



Universidad
Gerardo Barrios

Creación de una Bases de Datos en Neo4J, Cassandra, CouchDB

Neo4J, Cassandra, CouchDB

Ingeniería en Sistemas y Redes Informáticas
(Semipresencial)



edwintrejo@ugb.edu.sv

Edwin Alexander Trejo, semana 5

Competencia de la asignatura

Crear bases de datos no relacionales y consistentes para almacenar la data empresarial aplicando la metodología del diseño, gestión de base de datos, lenguaje NoSQL y considerando las reglas del negocio trabajando de manera individual y colaborativa.



Criterio de evaluación del Bloque

Elabora una propuesta de diseño de base de datos no relacional tomando como referencia un contexto de aplicación empresarial, trabajando de forma individual o colaborativa.



Lista de contenidos

1. Crear una BD en Cassandra
2. Crear una BD en Neo4j
3. Crear una BD en Apache CouchDB



EXPECTATIVA **VS** REALIDAD

TU PLAN



LA REALIDAD





Contenido uno

Creación de Una Base de Datos en Cassandra

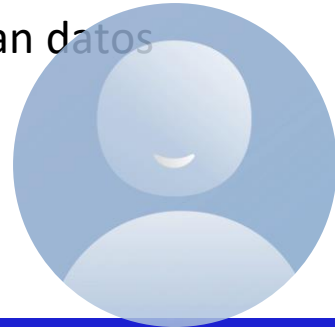


Crear una BD en Cassandra



Apache Cassandra es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) de código abierto para bases de datos muy grandes, pero estructuradas. Gracias a la buena escalabilidad, estas bases de datos se pueden distribuir a diferentes clústeres, por lo que Cassandra no se encuentra unida a un único servidor.

Apache Cassandra es ideal en aplicaciones de IoT donde se recopilan datos masivos. También es útil en análisis de redes sociales, servicios de mensajería y aplicaciones minoristas.



Creación de una BD en Cassandra

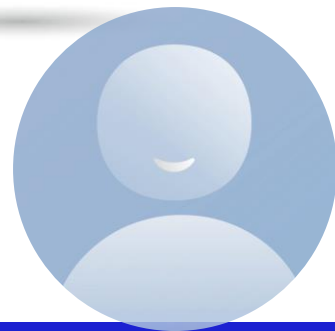
Cassandra denomina a las «bases de datos» como «espacio de claves» (keyspace en inglés).

Ejemplo de como crear una BD:

```
cqlsh> create keyspace helloworld with replication = {'class':  
'SimpleStrategy', 'replication_factor': 3};
```

Cuando creamos un nuevo keyspace, indicamos el nombre y la estrategia de replicación a usar.

Se está usando la estrategia simple con un factor 3 de replicación.

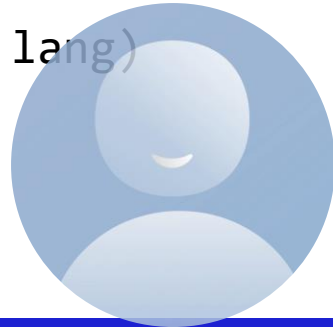


Crear tablas e insertar filas en Cassandra

Una vez estemos dentro de un *keyspace*, podemos crear tablas. Vamos a crear una tabla llamada «greetings» con identificador (número entero), mensaje (texto) y lenguaje (**varchar**).

```
cqlsh> use helloworld;  
cqlsh:helloworld> create table greetings(id int primary key,  
message text, lang varchar);
```

```
cqlsh:helloworld> insert into greetings(id, message, lang)  
values(1, '¡Bienvenido!', 'es');  
cqlsh:helloworld> insert into greetings(id, message, lang)  
values(2, 'Welcome!', 'es');
```



Leer y actualizar filas en Cassandra

La lectura se lleva a cabo mediante la sentencia **SELECT**:

```
cqlsh:helloworld> select * from greetings;
```

id	lang	message
1	es	¡Bienvenido!
2	es	Welcome!

(2 rows)

La actualización se lleva a cabo con la sentencia **UPDATE**. Vamos a arreglar el fallo que hemos cometido al insertar «Welcome!» como español:

```
cqlsh:helloworld> update greetings set lang = 'en' where id = 2;
```



Indexar y borrar

Indexar:

```
cqlsh:helloworld> create index langIndex on greetings(lang);
```

Borrar

Finalmente, el borrado se lleva a cabo con la sentencia **DELETE**. Es posible borrar solo campos individuales, lo cuál los pone a nulos:

```
cqlsh:helloworld> delete message from greetings where id = 1;
```

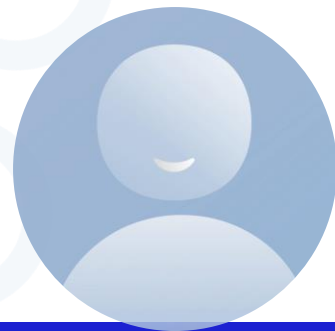
Para eliminar la fila entera, basta con no especificar la columna:

```
cqlsh:helloworld> delete from greetings where id = 1;
```



¿Qué he aprendido de Cassandra?

Cassandra se parece mucho a SQL

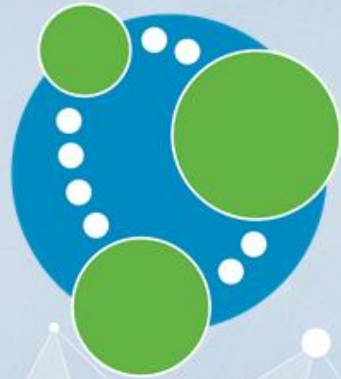




Contenido dos

Creación de Una Base de Datos en Neo4J





neo4j

Crear una BD en Neo4j


Neo4j es una base de datos orientada a grafos escrita en Java, es decir la información se almacena de forma relacionada formando un grafo dirigido entre los nodos y las relaciones entre ellos. Se integra perfectamente con múltiples lenguajes como Java, PHP, Ruby, .Net, Python, Node, Scala, etc. La base de datos está embebida en un servidor Jetty. Está especialmente indicada para modelar redes sociales y sistemas de recomendación.




Crear grafos en Neo4j

Lenguaje Cypher.

Cypher es un lenguaje declarativo para trabajar con grafos. Permite crear la estructura de un grafo, nodos y relaciones así como realizar consultar filtrando con argumentos, ordenar, etc.



(Neo4j)
- [:] ->
(Cypher)

Creando el primer nodo (Se seguirá el siguiente ejemplo):

```
CREATE (GOT:Book {title:'Game of Thrones', published: 1996})
```

La estructura de la sentencia como podemos ver es muy sencilla: CREATE + “etiqueta del nodo (GOT) + Tipo de Nodo (Book) + información del nodo en formato JSON (title, published)



Crear grafos en Neo4j

Crearemos unos cuantos personajes (en este caso, el tipo de nodo es “Person”)

```
CREATE (ES:Person {name:'Eddard Stark', titles: 'Lord of Winterfell, Warden of the North, Hang of the King, Protector of the Realm, Lord Regent', born: '263 AC'})
```

```
CREATE (TL:Person {name:'Tywin Lannister', titles: 'Lord of Casterly Rock, Shield of Lannisport and Warden of the West', born: '242 AC'})
```

```
CREATE (DT:Person {name:'Daenerys Targaryen', titles: 'Daenerys Stormborn of the House Targaryen, First of Her Name, the Unburnt, Queen of the Andals and the First Men, Khaleesi of the Great Grass Sea, Breaker of Chain, and Mother of Dragons', born: '172 AC'})
```

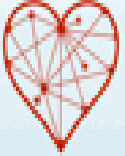


Crear grafos en Neo4j

Creando Relaciones

```
MATCH (ES:Person), (GOT: Book) CREATE (ES)-  
[:APPEARS_IN]->(GOT)
```

Con esta instrucción le decimos que localice un nodo de tipo Person etiquetado como “ES, y otro de tipo Book etiquetado como “GOT”, y que cree una relación llamada “APPEARS_IN” entre ellos, de una sola dirección (el personaje aparece en el libro, y no al revés).

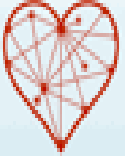
(Neo4j)
-[:(Cypher)



Crear grafos en Neo4j

Consultando el grafo

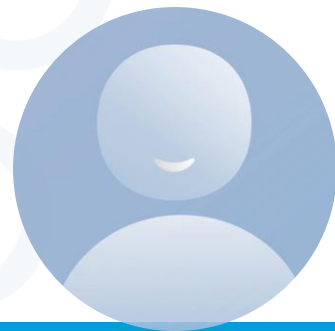
MATCH(n) RETURN n:

(Neo4j)
-[:(Cypher)



¿Qué he aprendido de Neo4J?

Los grafos son interesantes



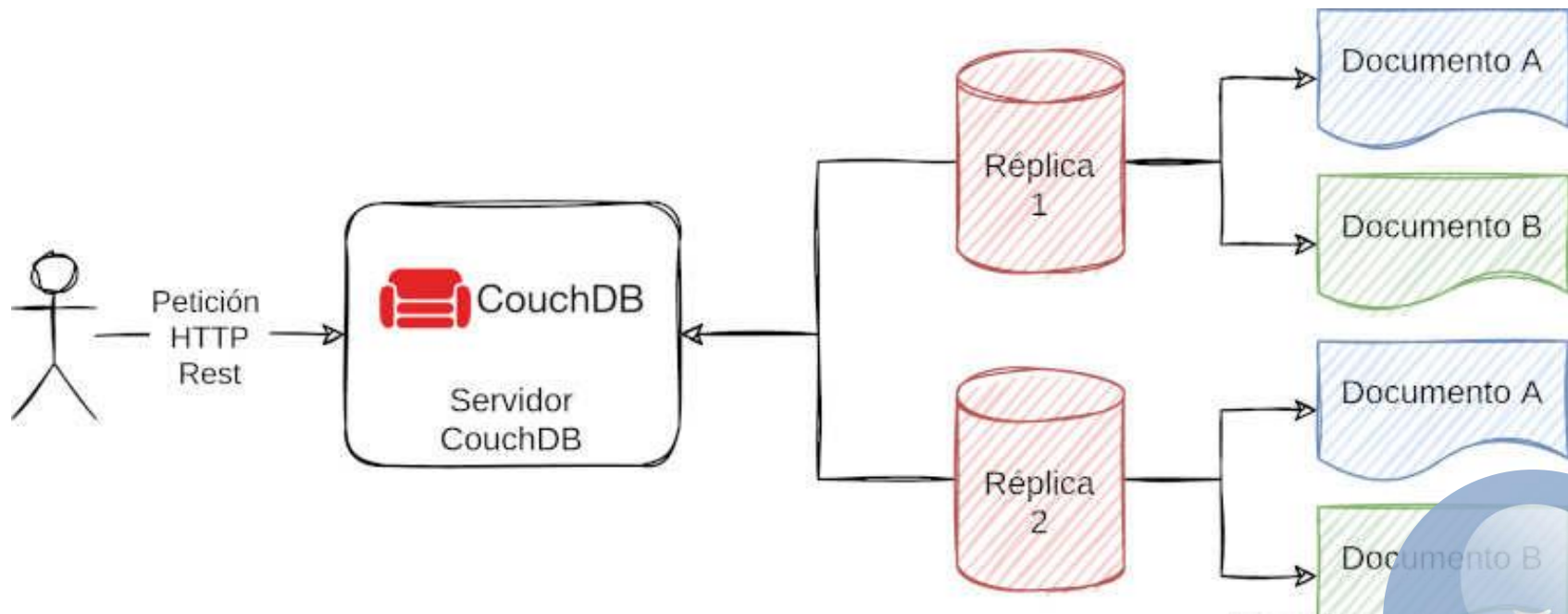


Contenido tres

Creación de Una Base de Datos en Apache CouchDB



Generalidades de CouchDB. Arquitectura.



Características de CouchDB.

- Apache Software Foundation es la organización responsable.
- Orientado a documentos.
- Es compatible con: **Linux, Unix, macOS y Windows.**
- Desarrollado en el lenguaje de programación **Erlang.**
- El lenguaje acceder a los registros de Couch es **JavaScript.**



Ventajas de CouchDB.

- Buena sincronización de varias bases de datos
- Pueden obtener respuesta de diferentes instancias de CouchDB.
- Es posible gestionar sin problema redes de bases de datos enormes distribuidas geográficamente.
- CouchDB utiliza el formato JSON (abreviatura de JavaScript Object Notation)



Instalar CouchDB.

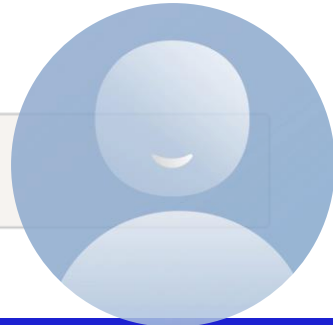
```
sudo apt update  
sudo apt install software-properties-common
```

A continuación, volver a actualizar la gestión de paquetes:

```
sudo apt update
```

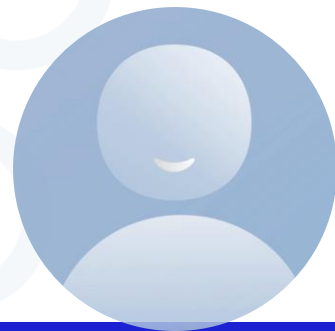
Para finalizar, instalar CouchDB con el siguiente comando en terminal:

```
sudo apt install couchdb
```



¿Qué he aprendido de Apache CouchDB?

CouchDB es muy fácil de usar



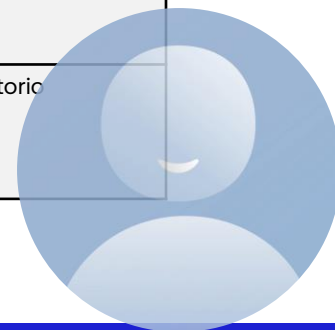
Referencias Bibliográficas

- Clasificación de Bases de Datos
<https://www.clasificacionde.org/clasificacion-de-base-de-datos/>
- Bases de datos NOSQL
<https://www.couchbase.com/resources/why-nosql/>
- Introducción a las bases de datos NoSQL: clave-valor usando Redis.
Sarasa, A. (2019). Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecaugb/titulos/113335>



Recursos de la unidad

Título	Especificaciones	Enlace	Revisión
Agregue aquí el título del recurso, por ejemplo, Libro: Nombre del libro, artículo, ensayo, video o sitio web	Números de páginas, capítulos de libros, tiempos de reproducción de videos, etc.	Agregue aquí el enlace al recurso	Obligatoria/opcional
Tutorial de cassandra	Visualiza las instrucciones que se usan para la creación de BD en Cassandra (tiempo estimado 25 minutos)	Tutorial de Cassandra	Obligatoria
Omenzando con Neo4j	Tutorial de cómo crear un pequeño ejemplo de grafos en Neo4j (tiempo estimado de lectura, 45 minutos)	Neo4j	Obligatoria
Sitio Web: Manipulando documentos en MongoDB	Manipulación de documentos en MongoDB (tiempo de lectura estimado, 20 minutos)	ApacheCouchDB	Obligatoria



ACTIVIDAD (aplica solo cuando haya actividades sumativas y formativas)	
Nombre de la actividad y porcentaje (aplica a sumativas)	Base de datos en Cassandra, Neo4j y CouchDB
Sesión	Presencial
Forma de apropiación	Colaborativa
Indicaciones	<p>Haciendo uso de la instancia del servidor de bases de datos instalado previamente(Cassandra, Neo4j y CouchDB), hacer lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una base con Cassandra . (3 puntos) 2. Crear un grafo con Neo4j. (3 puntos) 3. Crear una base de datos con CouchDB (3 puntos) 4. Hacer consultas. (1 punto) 5. Dejar constancia de su trabajo.
Criterio de evaluación del bloque	<p>Elabora una propuesta de diseño de base de datos no relacional tomando como referencia un contexto de aplicación empresarial, trabajando de forma individual y colaborativa.</p> <p>Bloque 1, laboratorio 2, 30%</p>
Indicadores de evaluación	Indicar al docente cuando haya finalizado la actividad, para su respectiva calificación, durante el tiempo que dure la clase presencial.
Fecha de entrega	El día que corresponda la clase, de acuerdo al grupo de práctica.

