



Applicazione del AWS Well-Architected framework per Amazon Neptune Analytics

AWS Linee guida prescrittive



AWS Linee guida prescrittive: Applicazione del AWS Well-Architected framework per Amazon Neptune Analytics

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

I marchi e l'immagine commerciale di Amazon non possono essere utilizzati in relazione a prodotti o servizi che non siano di Amazon, in una qualsiasi modalità che possa causare confusione tra i clienti o in una qualsiasi modalità che denigri o discrediti Amazon. Tutti gli altri marchi non di proprietà di Amazon sono di proprietà dei rispettivi proprietari, che possono o meno essere affiliati, collegati o sponsorizzati da Amazon.

Table of Contents

Introduzione	1
Destinatari principali	2
Obiettivi	2
Il pilastro dell'eccellenza operativa	3
Automatizza l'implementazione utilizzando un approccio IaC	3
Progettazione delle operazioni	4
Apporta modifiche frequenti, piccole e reversibili	5
Implementa l'osservabilità per ottenere informazioni fruibili	5
Imparate da tutti i fallimenti operativi	6
Utilizza le funzionalità di registrazione per monitorare attività non autorizzate o anomale	6
Pilastro della sicurezza	8
Implementare la sicurezza dei	8
Proteggi le tue reti	9
Implementa l'autenticazione e l'autorizzazione	9
Pilastro dell'affidabilità	11
Comprendi le quote di servizio di Neptune	11
Comprendi i modelli di implementazione di Neptune	12
Gestisci e ridimensiona i cluster Neptune	13
Gestisci i backup e gli eventi di failover	14
Pilastro dell'efficienza delle prestazioni	15
Comprendi la modellazione grafica per l'analisi	15
Ottimizzazione delle query	17
Ottimizza le scritture	18
Right-size grafici	19
Pilastro dell'ottimizzazione dei costi	21
Comprendi i modelli di utilizzo e i servizi necessari	21
Seleziona le risorse prestando attenzione ai costi	23
Pilastro della sostenibilità	25
Considerate la vostra selezione Regione AWS	25
Ottimizza i consumi	25
Ottimizza lo sviluppo del software e i modelli di architettura	26
Resources	28
Riferimenti	28
Post e video del blog	28

Addestramento 28

Cronologia dei documenti 29

..... xxx

Applicazione del AWS Well-Architected Framework per Amazon Neptune Analytics

Michael Havey, Amazon Web Services (AWS)

Dicembre 2024 (cronologia dei [documenti](#))

Puoi creare soluzioni basate su grafici su Amazon Web Services (AWS) utilizzando [Amazon Neptune](#). Neptune [include Neptune](#) Analytics, un motore di analisi dei grafici ottimizzato per la memoria che può analizzare rapidamente grandi quantità di dati grafici per ottenere informazioni e trovare tendenze. Può eseguire analisi sui dati nel cluster di database [Neptune](#) esistente oppure caricare e analizzare dati da set di dati esterni. Questa guida fornisce una guida prescrittiva per applicare i principi del [AWS Well-Architected Framework](#) quando si pianifica l'implementazione di Neptune Analytics. [L'applicazione del AWS Well-Architected Framework per Amazon Neptune tratta lo stesso argomento](#) per un database Neptune.

AWS Well-Architected Framework ti aiuta a creare infrastrutture sicure, ad alte prestazioni, resilienti ed efficienti per una varietà di applicazioni e carichi di lavoro. Fornisce inoltre un approccio coerente per valutare le architetture e implementare progetti scalabili.

Il AWS Well-Architected Framework si basa sui seguenti sei pilastri:

- Eccellenza operativa
- Sicurezza
- Affidabilità
- Efficienza delle prestazioni
- Ottimizzazione dei costi
- Sostenibilità

Questa guida fornisce informazioni sui pilastri di progettazione e sulle migliori pratiche di progettazione di Well-Architected Framework e considerazioni da tenere a mente quando si distribuisce Neptune Analytics su AWS.

Destinatari principali

Questa guida è destinata ai data engineer, agli architetti di soluzioni e agli analisti di dati che progettano e implementano soluzioni che utilizzano grafici. AWS

Obiettivi

Questa guida può aiutare te e la tua organizzazione a fare quanto segue:

- Scegli tra le opzioni di distribuzione supportate.
- Segui i modelli di progettazione AWS Well-Architected che ti aiutano a migliorare la resilienza e la sicurezza.
- Progetta le tue query per prestazioni ottimali e risparmi sui costi.
- Scoprite come essere efficienti dal punto di vista operativo nella gestione del grafico di Neptune Analytics in produzione.

Il pilastro dell'eccellenza operativa

Il [pilastro dell'eccellenza operativa del AWS Well-Architected](#) Framework si concentra sull'esecuzione e il monitoraggio dei sistemi e sul miglioramento continuo di processi e procedure. Include la capacità di supportare lo sviluppo ed eseguire i carichi di lavoro in modo efficace, ottenere informazioni dettagliate sul loro funzionamento e migliorare continuamente i processi e le procedure di supporto per offrire valore aziendale. È possibile ridurre la complessità operativa attraverso carichi di lavoro con riparazione automatica, che rilevano e risolvono la maggior parte dei problemi senza l'intervento umano. Puoi raggiungere questo obiettivo seguendo le best practice descritte in questa sezione e utilizzare i parametri APIs e i meccanismi di Amazon Neptune Analytics per rispondere correttamente quando il carico di lavoro si discosta dal comportamento previsto.

Questa discussione sul pilastro dell'eccellenza operativa si concentra sulle seguenti aree chiave:

- Infrastructure as code (IaC)
- Gestione delle modifiche
- Strategie di resilienza
- Gestione degli incidenti
- Reportistica di audit per la conformità
- Registrazione di log e monitoraggio

Automatizza l'implementazione utilizzando un approccio IaC

Le migliori pratiche per automatizzare l'implementazione su Neptune utilizzando IaC includono quanto segue:

- Applica IaC per distribuire i grafici di Neptune Analytics e le risorse correlate. Per una configurazione coerente dell'ambiente, utilizza il [supporto per Neptune](#) Analytics fornito [AWS CloudFormation](#) da per fornire grafici ed endpoint privati.
- Utilizzalo CloudFormation per effettuare il [provisioning delle istanze di notebook Neptune](#) su Amazon AI. SageMaker Puoi usare i taccuini per interrogare e visualizzare i dati in un grafico di Neptune Analytics.
- [Quando crei un grafico di Neptune Analytics da una fonte esistente, ad esempio un cluster o uno snapshot di database Neptune, o file di dati archiviati in Amazon Simple Storage Service \(Amazon S3\), monitora l'attività di importazione in blocco.](#)

- Automatizza le procedure operative di Neptune Analytics, [come il ridimensionamento del grafico, l'eliminazione e la creazione di un'istantanea del](#) grafico, il ripristino del grafico da un'istantanea e il ripristino e il ricaricamento del grafico. [Utilizza l'API Neptune Analytics, disponibile tramite AWS CLI\(\) o AWS Command Line Interface SDK s.](#)
- Valuta il tempo di attività richiesto per il tuo grafico. L'analisi è spesso effimera; il grafico è necessario solo per il tempo necessario per eseguire gli algoritmi. In tal caso, utilizzate AWS CLI o SDKs per creare [un'istantanea ed eliminare](#) il grafico quando non è più necessario. È quindi possibile [ripristinarlo da un'istantanea in un](#) secondo momento, se necessario.
- Archivia le stringhe di connessione esternamente dal client. Puoi archiviare le stringhe di connessione in [AWS Secrets Manager](#) Amazon DynamoDB o in qualsiasi posizione in cui possano essere modificate dinamicamente.
- [Usa i tag per aggiungere metadati](#) alle tue risorse di Neptune Analytics e monitora l'utilizzo in base ai tag. I tag aiutano a organizzare le risorse. Ad esempio, puoi applicare un tag comune alle risorse in un ambiente o un'applicazione specifici. Puoi anche utilizzare i tag per analizzare la fatturazione dell'utilizzo delle risorse; per ulteriori informazioni, consulta [Organizzazione e monitoraggio dei costi utilizzando AWS i tag di allocazione dei costi](#) nella AWS Billing User Guide. Inoltre, puoi utilizzare le condizioni delle tue policy AWS Identity and Access Management (IAM) per controllare l'accesso alle AWS risorse in base ai tag utilizzati su quella risorsa. Per farlo, devi utilizzare la chiave di condizione globale `aws:ResourceTag/tag-key`. Per ulteriori informazioni, consulta [Controlling access to AWS resources](#) nella IAM User Guide.

Progettazione delle operazioni

Adotta approcci per migliorare il modo in cui utilizzi i grafici di Neptune Analytics:

- Mantieni grafici di Neptune Analytics separati per lo sviluppo, il test e l'uso in produzione. Questi grafici potrebbero avere set di dati, utenti e controlli operativi diversi.
- Mantieni grafici di Neptune Analytics separati per usi diversi. Ad esempio, se due gruppi di utenti analitici richiedono grafici separati con tempistiche, modelli, prestazioni e disponibilità e modelli di utilizzo diversi SLAs, mantieni grafici separati per ogni gruppo.
- [Prepara gli utenti e il personale operativo per gli aggiornamenti di manutenzione di Neptune Analytics.](#)

Apporta modifiche frequenti, piccole e reversibili

I seguenti consigli si concentrano su piccole modifiche reversibili che è possibile apportare per ridurre al minimo la complessità e ridurre la probabilità di interruzione del carico di lavoro:

- Archivia modelli e script IaC in un servizio di controllo del codice sorgente come o. GitHub GitLab

Important

Non memorizzate AWS le credenziali nel controllo del codice sorgente.

- Richiedi che le implementazioni IaC utilizzino un servizio di integrazione e distribuzione continua (CI/CD) come o. [AWS CodeDeploy](#)[AWS CodeBuild](#) Compila, testa e distribuisce il codice in un ambiente Neptune Analytics non di produzione prima di trasformarlo in un grafico di produzione.

Implementa l'osservabilità per ottenere informazioni fruibili

Ottieni una comprensione completa del comportamento, delle prestazioni, dell'affidabilità, dei costi e dello stato del carico di lavoro. I seguenti consigli ti aiutano ad acquisire quel livello di comprensione in Neptune Analytics:

- Monitora i CloudWatch parametri di Amazon per Neptune Analytics. In base a questi parametri, puoi determinare la dimensione di un grafico (numero di nodi, bordi e vettori, più la dimensione totale dei byte), l'utilizzo della CPU e le richieste di query e i tassi di errore.
- Crea CloudWatch dashboard e allarmi per metriche chiave come `NumQueuedRequestsPerSec`, `NumOpenCypherRequestsPerSec`, `GraphStorageUsagePercent`, `GraphSizeBytes`, e `CPUUtilization` le risposte dei client Neptune presenti nei registri delle applicazioni.
- Imposta notifiche per monitorare lo stato del grafico di Neptune Analytics, ad esempio quando la dimensione del grafico, la frequenza delle richieste o l'utilizzo della CPU superano la soglia. Ad esempio, se su un grafico `GraphStorageUsagePercent` è salito al 90 per cento e intendi crescere in modo significativo, decidi se aumentare la capacità della Neptune Capacity Unit (m-NCU) ottimizzata per la memoria. Se l'attuale m-NCU è 128, aumentandolo a 256 si ridurrà lo storage di circa il 45 per cento. Se `NumQueuedRequestsPerSec` è spesso maggiore di zero, valuta la possibilità di aumentare la capacità m-NCU per fornire una maggiore capacità di elaborazione. In alternativa, è possibile ridurre la concorrenza lato client.

Imparate da tutti i fallimenti operativi

Un'infrastruttura che si ripara automaticamente è uno sforzo a lungo termine che si sviluppa in iterazioni quando si verificano problemi rari o le risposte non sono così efficaci come desiderato. L'adozione delle seguenti pratiche favorisce l'attenzione verso tale obiettivo:

- Promuovi il miglioramento imparando da tutti i fallimenti.
- Condividi ciò che viene appreso tra i team e l'organizzazione. Se più team all'interno della tua organizzazione utilizzano Neptune, crea una chat room o un gruppo di utenti comune per condividere conoscenze e best practice.

Utilizza le funzionalità di registrazione per monitorare attività non autorizzate o anomale

Utilizza la registrazione per osservare prestazioni e modelli di attività anomali. Prendi in considerazione le seguenti best practice:

- Neptune Analytics supporta la registrazione delle azioni del piano di controllo utilizzando AWS CloudTrail. Per ulteriori informazioni, consulta [Registrazione delle chiamate API di Neptune Analytics utilizzando AWS CloudTrail](#). Grazie a questa funzionalità, puoi monitorare la creazione, l'aggiornamento e l'eliminazione delle risorse di Neptune Analytics. Per un monitoraggio e un sistema di avvisi affidabili, puoi anche integrare CloudTrail gli eventi con [Amazon CloudWatch Logs](#). Per migliorare l'analisi dell'attività del servizio Neptune Analytics e identificare i cambiamenti nelle attività di Account AWS un utente, [puoi CloudTrail interrogare i log utilizzando Amazon Athena](#). Ad esempio, è possibile utilizzare le query per identificare le tendenze e isolare con maggiore precisione le attività in base ad attributi specifici, ad esempio l'indirizzo IP di origine o un utente.
- È inoltre possibile utilizzare CloudTrail per [abilitare la registrazione delle attività del piano dati di Neptune Analytics](#) come le esecuzioni di query. È possibile visualizzare quali query vengono eseguite, la loro frequenza e la loro origine. Per impostazione predefinita, CloudTrail non registra gli eventi relativi ai dati. Per gli eventi di dati sono previsti costi aggiuntivi. Per ulteriori informazioni, consultare [Prezzi di AWS CloudTrail](#).
- È inoltre possibile registrare le chiamate alle applicazioni a Neptune Analytics nel piano di controllo o nel piano dati. Ad esempio, se si utilizza il per [AWS SDK per Python \(Boto3\)](#) effettuare interrogazioni, è possibile [abilitare la registrazione a livello di debug](#) per ottenere una traccia delle

query sulla console o sul file. Ciò è utile durante lo sviluppo. Ti consigliamo inoltre di catturare e registrare le eccezioni dalla tua applicazione.

Pilastro della sicurezza

La sicurezza del cloud è la massima priorità in AWS. In qualità di AWS cliente, puoi beneficiare di un data center e di un'architettura di rete progettati per soddisfare i requisiti delle organizzazioni più sensibili alla sicurezza. La sicurezza è una responsabilità condivisa tra te e AWS. Il [modello di responsabilità condivisa](#) descrive questo come sicurezza del cloud e sicurezza nel cloud:

- **Sicurezza del cloud:** AWS è responsabile della protezione dell'infrastruttura che gira Servizi AWS su Cloud AWS. AWS fornisce inoltre servizi che è possibile utilizzare in modo sicuro. I revisori esterni testano e verificano regolarmente l'efficacia della AWS sicurezza nell'ambito dei programmi di [AWS conformità](#). Per ulteriori informazioni sui programmi di conformità che si applicano a Neptune, [AWS vedere Services in Scope](#) by Compliance Program.
- **Sicurezza nel cloud:** la tua responsabilità è determinata dall'uso Servizio AWS che utilizzi. L'utente è anche responsabile di altri fattori, tra cui la riservatezza dei dati, i requisiti dell'azienda e le leggi e le normative applicabili. Per ulteriori informazioni sulla privacy dei dati, consulta la sezione [Privacy dei dati FAQs](#). Per informazioni sulla protezione dei dati in Europa, consulta il [modello di responsabilitàAWS condivisa e il post sul blog sul GDPR](#).

Il [pilastro della sicurezza](#) di AWS Well-Architected Framework ti aiuta a capire come applicare il modello di responsabilità condivisa quando usi Neptune Analytics. I seguenti argomenti spiegano come configurare Neptune Analytics per soddisfare gli obiettivi di sicurezza e conformità. Scopri anche come utilizzarne altri Servizi AWS che ti aiutano a monitorare e proteggere le tue risorse di Neptune Analytics. Il pilastro della sicurezza include le seguenti aree di interesse chiave:

- Sicurezza dei dati
- Sicurezza di rete
- Autenticazione e autorizzazione

Implementare la sicurezza dei

La fuga e le violazioni dei dati mettono a rischio i tuoi clienti e possono avere un impatto negativo sostanziale sulla tua azienda. Le seguenti best practice aiutano a proteggere i dati dei clienti dall'esposizione involontaria e dolosa:

- I nomi dei grafici, i tag, i ruoli IAM e altri metadati non devono contenere informazioni riservate o sensibili, poiché tali dati potrebbero apparire nei registri di fatturazione o diagnostica.
- URIs o i collegamenti a server esterni archiviati come dati in Neptune non devono contenere informazioni sulle credenziali per convalidare le richieste.
- Un grafico di Neptune Analytics è crittografato quando è inattivo. Puoi utilizzare la chiave predefinita o una chiave AWS Key Management Service (AWS KMS) a tua scelta per crittografare il grafico. Puoi anche crittografare istantanee e dati esportati in Amazon S3 durante l'importazione in blocco. Puoi rimuovere la crittografia quando l'importazione è completa.
- Quando utilizzate il linguaggio OpenCypher, utilizzate le tecniche di [parametrizzazione](#) e convalida degli input appropriate per prevenire l'iniezione di SQL e altre forme di attacchi. Evita di creare query che utilizzano la concatenazione di stringhe con input forniti dall'utente. Utilizzate interrogazioni con parametri o istruzioni preparate per passare in modo sicuro i parametri di input al database grafico. Per ulteriori informazioni, consulta [Esempi di query con parametri OpenCypher](#) nella documentazione di Neptune.

Proteggi le tue reti

Puoi abilitare un grafico di Neptune Analytics per la connettività pubblica in modo che possa essere raggiunto dall'esterno di un cloud privato virtuale (VPC). Questa connettività è disabilitata per impostazione predefinita. Il grafico richiede l'autenticazione IAM. Il chiamante deve ottenere un'identità e disporre delle autorizzazioni per utilizzare il grafico. Ad esempio, per [eseguire una query OpenCypher](#), il chiamante deve disporre delle autorizzazioni di lettura, scrittura o eliminazione sul grafico specifico.

Puoi anche [creare endpoint privati](#) per il grafico per accedere al grafico dall'interno di un VPC. Quando si crea l'endpoint, si specificano il VPC, le sottoreti e i gruppi di sicurezza per limitare l'accesso alla chiamata al grafico.

Per proteggere i dati in transito, Neptune Analytics applica le connessioni SSL al grafico tramite HTTPS. Per ulteriori informazioni, consulta [Protezione dei dati in Neptune Analytics nella documentazione di Neptune](#) Analytics.

Implementa l'autenticazione e l'autorizzazione

Le chiamate a un grafico di Neptune Analytics richiedono l'autenticazione IAM. Il chiamante deve ottenere un'identità e disporre di autorizzazioni sufficienti per eseguire l'azione sul grafico. Per le

descrizioni delle azioni API e delle relative autorizzazioni richieste, consulta la documentazione dell'API [Neptune Analytics](#). Puoi [applicare controlli delle condizioni](#) per limitare l'accesso per tag.

L'autenticazione IAM utilizza il protocollo [AWS Signature Version 4 \(SigV4\)](#). [Per semplificare l'utilizzo della tua applicazione, ti consigliamo di utilizzare un AWS SDK](#). Ad esempio, in Python, usa il [client Boto3 per Neptune](#) Graph, che astrae SigV4.

Quando carichi i dati nel grafico, il caricamento in [batch](#) utilizza le credenziali IAM del chiamante. Il chiamante deve disporre delle autorizzazioni per scaricare dati da Amazon S3 con la relazione di fiducia impostata in modo che Neptune Analytics possa assumere il ruolo di caricare i dati nel grafico dai file Amazon S3.

L'[importazione in blocco](#) può essere eseguita durante la creazione del grafico (dal team dell'infrastruttura) o su un grafico vuoto esistente (dal team di progettazione dei dati che dispone delle autorizzazioni per avviare le attività di importazione). In entrambi i casi, Neptune Analytics assume il ruolo IAM fornito dal chiamante come input. Questo ruolo gli consente di leggere ed elencare il contenuto della cartella Amazon S3 in cui sono conservati i dati di input.

Pilastro dell'affidabilità

Il pilastro dell'[affidabilità di AWS Well-Architected Framework](#) comprende la capacità di un carico di lavoro di svolgere la funzione prevista in modo corretto e coerente quando previsto. Ciò include la capacità di gestire e testare il carico di lavoro durante l'intero ciclo di vita.

Un carico di lavoro affidabile comincia con decisioni iniziali di progettazione sia per il software sia per l'infrastruttura. Le tue scelte di architettura influiscono sul comportamento del carico di lavoro in tutti i pilastri di Well-Architected. Per quanto riguarda l'affidabilità, è necessario seguire degli schemi specifici, come illustrato in questa sezione.

Il pilastro dell'affidabilità si concentra sulle seguenti aree chiave:

- Architettura del carico di lavoro, incluse quote di servizio e modelli di implementazione
- Gestione delle modifiche
- Gestione dei guasti

Comprendi le quote di servizio di Neptune

Il tuo AWS account ha delle quote predefinite (precedentemente denominate limiti) per ciascuna di esse. Servizio AWS Salvo diversa indicazione, ogni quota si applica a una regione specifica. Puoi richiedere aumenti per alcune quote, ma non per tutte.

[Per trovare le quote per Neptune Analytics, apri la console Service Quotas.](#) Nel riquadro di navigazione, scegli Servizi AWS, quindi seleziona Amazon Neptune Analytics. Presta attenzione alle quote relative al numero di grafici e istantanee, alla quantità massima di memoria fornita per un grafico e alle frequenze di richiesta API.

Se la memoria massima fornita non è sufficiente per il set di dati, valuta quali tipi di nodi e edge sono essenziali per l'utilizzo analitico previsto. Carica un sottoinsieme di dati in modo che le analisi siano possibili entro una capacità prevista consentita. Molti carichi di lavoro di analisi, in particolare quelli che eseguono algoritmi grafici, richiedono solo la topologia con un set limitato di proprietà anziché il grafico transazionale completo. [\(Per una discussione sulle differenze tra i carichi di lavoro transazionali e analitici, consulta la sezione relativa al pilastro dell'efficienza delle prestazioni\).](#)

Se il numero massimo di grafici non è sufficiente per l'uso previsto:

- Prendi in considerazione la possibilità di combinare grafici con usi simili.
- Valuta quanti grafici devono essere eseguiti in un determinato momento. Se hai un caso d'uso temporaneo di analisi, crea un'istantanea ed elimina un grafico quando non è più necessario. Ciò riduce il numero di grafici rispetto alla quota.
- Prendi in considerazione la possibilità di fornire grafici in diversi modi. Account AWS

Comprendi i modelli di implementazione di Neptune

Comprendi i seguenti punti decisionali quando prevedi di implementare un grafico di Neptune Analytics:

- Seeding: decidi se creare un grafico vuoto o caricare dati al suo interno al momento della creazione con dati provenienti da Amazon S3, un cluster di database Neptune esistente o uno snapshot del database Neptune esistente.

Raccomandazione: se l'origine è un cluster o un'istantanea di Neptune, è necessario caricarne i dati al momento della creazione del grafico. Se l'origine è Amazon S3, carica i dati al momento della creazione se lo sforzo di caricamento è significativo e viene eseguito al meglio come attività di provisioning dell'infrastruttura. Se preferisci caricare i dati come attività di ingegneria dei dati o applicativa, crea un grafico vuoto e carica i dati da Amazon S3 in un secondo momento.

- Capacità: stima la capacità fornita richiesta per un grafico, in base alla dimensione dei dati e all'utilizzo previsto dell'applicazione.

Raccomandazione: al momento della creazione, [specificate la quantità massima di memoria disponibile](#) per limitare la dimensione del grafico. Questa impostazione è obbligatoria. È possibile modificare la capacità in un secondo momento, se necessario.

- Disponibilità e tolleranza agli errori: decidi se le repliche sono necessarie per la disponibilità. Una replica funge da standby a caldo per il ripristino in caso di errore del grafico. Un grafico con repliche viene ripristinato più rapidamente di un grafico senza repliche. Considerate anche per quanto tempo è necessario il grafico, se è destinato esclusivamente all'analisi effimera e, in caso affermativo, quando verrà rimosso.

Consiglio: prima di creare un grafico, stabilisci i requisiti di disponibilità, ad esempio per quanto tempo il grafico può non essere disponibile e quando può essere rimosso.

- Rete e sicurezza: stabilite se avete bisogno di connettività pubblica, privata o entrambe e se desiderate crittografare i dati.

Consiglio: prima di creare un grafico, comprendi i requisiti organizzativi, ad esempio se è consentita la connettività pubblica e dove verranno distribuite le applicazioni client Graph.

- Backup e ripristino: stabilisci se creare le istantanee e, in caso affermativo, quando o in quali condizioni. Valuta se la tua organizzazione ha requisiti di disaster recovery (DR).

Raccomandazione: la creazione di istantanee è un'attività manuale. Decidi quando creare le istantanee e considera i requisiti di DR prima di creare un grafico.

Gestisci e ridimensiona i cluster Neptune

Un grafico di Neptune Analytics è costituito da un'unica istanza ottimizzata per la memoria. La capacità (m-NCU) dell'istanza viene impostata al momento della creazione. L'istanza può essere scalata verticalmente aumentando la capacità fornita tramite un'[azione amministrativa](#); la capacità fornita può anche essere ridotta. Le repliche sono obiettivi di failover passivi, quindi non aumentano la scala di un grafico. A questo proposito, una replica grafica differisce da una replica di [lettura del database Neptune](#), che è un'istanza attiva in un cluster Neptune in grado di elaborare le operazioni di lettura dalle applicazioni.

Le repliche comportano dei costi. Il prezzo della replica è pari alla tariffa m-NCU del grafico. Ad esempio, se un grafico è predisposto per 128 m-NCU e ha una sola replica, il costo è il doppio di quello di un grafo equivalente senza repliche.

Nell'analisi, ci sono due ragioni principali per aumentare la scalabilità:

- Per fornire più memoria e CPU per le query e gli algoritmi analitici, poiché la singola query è costosa, l'algoritmo grafico da eseguire è intrinsecamente complesso e richiede più risorse in base all'input, oppure la frequenza di richieste simultanee è elevata. Se tali query presentano out-of-memory errori, la scalabilità è un rimedio ragionevole.
- Per supportare un grafico di dimensioni maggiori di quelle previste. Ad esempio, se la capacità attualmente fornita è di 128 m-NCU per supportare 60 GB di dati di origine e sono necessari altri 40 GB di dati di origine, è garantito un aumento a 256 m-NCU.

Monitora le CloudWatch metriche per Neptune Analytics, `NumQueuedRequestsPerSec` come,, `CPUUtilization` e `NumOpenCypherRequestsPerSec` `GraphStorageUsagePercentGraphSizeBytes`, per determinare se è necessario il ridimensionamento. Puoi aggiornare la configurazione di un grafico tramite la console, oppure.

AWS CLI SDKs (Per esempi e best practice, consulta la sezione relativa al [pilastro dell'eccellenza operativa](#)).

Gestisci i backup e gli eventi di failover

Utilizza le repliche per garantire che un grafico rimanga disponibile in caso di errore. Un grafico utilizza la persistenza basata su log per confermare le modifiche tra le zone di disponibilità in una Regione AWS. La replica funge da standby a caldo e ha accesso a questi dati. In caso di errore, il grafico riprende le operazioni sulla replica. L'applicazione continua a utilizzare lo stesso endpoint per connettersi al grafico. Le richieste in corso durante l'errore generano errori con un'eccezione del servizio non disponibile. Prendi in considerazione l'utilizzo di un [pattern retry with backoff](#) nel codice dell'applicazione per catturare l'errore e riprova dopo un breve intervallo. Le nuove richieste effettuate durante il failover vengono messe in coda e potrebbero presentare una latenza maggiore.

Se non è configurata alcuna replica e il grafico fallisce, Neptune Analytics esegue il ripristino da uno storage durevole, ma il ripristino richiede più tempo perché Neptune deve reinizializzare le risorse.

Crea istantanee del grafico. (Neptune Analytics non scatta istantanee automatiche). Se il grafico viene modificato regolarmente dopo la creazione, scatta istantanee frequenti per acquisire lo stato corrente. Eliminate le vecchie istantanee se non è necessario il ripristino a un punto temporale precedente.

Puoi condividere le istantanee con altri account e tra di loro. Regioni AWS Se hai requisiti di disaster recovery, valuta se il ripristino del grafico in un'altra regione da un'istananea soddisfa i requisiti del Recovery Time Objective (RTO) e del Recovery Point Objective (RPO).

Pilastro dell'efficienza delle prestazioni

Il [pilastro dell'efficienza prestazionale](#) del AWS Well-Architected Framework si concentra su come ottimizzare le prestazioni durante l'acquisizione o l'interrogazione dei dati. L'ottimizzazione delle prestazioni è un processo incrementale e continuo che prevede quanto segue:

- Conferma dei requisiti aziendali
- Misurazione delle prestazioni del carico di lavoro
- Identificazione dei componenti con prestazioni insufficienti
- Ottimizzazione dei componenti per soddisfare le esigenze aziendali

Il pilastro relativo all'efficienza delle prestazioni fornisce linee guida specifiche per ogni caso d'uso che possono aiutarti a identificare il modello di dati grafico e i linguaggi di interrogazione corretti da utilizzare. Include anche le migliori pratiche da seguire per l'inserimento e l'utilizzo di dati da Neptune Analytics.

Il pilastro dell'efficienza delle prestazioni si concentra sulle seguenti aree chiave:

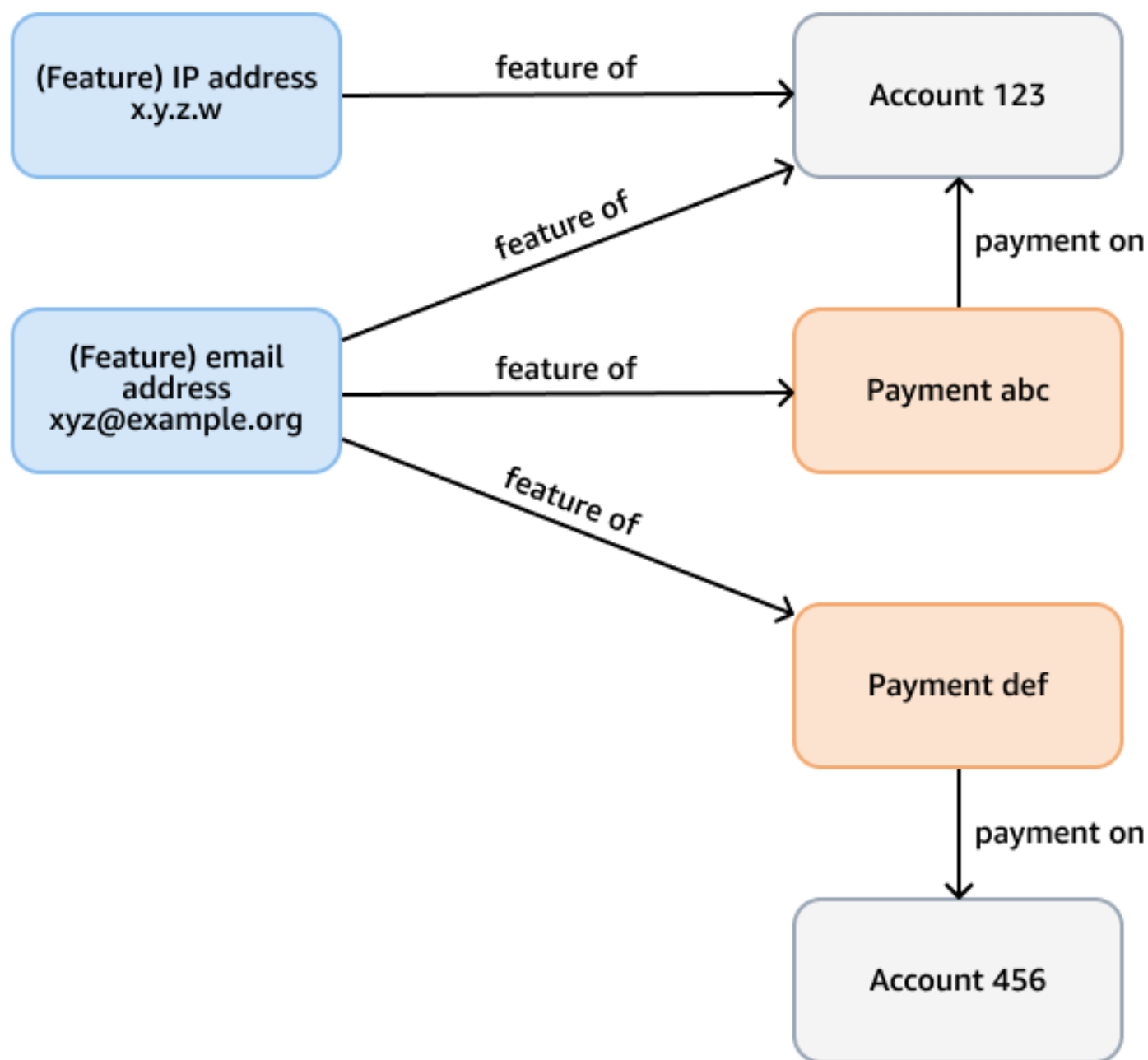
- Modellazione grafica
- Ottimizzazione delle query
- Ridimensionamento corretto del grafico
- Ottimizzazione della scrittura

Comprendi la modellazione grafica per l'analisi

La guida [Applying the AWS Well-Architected Framework for Amazon Neptune](#) [illustra la modellazione grafica](#) per l'efficienza delle prestazioni. Le decisioni di modellazione che influiscono sulle prestazioni includono la scelta dei nodi e degli spigoli necessari, dei relativi ID, etichette e proprietà, della direzione degli spigoli, se le etichette devono essere generiche o specifiche e, in generale, dell'efficienza con cui il motore di query può navigare nel grafico per elaborare le query più comuni.

Queste considerazioni si applicano anche a Neptune Analytics; tuttavia, è importante distinguere tra modelli di utilizzo transazionali e analitici. Potrebbe essere necessario rimodellare un modello grafico efficiente per le query in un database transazionale come un database Neptune per l'analisi.

Ad esempio, si consideri un grafico delle frodi in un database di Neptune il cui scopo è verificare la presenza di schemi fraudolenti nei pagamenti con carta di credito. Questo grafico potrebbe contenere nodi che rappresentano account, pagamenti e funzionalità (come indirizzo e-mail, indirizzo IP, numero di telefono) sia dell'account che del pagamento. Questo grafico connesso supporta interrogazioni come l'attraversamento di un percorso a lunghezza variabile che parte da un determinato pagamento e richiede diversi passaggi per trovare funzionalità e account correlati. La figura seguente mostra un grafico di questo tipo.



Il requisito analitico potrebbe essere più specifico, ad esempio trovare comunità di account collegate da una funzionalità. A tale scopo è possibile utilizzare l'algoritmo [WCC \(Weakly Connected Components\)](#). Eseguirlo sul modello dell'esempio precedente è inefficiente, perché deve attraversare diversi tipi di nodi e spigoli. Il modello illustrato nel diagramma seguente è più efficiente. Collega account i nodi a un `shares feature` margine se gli account stessi, o i pagamenti dagli account, condividono una funzionalità. Ad esempio, Account 123 dispone della funzionalità di posta elettronica e Account 456 utilizza `xyz@example.org` la stessa e-mail per un pagamento ().

```
Payment def
```



La complessità computazionale del WCC è $O(|E| \log D)$: $|E|$ dov'è il numero di spigoli nel grafico e qual D è il diametro (la lunghezza del percorso più lungo) che collega i nodi. Poiché il modello transazionale omette nodi e spigoli non essenziali, ottimizza sia il numero di spigoli che il diametro e riduce la complessità dell'algoritmo WCC.

Quando usi Neptune Analytics, recupera gli algoritmi e le query analitiche richiesti. Se necessario, rimodella il modello per ottimizzare queste query. È possibile rimodellare il modello prima di caricare i dati nel grafico o scrivere query che modificano i dati esistenti nel grafico.

Ottimizzazione delle query

Segui questi consigli per ottimizzare le query di Neptune Analytics:

- Utilizza le [interrogazioni parametrizzate](#) e la [cache del piano di interrogazione](#), che è abilitata di default. Quando si utilizza la cache del piano, il motore prepara la query per un uso successivo, a condizione che la query venga completata in 100 millisecondi o meno, il che consente di risparmiare tempo nelle chiamate successive.
- [Per le query lente, esegui un piano esplicativo per individuare le strozzature e apportare i miglioramenti di conseguenza.](#)
- Se utilizzi la [ricerca per somiglianza vettoriale](#), decidi se incorporamenti più piccoli producono risultati di somiglianza accurati. Puoi creare, archiviare e cercare incorporamenti più piccoli in modo più efficiente.

- Segui le [best practice documentate per l'utilizzo di OpenCypher](#) in Neptune Analytics. [Ad esempio, utilizza mappe appiattite in una clausola UNWIND e specifica le etichette dei bordi ove possibile.](#)
- Quando utilizzate un [algoritmo grafico](#), comprendete gli input e gli output dell'algoritmo, la sua complessità computazionale e, in generale, come funziona.
 - Prima di richiamare un algoritmo grafico, utilizzate una MATCH clausola per ridurre al minimo il set di nodi di input. Ad esempio, per limitare i nodi da cui eseguire la [ricerca breadth-first \(BFS\)](#), segui gli [esempi forniti](#) nella documentazione di Neptune Analytics.
 - Se possibile, filtra sulle etichette dei nodi e dei bordi. Ad esempio, BFS dispone di parametri di input per filtrare l'attraversamento verso una specifica etichetta di nodo (`vertexLabel`) o etichette di bordo specifiche (`edgeLabels`).
 - Utilizzate parametri di delimitazione, ad esempio per limitare i risultati `maxDepth`.
 - Sperimentate con il `concurrency` parametro. Provalo con il valore 0, che utilizza tutti i thread dell'algoritmo disponibili per parallelizzare l'elaborazione. Confrontalo con l'esecuzione a thread singolo impostando il parametro su 1. Un algoritmo può completare più velocemente in un singolo thread, specialmente su input più piccoli, come le ricerche breadth-first poco profonde, in cui il parallelismo non offre una riduzione misurabile dei tempi di esecuzione e potrebbe comportare un sovraccarico.
 - Scegli tra tipi di algoritmi simili. Ad esempio, [Bellman-Ford](#) e [delta-stepping](#) sono entrambi algoritmi con percorso più breve a fonte singola. Quando esegui il test con il tuo set di dati, prova entrambi gli algoritmi e confronta i risultati. Delta-stepping è spesso più veloce che a Bellman-Ford causa della sua minore complessità computazionale. Tuttavia, le prestazioni dipendono dal set di dati e dai parametri di input, in particolare dal `delta` parametro.

Ottimizza le scritture

Segui queste pratiche per ottimizzare le operazioni di scrittura in Neptune Analytics:

- Cerca il modo più efficiente per caricare i dati in un grafico. Quando carichi dati in Amazon S3, utilizza l'[importazione in blocco](#) se le dimensioni dei dati superano i 50 GB. Per dati più piccoli, usa il caricamento [in batch](#). Se si verificano errori di esaurimento della memoria durante l'esecuzione del caricamento in batch, è consigliabile aumentare il valore `m-NCU` o suddividere il carico in più richieste. Un modo per farlo consiste nel dividere i file tra più prefissi nel bucket S3. In tal caso, chiamate batch load separatamente per ogni prefisso.

- Utilizzate l'importazione in blocco o il caricatore batch per popolare il set iniziale di dati del grafico. Usa le operazioni transazionali di creazione, aggiornamento ed eliminazione di OpenCypher solo per piccole modifiche.
- Utilizzate l'importazione in blocco o il caricatore batch con una concorrenza di 1 (thread singolo) per inserire gli incorporamenti nel grafico. Prova a caricare gli incorporamenti in anticipo utilizzando uno di questi metodi.
- Valuta la dimensione degli incorporamenti vettoriali necessari per una ricerca di similarità accurata negli algoritmi di ricerca per somiglianza vettoriale. Se possibile, usa una dimensione più piccola. Ciò si traduce in una maggiore velocità di caricamento per gli incorporamenti.
- Se necessario, utilizzate algoritmi di mutazione per ricordare i risultati algoritmici. Ad esempio, [l'algoritmo degree mutate centrality](#) trova il grado di ogni nodo di input e scrive quel valore come proprietà del nodo. Se le connessioni che circondano quei nodi non cambiano successivamente, la proprietà mantiene il risultato corretto. Non è necessario eseguire nuovamente l'algoritmo.
- Usa [l'azione amministrativa di reimpostazione del grafico](#) per cancellare tutti i nodi, gli edge e gli incorporamenti se devi ricominciare da capo. Eliminare tutti i nodi, gli spigoli e gli incorporamenti utilizzando una query OpenCypher non è possibile se il grafico è grande. Una singola query drop su un set di dati di grandi dimensioni può scadere. All'aumentare delle dimensioni, la rimozione del set di dati richiede più tempo e la dimensione della transazione aumenta. Al contrario, il tempo necessario per completare la reimpostazione del grafico è all'incirca costante e l'azione offre la possibilità di creare un'istantanea prima di eseguirla.

Right-size grafici

Le prestazioni complessive dipendono dalla capacità fornita di un grafico di Neptune Analytics. La capacità viene misurata in unità denominate Neptune Capacity Units (m-NCU) ottimizzate per la memoria. Assicurati che le dimensioni del grafico siano sufficienti per supportare le dimensioni del grafico e le query. Tieni presente che una maggiore capacità non migliora necessariamente le prestazioni di una singola query.

Se possibile, crea il grafico importando dati da una fonte esistente come Amazon S3 o un cluster o uno snapshot Neptune esistente. [Puoi porre limiti](#) alla capacità minima e massima. È inoltre possibile [modificare la capacità assegnata su](#) un grafico esistente.

Monitora CloudWatch metriche come `NumQueuedRequestsPerSec`, `NumOpenCypherRequestsPerSec`, `GraphStorageUsagePercent`, `GraphSizeBytes`, e `CPUUtilization` valuta se il grafico è delle dimensioni corrette. Determina se è necessaria una

maggior capacità per supportare le dimensioni e il carico del grafico. Per ulteriori informazioni su come interpretare alcune di queste metriche, consulta la sezione relativa al [pilastro dell'eccellenza operativa](#).

Pilastro dell'ottimizzazione dei costi

Il [pilastro dell'ottimizzazione dei costi](#) del AWS Well-Architected Framework si concentra sull'evitare costi inutili. I seguenti consigli possono aiutarti a soddisfare i principi di progettazione per l'ottimizzazione dei costi e le migliori pratiche architettoniche per Neptune Analytics.

Il pilastro dell'ottimizzazione dei costi si concentra sulle seguenti aree chiave:

- Comprendere la spesa nel tempo e controllare l'allocazione dei fondi
- Selezione delle risorse del tipo e della quantità corretti
- Scalabilità per soddisfare le esigenze aziendali senza spese eccessive

Comprendi i modelli di utilizzo e i servizi necessari

Prima di adottare Neptune Analytics, valuta se il tuo caso d'uso è adatto all'analisi dei grafici.

- Database a grafo: un database a grafo come Neptune è ideale per il tuo carico di lavoro se il tuo modello di dati ha una struttura a grafi riconoscibile e le tue query devono esplorare le relazioni e attraversare più hop. Un database grafico non è adatto ai seguenti modelli:
 - Principalmente interrogazioni a hop singolo. In questo caso d'uso, valuta se i tuoi dati potrebbero essere meglio rappresentati come attributi di un oggetto.
 - Dati JSON o Binary Large Object (blob) archiviati come proprietà.
- Analisi dei grafici: Neptune Analytics è un motore di database di analisi dei grafici in grado di analizzare rapidamente grandi quantità di dati grafici in memoria per ottenere informazioni e trovare tendenze. È possibile archiviare e interrogare i dati del grafico sia in un database Neptune che in un grafico di Neptune Analytics. Un database Neptune è più adatto per le esigenze di elaborazione transazionale online scalabile (OLTP). Neptune Analytics è ideale per carichi di lavoro di analisi effimeri. Puoi utilizzare i due in combinazione caricando i dati dal tuo database Neptune orientato alle transazioni su un grafico di Neptune Analytics per eseguire l'analisi di tali dati. Una volta completata l'analisi, puoi rimuovere il grafico di Neptune Analytics. Per un confronto più dettagliato, consulta [Quando usare Neptune Analytics e quando usare Neptune Database nella documentazione di Neptune Analytics](#).

Determina, con attenzione ai costi, il modo migliore per compilare il tuo grafico di Neptune Analytics.

- [Importa in blocco](#) i dati grafici archiviati in un bucket S3. Consigliamo questa opzione se i dati sono stati precedentemente caricati in blocco su un database Neptune o se disponi già, o puoi produrre prontamente, i dati da analizzare in [CSV](#) o in altri formati supportati richiesti dall'importazione in blocco. È possibile eseguire l'importazione in blocco come parte della procedura di creazione del grafico. [È possibile porre limiti alla capacità minima e massima](#). È inoltre possibile [eseguire l'importazione su un grafico vuoto creato in precedenza](#) e [monitorare l'attività di importazione](#) durante l'esecuzione.
- [È possibile creare un grafico vuoto e quindi popolarlo tramite una query OpenCypher utilizzando il caricamento in batch](#). Questa opzione è ideale se i dati da caricare sono archiviati in Amazon S3 e sono inferiori a 50 GB.
- È possibile [popolare il grafico con i dati del cluster di database Neptune \(supportato nella versione 1.3.0 o successiva del database Neptune\)](#). L'intento di questo modello è eseguire analisi sui dati attualmente presenti nel database grafico. Anche se il database è stato inizialmente popolato tramite caricamento in blocco, da allora potrebbe essere cambiato in modo significativo. Per importare dal database, Neptune Analytics clona il database ed esporta i dati dal clone in un bucket S3. Questa procedura comporta dei costi: in particolare i costi del database Neptune per l'esecuzione del clone e i costi di Amazon S3 per l'archiviazione e il consumo dei dati esportati. Il clone viene rimosso quando l'esportazione è completa. Puoi eliminare i dati esportati in Amazon S3.
- È possibile [popolare il grafico dall'istantanea di un cluster di database Neptune](#). Questa opzione è simile all'opzione precedente, tranne per il fatto che l'origine è un'istantanea del database. Per importare da un'istantanea, Neptune Analytics ripristina prima l'istantanea in un nuovo cluster di database, quindi esporta i dati in un bucket S3. Questa procedura comporta dei costi: in particolare i costi del database Neptune per l'esecuzione del cluster ripristinato e i costi di Amazon S3 per l'archiviazione e il consumo dei dati esportati.
- Puoi anche eseguire query OpenCypher per creare, aggiornare o eliminare dati utilizzando transazioni conformi ad atomicità, coerenza, isolamento, durabilità (ACID) sul grafico. Consigliamo questo approccio come metodo per apportare piccoli aggiornamenti ma non come modo per seminare il grafico.

Se i dati necessari per l'analisi sono già archiviati in Amazon S3, consigliamo l'importazione in blocco o il caricamento in batch. Sono più convenienti rispetto alla compilazione del grafico da un cluster di database Neptune o da un'istantanea.

Seleziona le risorse prestando attenzione ai costi

I prezzi di [Neptune Analytics](#) utilizzano un'unità nota come Neptune Capacity Unit (m-NCU) ottimizzata per la memoria. Esiste un costo orario fisso per l'esecuzione di un grafico con un determinato m-NCU. Un grafico può avere delle repliche per il failover e queste repliche comportano anche un costo orario m-NCU.

Consigliamo le seguenti best practice per stimare la capacità, limitare i costi e monitorare i costi rispetto alle prestazioni:

- Se possibile, crea il grafico importando dati da una fonte esistente: dati archiviati in Amazon S3 o un cluster o uno snapshot Neptune esistente. Ciò consente di risparmiare fatica perché Neptune Analytics esegue il lavoro pesante di seminare il grafico [ed è possibile specificare](#) una capacità massima limitata.
- È possibile [modificare la capacità assegnata su un](#) grafico esistente.
- Quando il grafico non è più necessario, è possibile [creare un'istantanea ed eliminare il](#) grafico. Se è necessario riutilizzarlo, è possibile ripristinare il grafico dall'istantanea.
- È possibile scegliere il numero di repliche quando si crea il grafico. Imposta il valore in base ai tuoi requisiti di disponibilità dell'analisi. Risparmia sui costi riducendo al minimo questa impostazione. Il valore massimo di 2 consente la replica di due istanze in zone di disponibilità separate. Il valore minimo 0 indica che Neptune Analytics non eseguirà una replica. Tuttavia, il ripristino è più rapido quando è disponibile una replica. Per una spiegazione dell'errore e del ripristino del grafico, consulta la sezione [Reliability Pillar](#).
- Monitora le spese di Neptune Analytics per i periodi di fatturazione attuali e passati utilizzando [Gestione costi e fatturazione AWS](#)
- Monitora le metriche di Neptune Analytics, NumQueuedRequestsPerSec in particolare NumOpenCypherRequestsPerSec, GraphStorageUsagePercentGraphSizeBytes, CPUUtilization e CloudWatch per valutare se la capacità fornita è di dimensioni adeguate per il grafico. Determina se una capacità inferiore è in grado di soddisfare la frequenza di richiesta, l'utilizzo della CPU e le dimensioni del grafico osservati.
- Se hai bisogno di un endpoint privato per il tuo grafico, presta attenzione ai costi degli endpoint elastici del cloud privato virtuale (VPC) IPs, dei gateway NAT o di altri costi relativi al VPC. Per ulteriori informazioni, consulta i prezzi di [Amazon VPC e i prezzi di Amazon EC2](#).

- [Potresti voler eseguire una o più istanze di notebook Neptune per fornire un'interfaccia client che aiuti sviluppatori e analisti a interrogare e visualizzare il grafico \(vedi i prezzi di Neptune workbench\)](#). Per ridurre al minimo i costi, condividi l'istanza tra gli utenti e crea cartelle di notebook separate per ogni utente. Chiudi l'istanza quando non è in uso. Per un approccio all'automazione dello spegnimento, consulta il post AWS sul blog [Automatizza l'arresto e l'avvio delle risorse dell'ambiente Amazon Neptune](#) utilizzando i tag di risorsa.

Pilastro della sostenibilità

Il [pilastro della sostenibilità del AWS Well-Architected](#) Framework si concentra sulla riduzione al minimo degli impatti ambientali dell'esecuzione di carichi di lavoro cloud. Gli argomenti chiave includono un modello di responsabilità condivisa per la sostenibilità, la comprensione dell'impatto e la massimizzazione dell'uso per ridurre al minimo le risorse necessarie e ridurre gli impatti a valle.

Il pilastro della sostenibilità contiene le seguenti aree di interesse chiave:

- Il tuo impatto
- Obiettivi di sostenibilità
- Utilizzo massimizzato
- Anticipazione e adozione di nuove offerte software più efficienti
- Utilizzo di servizi gestiti
- Riduzione dell'impatto a valle

Questa guida si concentra sulla comprensione del tuo impatto. Per ulteriori informazioni sugli altri principi di progettazione della sostenibilità, vedere il [AWS Well-Architected](#) Framework.

Le tue scelte e i tuoi requisiti hanno un impatto sull'ambiente. Se è possibile scegliere soluzioni Regioni AWS con un'intensità di carbonio inferiore e se i requisiti riflettono le esigenze effettive del carico di lavoro anziché limitarsi a massimizzare l'operatività e la durata, la sostenibilità del carico di lavoro aumenta. Nelle sezioni successive vengono illustrate le best practice e le considerazioni che avranno un impatto ambientale positivo se adottate nella progettazione del carico di lavoro e nelle operazioni in corso

Considerate la vostra selezione Regione AWS

Alcune Regioni AWS sono vicine a progetti di energia rinnovabile di Amazon o si trovano dove la rete ha un'intensità di carbonio pubblicata inferiore rispetto ad altre. Considera l'[impatto sulla sostenibilità](#) per le regioni che potrebbe essere fattibile per il tuo carico di lavoro e confronta il tuo elenco con le regioni [in cui è disponibile Neptune Analytics](#).

Ottimizza i consumi

Riduci al minimo il consumo di Neptune Analytics praticando quanto segue:

- L'analisi è spesso effimera. Il grafico è necessario solo per il tempo necessario per eseguire gli algoritmi e registrare i risultati. In tal caso, crea [un'istantanea ed elimina](#) il grafico quando non è più necessario. È possibile [ripristinarlo da un'istantanea in un](#) secondo momento, se necessario.
- Se il carico di lavoro è effimero e hai la flessibilità necessaria per decidere quando eseguire le analisi, prendi in considerazione day-to-day le tendenze del consumo energetico. La domanda di elettricità è più elevata in determinati periodi. Se ti trovi negli Stati Uniti, consulta le [metriche sul consumo giornaliero di elettricità sul sito web](#) della U.S. Energy Information Administration (EIA). Se possibile, esegui i carichi di lavoro durante i periodi non di punta per la tua regione.
- Se il carico di lavoro non è effimero ma deve essere disponibile solo per periodi limitati, elimina il grafico e ripristinalo da un'istantanea quando necessario. Se la sua disponibilità segue una pianificazione, automatizza il processo di ripristino tramite script in modo che il grafico sia pronto all'ora pianificata.
- Se i dati sono di sola lettura o non sono stati modificati dall'ultima istantanea, non copiateli nuovamente prima dell'eliminazione.
- Ferma i notebook Neptune quando non sono in uso.
- Monitora CloudWatch metriche come `NumQueuedRequestsPerSec`, `NumOpenCypheRequestsPerSec`, `GraphStorageUsagePercent`, `GraphSizeBytes`, e valuta se il grafico è CPUUtilization sovradimensionato. Determina se una capacità dell'istanza inferiore è in grado di soddisfare la frequenza di richiesta, l'utilizzo della CPU e le dimensioni del grafico osservati.

Ottimizza lo sviluppo del software e i modelli di architettura

Per prevenire gli sprechi, ottimizza i modelli e le query e condividi le risorse di calcolo in modo da utilizzare tutte le risorse disponibili nelle istanze e nei cluster Neptune. Le migliori pratiche specifiche includono:

- Ottimizza le interrogazioni e le invocazioni degli algoritmi grafici. Utilizza le query parametrizzate e la [cache del piano di query](#), che è abilitata per impostazione predefinita. Per le query lente, esegui un [piano esplicativo](#) per apportare miglioramenti. Se utilizzi la [ricerca per somiglianza vettoriale](#), decidi se incorporamenti più piccoli producono risultati di somiglianza accurati, poiché gli incorporamenti più piccoli possono essere creati, archiviati e ricercati in modo più efficiente. Prima di richiamare un [algoritmo grafico](#), utilizza una MATCH clausola per ridurre al minimo il set di nodi di input. Se possibile, filtrate sulle etichette dei nodi e dei bordi.

- Cerca il modo più efficiente per caricare i dati nel grafico. Se carichi da dati in Amazon S3, utilizza [l'importazione in blocco](#) se le dimensioni dei dati superano i 50 GB. Usa il [caricamento in batch per dati](#) più piccoli.
- Chiedi agli sviluppatori di condividere le istanze dei notebook Neptune invece di creare ciascuno la propria istanza. Crea cartelle di notebook separate per ogni sviluppatore su una singola istanza di Jupyter. Chiudi l'istanza quando non è in uso.

Resources

Riferimenti

- [AWS Well-Architected](#)
- [AWS Documentazione Well-Architected Framework](#)
- [Applicazione del AWS Well-Architected Framework per Amazon Neptune](#)
- [Le migliori pratiche di Neptune Analytics](#)

Post e video del blog

- Post AWS sul blog di [Neptune \(Database Blog\)](#)
- [Automatizza l'arresto e l'avvio delle risorse dell'ambiente Amazon Neptune utilizzando i tag di risorsa](#) (Database Blog)AWS
- Prodotti snack [Amazon Neptune \(breve video\)](#) YouTube

Addestramento

- [Guida introduttiva ad Amazon Neptune](#)
- [Crea con Amazon Neptune](#)
- [Modellazione dei dati per Amazon Neptune](#)
- [Workshop sull'analisi di Amazon Neptune](#)

Cronologia dei documenti

La tabella seguente descrive le modifiche significative apportate a questa guida. Per ricevere notifiche sugli aggiornamenti futuri, puoi abbonarti a un [feed RSS](#).

Modifica	Descrizione	Data
Pubblicazione iniziale	—	20 dicembre 2024

Le traduzioni sono generate tramite traduzione automatica. In caso di conflitto tra il contenuto di una traduzione e la versione originale in Inglese, quest'ultima prevarrà.