

Top 5 des cas d'usage des bases de données de graphes

*Exploiter de nouvelles possibilités
avec les données connectées*

LIVRE BLANC

LIVRE BLANC

SOMMAIRE

Introduction	1
Détection de fraudes	2
Recommandations en temps réel	4
Gestion des données de référence	6
Opérations informatiques et réseau	8
Gestion des identités et de l'accès	10
Conclusion	12

«Ne vous contentez plus de collecter les points de données, mais commencez à les connecter.»

Top 5 des cas d'usage des bases de données de graphes

Exploiter de nouvelles possibilités avec les données connectées

Jim Webber & Ian Robinson

Introduction

Chaque jour, les big data grossissent. Toutefois, les chefs d'entreprise actuels doivent non seulement gérer de plus vastes volumes de données mais doivent aussi absolument générer de l'information à partir de leurs données existantes. Comment les directeurs des systèmes d'information et de la technologie doivent-ils générer cette information ?

Pour paraphraser [Seth Godin](#), les entreprises ne doivent plus se contenter de collecter les points de données, mais doivent également commencer à les connecter. En d'autres termes, les [relations existant entre les points de données sont](#) presque plus importantes que les points de données individuels eux-mêmes.

Pour tirer parti de ces relations entre les données, votre entreprise nécessite une technologie de base de données qui stocke les informations sur ces relations en tant qu'entité de première classe. Cette technologie réside dans les bases de données de graphes.

Ironiquement, les systèmes de gestion de base de données (RDBMS) existants ne sont pas efficaces pour gérer les relations existant entre les points de données. Du fait de leurs modèles de données tabulaires et de leurs schémas rigides, il est difficile d'ajouter des types de connexion nouveaux ou différents.

[Les graphes sont l'avenir](#). Les bases de données de graphes stockent non seulement efficacement les relations entre les points de données, mais sont en outre flexibles dans l'ajout de nouveaux types de relations ou [l'adaptation d'un modèle de données](#) à de nouveaux besoins métier.

Alors comment votre entreprise peut-elle exploiter les données de graphes pour générer un avantage concurrentiel et une valeur métier significative à partir des données connectées ?

Voici les 5 cas d'utilisation les plus populaires de bases de données de graphes :

Les défis liés à la détection de fraudes :

Effectuer une analyse complexe des liens pour découvrir les schémas de fraude

- Découvrir les réseaux de fraude nécessite d'exécuter une analyse d'une complexité élevée sur les relations existant entre les données ; une difficulté exacerbée par la croissance des réseaux de fraude.

Détecter et empêcher les fraudes en temps réel

- Pour faire barrage à un réseau de fraude, vous devez effectuer une analyse des liens en temps réel au niveau d'un jeu de données interconnectées, à partir de la création d'un faux compte jusqu'à l'exécution d'une transaction frauduleuse.

Réseaux de fraude en évolution et dynamiques

- Les réseaux de fraude se développent continuellement en forme et en taille et votre application doit détecter ces schémas de fraude dans cet environnement hautement dynamique.

Étude de cas n° 1 : Détection de fraudes

Chaque année, les fraudes font perdre des milliards aux banques et aux compagnies d'assurance. Les méthodes traditionnelles de détection de fraudes ne parviennent pas à limiter ces pertes car elles effectuent des analyses discrètes susceptibles de fausser les résultats. De fait, les fraudeurs opérant de manière de plus en plus sophistiquée développent une variété de méthodes pour exploiter les faiblesses de l'analyse discrète.

Les bases de données de graphes offrent [de nouvelles méthodes de détection des réseaux de fraude](#) et autres escroqueries complexes avec un niveau de précision élevé grâce à l'analyse avancée des liens conceptuels ; ces méthodes sont capables de stopper des scénarios de fraude sophistiqués en temps réel.

Pourquoi utiliser une base de données de graphes pour la détection de fraudes ?

Bien qu'aucune mesure de détection de fraudes ne soit parfaite, il est possible d'introduire des améliorations considérables si l'on se penche sur les connexions qui relient les points de données individuels.

Comprendre les relations existant entre les données et donner un sens à ces liens ne signifie pas nécessairement collecter de nouvelles données. Vous pouvez tirer une information significative de vos données existantes en examinant simplement le problème sous un nouvel angle : le graphe.

Contrairement à la plupart des autres méthodes d'utilisation des données, les graphes sont conçus pour exprimer les relations. Les bases de données de graphes révèlent des schémas qu'il est difficile de détecter avec les méthodes traditionnelles de représentation telles que les tableaux. De plus en plus d'entreprises ont recours aux bases de données de graphes pour résoudre une variété de problèmes liés aux données connectées, [dont la détection de fraudes](#).

Exemple : Fraude dans le commerce électronique

Alors que la numérisation prend de plus en plus d'importance dans notre vie, un nombre croissant de transactions financières sont effectuées en ligne. Les fraudeurs se sont rapidement adaptés à cette tendance et ont élaboré des méthodes plus intelligentes pour détourner les systèmes de paiement en ligne.

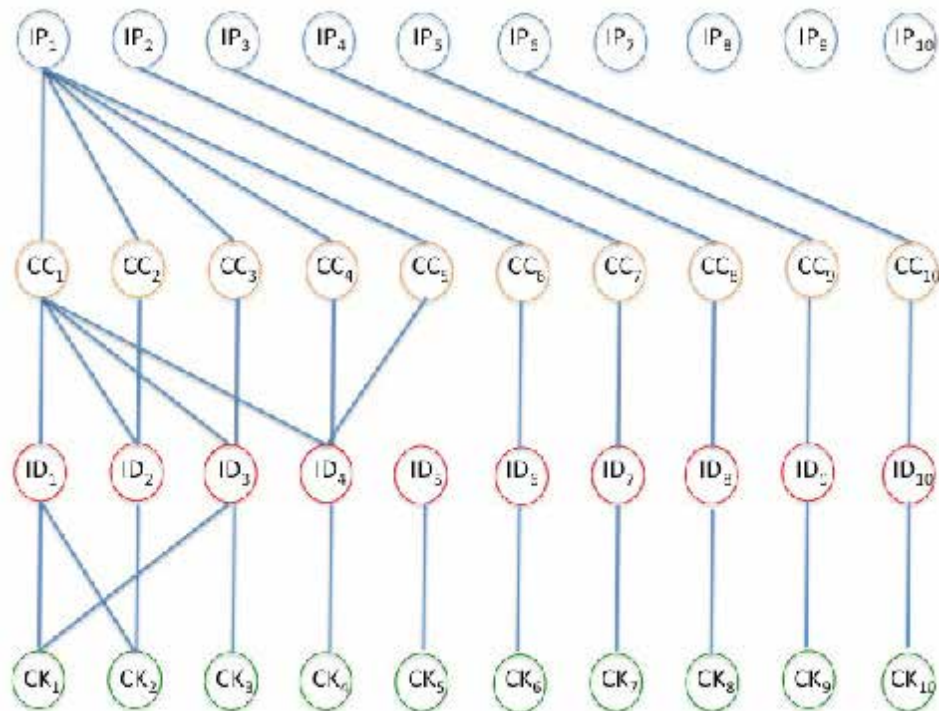
Bien que ce type d'activité implique des réseaux criminels, même un seul fraudeur bien informé peut créer un vaste éventail d'identités numériques pour exécuter des scénarios de grande ampleur.

Examinons par exemple une transaction en ligne incluant les identifiants suivants : identifiant utilisateur, adresse IP, emplacement géographique, cookie de suivi et numéro de carte de crédit. En général, la relation existant entre ces identifiants est normalement de type (presque) un-à-un. Il se produit naturellement des variations pour les machines partagées, les familles partageant la même carte de crédit, les personnes utilisant plusieurs ordinateurs, et ainsi de suite.

Toutefois, dès que les relations existant entre ces variables dépassent un nombre raisonnable, il doit y avoir une forte suspicion de fraude. Plus il existe d'interconnexions entre les identifiants, plus il y a de quoi s'inquiéter. Les graphes de grande taille et étroitement reliés sont de très forts indicateurs de fraude.

Le graphique de la page suivante fournit un exemple :

Étude de cas n° 1 : Détection de fraudes



Graphe d'une série de transactions effectuée via différentes adresses IP avec fraude probable se produisant à l'adresse IP1, où ont eu lieu de multiples transactions impliquant cinq cartes de crédit différentes.

En mettant des contrôles en place et en les associant aux déclencheurs d'événement appropriés, il est possible de détecter de tels scénarios avant qu'ils ne risquent de provoquer des dommages considérables. Les déclencheurs peuvent inclure des événements tels qu'une personne se connectant, passant commande ou enregistrant une carte de crédit : tout élément susceptible de faire évaluer la transaction par rapport au graphe de fraude. Certains éléments peuvent être ignorés, mais les graphes complexes peuvent être signalés comme indiquant un cas de fraude possible.

Conclusion

Lorsqu'il s'agit de détection de fraudes basée sur un graphe, vous devez accroître votre capacité à détecter les fraudes par l'analyse des liens. Ceci dit, deux aspects sont clairs :

- Alors que les processus métier gagnent en rapidité et en automatisation, les marges de temps pour détecter les fraudes se réduisent, d'où le besoin accru d'une solution en temps réel.
- Les technologies traditionnelles ne sont pas conçues pour détecter les réseaux de fraude élaborés. Les bases de données de graphes apportent de la valeur via l'analyse des points de données connectés.

Elles sont le moteur idéal pour générer des solutions efficaces et gérables de détection des fraudes. Des réseaux de fraude et des associations de malfaiteurs aux criminels informés opérant seuls, [les bases de données de graphes révèlent une variété de schémas de fraude importants](#), le tout en temps réel.

Défis liés aux recommandations en temps réel :

Traiter de gros volumes de données et de relations pour comprendre le contexte

- Les algorithmes standard de recommandations s'appuient sur des données hautement connectées en expansion rapide.

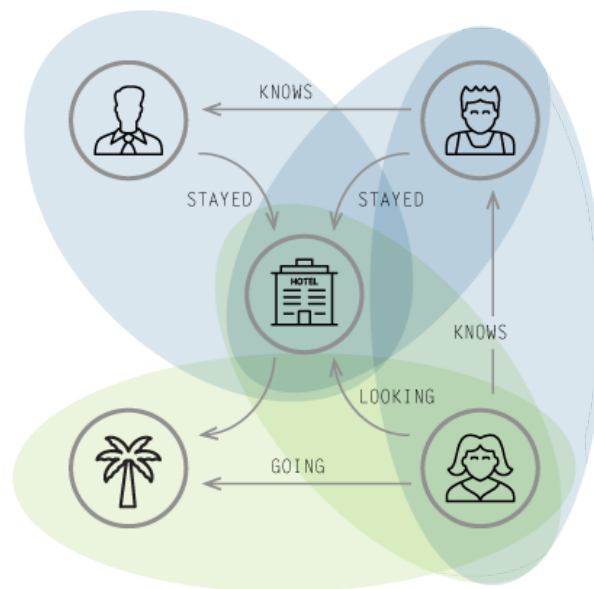
Offrir des recommandations pertinentes en temps réel

- La puissance d'un système de suggestion repose sur sa capacité à faire des recommandations en temps réel à l'aide de faits immédiats.

Prendre continuellement en compte des données et des relations nouvelles

- Du fait de la croissance rapide dans la taille et le volume des données, le système doit prendre en compte à la fois les besoins actuels et futurs.

Étude de cas n° 2 : Moteurs de recommandation en temps réel



Que votre entreprise opère dans le secteur de la vente au détail, des réseaux sociaux, des services ou des médias, offrir à vos utilisateurs des recommandations en temps réel hautement ciblées est essentiel pour maximiser la valeur du client et rester compétitif. Contrairement aux autres données métier, les recommandations doivent être inductives et contextuelles afin d'être considérées comme pertinentes par l'utilisateur final.

Avec une base de données de graphes, vous pouvez capturer le comportement de navigation et les données démographiques d'un client et combiner ces éléments à son historique d'achat pour analyser instantanément ses choix actuels, puis fournir immédiatement [des recommandations pertinentes](#), le tout avant qu'un client potentiel ne clique sur le site Web d'un concurrent.

Pourquoi utiliser une base de données de graphes pour animer les moteurs de recommandation en temps réel ?

La technologie clé des recommandations en temps réel repose sur les bases de données de graphes. Les bases de données de graphes surpassent également les autres technologies de base de données lorsqu'il s'agit de connecter des masses d'acheteurs et de données produit (ou de données connectées en général).

Faire des recommandations en temps réel efficaces repose sur une base de données qui comprend les relations existant entre les entités, ainsi que sur la qualité et la solidité de ces connexions. Seule une base de données de graphes effectue efficacement le suivi de ces relations en fonction des achats des utilisateurs, des interactions et des examens pour vous apporter les connaissances les plus exploitables concernant les besoins des clients et les tendances des produits.

Les moteurs de recommandation fonctionnant sur un graphe peuvent adopter deux approches majeures : identifier les ressources relevant d'un intérêt pour les individus ou identifier les individus allant probablement s'intéresser à une ressource donnée. Avec les deux approches, les bases de données de graphes établissent les connexions et corrélations nécessaires pour apporter les résultats correspondant le mieux à l'individu ou à la ressource en question.

Étude de cas n° 2 : Moteurs de recommandation en temps réel

Exemples : Walmart et eBay

Les ventes de [Walmart](#), leader dans le secteur de la vente au détail, s'élèvent à plus de 460 milliards de dollars. La société emploie plus de 2,2 millions de personnes à travers le monde pour offrir ses services à plus de 245 millions de clients par semaine dans ses 11 000 magasins situés dans 27 pays. Elle offre un service de vente en ligne dans 10 pays. Son équipe de développement a décidé d'utiliser une base de données de graphes pour fournir des recommandations produit en temps réel en utilisant les informations relatives aux préférences des clients.

Marcos Wada, Développeur de logiciels chez Walmart, affirme qu'une base de données de graphes "nous aide à comprendre le comportement de nos clients en ligne et la relation entre nos clients et nos produits. Il s'agit de l'outil parfait pour les recommandations de produits en temps réel."

Le géant du commerce électronique [eBay](#) a également utilisé avec succès un moteur de suggestion fonctionnant sur un graphe, en l'occurrence pour une solution sophistiquée d'acheminement de paquets/courrier en temps réel.

Volker Pacher, Développeur senior chez eBay, affirme que, selon son équipe, une base de données de graphes est "littéralement des milliers de fois plus rapide que la solution MySQL précédente, avec des requêtes qui nécessitent de 10 à 100 fois moins de code. Aujourd'hui, notre base de données de graphes fournit à eBay des fonctionnalités inédites."

Conclusion

Stocker et interroger des données de recommandation à l'aide d'une base de données de graphes permet à votre application de [fournir des résultats en temps réel plutôt que des données obsolètes précalculées](#). Alors que les consommateurs ont des attentes de plus en plus élevées et que leur patience diminue, fournir ces suggestions pertinentes en temps réel constituera un avantage concurrentiel plus fort que jamais.

Les moteurs de recommandation en temps réel apportent une capacité de différenciation clé aux entreprises opérant dans la vente au détail, la logistique, le recrutement, les médias, l'analyse des sentiments et la gestion des recherches et du savoir.

Défis liés à la gestion des données de référence :

Jeux de données complexes et hiérarchiques

- Gérer les hiérarchies descendantes des données de référence avec une base de données relationnelle se traduit par un code complexe lent à exécuter, cher à concevoir et long à maintenir.

Performances de stockage et de requête en temps réel

- Le magasin de données de référence doit s'intégrer à une multitude d'applications au sein de l'entreprise et fournir des données à ces applications. Fournir des informations en temps réel sur des jeux de données complexes et hautement interconnectés est un véritable challenge.

Structure dynamique

- Les données de référence étant dynamiques par nature, il est plus difficile pour les développeurs de concevoir des systèmes qui prennent en compte leur évolution.

Étude de cas n° 3 : Gestion des données de référence

Les données de référence constituent le pilier de votre entreprise et incluent des données telles que :

- Les utilisateurs
- Les clients
- Les produits
- Les comptes
- Les partenaires
- Les sites
- Les unités commerciales

De nombreuses applications métier utilisent des données de référence qui sont souvent stockées à différents emplacements, avec des chevauchements et des redondances multiples, dans divers formats, et avec des niveaux de qualité et d'accès variables. La gestion des données de référence est la pratique consistant à identifier, nettoyer, stocker et surtout gérer ces données.

Les pratiques d'excellence dans la gestion des données s'échelonnent de la fusion de toutes les données de référence en un seul et même emplacement à la gestion de ressources de données pour y accéder facilement à partir d'un service ou d'une application unique. Dans les deux cas (ou dans toute solution hybride), les architectes des données de l'entreprise ont besoin [d'un modèle de données fournissant des structures ad hoc, variables et exceptionnelles à mesure que les besoins de l'entreprise évoluent](#). Les bases de données de graphes sont parfaitement adaptées à ce modèle de données évoluant rapidement.

Pourquoi utiliser une base de données de graphes pour les solutions de gestion de données de référence ?

Parce que les données de référence sont hautement connectées et partagées, les systèmes de gestion de données de référence mal conçus nuisent à la flexibilité de l'entreprise de telle manière que tous les services de l'entreprise sont touchés. La plupart des systèmes de gestion de données de référence érités s'appuient sur une base de données relationnelle qui n'est pas optimisée pour traiter les relations ou être réactive rapidement.

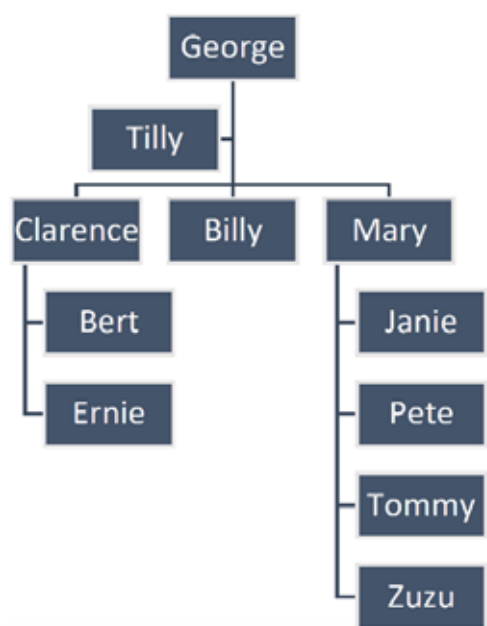
Ces connexions et ces relations de données dans vos jeux de données de référence sont essentielles pour obtenir un avantage concurrentiel à mesure que l'analyse métier évolue. La bonne nouvelle est que les bases de données de graphes sont idéales pour modéliser, stocker et interroger les hiérarchies, les métadonnées et les connexions existant dans vos données de référence.

Avec les bases de données de graphes, vos données de référence sont bien plus faciles à modéliser et vous coûtent ainsi moins de ressources (modélisateurs, architectes, administrateurs de bases de données et développeurs) que si vous deviez construire une solution relationnelle. En outre, avec une base de données de graphes, vous n'avez pas besoin de migrer toutes vos données de référence vers un seul et même emplacement. Les relations orientées graphe connectent facilement vos données en silo entre les systèmes de gestion de la relation client, les systèmes d'inventaire et les systèmes de comptabilité et de point de vente pour apporter une vue cohérente des données de votre entreprise.

Étude de cas n° 3 : Solutions de gestion des données de référence

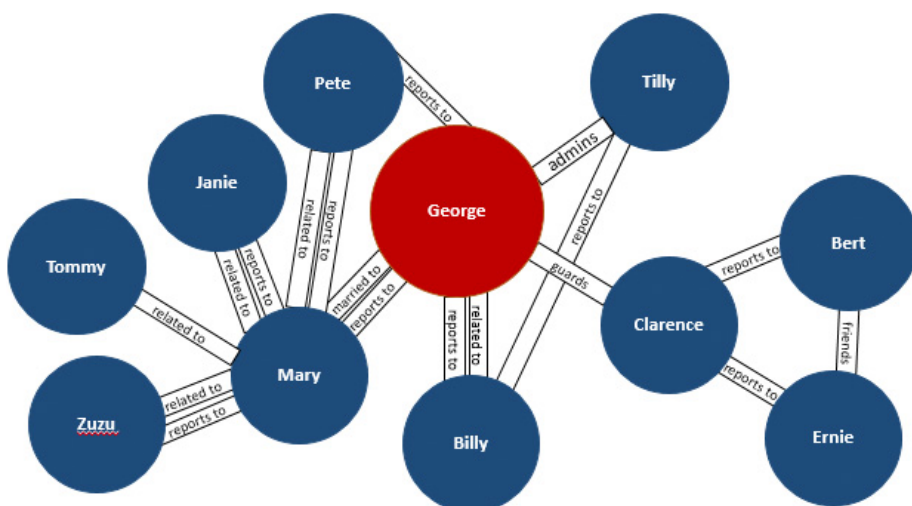
Exemple : Données sur la hiérarchie des employés

Dans vos données de référence, une hiérarchie est une structure dans laquelle les noeuds sont organisés les uns au-dessus et en dessous des autres, voire dans de multiples branches. Un exemple de hiérarchie de données de référence réside dans les structures de rapport et de supervision d'employé telles que celle située à gauche ci-dessous.



Hiérarchie de données de référence illustrant des structures de rapport et de supervision d'employé. Cette hiérarchie ferait traditionnellement office de modèle dans une base de données relationnelle.

Une petite hiérarchie, telle que celle située à gauche, est assez simple à modéliser et à maintenir à jour dans une base de données relationnelle. Mais dès que l'on modélise un ensemble bien plus vaste d'employés, les coûts d'interrogation et de maintenance augmentent. Par exemple, si un employé obtient une promotion, chaque relation doit être réinitialisée pour chaque hiérarchie à laquelle participe l'employé.



Réseau de données de référence détaillant les relations de rapport et de supervision d'employé, ici avec une plus grande complexité du monde réel.

Bien sûr, dans le monde réel, de telles hiérarchies pures sont rares. Les employés rendent souvent compte à plusieurs personnes et les relations de rapport hiérarchique n'existent parfois que pour des raisons de transition (par exemple, observation en situation de travail, remplacements). En fait, la plupart des hiérarchies métier sont en réalité des réseaux regorgeant de complexités du monde réel et de types de relations. La seconde figure située en haut à droite illustre notre hiérarchie précédente revisitée comme un réseau (ou [graphe](#)) plus réaliste.

Les hiérarchies traditionnelles doivent être repensées comme des réseaux plus faciles et plus flexibles à modéliser avec une base de données de graphes à mesure que les besoins métier évoluent. Bien que l'exemple abordé traite des relations de rapport d'employé, le même principe de [réseaux de données de référence](#) s'applique aux listes de produits, aux relations de document et aux données commerciales ou clients.

Conclusion

Les meilleures décisions métier orientées données ne reposent pas sur des silos d'informations obsolètes. Il vous faut à la place des données de référence en temps réel accompagnées d'informations sur les relations de données.

Les bases de données de graphes sont conçues de A à Z pour soutenir les relations de données. Avec une modélisation et une interrogation plus efficaces, [organiser vos données de référence dans un graphe](#) apporte des réponses pertinentes plus rapidement et avec plus de flexibilité que jamais auparavant.

Défis au niveau des opérations informatiques et de réseau :

Résolution des problèmes sur un réseau

- Les interdépendances physiques et humaines sont extrêmement complexes dans un réseau ou un environnement informatique, ce qui rend difficile la résolution des problèmes.

Analyse d'impact

- Les relations existant parmi les noeuds d'un réseau ne sont ni purement linéaires ni hiérarchiques et il est donc difficile de déterminer les interdépendances des éléments du réseau les uns envers les autres.

Nombre croissant de noeuds physiques et virtuels

- Du fait de la croissance rapide dans la taille et le volume des données, le système doit prendre en compte à la fois les besoins actuels et futurs.

Étude de cas n° 4 : Opérations informatiques et réseau

De par leur nature, les réseaux sont des graphes. Par conséquent, les bases de données de graphes conviennent parfaitement pour [modéliser, stocker et interroger les données opérationnelles informatiques et du réseau](#), quel que soit le côté du pare-feu sur lequel vous exercez vos activités ; qu'il s'agisse d'un réseau de communications ou d'un centre de données.

Aujourd'hui, les bases de données de graphes sont utilisées efficacement dans les domaines des télécommunications, de la gestion des réseaux, de l'analyse d'impact, de la gestion des plates-formes cloud, de la gestion des centres de données ou des ressources informatiques.

Dans chacun de ces domaines, les bases de données de graphes stockent des informations de configuration pour alerter les opérateurs en temps réel sur les modes d'erreur partagés potentiels dans l'infrastructure et pour raccourcir les temps d'analyse et de résolution des problèmes, lesquels passent de quelques heures à quelques secondes.

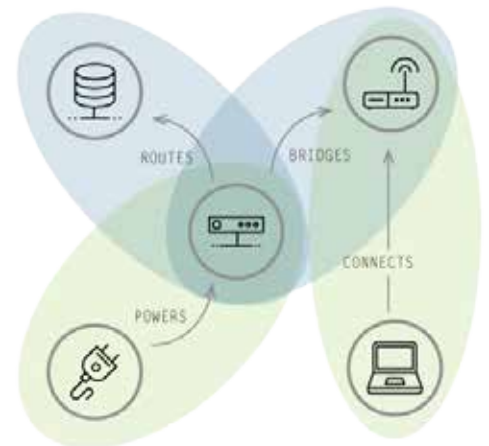
Pourquoi utiliser une base de données de graphes pour les opérations informatiques et réseau ?

Comme avec les données de référence, une base de données de graphes permet de regrouper des informations issues de systèmes d'inventaire disparates et offre ainsi une seule et même vue du réseau et de ses utilisateurs ; des plus petits éléments du réseau jusqu'aux applications, services et clients qui les utilisent.

Une représentation orientée graphe d'un réseau permet aux responsables informatiques de cataloguer les ressources, de visualiser leur déploiement et d'identifier les dépendances existant entre les deux. Les structures connectées du graphe permettent aux gestionnaires de réseau d'effectuer des analyses d'impact sophistiquées, en répondant à des questions telles que les suivantes :

- De quelles portions du réseau (applications, services, machines virtuelles, machines physiques, centres de données, routeurs, commutateurs et fibre) les clients particuliers dépendent-ils ? (Analyse descendante)
- À l'inverse, quels services et applications et, en définitive, quels clients sur le réseau seront affectés si un élément spécifique du réseau (par exemple, un routeur ou un commutateur) tombe en panne ? (Analyse ascendante)
- Y a-t-il une redondance à travers le réseau pour les clients les plus importants ?

Une représentation du réseau par une base de données de graphes permet également d'enrichir les informations opérationnelles en fonction des corrélations des événements. Chaque fois qu'un moteur de corrélation d'événement (par exemple, un [processeur d'événement complexe](#)) déduit un événement complexe à partir d'un flux d'événements de réseau, il évalue l'impact de cet événement par rapport au modèle graphe et déclenche les mesures de compensation nécessaires.



Étude de cas n° 4 : Lancement des opérations informatiques et réseau

Exemple : Un grand fournisseur européen de services de télécommunications

Pour illustrer l'utilisation d'une base de données de graphes dans le secteur des opérations informatiques et réseau, voici un extrait d'un entretien avec un consultant en logiciels ayant aidé à mettre en oeuvre une solution de base de données de graphes pour l'un des plus grand fournisseurs européens de services de télécommunications.

“Ce fournisseur de services de télécommunications avait un réseau complexe très large comportant de nombreux silos et processus, notamment des informations de gestion de réseau réparties sur plus de trente systèmes.” Le nombre élevé de sources de données était en partie dû à la complexité du réseau et à différentes unités commerciales, ainsi qu'à une croissance organique via des fusions et des acquisitions. Ces différentes sources se traduisaient également par une structure pas du tout linéaire qu'il fallait modéliser et comprendre à partir de diverses dimensions.

“Avant d'utiliser une base de données de graphes, il disposait de différentes couches de réseau stockées dans divers systèmes (par exemple, un système pouvait être dédié aux tours relais, un autre aux câbles de fibre et un autre aux informations concernant les consommateurs ou les clients entreprise).”

“L'un de ses challenges métier portait sur la maintenance et la redondance ; il devait savoir qui exactement pouvait être affecté et quels pourraient être les effets indésirables si un appareil était retiré à des fins de maintenance, ainsi que les trajets alternatifs susceptibles d'atténuer l'impact.”

“[Mettre en oeuvre une solution de base de données de graphes] s'apparentait presque à un scénario métier idéal car il était possible de mesurer les bénéfices du projet alors que le fournisseur de services de télécommunications commençait à gérer les changements au niveau production affectant ses nombreux clients.”

“Après la mise en oeuvre du modèle de base de données de graphes et les requêtes d'analyse d'impact, il était facile d'étendre l'application pour prendre en charge la détection de point unique de défaillance (SPOF) grâce à la flexibilité du modèle orienté graphe. De plus, en offrant une vue inter domaine efficacement unifiée, les experts issus de différents silos pouvaient collaborer pour la première fois et s'entendre sur une terminologie de domaine commune.”

Conclusion

Découvrir et capturer des interdépendances complexes et leur donner un sens est vital dans l'exécution efficace des opérations informatiques et de réseau et constitue une tâche critique de la gestion d'une entreprise. Qu'il s'agisse d'optimiser une infrastructure de réseaux ou d'applications ou de fournir un accès lié à la sécurité plus efficace, ces problèmes impliquent un ensemble complexe d'interdépendances physiques et humaines dont la gestion relève du défi.

Les relations existant entre les éléments du réseau et de l'infrastructure sont rarement linéaires ou purement hiérarchiques. Les bases de données de graphes sont conçues pour stocker ces données interconnectées, et il est ainsi facile de [traduire les données informatiques et réseau en informations exploitables](#).

Défis liés à la gestion des identités et de l'accès :

Autorisations d'identité et d'accès hautement interconnectées

- Pour vérifier une identité précise et ses autorisations d'accès, le système doit traverser un jeu de données hautement interconnectées dont le volume et la complexité augmentent en permanence.

Productivité et satisfaction du client

- À mesure que le volume d'utilisateurs, de produits et d'autorisations augmente, les systèmes traditionnels n'assurent plus de réponses réactives, ce qui se traduit par une frustration chez les utilisateurs.

Structure et environnement dynamiques

- Avec l'augmentation rapide de la taille des utilisateurs et de leurs métadonnées associées, votre application doit prendre en compte les besoins de gestion des identités à la fois actuels et futurs.

Étude de cas n° 5 : Gestion des identités et de l'accès

Les solutions de gestion des identités et de l'accès stockent des informations sur les parties (par exemple, administrateurs, unités commerciales, utilisateurs finaux) et les ressources (par exemple, fichiers, partages, périphériques de réseau, produits, accords), ainsi que les règles gouvernant l'accès à ces ressources. Les solutions de gestion des identités et de l'accès appliquent ces règles pour déterminer qui peut ou ne peut pas consulter ou manipuler une ressource.

Traditionnellement, [la gestion des identités et de l'accès](#) était mise en oeuvre en utilisant des services de répertoire ou en concevant une solution personnalisée dans le système back-end d'une application. Toutefois, les structures de répertoires hiérarchiques ne peuvent pas gérer les structures de dépendances complexes existant dans les chaînes d'approvisionnement distribuées à plusieurs parties. Les solutions personnalisées utilisant des bases de données non orientées graphe pour stocker les données d'identité et d'accès deviennent lentes et peu réactives à mesure que le volume de leurs jeux de données augmente.

Pourquoi utiliser une base de données de graphes pour stocker les données d'identité et d'accès ?

Une base de données de graphes peut stocker des structures de contrôle d'accès connectées de manière dense et englobant des milliards de parties et de ressources. Son modèle de données structuré de manière sophistiquée et variable prend à la fois en charge des structures hiérarchiques et non hiérarchiques, tandis que son modèle de propriété extensible permet de capturer des métadonnées sophistiquées concernant chaque élément du système.

Avec un moteur de requête pouvant traverser des millions de relations par seconde, l'accès à la base de données de graphes au sein de structures étendues et complexes s'effectue non pas en quelques minutes ou heures mais en quelques millisecondes.

Tout comme avec les opérations informatiques et de réseau, une solution de contrôle de l'accès à une base de données de graphes autorise à la fois des requêtes ascendantes et descendantes :

- Quelles ressources (structures de l'entreprise, produits, services, accords et utilisateurs finaux) un administrateur spécifique peut-il gérer ?
(Analyse descendante)
- Qui peut modifier les paramètres d'accès d'une ressource donnée ?
(Analyse ascendante)
- À quelle ressource un utilisateur final peut-il accéder ?

Les solutions de contrôle d'accès et d'autorisation activées par les bases de données de graphes s'appliquent particulièrement aux domaines de la gestion de contenu, des services d'autorisation fédérés, des préférences de réseau social et des offres SaaS (Software as a Service), où, par rapport aux bases de données relationnelles précédentes, elles améliorent les performances, qui ne se mesurent alors plus en minutes mais en millisecondes.

Étude de cas n° 5 : Gestion des identités et de l'accès

Exemple : Telenor Norway

[Telenor Norway](#) est une entreprise internationale de services de communications. Pendant plusieurs années, elle a permis à ses plus gros clients entreprises d'utiliser leurs comptes en libre service. À l'aide d'une application de navigateur, les administrateurs au sein de chacune de ces entreprises clientes peuvent ajouter ou supprimer des services au nom de leurs employés.

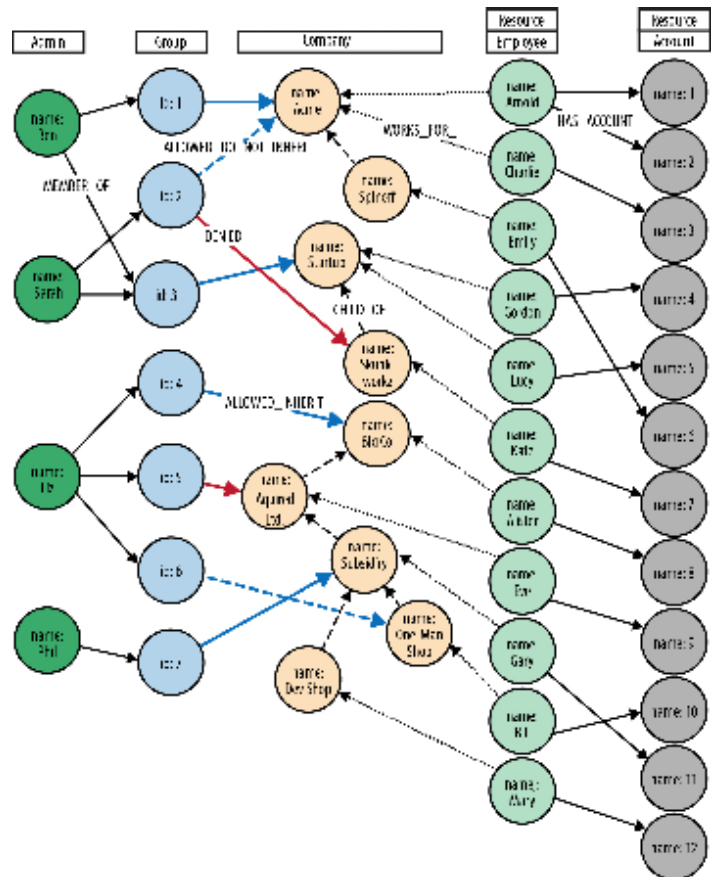
Pour garantir que les utilisateurs et les administrateurs ne voient et ne modifient que les parties de l'entreprise et les services qu'ils ont le droit de gérer, l'application fait appel à un système complexe de gestion des identités et de l'accès qui attribue des privilèges à des millions d'utilisateurs à travers des dizaines de millions d'instances de produit et de service.

À droite se trouve un exemple du modèle de données de Telenor.

Suite à des problèmes de performances et de réactivité, Telenor a décidé de remplacer son système de gestion des identités existant par une solution de base de données de graphes. Son système initial utilisait une base de données relationnelle qui faisait appel à des jointures récursives pour modéliser des structures organisationnelles et des hiérarchies de produits complexes.

En raison du modèle fortement basé sur les jointures, leurs requêtes les plus importantes étaient d'une lenteur inacceptable.

En contraste, après avoir mis en oeuvre une solution de base de données de graphes, Telenor réalisa les performances, l'évolutivité et la réactivité nécessaires pour gérer ses besoins de gestion des identités et de l'accès, réduisant à quelques millisecondes des requêtes qui auparavant nécessitaient de nombreuses minutes.



**Échantillon du modèle de données de Telenor Norway
présentant son application de gestion des identités et de l'accès.**

Conclusion

Pour votre entreprise, gérer de multiples rôles, groupes, produits et autorisations évoluant est une tâche de plus en plus complexe. Les bases de données relationnelles ne sont tout simplement pas à la hauteur pour gérer vos besoins liés aux identités et à l'accès car les requêtes sont bien loin d'être assez rapides et réactives.

Avec une base de données de graphes, vous [effectuez un suivi facile et en temps réel de tous vos résultats de relations d'identité et d'accès](#) et connectez vos données dans des relations intuitives. Avec une vue interconnectée de vos données, vous disposez d'informations et de contrôles meilleurs que jamais.

«Ces cinq cas d'usage de base de données de graphes ne constituent pas une liste exhaustive mais ils mettent en avant le potentiel de leurs relations de données plutôt que de simples points de données individuels.»

À l'étude : L'avantage concurrentiel de la base de données de graphes

Ces cinq cas d'usage de base de données de graphes ne constituent pas une liste exhaustive mais ils mettent en avant certaines applications significatives et profitables des technologies de graphe.

Presque toutes les entreprises bénéficient de moteurs de détection de fraudes, de gestion de données de références et de recommandation en temps réel. En outre, il n'y a pas d'entreprise majeure sans réseau informatique grandissant ou nombre croissant d'identités utilisateur à gérer et à surveiller.

Il existe une multitude d'autres cas d'utilisation des technologies de graphe, y compris la [logistique et l'acheminement](#), [les sciences de la vie](#), [les réseaux sociaux](#), [les jeux](#), [l'administration](#), [le sport](#) et même [les organismes à but non lucratif](#).

Aujourd'hui, les directeurs des systèmes d'information et de la technologie sont de plus en plus contraints de fournir des informations exploitables à partir de leurs big data alors même que les jeux de données grandissent et deviennent plus complexes. Ce dont ils ont besoin est une technologie qui détermine les connexions entre les points de données et en tire des conclusions pertinentes et appropriées.

Les bases de données de graphes sont cette solution technologique. "Elles permettent aux professionnels des données à chaque niveau d'exploiter le potentiel de leurs relations de données plutôt que de simples points de données individuels, et la seule limite dans la manière dont ces relations peuvent être maîtrisées réside dans l'imagination de l'utilisateur de la base de données."

Les bases de données de graphes sont une vague grandissante – et bien plus qu'une mode passagère – dans le monde de l'information issue des big data, et les entreprises qui en exploitent la puissance obtiennent des avantages concurrentiels considérables.

À propos de Neo4j

Neo4j est une base de données de graphes native, à l'échelle d'Internet, qui exploite les données connectées pour aider les entreprises à concevoir des applications intelligentes, en adéquation avec les défis actuels en pleine évolution, dont le Machine Learning et l'intelligence artificielle, la détection de fraude, les recommandations en temps réel et les données de référence. Première base de données pour les données connectées, Neo4j compte plus de trois millions de téléchargements, la plus grande communauté de développeurs de graphes au monde et plusieurs milliers d'applications utilisant les graphes en production.

Dans le monde entier, les entreprises les plus avancées utilisent Neo4j pour tirer profit des connexions entre leurs données. Elles incluent des sociétés telles que Walmart, eBay, Airbus, Cisco, HP, adidas et Société Générale, jusqu'à des startups en plein essor comme Medium, Musimap et Glowbl.

Royaume-Uni	uk@neo4j.com
France	ventes@neo4j.com
Pays scandinaves	nordics@neo4j.com
Allemagne	vertrieb@neo4j.com
Europe du sud	southern-europe@neo4j.com