

ORACLE

17 Casos de uso para las bases de datos de grafos y la analítica de grafos



Índice

Introducción	3
¿Por qué son importantes los grafos?	4
¿Qué es la tecnología de grafos?	5
17 casos de uso de grafos de propiedad	6
Servicios financieros	7
Manufactura	10
Gobierno	13
Regulación de datos y privacidad	16
Marketing	18
Investigaciones sobre IA y aprendizaje automático	21
¿Por qué la tecnología de grafos de Oracle?	23
Más información	24





Introducción

Supongamos que tienes que realizar análisis de redes sociales, descubrir transacciones bancarias fraudulentas o proporcionar recomendaciones de productos.

A menudo, descubrir la respuesta a cada uno de estos asuntos puede ser complicado y requerir mucho tiempo.

Pero con las tecnologías de grafos, puedes ver el panorama de datos de una manera completamente nueva. Descubre nuevas ideas. Resuelve problemas complejos. Libera un sinfín de posibilidades.

¿Por qué son importantes los grafos?

Las tecnologías de grafos se han convertido en un recurso innovador para que las organizaciones de todo el mundo aborden problemas que otros métodos simplemente no pueden resolver de manera eficiente. De hecho, durante dos años consecutivos, Gartner seleccionó a los grafos como una de sus principales tendencias analíticas y de datos debido al importante potencial de disrupción. En el mundo actual, las empresas saben que deben ser innovadoras o de lo contrario sufrirán disrupciones.



Los grafos capturan las relaciones y conexiones entre las entidades de datos. Esas relaciones y conexiones se pueden utilizar para el análisis de datos. Gran parte de los datos están conectados y los grafos se están volviendo cada vez más importantes porque facilitan explorar esas conexiones y extraer nuevas conclusiones.

Los grafos y las bases de datos de grafos proporcionan modelos de grafos para representar las relaciones. Permiten a los usuarios aplicar el reconocimiento de patrones, la clasificación, el análisis estadístico y el aprendizaje automático a estos modelos, lo que posibilita un análisis más eficiente a escala de grandes volúmenes de datos.

Cuando se trata de analizar grafos, los algoritmos exploran los caminos y la distancia entre los vértices, la importancia de los vértices y la agrupación de los vértices. Los algoritmos a menudo observarán los bordes entrantes, la importancia de los vértices vecinos y otros indicadores para ayudar a determinar la relevancia.

Como las bases de datos de grafos almacenan explícitamente las relaciones, las consultas y los algoritmos utilizando la conectividad entre vértices, pueden ejecutarse en subsegundos en lugar de horas o días. Los usuarios no necesitan realizar innumerables combinaciones y los datos se pueden utilizar más fácilmente para el análisis y el aprendizaje automático, para descubrir más sobre el mundo que nos rodea.

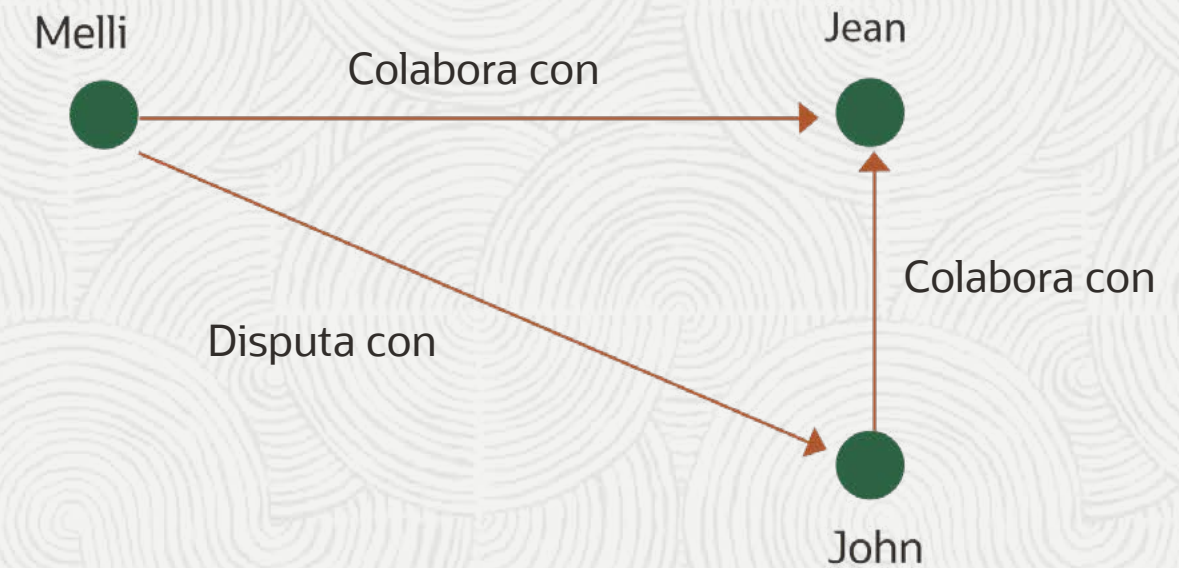
¿Qué es la tecnología de grafos?

Existen dos tipos de grafos: grafos de propiedad y grafos RDF. El grafo de propiedad se centra en la analítica y la consulta, mientras que el grafo RDF enfatiza la integración de datos. Ambos tipos de grafos consisten en una colección de puntos (vértices) y las conexiones entre esos puntos (bordes). Pero también presentan diferencias.

Los grafos de propiedad se utilizan para modelar las relaciones entre los datos y permiten realizar consultas y análisis de datos basados en dichas relaciones. Un grafo de propiedad tiene vértices que pueden contener información detallada sobre un sujeto y bordes que denotan la relación entre los vértices.

En el siguiente ejemplo, Melli, Jean y John son todos vértices y “colabora con” y “disputa con” son los bordes que denotan las relaciones entre cada vértice. Cada vértice puede contener más información sobre Melli, Jean y John, como dónde viven y qué les gusta.

Debido a que su alta versatilidad, los grafos de propiedad se están utilizando en una amplia gama de industrias y sectores, como las finanzas, la manufactura, la seguridad pública, el comercio minorista y muchos otros.



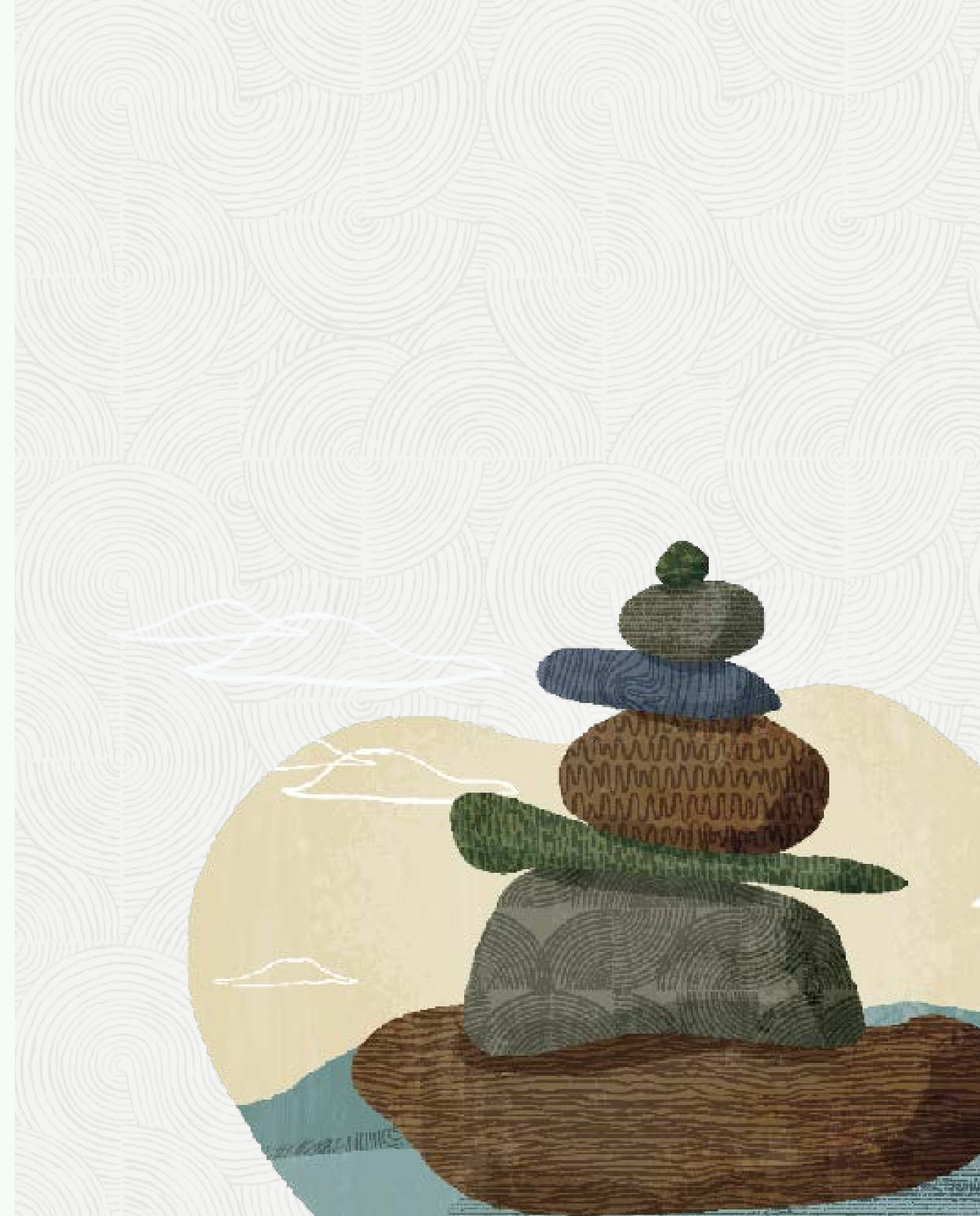
Los grafos RDF (Resource Description Framework - marco de descripción de recurso) están diseñados para representar declaraciones y son los mejores para representar metadatos complejos y datos maestros. A menudo se utilizan para representar conceptos complejos en un dominio o en situaciones que requieren una semántica rica e inferencias en los datos.

En el modelo RDF, una declaración está representada por tres elementos: dos vértices conectados por un borde. Cada vértice y borde es identificado por un URI (Unique Resource Identifier - identificador único de recurso). El modelo RDF proporciona una manera de publicar datos en un formato estándar con una semántica bien definida, lo que permite el intercambio de información. Las agencias de estadística gubernamentales, las compañías farmacéuticas y las empresas del sector salud se encuentran entre los tipos de organizaciones que han adoptado los grafos RDF.

17 casos de uso de grafos de propiedad

Las organizaciones de todo el mundo están recurriendo a la tecnología de grafos. En este ebook te guiaremos a través de algunos de los usos más populares de los grafos, organizados en los siguientes sectores y categorías:

- [Servicios financieros](#)
- [Manufactura](#)
- [Gobierno](#)
- [Regulación de datos y privacidad](#)
- [Marketing](#)
- [Investigaciones sobre IA y aprendizaje automático](#)



Servicios financieros

No importa cuánto intenten disfrazarlo, los delincuentes financieros están vinculados por relaciones, que pueden ser relaciones con otros delincuentes, con ubicaciones o, por supuesto, con cuentas bancarias. La tecnología de grafos aprovecha este hecho para implementar nuevas posibilidades en el mundo de los servicios financieros.

Lavado de dinero

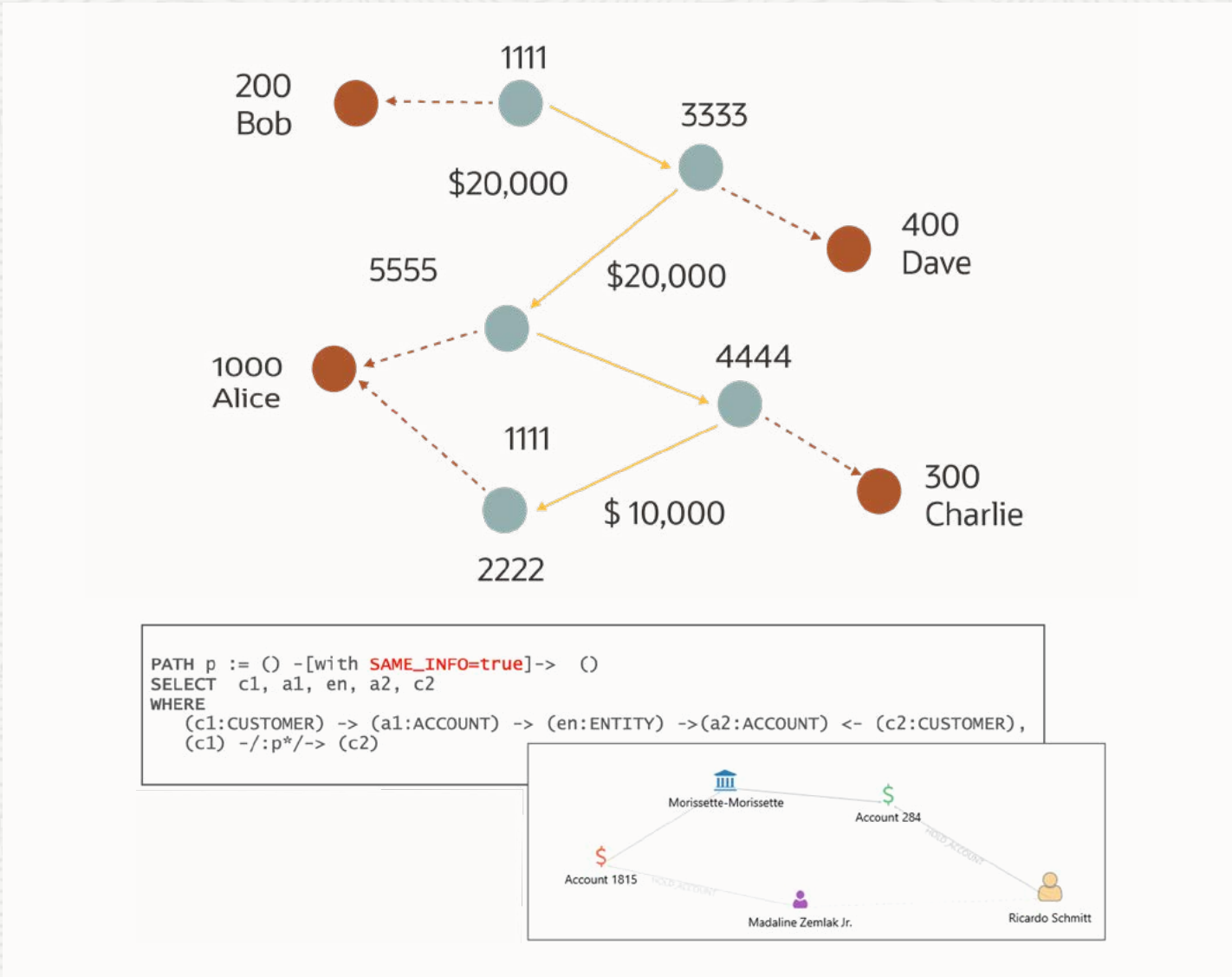
El problema

Conceptualmente, el lavado de dinero es simple. El dinero sucio se transfiere para mezclarlo con fondos legítimos y luego se convierte en activos tangibles. Este es el tipo de proceso que se utilizó en el análisis de los Panama Papers.

Más específicamente, una transferencia circular de dinero involucra a un criminal que se envía a sí mismo grandes cantidades de dinero obtenido de manera fraudulenta, pero lo oculta a través de una larga y compleja serie de transferencias válidas entre cuentas “normales”. Estas cuentas “normales” son, en realidad, cuentas creadas con identidades sintéticas. En general, comparten cierta información similar porque se generan a partir de identidades robadas (direcciones de correo electrónico, direcciones postales, etc.) y esta información relacionada es la que hace que el análisis con grafos sea tan adecuado para revelar sus orígenes fraudulentos.

La solución con grafos

Para simplificar la detección de fraude, los usuarios pueden crear un grafo a partir de transacciones entre entidades, así como entidades que comparten cierta información, incluidas direcciones de correo electrónico, contraseñas, direcciones postales y mucho más. Una vez que se crea un grafo, al ejecutar una simple consulta se encuentran todos los clientes con cuentas que tienen información similar y se revelan qué cuentas se están enviando dinero entre sí.



Detección de mulas de dinero y fraude de mulas

El problema

El fraude de mulas involucra a una persona, llamada mula de dinero, que transfiere bienes ilícitos. Esto puede implicar drogas, pero cuando se trata del sector financiero, generalmente se trata de dinero. La mula de dinero transfiere dinero a su propia cuenta y el dinero entonces se transfiere a otro operador del esquema delictivo, que generalmente está en otro país.

Tradicionalmente, los modelos basados en reglas crean alertas y los operadores humanos identifican las cuentas sospechosas. También se utiliza aprendizaje automático para predecir las decisiones humanas.

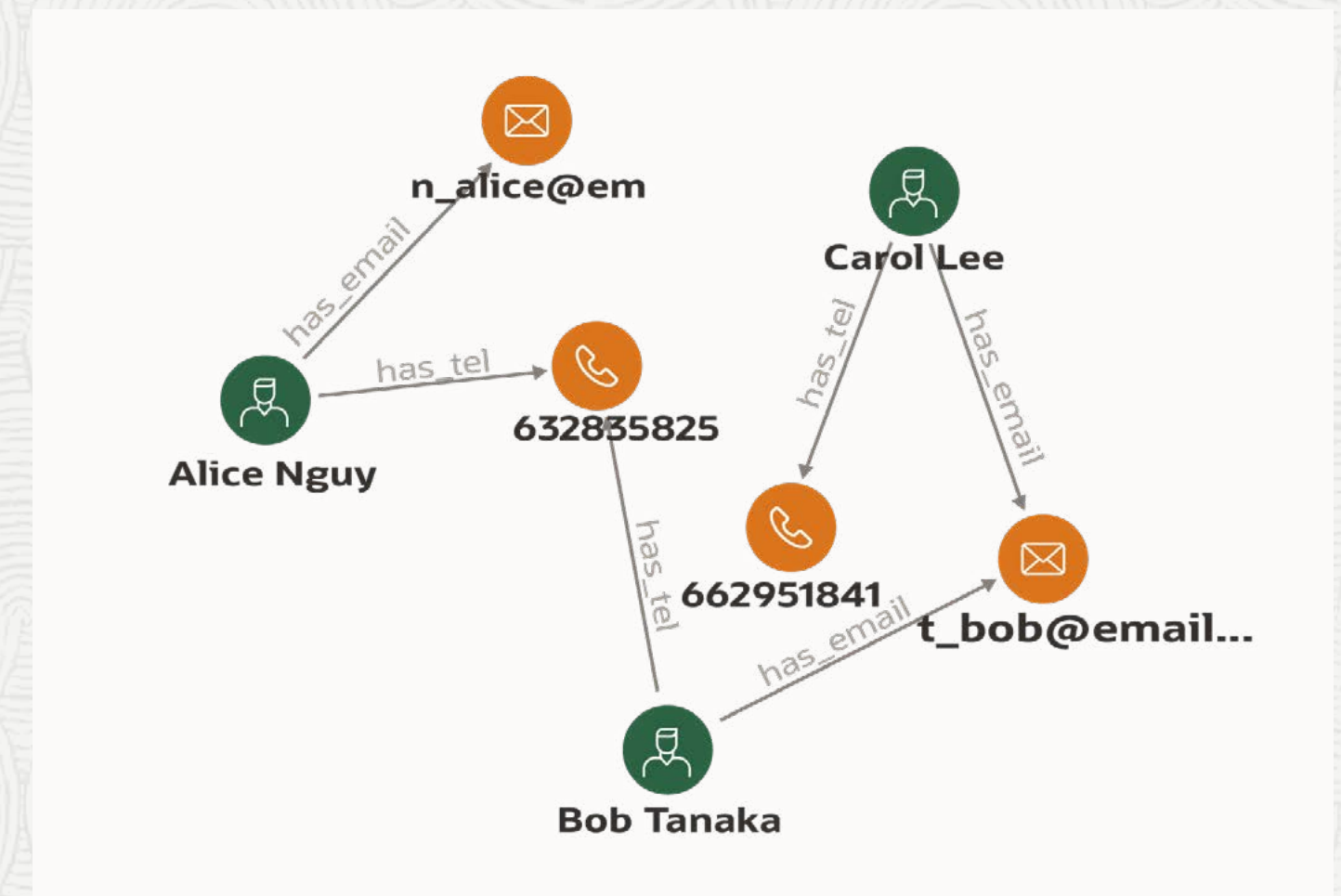
Sin embargo, a menudo es difícil mejorar los modelos porque las propias cuentas suelen tener información limitada.

La solución con grafos

Aquí es donde entran los grafos. Con la tecnología de grafos, los usuarios pueden tomar la información de las transacciones como bordes y generar más características de las cuentas en función de las relaciones y transacciones circundantes. Por ejemplo, mediante el uso de puntuaciones de centralidad basadas en grafos, los usuarios pueden determinar qué tan cerca están ciertas cuentas de cuentas mulas conocidas.

Además, estas cuentas falsas a menudo comparten información similar (como la dirección o los números de teléfono) porque dicha información es necesaria para registrar las cuentas y los delincuentes tienen un número limitado de identidades para utilizar. Mediante el uso de consultas basadas en grafos, los usuarios pueden descubrir rápidamente las cuentas con relaciones similares o las cuentas involucradas con patrones como la circulación y marcarlas para una investigación adicional.

A través de este método, la tecnología de grafos puede mejorar los modelos de aprendizaje automático entrenados para descubrir mulas de dinero y fraude de mulas.



Detección de fraudes en tiempo real

El problema

En el mundo actual, los consumidores exigen acceso instantáneo a los servicios y a las transferencias de dinero, lo que abre oportunidades a los delincuentes. Por ejemplo, las aplicaciones de servicios de pago intentan entregar dinero lo más rápido posible a los usuarios válidos al tiempo que se aseguran de que el dinero no se envíe con fines ilícitos o de que no se oculte el receptor real mediante el envío por rutas tortuosas. Esto requiere la detección de fraude en tiempo real.



La solución con grafos

Como los grafos permiten respuestas rápidas a las consultas y debido a que amplían el acceso a los datos, se han convertido en una tecnología popular en el ámbito de la detección de fraude en tiempo real. Al investigar transacciones con tecnología de grafos, es posible modelar más que simplemente las transacciones. Los grafos son extremadamente flexibles, lo que significa que la información circundante heterogénea también puede modelarse. Por ejemplo, las direcciones IP del cliente, la geolocalización de cajeros automáticos, los números de tarjeta y los identificadores de cuenta pueden convertirse en vértices, y las conexiones pueden convertirse en bordes.

El grafo de propiedad se utiliza a menudo para la detección de fraudes, especialmente para la banca en línea y el análisis de ubicación de cajeros automáticos, porque los usuarios pueden diseñar las reglas para detectar fraudes en función de conjuntos de datos. Por ejemplo, se pueden configurar reglas de detección para:

- IP que inician sesión con varias tarjetas registradas en diferentes lugares
- Tarjetas utilizadas en diferentes lugares muy distantes
- Cuentas que reciben transacciones entrantes únicas de otras cuentas registradas en varios lugares

Estas reglas se pueden aplicar en tiempo real porque las tecnologías de grafos de Oracle pueden:

- Mantener los grafos actualizados y sincronizados con el conjunto de datos de la tabla relacional original
- Ejecutar consultas y algoritmos de alto rendimiento

Manufactura

En la manufactura, las relaciones y dependencias son centrales. Eso hace que las tecnologías de grafos sean una opción perfecta para descubrir más información con rapidez.

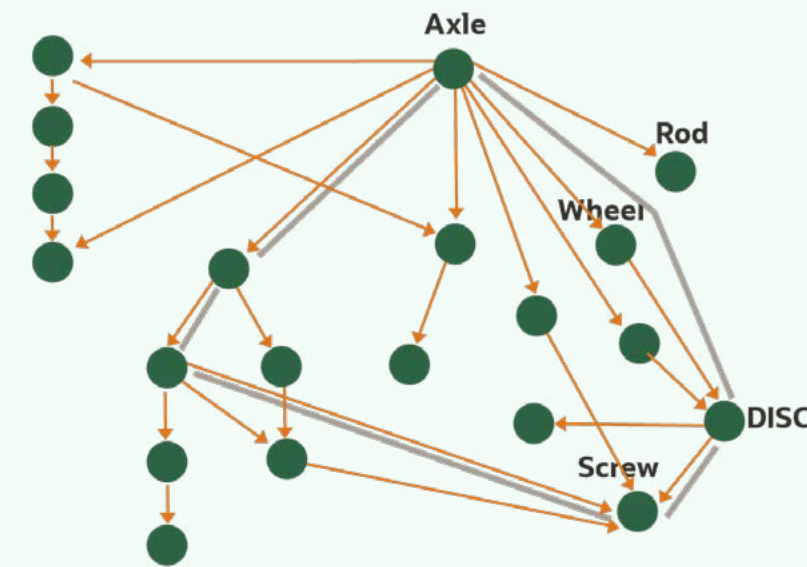
Listas de materiales

El problema

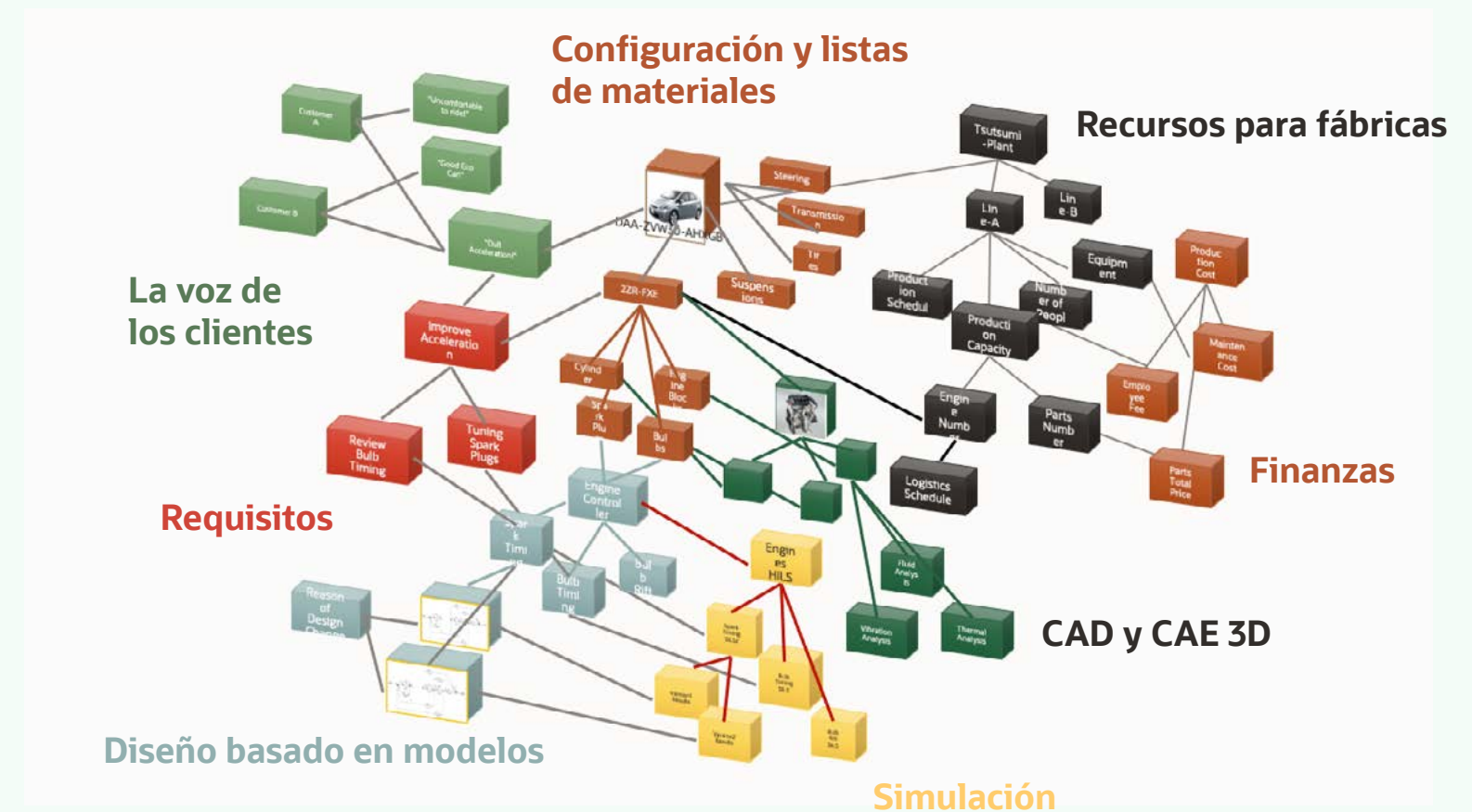
Un coche tiene 30 mil piezas. Entonces, ¿cuál es el impacto de cambiar una pieza? ¿Qué pasa si cambias algunas piezas de una sola vez? Este tipo de análisis puede ser muy complicado para un coche, donde cada pieza puede tener potencialmente miles de dependencias. Hasta poco tiempo atrás, las consultas para análisis de ese tipo exigían una cantidad significativa de tiempo debido a la necesidad de considerar combinaciones de tablas con varios pasos.

La solución con grafos

Al utilizar consultas con grafos, el tiempo de respuesta se puede acortar a segundos o incluso menos, lo que significa que el análisis interactivo en tiempo real ahora es una opción realista. Los grafos toman las relaciones que todas las piezas tienen entre sí y las dejan claras, de modo que cualquier falla o dependencia negativa también se vuelve clara.



Al utilizar un grafo para analizar la lista de materiales, puedes crear un modelo para analizar la información y las dependencias del producto. También puedes añadir más información sobre los productos, como vendedores, ingenieros, proveedores, materiales, antigüedad de los materiales, etc. para crear una variedad de modelos. Esto te permite explorar la confianza de los componentes, la confiabilidad de los vendedores, las opciones de proveedores y mucho más.



Rastreabilidad

El problema

La rastreabilidad es de gran importancia en el mundo de la manufactura. Una empresa automotriz podría tener que realizar una llamada para revisión (recall) de un modelo de automóvil porque ese modelo específico tiene un componente que se produjo de una fábrica durante un período de tiempo limitado. La empresa debe rastrear los componentes causales y luego encontrar los coches que están en el mercado o que se están transportando desde la fábrica. Esto puede ser muy difícil.



La mayoría de las empresas tienen una base de datos de producción que gestiona la información del lote en el producto. Pero también tienen una base de datos minoristas separada, una base de datos de ventas separada y una base de datos de envío separada. Es complicado descubrir toda la información relevante para encontrar los coches con el problema, dónde se enviaron y a quién se vendieron.

La solución con grafos

Sin tecnologías de grafos, los analistas deben combinar todas estas bases de datos y ejecutar una consulta transversal de un automóvil específico a la base de datos de fábrica que está gestionando la línea de producción. Todo eso requiere un modelado de datos complejo y muchas combinaciones, a menos que la empresa tenga una base de datos de grafos para conectar todas las relaciones y algoritmos de grafos para resaltar las conexiones y la información relevante.



- Tablas de especificaciones de piezas
 - Tablas de relaciones de piezas
 - Producción, ventas, inventario...

Gestión de datos maestros

El problema

En muchas fábricas, el equipo de diseño puede usar un nombre determinado para un componente. El departamento de producción puede usar otro nombre. Y otros departamentos también pueden usar nombres diferentes, todos para el mismo artículo. Cuando surgen problemas o cuando la empresa desea saber más sobre ciertos casos de uso y qué componentes están involucrados en ese artículo específico, todos los nombres diferentes e inconsistentes dificultan determinar el artículo correcto y descubrir cuáles son los componentes en cuestión.



La solución con grafos

Los grafos RDF son buenos para modelar diferentes componentes y utilizar las relaciones y conexiones que tienen entre sí. Los grafos RDF usan toda esta información para crear una capa de metadatos que ayuda a determinar si diferentes nombres indican el mismo artículo, si los elementos están relacionados e incluso indican si diferentes elementos se pueden usar indistintamente debido a sus similitudes. Esto también se utiliza en la industria farmacéutica para identificar diferentes productos químicos, medicamentos y nombres genéricos.

Sin un grafo RDF, las aplicaciones generalmente incorporan lógica para ayudar a encontrar los elementos correctos. Pero esta lógica no siempre funciona en todas las bases de datos, ya que, muchas veces, cada una de ellas tiene diferentes convenciones de nomenclatura. Y si el administrador de la base de datos (DBA) que creó esa lógica de aplicación abandona la empresa, entonces la lógica a menudo se pierde.

El uso de un grafo RDF para abstraer la información en una capa de metadatos no solo elimina esta dependencia de la lógica de la aplicación, sino que también crea capas útiles adicionales. Los grafos RDF no solo te dicen si diferentes nombres se refieren al mismo artículo fabricado, sino que también exponen las relaciones y dependencias que estos artículos tienen con otros artículos, lo que facilita encontrar los otros artículos relacionados y descubrir hechos y relaciones implícitas.

En pocas palabras, un grafo RDF te ofrece una forma de tener datos autodescriptivos que capturan contenido y semántica de una manera legible y utilizable por máquina. Además, no es necesario asegurarse de que la lógica de la aplicación se mantenga actualizada; las aplicaciones mejoran automáticamente a medida que mejora el contenido y la calidad del RDF.

Gobierno

Desde la actividad delictiva hasta el rastreo de contactos, muchas cuestiones relacionadas con el gobierno se pueden abordar con tecnologías de grafos.

El fraude fiscal

El problema

El fraude fiscal es un problema creciente para muchos gobiernos. A menudo, los gobiernos se vuelven cada vez más limitados en recursos, mientras que los criminales se vuelven más inventivos. Y eso no es todo. La tecnología moderna presenta nuevos desafíos para los gobiernos menos ágiles y proporciona formas fáciles de transferir dinero a través de las fronteras internacionales, incentivando así aún más a los delincuentes.

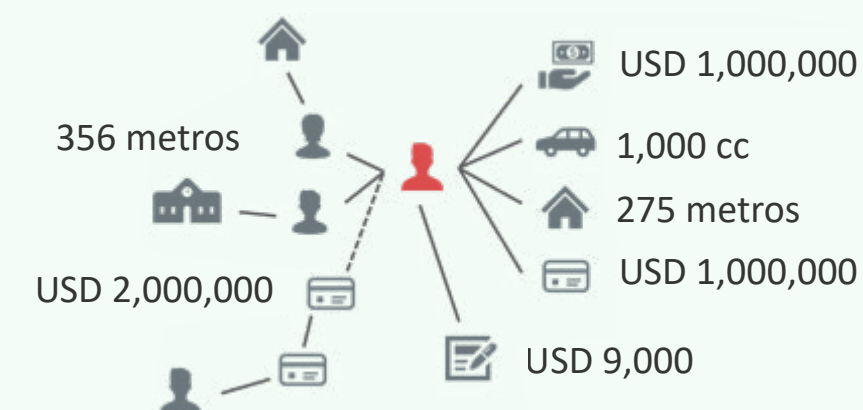
Ahora, los criminales pueden crear corporaciones fantasma y luego hacer que esas corporaciones parezcan entidades legítimas. El dinero se encamina a través de múltiples cuentas, de un lado a otro y por todas partes, en un camino tortuoso y deliberadamente confuso que, en última instancia, termina con el dinero del gobierno en manos de los delincuentes.

La solución con grafos

Desentrañar estos caminos complejos no es una tarea fácil ya que existen múltiples capas de relaciones ocultas en lo profundo de los datos. Rastrear el camino a través de cada capa de la relación es una tarea difícil, pero las bases de datos de grafos pueden ayudar a comprender la estructura de las entidades corporativas pantalla, proporcionar herramientas de visualización para colaborar con la investigación manual, descubrir patrones sospechosos en múltiples saltos y descifrar los caminos que serpentean y, en última instancia, conducen hacia una persona u organización corrupta.

En un caso diferente de uso de fraude fiscal, las tecnologías de grafos también pueden descubrir propiedades ocultas y salarios que las personas está tratando de ocultar. Por ejemplo, una persona puede recibir salarios de varias empresas e intentar ocultar algunos de ellos. O puede tener inversiones que no fueron declaradas. Y cuando hay ingresos de múltiples fuentes, incluyendo propiedades alquiladas, regalías, asociaciones, inmuebles y fideicomisos, puede ser difícil rastrearlos y garantizar que se paguen los impuestos correctos, especialmente cuando hay varias personas involucradas en la propiedad de los activos.

Las tecnologías de grafos pueden exponer estos activos y las personas involucradas para que las relaciones entre ellos y el dinero adeudado sean más claras.



La investigación criminal

El problema

Las bases de datos de grafos están revolucionando el análisis de actividades delictivas. Algunos crímenes ocurren en una escala pequeña y oportunista. Pero el tipo de crimen que la policía busca rastrear y eliminar mediante un trabajo conjunto tiende a ocurrir a gran escala, con muchas personas, pandillas, empresas e incluso ubicaciones interconectadas, lo que significa que no tiende a ocurrir en silos.

La solución con grafos

Poner los datos en grafos proporciona una manera natural y eficiente de identificar redes delictivas y buscar patrones. Al aplicar algoritmos basados en grafos, como PageRank o centralidad, se vuelve más fácil buscar personas vulnerables en el grafo, descubrir más información sobre las ubicaciones e incluso buscar personas importantes y pandillas criminales potenciales. Por ejemplo, al aplicar la centralidad de intermediación, los usuarios pueden encontrar el “eslabón más débil”, es decir, el vértice en el que se basa el grafo. Si quitas ese vértice, todo el grafo puede derrumbarse, lo que significa que puedes haber encontrado el componente principal de una banda criminal.



Rastreo de contactos

El problema

El rastreo de contactos para seguimiento de enfermedades es una actividad crítica en todo el mundo. Las personas se contagian de nuevas enfermedades altamente infecciosas y continúan viviendo sus vidas normales, frecuentando cines, gimnasios repletos, bodas abarrotadas y ensayos de coro, propagando esa enfermedad dondequiera que vayan.

Cuando alguien es diagnosticado, la carrera para encontrar a todos los que estuvieron en contacto con esa persona enferma para pedirles que se pongan en cuarentena se convierte en una carrera contra el tiempo. Los rastreadores de contacto deben poder hacer su trabajo lo antes posible para detener la propagación de la enfermedad.



La solución con grafos

Las bases de datos de grafos, con su gran énfasis en las relaciones, son ideales para el análisis de patrones de enfermedades. Los analistas pueden ingresar información sobre las personas que tuvieron resultados positivos en los tests, los familiares y amigos con los que interactuaron y los lugares que visitaron, para localizar rápidamente puntos "calientes" y conexiones. De esta manera, los analistas pueden trabajar más rápidamente para aislar a aquellos que están enfermos y prevenir nuevos brotes de la enfermedad.

Hay tres niveles para el rastreo de contactos con grafos.

En primer lugar, existe la necesidad de comprender las relaciones de las personas, las comunidades y los lugares que visitan, algo que los grafos pueden aclarar si se les proporcionan suficientes datos móviles.

En segundo lugar, los grafos deben encontrar la posible propagación, lo que significa examinar los vínculos potenciales entre las personas que podrían propagar la enfermedad. ¿La persona viajó en autobús? ¿Podemos identificar a todos en el autobús?

En tercer lugar, los rastreadores de contacto deben encontrar “supercontagiadores” y apresurarse a aislar a esas personas primero. Esto implica encontrar a las personas que tienen contactos amplios y densos y que, probablemente, tienen vínculos con muchas comunidades diferentes. Esto implica explorar los grafos con nociones de centralidad y entrelazamiento, para encontrar a las personas altamente conectadas.

Regulación de datos y privacidad

A medida que los datos se vuelven más valiosos, las empresas los recopilan, venden y utilizan más activamente. Al mismo tiempo, las leyes, regulaciones y normas en torno a los datos también aumentaron significativamente. Pero a medida que el volumen de datos continúa creciendo, administrar y garantizar la privacidad de esos datos y las regulaciones se vuelve un asunto cada vez más complejo.

Reglamento General de Protección de Datos

El problema

Los profesionales de la gestión de datos de todo el mundo siguen lidiando con el problema de abordar el Reglamento General de Protección de datos (GDPR). ¿Cómo pueden seguir manteniendo la privacidad de las personas, responder a las solicitudes de acceso a los datos y cumplir con las solicitudes para ser olvidadas, entre otras cuestiones?

Una de las mayores dificultades radica en descubrir qué se almacena en cada base de datos. Los datos se mueven. Los datos se transforman. Los datos pueden ser consumidos por los usuarios y otros procesos. Y puede ser extremadamente difícil rastrear y determinar qué sucedió con todos estos datos.

Pero ese no es el único problema. Los datos pueden haber sido almacenados originalmente en una tabla, pero luego se crearon informes a partir de los datos. Los informes contienen información y también tienen reglas de acceso. Si alguien quiere ejercer su derecho al olvido, rastrear ese rastro electrónico de dónde residían los datos originalmente, dónde se copiaron y dónde se utilizaron en tablas e informes, todo eso se vuelve extremadamente complicado. Cumplir con los requisitos de ese elemento del (GDPR) es una tarea monumental

La solución con grafos

El seguimiento del linaje de los datos es una situación perfecta para un grafo. Los diversos pasos en el ciclo de vida de los datos se pueden rastrear y recorrer, vértice por vértice, siguiendo los bordes. Con el grafo, es posible seguir un camino y ver dónde residía originalmente la información, dónde se copió y dónde se utilizó. Con toda esta información presentada en un grafo, es más sencillo para los profesionales de datos determinar cómo cumplir con los requisitos del (GDPR) y mantener la conformidad.



Política de privacidad de datos

El problema

Las organizaciones deben limitar el acceso a los datos. Por ejemplo, tal vez solo quieren permitir que ciertas computadoras personales abran determinados archivos. O quieren que ciertos equipos, departamentos y proyectos tengan acceso a determinados datos. Los derechos de acceso son complicados de gestionar y la visibilidad sobre qué equipos tienen acceso, qué equipos ya no deberían tener acceso y qué equipos necesitan un mejor acceso para realizar sus trabajos puede ser algo muy complicado.

A menudo, esta estructura de datos necesita ser fluida para que la estructura jerárquica pueda cambiar de forma dinámica. Pero hacer esto con fluidez es difícil, y es realmente complicado lograr una verdadera comprensión de qué se está cambiando y cómo se está cambiando.

La solución con grafos

Un grafo puede hacer que dicha estructura jerárquica sea muy dinámica y la consulta del grafo puede mejorar el tiempo de respuesta para cambiar el acceso a los datos.

Debido a los controles de acceso complejos y dinámicos, las aplicaciones tienen que comprobar el permiso de acceso a un material específico en cada oportunidad. Pero las consultas a partir de grafos pueden seguir la red de manera tan eficiente que las aplicaciones pueden encontrar los permisos en tiempo real.

Seguridad cibernética

El problema

La seguridad cibernética es un tema muy importante en la batalla por la nube. Esto involucra áreas complicadas, como la detección de tráfico no válido, la caza de amenazas cibernéticas y la detección de malware. Una solución para abordar estos temas es utilizar tecnología de grafos para mejorar la seguridad cibernética.

La solución con grafos

Las tecnologías de grafos capturan conexiones entre entidades de datos, es decir, cómo se conectan los equipos a través de una red de TI. Explotan señales adicionales del grafo para la detección de anomalías. Pueden mejorar la detección de amenazas cibernéticas al permitir la exploración visual interactiva de los datos de seguridad. Esto crea un entorno ideal para la caza de amenazas cibernéticas.

Por ejemplo, Oracle colaboró con un equipo de seguridad de SaaS para mejorar un sistema de inteligencia de amenazas. El sistema debería supervisar las ejecuciones de aplicaciones, detectar actividades sospechosas, generar alertas de incidentes y asignar el problema a investigar. A menudo, estos problemas se investigan manualmente, lo que lleva tiempo y puede implicar un uso ineficiente de los recursos.

Sin embargo, algunos incidentes siempre siguen un patrón. Al agregar una investigación de amenazas visuales basada en grafos para rastrear los patrones de dónde vienen los paquetes de información y cómo se reenvían, estos patrones consistentes podrían identificarse y detenerse automáticamente, ahorrando así tiempo y recursos para los empleados.

Marketing

El marketing tiene que ver con relaciones y los profesionales de marketing deben entender a sus clientes, las relaciones que mantienen entre sí, los productos, las relaciones entre diferentes productos y mucho más para proporcionar a los clientes lo que quieren de manera efectiva.

Análisis de 360 grados del cliente

El problema

Hoy en día, las empresas tienen cada vez más información sobre los clientes, lo que incluye:

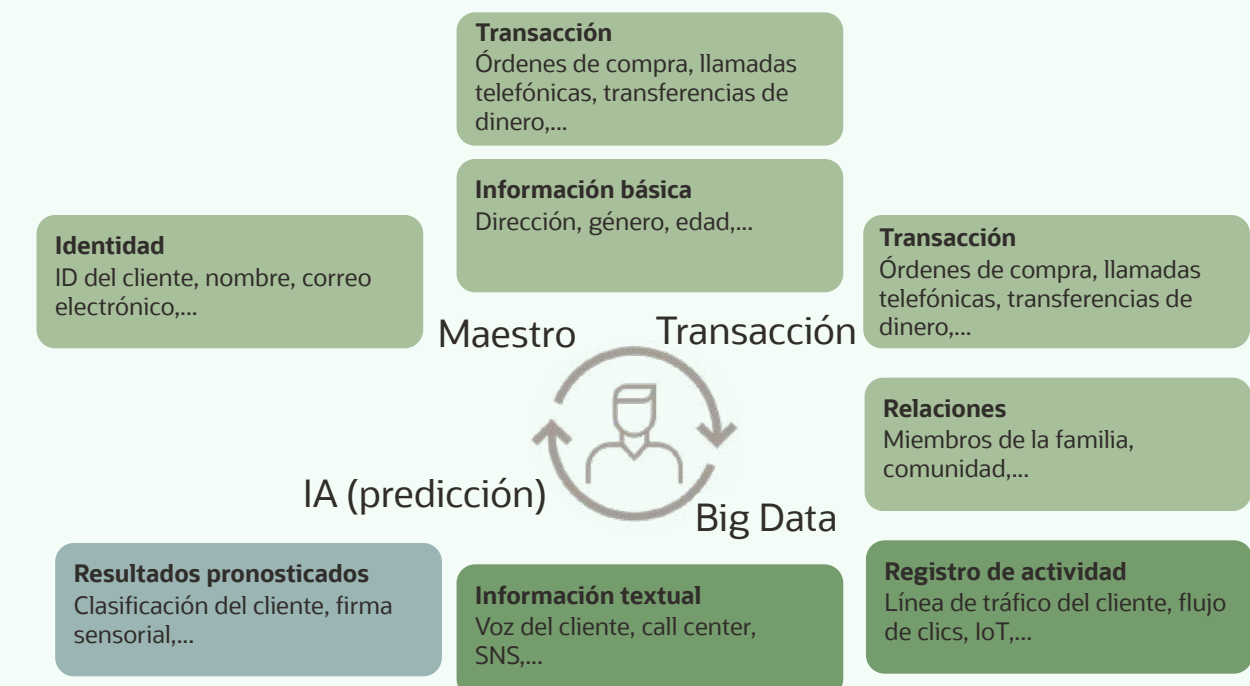
- Datos maestros: nombre, edad, género, dirección
- Transacciones: compras, tipos de artículos comprados, tiempos de compra
- Big data: registros de call centers, líneas de tráfico, flujos de clics web, actividades SNS
- Predicciones: clasificación, firmas sensoriales (a menudo creadas por diferentes modelos)

Pero las empresas muchas veces no utilizan esta información tan exhaustivamente como deberían. Crear un verdadero análisis de 360 grados del cliente es difícil.

La solución con grafos

Cuando todos los datos de marketing enumerados anteriormente se recopilan e integran en la plataforma física, generalmente es difícil analizarlos a todos. Pero estos conjuntos de datos pueden integrarse lógicamente en grafos y los usuarios del grafo pueden simplemente ver toda la información circundante de una entidad (el cliente). Con los grafos, los profesionales de marketing pueden obtener una visión más completa de sus clientes: las relaciones que mantienen entre sí, las relaciones entre todos los productos comprados y mucho más. Luego, los usuarios del grafo pueden ejecutar algoritmos para descubrir detalles aún más precisos sobre el cliente.

Ver toda la información sobre un cliente específico es importante para entenderlo y realizar un análisis de 360 grados del cliente, para descubrir qué predicciones (generalmente creadas a través de aprendizaje automático) son verdaderas y por qué.



Recomendaciones de productos

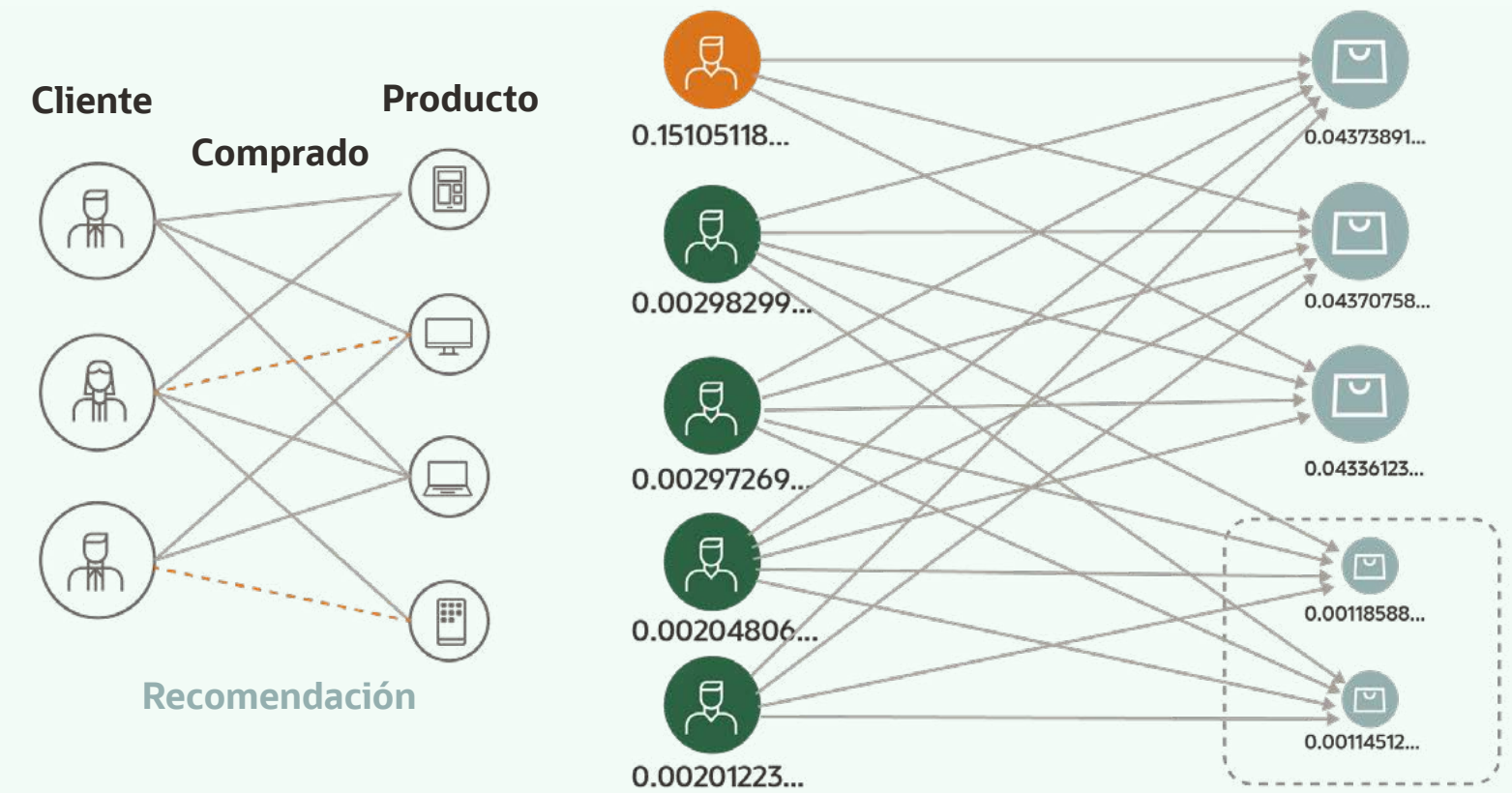
El problema

Las tecnologías que no utilizan grafos pueden posibilitar motores de recomendación, pero los grafos reducen el tiempo hasta la obtención de valor. Las bases de datos de grafos se crean de modo tal que las relaciones entre los clientes y los productos que les gusta comprar ya están establecidas, por lo que ejecutar algoritmos entre los datos para encontrar recomendaciones es fácil y rápido.

Además, las recomendaciones en tiempo real se están volviendo más importantes que nunca. Pero esto requiere la capacidad de correlacionar la información del producto, el inventario del cliente, el comportamiento anterior del cliente, la información actual del proveedor, la logística e incluso datos sociales, como los anuncios en los que se hace clic y los productos explorados a través de las redes sociales. Esto es extremadamente difícil para ciertos tipos de bases de datos.

La solución con grafos

La base de datos de grafos proporciona la tecnología para recopilar todos estos datos y formar conexiones para obtener una visión rápida de las necesidades del cliente y las tendencias del producto, y luego proporcionar recomendaciones en tiempo real. De hecho, muchas grandes corporaciones confían en la analítica de grafos para ofrecer sus recomendaciones porque las relaciones ya están establecidas y el análisis de estas relaciones para realizar recomendaciones es muy rápido.



Redes sociales

El problema

Las redes sociales están cada vez más presentes en el mundo actual y las relaciones ocupan un lugar clave. Por eso, es fundamental conectar a los usuarios y garantizar la validez de esos usuarios. En el mundo de las redes sociales, las cuentas títere son un problema. Las cuentas títere son cuentas falsas manejadas por bots. Trabajan para hacer que ciertos temas o palabras clave parezcan más importantes, dándoles me gusta o compartiéndolos, y, por lo tanto, haciendo que parezca como si fueran un tema del momento.

A veces esto es bastante inocuo, aunque sigue siendo engañoso para minoristas y clientes. Piensa en un influenciador de Instagram comprando seguidores y me gusta para parecer más popular. En otras ocasiones, esto puede ser muy serio, ya que los países utilizan bots para fomentar temas del momento que pueden desestabilizar a otros gobiernos.

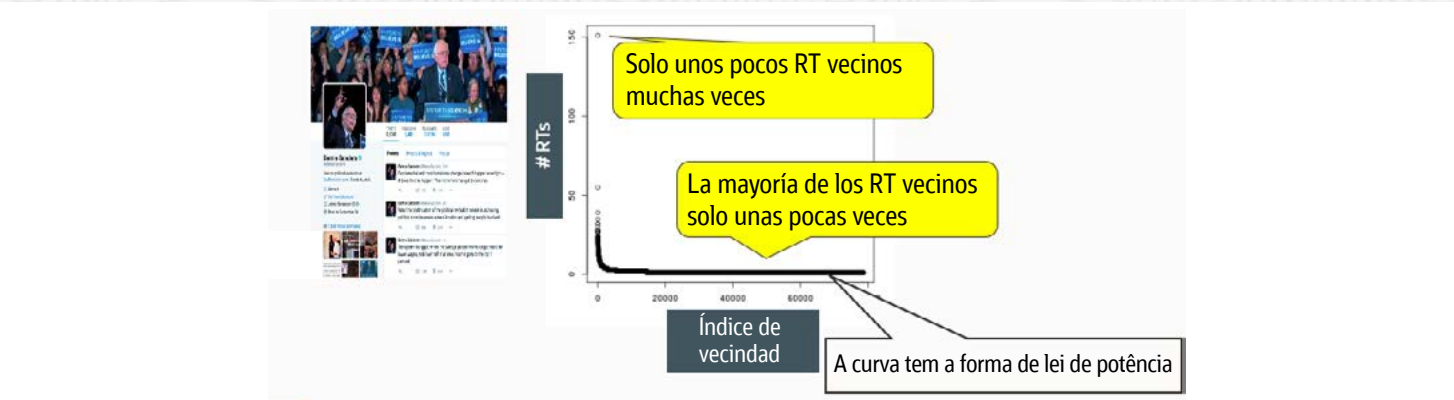
La solución con grafos

Las bases de datos de grafos pueden atravesar las redes sociales y los datos relacionados muy rápidamente, por lo que las empresas de redes sociales como Facebook, LinkedIn y Twitter aprovechan algún tipo de procesamiento de grafos dentro de su plataforma para identificar a los amigos y las familias en todo el mundo. Ya hemos mencionado las recomendaciones de productos en el ejemplo anterior. Se puede utilizar un proceso similar para proporcionar recomendaciones de

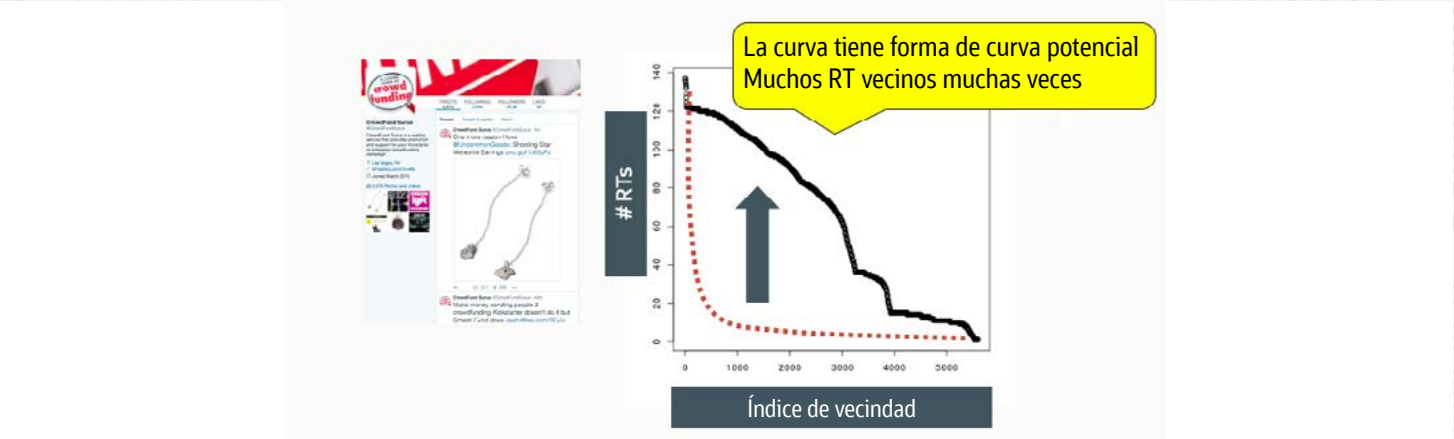
usuarios, imágenes, productos y más, y también para detectar actividades fraudulentas y cuentas títeres.

En este ejemplo, creamos un grafo entre cuentas con retuits como pesos de borde para ver cuántas veces estas cuentas están retuiteando cuentas vecinas. El patrón que se muestra tiende a exhibir características muy diferentes de las cuentas naturalmente populares.

Este es el patrón de una cuenta naturalmente popular:



Y este es el patrón de una cuenta popular, pero de manera antinatural:



Con el grafo, es posible detectar rápidamente el comportamiento antinatural y eliminar los bots y las cuentas títeres.

Investigaciones de IA y aprendizaje automático

La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (machine learning) se ven comúnmente como áreas de gran interés debido a su promesa de mejorar los resultados comerciales y crear un nuevo impacto. Los grafos pueden utilizarse para potenciar la ciencia de datos de algunas maneras clave.

Ingeniería de características

El problema

Cuando se trata de aprendizaje automático, los modelos se basan en datos. Cuanto mejores sean esos datos, cuanto más ricos, profundos y completos sean, mejor será el modelo de aprendizaje automático (generalmente). Hay un paso completo para crear un modelo de aprendizaje automático, llamado ingeniería de características, que implica enriquecer los datos.

Aquí hay un ejemplo simplificado: un científico de datos puede tener la dirección de la casa y la dirección de la oficina de una persona, pero conocer la distancia en kilómetros sería mejor para el modelo de aprendizaje automático. El científico de datos debe realizar este paso adicional de ingeniería de características para encontrar esa distancia en kilómetros y crear datos que sean mejores para su modelo de aprendizaje automático.

Sin embargo, hay ciertos tipos de ingeniería de características que pueden ser más complicados de lograr, especialmente cuando se trata de observar las relaciones con los datos y colocar esas relaciones en primer plano. Tratar de hacerlo puede requerir demasiadas combinaciones y el proceso puede ser lento y engorroso.

La solución con grafos

Más comúnmente, las características para el aprendizaje automático se pueden crear a través de grafos ejecutando algoritmos de grafos en un conjunto de datos que se ha cargado en una base de datos de grafos y creando datos enriquecidos, que luego se pueden utilizar para el aprendizaje automático. Este paso de la ingeniería de características proporciona al modelo de aprendizaje automático información más completa y útil.

Por ejemplo, un modelo de aprendizaje automático ya podría tener información sobre un nuevo cliente que está buscando comprar un seguro de vida, incluido dónde vive esa persona y qué coche tiene. El modelo puede clasificar a los clientes existentes y, en base a eso, hacer predicciones para el nuevo cliente. Pero le faltaría el componente de grafos. Tal vez el nuevo cliente tiene compañeros de trabajo que ya son clientes y eso puede ser un indicador clave de por qué el cliente podría querer realmente comprar un seguro de vida. Al incluir características derivadas de los grafos, los modelos de aprendizaje automático pueden volverse más potentes y precisos.

Alternativamente, los algoritmos de grafos se pueden ejecutar en datos para generar nuevos conocimientos, como el uso de clustering para encontrar clientes similares en función de los productos que compraron.

Redes neuronales de grafos

El problema

Ya hemos discutido cómo los grafos pueden ayudar con las recomendaciones, pero ¿qué pasa con las recomendaciones predictivas? Por ejemplo, ¿qué pasa si una tienda minorista en línea desea enviar recomendaciones a un cliente en un momento determinado en el cual se predice que al cliente se le agotará el artículo? Añadir predicciones a las recomendaciones puede ser complicado, pero también puede aumentar en gran medida los beneficios. A menudo es un área de oportunidades sin explotar para muchas empresas.

La solución con grafos

Muchos científicos de datos están empezando a interesarse en las redes neuronales de grafos, que pueden capturar el grafo en sí como una entrada de aprendizaje automático y redes neuronales. El grafo puede contener potencialmente más información que las tablas estándar debido a la flexibilidad del modelo. Los modelos de aprendizaje automático con información capturada de grafos a menudo proporcionan un mejor rendimiento que el aprendizaje automático basado en la entrada de forma de tabla.

Este tipo de red neuronal ya se está evaluando en todas las industrias y algunos resultados muestran que mejora la precisión, por ejemplo, en la detección de fraude financiero. Para ejecutar estas técnicas, es esencial mantener la información original en formato de grafo para logra una mayor flexibilidad, por lo que la base de datos de grafos es el componente clave para crear flujos de trabajo que utilicen técnicas de aprendizaje automático de última generación.



¿Por qué la tecnología de grafos de Oracle?

En el mundo hipercompetitivo de hoy en día, están surgiendo constantemente nuevas formas de utilizar los datos que ya tienes.

Los grafos, una tecnología que quizás no conocías, han ido cambiando y mejorando la analítica. Se trata de una herramienta poderosa que puedes usar para resolver problemas y obtener información valiosa más rápido. Con la tecnología de grafos, puedes hacer un mejor uso de tus datos, encontrar resultados más rápido y ayudar a garantizar que tu organización se mantenga actualizada.

Oracle facilita la adopción de tecnologías de grafos en tu empresa. Oracle Database y Oracle Autonomous Database incluyen un motor de analítica de grafos para que los usuarios puedan descubrir más información en sus datos utilizando la potencia de los algoritmos, las consultas de coincidencia de patrones y la visualización de grafos.

Todos los casos de uso enumerados en este ebook son ejemplos del mundo real y ya fueron implementados en Oracle en diversos sectores. Muchos solo se pueden lograr con las tecnologías de grafos de Oracle y sus capacidades exclusivas de nivel empresarial.

Aunque todas las bases de datos de grafos afirman que son de alto rendimiento, solo las ofertas de grafos de Oracle son eficientes tanto en rendimiento de consultas como en algoritmos, además de estar estrechamente integradas con una base de datos líder en la industria. Esto facilita que los desarrolladores agreguen analítica de grafos a las aplicaciones existentes y se aseguren de la escalabilidad, consistencia, recuperación, control de acceso y seguridad que la base de datos proporciona de forma predeterminada.

Si te interesa saber más, comienza hoy mismo con nuestra guía paso a paso y prueba la tecnología de grafos en la Autonomous Database con Modo Gratuito de Oracle Cloud.



Más información

Regístrate para obtener
una prueba gratuita

Conoce las capacidades
de grafos de Oracle

ORACLE

Copyright © 2020, Oracle y/o sus afiliadas. Todos los derechos reservados.
Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus afiliadas.
Otros nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

