



Estrategias de Persistencia

Bases de datos No-SQL

Universidad Nacional de Quilmes

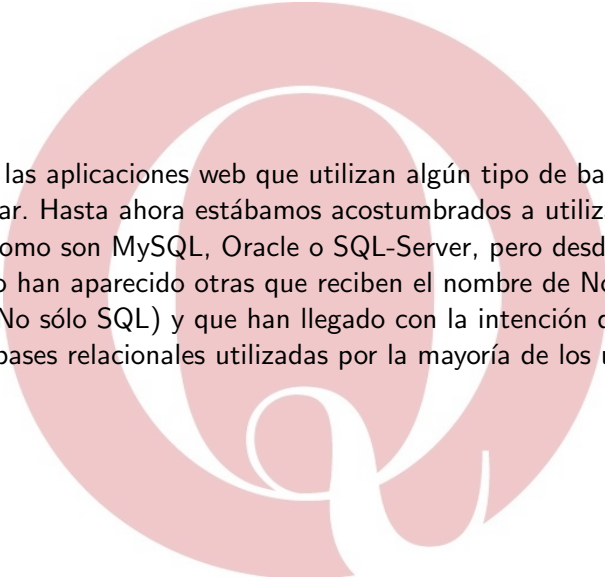
Contenido

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Outline

- 1 Contexto
 - **Introducción**
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Introducción

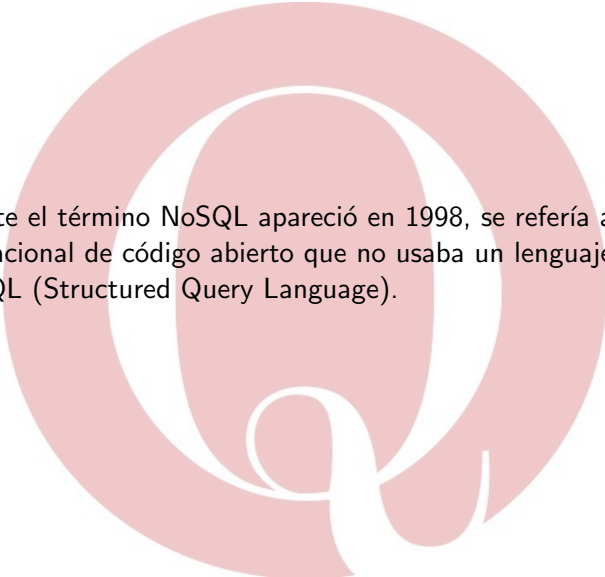


Son muchas las aplicaciones web que utilizan algún tipo de bases de datos para funcionar. Hasta ahora estábamos acostumbrados a utilizar bases de datos SQL como son MySQL, Oracle o SQL-Server, pero desde hace ya algún tiempo han aparecido otras que reciben el nombre de NoSQL (Not only SQL – No sólo SQL) y que han llegado con la intención de hacer frente a las bases relacionales utilizadas por la mayoría de los usuarios.

Outline

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Que son las bases de datos NoSQL



Originalmente el término NoSQL apareció en 1998, se refería a una base de datos relacional de código abierto que no usaba un lenguaje de consultas SQL (Structured Query Language).

Outline

1 Contexto

- Introducción
- Que son las bases de datos NoSQL
- **Popularización**
- Características

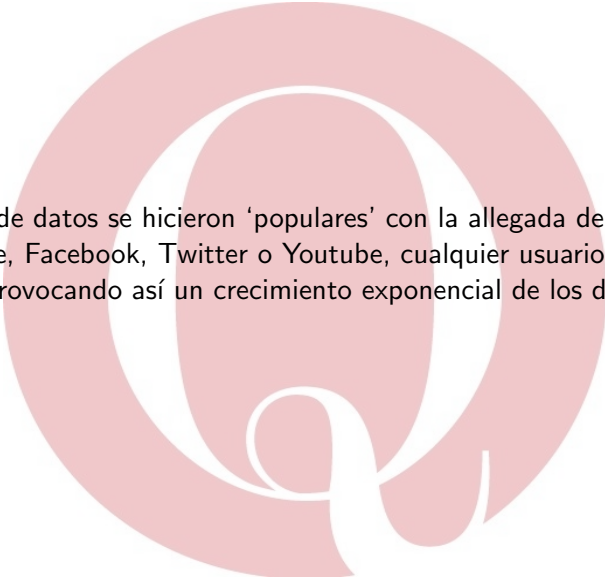
2 Tipos de bases de datos NoSQL

- Base de datos Clave-Valor
- Bases de datos orientada a columnas
- Bases de datos Documentales
- Bases de datos en Grafos
- Bases de datos orientada a Objetos

3 SQL o NoSQL that's the question

4 Usos en la industria

Popularización



Estas bases de datos se hicieron 'populares' con la llegada de aplicaciones como Google, Facebook, Twitter o Youtube, cualquier usuario podía subir contenido, provocando así un crecimiento exponencial de los datos.

Outline

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - **Características**
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Características

- No garantizan las propiedades ACID, pero tiene su analogía correspondiente en este modelo: BASE (Basically Available Soft-state Eventual Consistency, o coherencia eventual flexible básicamente disponible).
- No están pensadas para ejecutar sentencias 'join'.
- Estructura distribuida.
- Escalabilidad horizontal: La implementación típica se realiza en muchos nodos de capacidad de procesamiento limitado, en vez de utilizar grandes Mainframes.
- Tolerancia a fallos y Redundancia.

Características

- No garantizan las propiedades ACID, pero tiene su analogía correspondiente en este modelo: BASE (Basically Available Soft-state Eventual Consistency, o coherencia eventual flexible básicamente disponible).
- No están pensadas para ejecutar sentencias 'join'.
- Estructura distribuida.
- Escalabilidad horizontal: La implementación típica se realiza en muchos nodos de capacidad de procesamiento limitado, en vez de utilizar grandes Mainframes.
- Tolerancia a fallos y Redundancia.

Características

- No garantizan las propiedades ACID, pero tiene su analogía correspondiente en este modelo: BASE (Basically Available Soft-state Eventual Consistency, o coherencia eventual flexible básicamente disponible).
- No están pensadas para ejecutar sentencias 'join'.
- Estructura distribuida.
- Escalabilidad horizontal: La implementación típica se realiza en muchos nodos de capacidad de procesamiento limitado, en vez de utilizar grandes Mainframes.
- Tolerancia a fallos y Redundancia.

Características

- No garantizan las propiedades ACID, pero tiene su analogía correspondiente en este modelo: BASE (Basically Available Soft-state Eventual Consistency, o coherencia eventual flexible básicamente disponible).
- No están pensadas para ejecutar sentencias 'join'.
- Estructura distribuida.
- Escalabilidad horizontal: La implementación típica se realiza en muchos nodos de capacidad de procesamiento limitado, en vez de utilizar grandes Mainframes.
- Tolerancia a fallos y Redundancia.

Características

- No garantizan las propiedades ACID, pero tiene su analogía correspondiente en este modelo: BASE (Basically Available Soft-state Eventual Consistency, o coherencia eventual flexible básicamente disponible).
- No están pensadas para ejecutar sentencias 'join'.
- Estructura distribuida.
- Escalabilidad horizontal: La implementación típica se realiza en muchos nodos de capacidad de procesamiento limitado, en vez de utilizar grandes Mainframes.
- Tolerancia a fallos y Redundancia.

Tipos de bases de datos NoSQL

Dependiendo de que forma se almacene la información, nos podemos encontrar con varios tipos distintos de bases de datos NoSQL:

- Base de datos Clave-Valor.
- Base de datos orientada a Columnas.
- Base de datos Documentales.
- Base de datos en Grafos.
- Base de datos orientada a Objetos.

Tipos de bases de datos NoSQL

Dependiendo de que forma se almacene la información, nos podemos encontrar con varios tipos distintos de bases de datos NoSQL:

- Base de datos Clave-Valor.
- Base de datos orientada a Columnas.
- Base de datos Documentales.
- Base de datos en Grafos.
- Base de datos orientada a Objetos.

Tipos de bases de datos NoSQL

Dependiendo de que forma se almacene la información, nos podemos encontrar con varios tipos distintos de bases de datos NoSQL:

- Base de datos Clave-Valor.
- Base de datos orientada a Columnas.
- Base de datos Documentales.
- Base de datos en Grafos.
- Base de datos orientada a Objetos.

Tipos de bases de datos NoSQL

Dependiendo de que forma se almacene la información, nos podemos encontrar con varios tipos distintos de bases de datos NoSQL:

- Base de datos Clave-Valor.
- Base de datos orientada a Columnas.
- Base de datos Documentales.
- Base de datos en Grafos.
- Base de datos orientada a Objetos.

Tipos de bases de datos NoSQL

Dependiendo de que forma se almacene la información, nos podemos encontrar con varios tipos distintos de bases de datos NoSQL:

- Base de datos Clave-Valor.
- Base de datos orientada a Columnas.
- Base de datos Documentales.
- Base de datos en Grafos.
- Base de datos orientada a Objetos.

Outline

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Base de datos Clave-Valor

Tienen el modelo de datos más sencillo de todos, una clave indexada asociada a un valor. Están diseñadas para escalar masivamente manteniendo un tiempo de respuesta muy rápido y disponibilidad total. Se suelen usar para almacenar información de sesión, preferencias o perfiles de usuario, carritos de la compra y en general como cachés de cualquier conjunto de información que se pueda recuperar por una clave. Algunos ejemplos de este tipo son Redis, Riak o Aerospike.

Outline

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - **Bases de datos orientada a columnas**
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

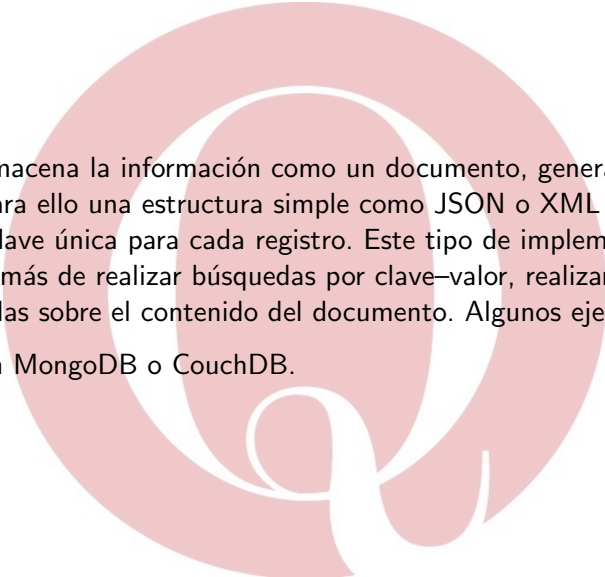
Bases de datos orientada a columnas

Este tipo de bases de datos son similares a una tabla en las bases de datos relacionales, de hecho derivan en su mayoría del modelo BigTable publicado por Google, pero un registro puede contener cualquier número de columnas (o familias de columnas). En este grupo encontramos ejemplos como Cassandra o HBase.

Outline

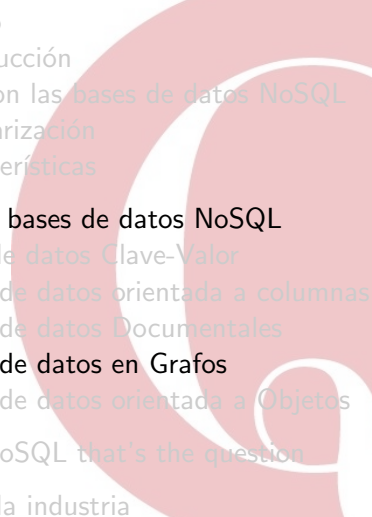
- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - **Bases de datos Documentales**
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Bases de datos Documentales



Este tipo almacena la información como un documento, generalmente utilizando para ello una estructura simple como JSON o XML y donde se utiliza una clave única para cada registro. Este tipo de implementación permite, además de realizar búsquedas por clave-valor, realizar consultas más avanzadas sobre el contenido del documento. Algunos ejemplos de este tipo son MongoDB o CouchDB.

Outline

- 
- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
 - 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - **Bases de datos en Grafos**
 - Bases de datos orientada a Objetos
 - 3 SQL o NoSQL that's the question
 - 4 Usos en la industria

Bases de datos en Grafos

En este tipo de bases de datos, la información se representa como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas del mismo, de manera que se puede hacer uso de la teoría de grafos para recorrerla.

Este tipo de bases de datos ofrece una navegación más eficiente entre relaciones que en un modelo relacional.

Algunos ejemplos de este tipo son Neo4j, InfoGrid o Virtuoso.

Outline

- 1 Contexto
 - Introducción
 - Que son las bases de datos NoSQL
 - Popularización
 - Características
- 2 Tipos de bases de datos NoSQL
 - Base de datos Clave-Valor
 - Bases de datos orientada a columnas
 - Bases de datos Documentales
 - Bases de datos en Grafos
 - Bases de datos orientada a Objetos
- 3 SQL o NoSQL that's the question
- 4 Usos en la industria

Bases de datos orientada a Objetos

En este tipo, la información se representa mediante objetos, de la misma forma que son representados en los lenguajes de programación orientada a objetos como JAVA o Smalltaks.

Algunos ejemplos de este tipo de bases de datos son Zope, Gemstone o Db4o.

SQL o NoSQL that's the question

Algunas de las razones que nos pueden llevar a decantarnos por el uso de las bases de datos NoSQL en lugar de las clásicas SQL son:

- Cuando el volumen de los datos crece muy rápidamente en momentos puntuales, pudiendo llegar a superar el Terabyte de información.
- Cuando la escalabilidad de la solución relacional no es viable tanto a nivel de costes como a nivel técnico.
- Cuando el esquema de la base de datos no es homogéneo, es decir, cuando en cada inserción de datos la información que se almacena puede tener campos distintos.
- Cuando la estructura de datos que tenemos que persistir calza mejor en algo NoSql.

SQL o NoSQL that's the question

Algunas de las razones que nos pueden llevar a decantarnos por el uso de las bases de datos NoSQL en lugar de las clásicas SQL son:

- Cuando el volumen de los datos crece muy rápidamente en momentos puntuales, pudiendo llegar a superar el Terabyte de información.
- Cuando la escalabilidad de la solución relacional no es viable tanto a nivel de costes como a nivel técnico.
- Cuando el esquema de la base de datos no es homogéneo, es decir, cuando en cada inserción de datos la información que se almacena puede tener campos distintos.
- Cuando la estructura de datos que tenemos que persistir calza mejor en algo NoSql.

SQL o NoSQL that's the question

Algunas de las razones que nos pueden llevar a decantarnos por el uso de las bases de datos NoSQL en lugar de las clásicas SQL son:

- Cuando el volumen de los datos crece muy rápidamente en momentos puntuales, pudiendo llegar a superar el Terabyte de información.
- Cuando la escalabilidad de la solución relacional no es viable tanto a nivel de costes como a nivel técnico.
- Cuando el esquema de la base de datos no es homogéneo, es decir, cuando en cada inserción de datos la información que se almacena puede tener campos distintos
- Cuando la estructura de datos que tenemos que persistir calza mejor en algo NoSql

SQL o NoSQL that's the question

Algunas de las razones que nos pueden llevar a decantarnos por el uso de las bases de datos NoSQL en lugar de las clásicas SQL son:

- Cuando el volumen de los datos crece muy rápidamente en momentos puntuales, pudiendo llegar a superar el Terabyte de información.
- Cuando la escalabilidad de la solución relacional no es viable tanto a nivel de costes como a nivel técnico.
- Cuando el esquema de la base de datos no es homogéneo, es decir, cuando en cada inserción de datos la información que se almacena puede tener campos distintos
- Cuando la estructura de datos que tenemos que persistir calza mejor en algo NoSql

Usos en la industria

Son muchas las grandes empresas que hacen uso de este tipo de bases de datos no relacionales, como:

- **Cassandra:** Facebook, Twitter, Despegar.com
- **Redis:** Flickr, Instagram, Github.
- **Neo4j:** Infojobs.
- **MongoDB:** FourSquare, SourceForge, CERN.
- **HBase:** Yahoo, Adobe.