQL Server pro Arbeitsknoten dar, in der Praxis könnten bei Ihnen jedoch zwei oder mehr VizQL Server-Prozesse auf einem Arbeitsknoten ausgeführt werden, um für Hochverfügbarkeit zu sorgen und Ihre Skalierbarkeitsanforderungen zu erfüllen. Wenn Sie zudem über größere Kapazität auf Ihrem primären Knoten verfügen, können zusätzliche Serverprozesse einbeziehen – so zum Beispiel VizQL Server oder eine Kombination aus Daten-Engine- und Datenspeicher-Prozessen, um eine bessere Skalierbarkeit zu erzielen.

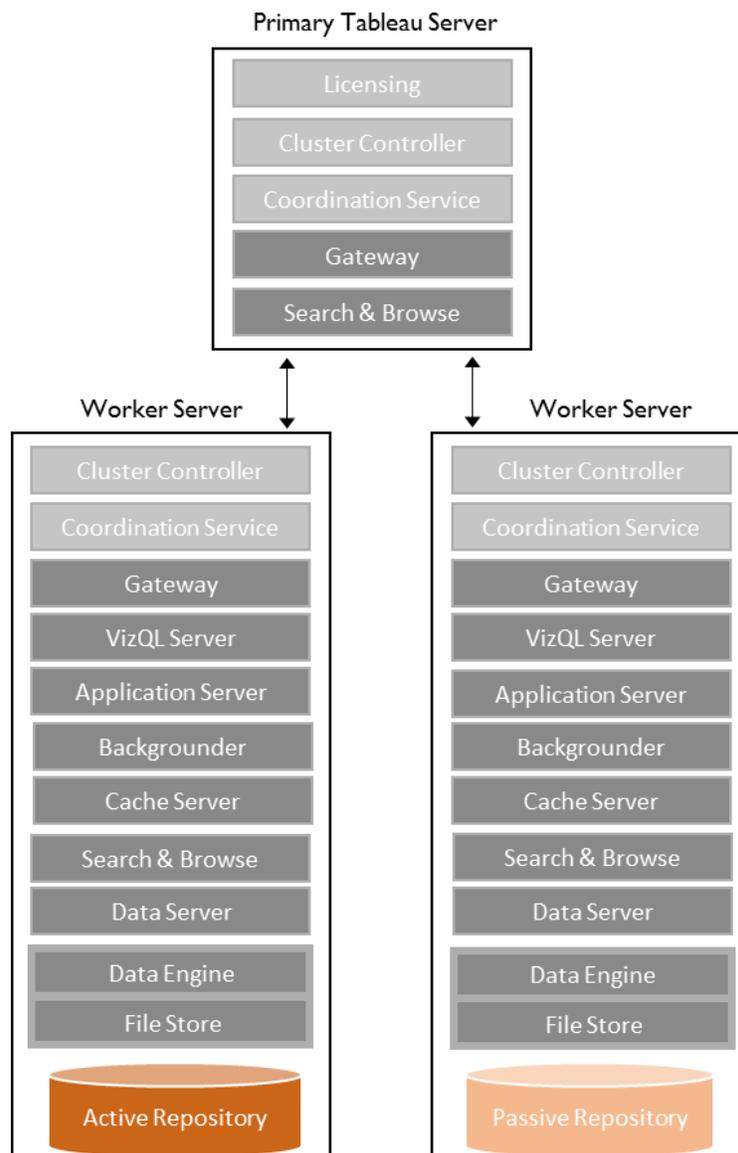


Abbildung 5: Beispiel für eine hochverfügbare Bereitstellung mit mindestens 3 Knoten

Das Installieren von Daten-Engines auf verschiedenen Computern verschafft Ihnen zusätzliche Redundanz bei Hardware-Ausfällen und ermöglicht Ihnen eine rasche Sicherungswiederherstellung. Falls Sie noch mehr Redundanz benötigen, können Sie eine zusätzliche Daten-Engine auf jedem Arbeitsknoten bereitstellen.

Die Prozesse auf Ihrem primären Server sind nicht betroffen, wenn einer der beiden Arbeitsknoten ausfällt. Allerdings sind die Arbeitsknoten vom primären Knoten abhängig. Wenn in dieser Konfiguration der Arbeitsknoten mit dem aktiven Repository ausfällt, wird automatisch der Arbeitsknoten mit dem passiven Repository aktiviert, um die Rolle des aktiven Repository zu übernehmen. Doch wie oben besprochen wurde, empfiehlt es sich, einen primären Sicherungsserver zu konfigurieren und bereitzustellen, um beim Ausfall des primären Servers eine rasche Wiederherstellung zu gewährleisten. Wenn Ihre Organisation außerdem Zugriff auf einen externen Lastenausgleich hat, sollten Sie den Cluster hinter diesem Lastenausgleich bereitstellen, um die Verfügbarkeit des Clusters für die Endbenutzer zu verbessern. Wenn Sie gerade erst begonnen haben, sich mit Hochverfügbarkeit zu beschäftigen, ist dies für den Anfang eine gute Konfiguration.

Bereitstellungen mit mehr als 3 Knoten

Wenn Sie drei oder mehr Knoten verwenden, stellt ein Cluster mit einer ungeraden Zahl von Knoten die bevorzugte Topologie dar, um die Hochverfügbarkeit zu verbessern. Cluster mit einer geraden Zahl von Knoten besitzen dieselben Quorum-Eigenschaften wie Cluster, in denen ein Knoten weniger vorhanden ist. Sollten zum Beispiel gleich zwei Knoten ausfallen, hat das auf Cluster mit drei und vier Knoten genau dieselben Auswirkungen, denn beide verlieren ihr Quorum, was zur Abschaltung des Clusters führt.

Wenn Sie einen vierten Knoten zu einem Cluster aus drei Knoten hinzufügen und so eine gerade Zahl von Knoten im Cluster herstellen, wird die Arbeitslast auf mehr Knoten verteilt, was die Skalierbarkeit verbessert, aber auch das Risiko eines Komplettausfalls des Clusters verringert, weil zusätzliche redundante Prozesse vorhanden sind.

Wenn wir andere Überlegungen außer Acht lassen und einfach mal annehmen, dass es Ihnen vor allem um eine möglichst geringe Ausfallzeit geht, sollten Sie eine Bereitstellungsarchitektur in Erwägung ziehen, die aus fünf oder mehr Knoten besteht. In diesem Whitepaper empfehlen wir zwar eine Architektur mit drei Knoten, weil diese einen tollen Ausgangspunkt darstellt, doch große unternehmensweite Bereitstellungen mit erfolgsentscheidenden Hochverfügbarkeitsanforderungen sollten die Verwendung von fünf oder mehr Knoten als Basislinie in Erwägung ziehen.

In einer gängigen Bereitstellungsarchitektur für Organisationen, die stark von Extrakten und Extraktaktualisierungen abhängig sind, werden die Hintergrundprozesse auf dedizierten Arbeitsknoten bereitgestellt. Arbeitslasten durch Extraktaktualisierungen können mitunter die Visualisierungsarbeitslasten stören, die von VizQL Server-Prozessen unterstützt werden. Indem Sie also die Hintergrundprozesse auf dedizierte Arbeitscomputer verlagern, verhindern Sie Ressourcenkonflikte zwischen diesen beiden unterschiedlichen Arbeitslasten. Um sicherzustellen, dass die Prozessredundanz auf mehrere Knoten im Cluster verteilt ist, werden Arbeitsknoten, auf denen ausschließlich Hintergrundprozesskomponenten ausgeführt werden, häufig paarweise bereitgestellt.

Wie bereits erwähnt, reduziert Hochverfügbarkeit die Ausfallzeiten infolge kritischer Fehler. Die Service-Level-Anforderungen werden jetzt also erfüllt, und es wird eine Topologie bereitgestellt, die Hochverfügbarkeit unterstützt. Doch es können immer noch Fehler auftreten, die eine schnelle Wiederherstellung erfordern. Für etwaige Notfälle und/oder Hardware-Ausfälle sollten Sie eine Systemwiederherstellung planen, die auf Ihren Disaster Recovery-Zielen basiert.

Disaster Recovery mit Tableau Server

Bei der Planung von Disaster Recovery-Maßnahmen für Ihre Tableau-Umgebung müssen zwei Faktoren berücksichtigt werden: (1) Die Toleranz Ihres Unternehmens gegenüber Ausfallzeiten infolge des Wiederherstellungsprozesses und (2) die Toleranz Ihres Unternehmens gegenüber Datenverlusten. Definiert werden diese Aspekte als Recovery Time Objective (RTO) – Kennzahl für die Zeit, die bis zur vollständigen Wiederherstellung des Systems verstreichen darf – und Recovery Point Objective (RPO) – Kennzahl für die Toleranz gegenüber Datenverlusten.

Bei der Festlegung der RTO- und RPO-Schwellenwerte müssen unbedingt auch die jeweiligen – meist finanziellen – Kompromisse berücksichtigt werden. Unabhängig von den genauen Gegebenheiten ist es kostspielig, ein sehr niedriges RTO anzustreben, wenn Sie in Betracht ziehen, welche Infrastruktur und wie viele Mitarbeiter erforderlich sind, um ausgefallene Systeme schnell wieder in Betrieb zu nehmen. Wenn Sie beschließen, weniger für die Infrastruktur und die Reaktionsfähigkeit Ihrer Mitarbeiter auszugeben, sollte Ihr Unternehmen ein deutlich längeres RTO (längere Ausfallzeiten) verkraften können. Dieser Kompromiss gilt nicht nur für Tableau Server, sondern für jede Serversoftware-Bereitstellung.

Ihre Toleranz gegenüber Datenverlusten wird u. a. durch die einzelne Anwendung und die Datenänderung in dieser Anwendung bestimmt. Ein RPO von 24 Stunden bedeutet beispielsweise, dass Sie höchstens die Daten aus den letzten 24 Stunden verlieren werden.

Die einfachste Disaster Recovery-Strategie

Die einfachste und wirksamste Disaster Recovery-Strategie besteht häufig darin, nächtliche Sicherungen durchzuführen und einen betriebsbereiten Standby-Server im Wiederherstellungsdatenzentrum bereitzustellen. Im Vergleich zu herkömmlichen BI-Tools lässt sich Tableau Server schnell installieren, konfigurieren und ausführen. In den meisten Fällen werden Sie Ihre Geschäftsziele dadurch erreichen können, dass sie einen „sauberen“ Server auf einem Standby-Computer installieren und die Wiederherstellung anhand einer Sicherung vornehmen. Die für das Installieren des Servers und das Wiederherstellen anhand einer Sicherung erforderliche Zeit hängt von der Größe der Sicherung und der Komplexität des Servers ab. Diese Strategie lässt sich jedoch mühelos umsetzen und ist eine Frage von Stunden.

Disaster Recovery-Lösungen von Drittanbietern

Es gibt zahlreiche Drittanbieterlösungen, die ein RPO von 15 oder mehr Minuten bieten und die von Ihrem IT-Team vielleicht bereits genutzt werden. Auch wenn Sicherungswiederherstellungs- und DR-Lösungen von Drittanbietern nicht Thema dieses Whitepapers sind, sollte Tableau Server bei Verwendung dieser Lösungen wie jede andere erfolgsentscheidende Anwendung im System behandelt werden – und die Drittanbietertechnologien für Sicherungswiederherstellungen sollten dementsprechend konfiguriert werden.

Disaster Recovery-Funktionen von Tableau

Falls Disaster Recovery-Technologien von Drittanbietern für Sie nicht in Frage kommen, enthält Tableau Server eine integrierte Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktion. Tableau Server kann bereits während der Ausführung gesichert werden, sodass Sie ein vollständiges Hotbackup erstellen können. Genau wie Tableau Server sind auch diese Hotbackups intelligent ausgelegt und sichern nur die

Extraktdateien, die Repository-Datenbanken und die relevanten Konfigurationseinstellungen. Sie können die Sicherungen auch vornehmen, wenn Tableau Server nicht ausgeführt wird, zum Beispiel während geplanter Ausfallzeiten.

Bei einem RPO von 24 Stunden können Sie festlegen, dass Ihr Server alle 24 Stunden gesichert wird, oder Sie wählen einen Sicherungszeitplan, der Ihrem RPO entspricht. Die Wiederherstellungszeit ist davon abhängig, ob die Software oder die Hardware ausgefallen ist. Entscheidend ist aber auch Ihre Fähigkeit, vor Ort neue Hardware bereitzustellen. Wenn Sie einen anderen Knoten mit derselben bereits installierten und konfigurierten Instanz von Tableau Server vorhalten, ist nur ein einfacher Administratorvorgang auf Befehlszeilenebene erforderlich, um Tableau Server mithilfe einer gespeicherten Sicherungsdatei wieder herzustellen und erneut auszuführen.

Disaster Recovery-Richtlinien schreiben den meisten Unternehmen vor, wie weit das Rechenzentrum, in dem der Server hauptsächlich ausgeführt wird, und das Rechenzentrum, in dem sich das Wiederherstellungsziel befindet, voneinander entfernt sein müssen. Die Mindestentfernung von DR-Standorten in den USA beträgt zum Beispiel 250 Meilen. In solchen Situationen kann Tableau wie jede andere erfolgsentscheidende Anwendung behandelt werden, für die Disaster Recovery-Maßnahmen vorgesehen sind. Nutzen Sie die in Tableau integrierten Sicherungs- und Wiederherstellungstechnologien, um Ihre DR-Anforderungen zu erfüllen.

Jenseits der Hochverfügbarkeit:

Die in Tableau Server integrierten Features und Funktionen reichen nicht aus, um die für Selfservice-Analytics in großem Umfang erforderliche Hochverfügbarkeit zu erzielen. Es können Fehler auftreten, auf die Tableau Server überhaupt keinen Einfluss hat, zum Beispiel Hardware- oder Software-Ausfälle. Sie können jedoch eine verbesserte Hochverfügbarkeit erzielen, indem Sie Tableau Server auf einer Infrastruktur bereitstellen, die nicht so anfällig für derartige Ausfälle ist, zum Beispiel auf virtualisierter Hardware in öffentlichen oder privaten Clouds. Anbieter wie VMware vMotion bieten sogar Funktionen für eine Livemigration an.

Echte Hochverfügbarkeit erfordert die genaue Kenntnis der Benutzeranforderungen und setzt bei deren Erfüllung auf Best Practices und bewährte Prozesse. Mit seinen robusten Features und Funktionen erleichtert Tableau Server zwar das Erzielen von Hochverfügbarkeit, diese sind jedoch kein Ersatz für Best Practices wie eine regelmäßige Wartung und planmäßige Sicherungen. Tableau ist sich bewusst, wie wichtig Business Intelligence-Anwendungen sind, um Ihrem Unternehmen Entscheidungen zu erleichtern. Tableau Server ist bereit, die drängendsten Fragen Ihrer Organisationen mithilfe seiner Analytics-Funktionen zu beantworten.

Über Tableau

Tableau unterstützt Benutzer bei der Umwandlung von Daten in praktisch umsetzbare Erkenntnisse, die den Unternehmenserfolg fördern. Sie können einfach eine Verbindung zu beliebigen Daten herstellen, ganz gleich, wo und in welchem Format sie gespeichert sind. Führen Sie auf schnelle Weise Ad-hoc-Analysen durch, um potenzielle Geschäftschancen zu ermitteln. Erstellen Sie per Drag & Drop interaktive Dashboards mit fortgeschrittenen visuellen Analysen. Anschließend können Sie diese in Ihrem Unternehmen gemeinsam nutzen und so Kollegen die Möglichkeit geben, die Daten aus ihrer Perspektive auszuwerten. Von globalen Unternehmen über neu gegründete Startups bis hin zu kleinen Firmen können Benutzer mit der Analyseplattform von Tableau ihre Daten überall sichtbar und verständlich machen.

Weitere Informationen

[Tableau für Unternehmen: Ein Überblick für die IT](#)

[Tableau Server Scalability: A Technical Deployment Guide for Server Administrators \(Skalierbarkeit von Tableau Server: Ein Leitfaden für Serveradministratoren zur technischen Bereitstellung\)](#)

[Serveradministratorhandbuch](#)

[Tableau bei Amazon Web Services](#)