Práctica 2, Parte 1: Puesta en marcha de base de datos Cassandra

viu Universidad Internacional de Valencia

31.10.23

Operaciones en Cassandra

- **Similar a las bases de datos relacionales en Cassandra utilizamos un lenguaje específico para insertar, borrar, actualizar o consultar datos.**
- **Este lenguaje se llama Cassandra Query Language (CQL)**
- **Es muy similar a SQL ya que fue creado para que fuese fácilmente aprendido por los desarrolladores especializados en bases de datos relacionales.**

Creación de un keyspace

- Utilizaremos el siguiente comando para crear el keyspace:

```
CREATE KEYSPACE nombreKeyspace WITH replication = {'class':'SimpleStrategy',
'replication_factor' : 1};
```

- La clase y el factor de replicación pueden variarse dependiendo de las necesidades de la organización

viu Universidad Internacional de Valencia

Elegir columnas clave

CREATE TABLE Users_by_artifact (artifact_id uuid, user_id uuid, user_name text, email text, areas_of_expertise set<text>, PRIMARY KEY (artifact_id, user_id))

Para crear una tabla con contadores:

CREATE TABLE Contadores(pk uuid PRIMARY KEY, contador counter);

En el caso de crear una composite partition key:

PRIMARY KEY ((artifact_id, user_name), user_id, email)

Los tipos de datos soportados por Cassandra están en el siguiente enlace:
https://docs.datastax.com/en/cql-oss/3.x/cql/cql_reference/cql_data_types_c.html

Inserción de datos

- **Muy similar a las inserciones en SQL.**
- **Sintaxis:**

INSERT INTO KeyspaceName.TableName(ColumnName1, ColumnName2, ColumnName3 . . . .) VALUES (Column1Value, Column2Value, Column3Value . . . .)

- **Destacar que si la tabla a insertar contiene contadores/agregaciones, no se puede utilizar la operación INSERT. Se debe usar UPDATE**
- **A diferencia de SQL, en el caso de que haya datos que correspondan con la primary key, no devolverá error, sino que sobrescribirá los datos.**

Actualización de datos

- **Sintaxis muy similar a SQL.**

```
UPDATE KeyspaceName.TableName
SET ColumnName1=newColumn1Value,
    ColumnName2=newColumn2Value,
    ColumnName3=newColumn3Value,
    ...
WHERE ColumnName=ColumnValue
```

- **Al igual que en las inserciones, si se realiza un update donde la cláusula where no tiene ningún valor, insertará los datos**
- **La clausula WHERE debe contener solo columnas que son clave.**
- **Si hay clausula WHERE, debe haber un valor para toda columna que pertenezca a la clave primaria, tanto partition como clustering**
- **En el caso de agregaciones se usa el UPDATE siempre para insertar y actualizar valores:**

```
UPDATE k1.contadores SET contador = contador +1 WHERE id = 1
```

Borrado de datos

- **Muy similar a SQL. Sintaxis**

```
DELETE FROM KeyspaceName.TableName
    WHERE ColumnName1=ColumnValue
```

- **La clausula WHERE debe contener solo columnas que son clave.**
- **Si hay clausula WHERE siempre deben estar presentes las partition key, las clustering son optativas.**

Consulta de datos

- **Muy similar a SQL. Sintaxis**

SELECT ColumnNames from KeyspaceName.TableName Where ColumnName1=Column1Value AND ColumnName2=Column2Value

- **Al igual que en las operaciones DELETE en la clausula WHERE solo pueden estar columnas que sean clave.**
- **Si hay clausula WHERE siempre deben estar presentes las partition key, las clustering son optativas.**

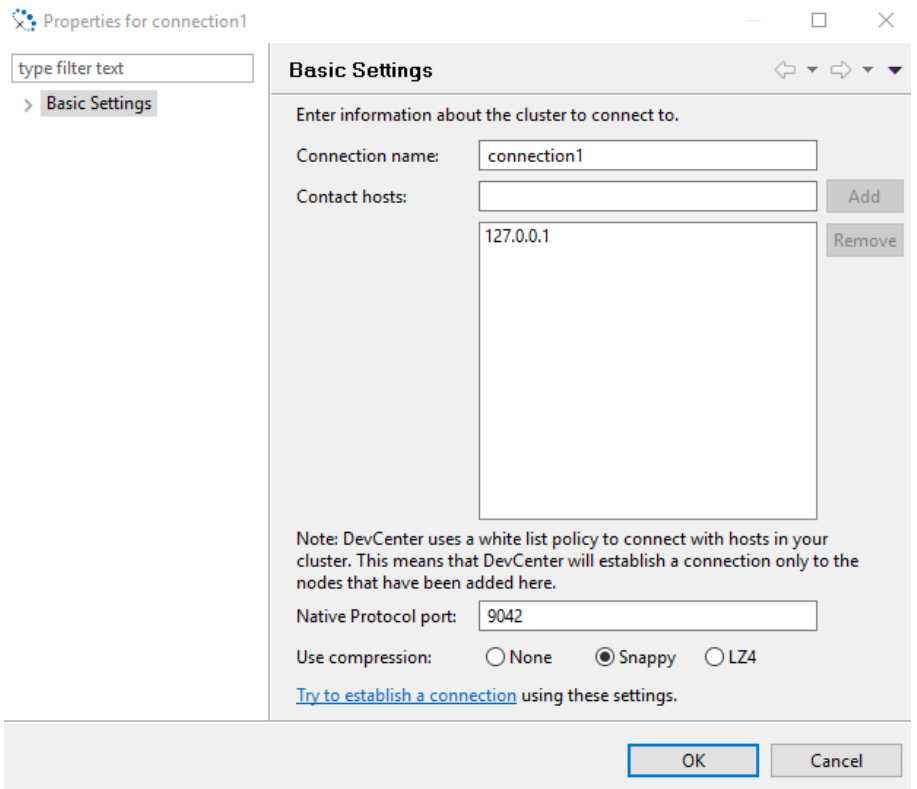
Datastax Devcenter

- **Gestionar una base de datos exclusivamente desde consola es poco intuitivo y puede llegar a ser complejo para ciertos usuarios**
- **Aplicación portable disponible para Windows, Mac y Linux que nos permitirá gestionar nuestras bases de datos Cassandra desde un entorno gráfico.**
- **Nos permitirá realizar conexiones a bases de datos que se encuentran en servidores remotos.**
- **Gran ventaja con respecto a la administración por consola**

https://downloads.datastax.com/#devcenter

Conexión a la base datos

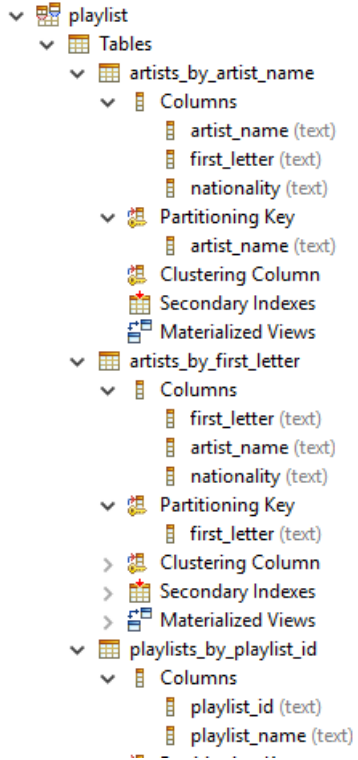
- Necesitamos establecer los siguientes parámetros:
  - Nombre conexión
  - IP del servidor
  - Puerto
  - Usuario y contraseña si se requiere.



viu Universidad Internacional de Valencia

Esquema base de datos

- Una vez establecida la conexión se nos muestra la información de nuestra base de datos dividida en keyspaces.
- En cada keyspace se nos muestra la información de las tablas que lo componen
- Por cada table tenemos información de las columnas y cuales de esas columnas son partition key o clustering key.



viu Universidad Internacional de Valencia

- Se pueden ejecutar todos tipo de sentencias CQL, incluidas la creación de keyspaces, tablas y modificaciones de datos.
- La consulta de datos a través de sentencias SELECT se muestra en la parte inferior de la aplicación mostrando las filas y las columnas.
- También se muestra el tiempo de ejecución de la operación.

```
1  INSERT INTO artists_by_artist_name (artist_name,
2      first_letter, nationality
3  ) values ('nombre', 'n', 'español');
4  SELECT * from artists_by_artist_name;
```

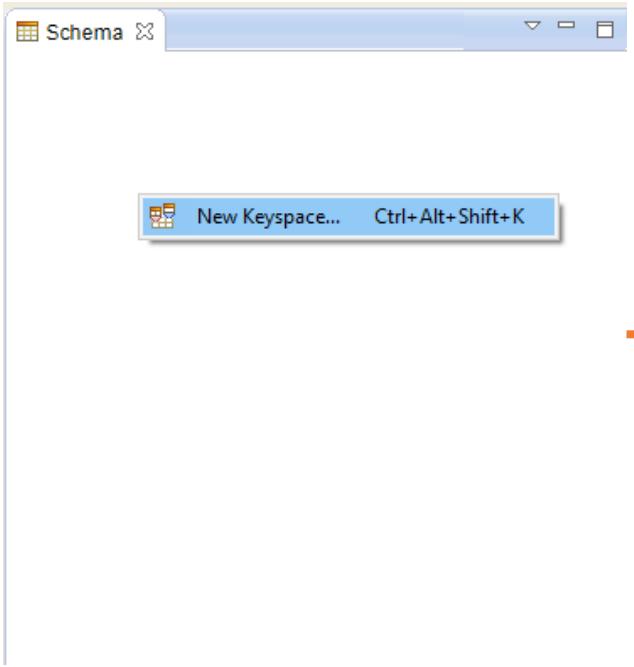
Results | Query Trace

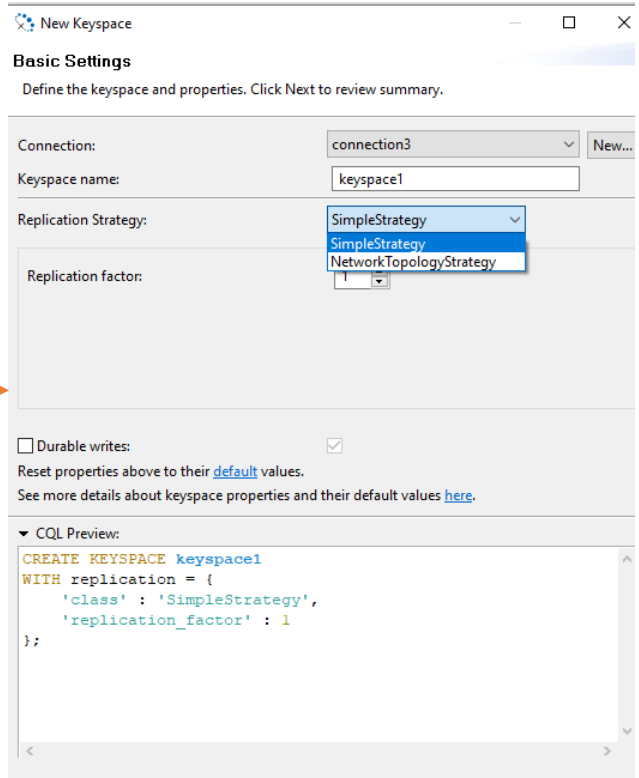
artist_name	first_letter	nationality
nombre	n	español

1 selected statement successfully executed in 116 ms. Retrieved 1 row

viu Universidad Internacional de Valencia

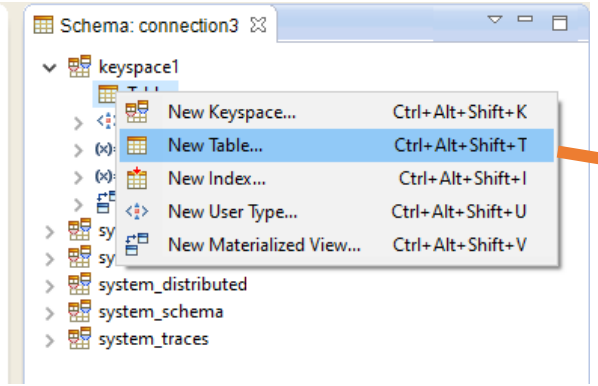
Nuevo keyspace

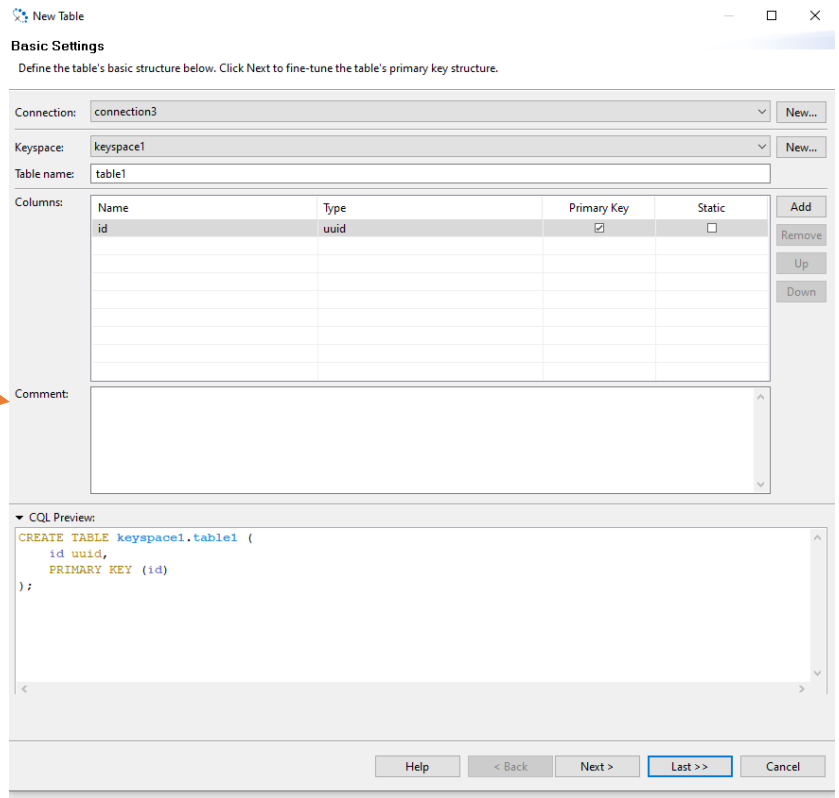




viu Universidad Internacional de Valencia

Creación Tabla



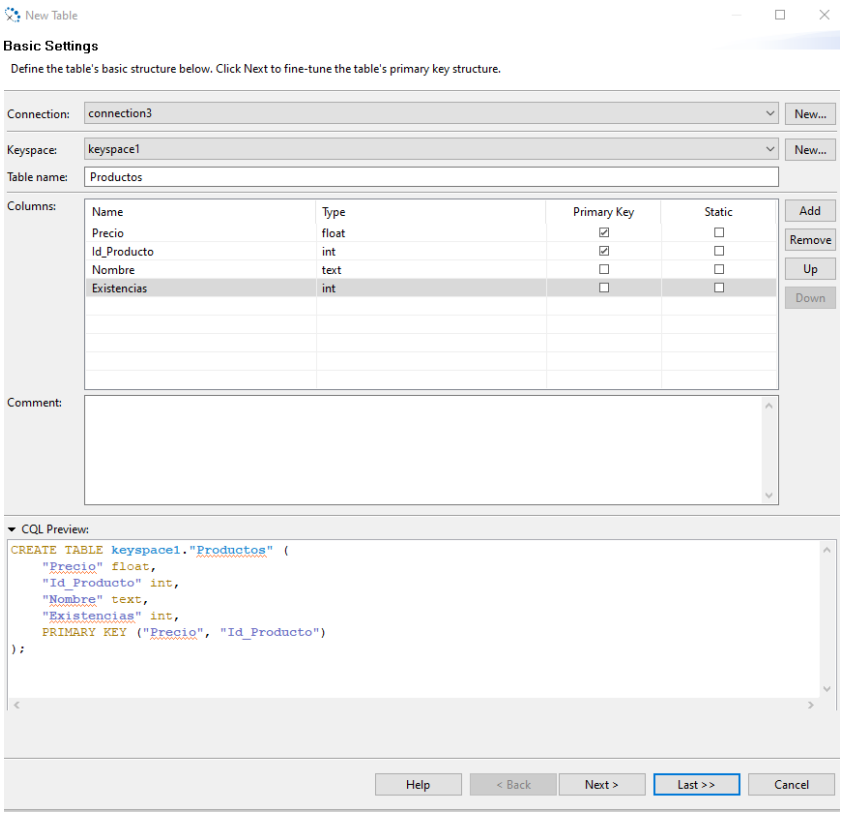


viu Universidad Internacional de Valencia

Creación Tabla

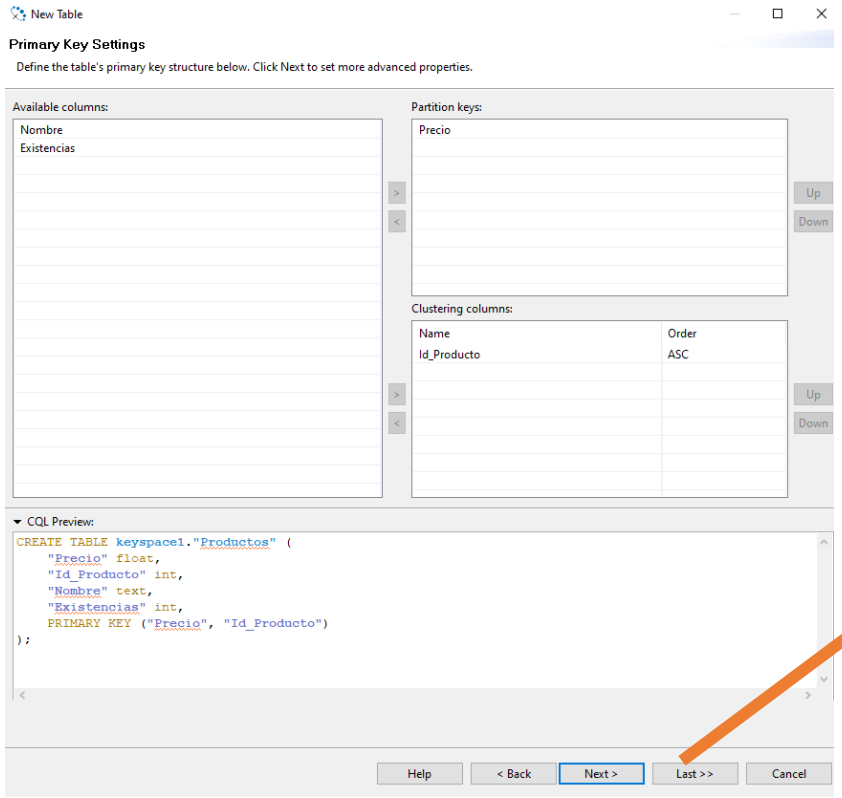
Tabla Productos

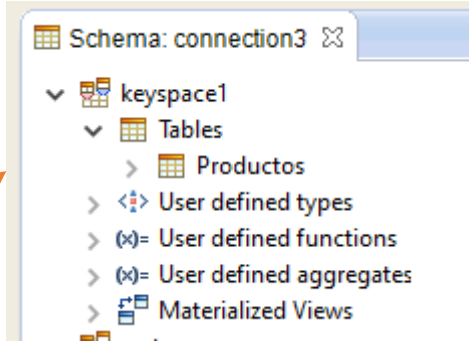
Precio (K)	Id_Producto (C)	Nombre	Existencias



viu Universidad Internacional de Valencia

Organización clave primaria



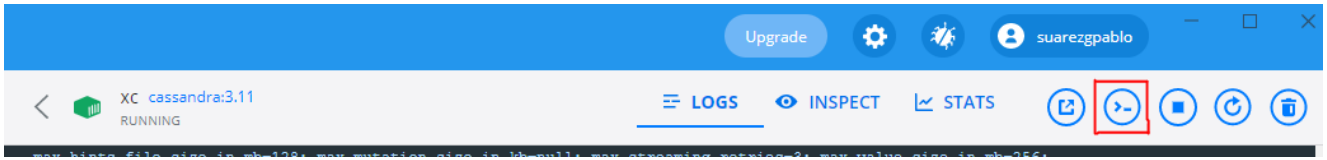


viu Universidad Internacional de Valencia

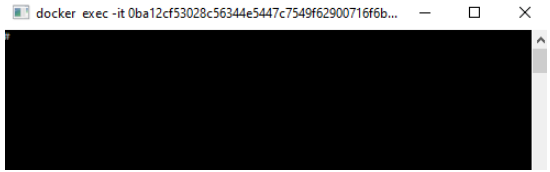
- Crearemos las tablas de forma manual utilizando el cliente de Docker en caso de que lo estamos usando.
- Si usamos Cassandra instalado en local nos debería bastar con ejecutar el comando “cqlsh”.

viu Universidad Internacional de Valencia

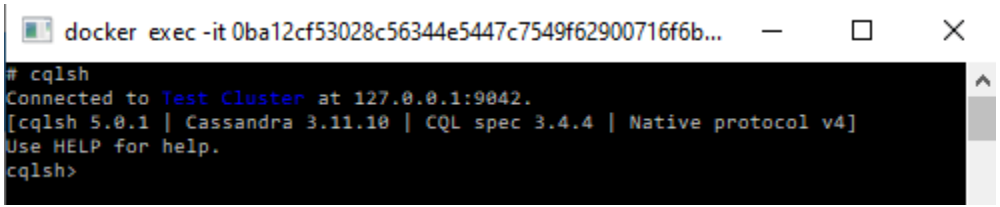
- Tras hacer click en el contenedor, clickamos en el siguiente botón:



- Debería aparecer la siguiente ventana:



- Ejecutamos cqlsh en ella y debería mostrarse lo siguiente:

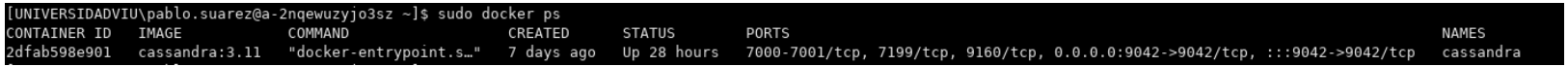


viu Universidad Internacional de Valencia

- Primero abra una terminal.
- En ella asegúrese que la máquina Docker se está ejecutando con el siguiente comando:

sudo docker ps

- Debería ver also similar a la siguiente captura:



- En caso de que no se esté ejecutando, ejecute el siguiente comando siendo “cassandra” el nombre de su contenedor. Cambie dicho valor por el correspondiente:

sudo docker start cassandra

- Posteriormente ejecute los siguientes comandos

sudo docker exec -it cassandra bash

cqlsh

viu Universidad Internacional de Valencia

- A partir de este momento hemos entrado en cqlsh y podremos iniciar la creación de estructuras.
- Primero creamos el keyspace:

```
CREATE KEYSPACE nombreKeyspace WITH replication = {'class':'SimpleStrategy',
'replication_factor' : 1};
```

- Para entrar en él ejecutamos el siguiente comando, siendo "nombreKeyspace" el nombre del keyspace que vamos a usar:

```
USE nombreKeyspace
```

- Dentro del keyspace podremos empezar a crear las tablas así como ejecutar operaciones de modificación y consulta de datos.

viu Universidad Internacional de Valencia

```
CREATE TABLE practica2.productos (
        precio float,
        idproducto int,
        existencias int,
        nombre text,
        PRIMARY KEY (precio, idproducto)
) WITH CLUSTERING ORDER BY ( idproducto ASC );
```


viu Universidad Internacional de Valencia

Ejercicios

- Insertar 5 filas en la tabla Productos
- Actualizar los valores del Nombre y de las existencias
- Borrar 1 fila
- Actualizar el precio en 1 fila. ¿Cómo lo hacemos?
- Crear las tablas de las consultas 1, 2 y 3 diseñadas en la Práctica 1
- Crea una tabla en la que se consulten los Productos por su precio

viu Universidad Internacional de Valencia

Tablas Práctica 1

Consulta 1: cliente_pedidos

Column	Primary Key
pedido_fecha	Partition key
pedido_idpedidos	Clustering Key
cliente_nombre	
cliente_dni	
cliente_dirección	
cliente_idcliente	

Consulta 2: numpedidos

Column	Primary Key
Pedido_fecha	Partition key
numpedidos	+

Consulta 3: cliente_producto

Column	Primary Key
cliente_nombre	PK
cliente_dni	Clustering Key
producto_idproducto	Clustering Key
pedido_id	
producto_precio	
producto_existencia	

Consulta Extra: productos

Column	Primary Key
precio	PK
idproducto	Clustering Key
nombre	
existencia	

viu Universidad Internacional de Valencia