# Exercici 4: Neo4j

Es vol organitzar la guia de carrers d'Espanya a nivell de ciutats. Per a això cal tenir en compte que els noms dels carrers es poden repetir entre les diferents unitats de l'estructura territorial excepte a nivell d'un mateix municipi. En un mateix municipi no poden existir dos carrers diferents amb el mateix nom. Si es realitza una simplificació, l'estructura territorial seria la següent: Comunitats Autònomes, Províncies, i municipis. S'ha decidit utilitzar una base de dades en graf per emmagatzemar tota la informació.

Es demana :

1. Argumentar quina és la forma més eficient d'organitzar la informació en una base de dades orientada a grafs si es volen recuperar els noms dels carrers.

Considerant:

* Els noms dels carrers no es poden repetir a un municipi.
* Del carrer no tenim més dada que el nom (ni localització ni cap altra dada)

La forma més òptima i funcional de emmagatzemar la informació és creant un node per nom de carrer i no per carrer físic. D’aquesta forma, creem una estructura en forma d’estrella en la que un carrer pot pertànyer a més d’un municipi. Si volem llegir tots els noms dels carrers, no és necessari filtrar ni eliminar duplicats.

Assegurem que un municipi no pot tenir més d’un carrer amb el mateix nom creant una constraint. Crearem una constraint a la resta d’entitats per la mateixa raó.

MUNICIPIO

CALLE

N M

N

1

CCAA

PROVINCIA

N 1

1. A partir de les següents dades crea, usant Cypher en Neo4J, una base de dades d'acord amb la solució plantejada en a). Has de mostrar les consultes en Cypher així com captures dels grafs creats.

-- Creació de carrers

CREATE (n1:Calle { nombre: 'Ramón y Cajal'})

CREATE (n2:Calle { nombre: 'Cervantes'})

-- Creació de municipis

CREATE (n1:Municipio { nombre: 'Torrejón de Ardoz'})

CREATE (n2:Municipio { nombre: 'Segovia'})

CREATE (n3:Municipio { nombre: 'Albolote'})

CREATE (n4:Municipio { nombre: 'Onda'})

CREATE (n5:Municipio { nombre: 'Tarrasa'})

CREATE (n6:Municipio { nombre: 'Alcalá de Henares'})

CREATE (n7:Municipio { nombre: 'Peñaranda de Bracamonte'})

CREATE (n8:Municipio { nombre: 'Armilla'})

CREATE (n9:Municipio { nombre: 'Villajoyosa'})

CREATE (n10:Municipio { nombre: 'Badalona'})

-- Creació de províncies

CREATE (n1:Provincia { nombre: 'Madrid'})

CREATE (n2:Provincia { nombre: 'Segovia'})

CREATE (n3:Provincia { nombre: 'Granada'})

CREATE (n4:Provincia { nombre: 'Castellón de la Plana'})

CREATE (n5:Provincia { nombre: 'Barcelona'})

CREATE (n6:Provincia { nombre: 'Salamanca'})

CREATE (n7:Provincia { nombre: 'Alicante'})

-- Creació de CCAA

CREATE (n1:Ccaa { nombre: 'Madrid'})

CREATE (n2:Ccaa { nombre: 'Castilla y León'})

CREATE (n3:Ccaa { nombre: 'Andalucía'})

CREATE (n4:Ccaa { nombre: 'Valencia'})

CREATE (n5:Ccaa { nombre: 'Cataluña'})

-- Cream rel·lacions de províncies amb CCAA

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Madrid' AND b.nombre = 'Madrid' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Segovia' AND b.nombre = 'Castilla y León' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Granada' AND b.nombre = 'Andalucía' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Castellón de la Plana' AND b.nombre = 'Valencia' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Barcelona' AND b.nombre = 'Cataluña' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Salamanca' AND b.nombre = 'Castilla y León' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Provincia),(b:Ccaa) WHERE a.nombre = 'Alicante' AND b.nombre = 'Valencia' CREATE (a)-[r:ES\_PROVINCIA\_DE]->(b) RETURN type(r)

-- Cream rel·lacions de municipis amb províncies

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Torrejón de Ardoz' AND b.nombre = 'Madrid' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Segovia' AND b.nombre = 'Segovia' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Albolote' AND b.nombre = 'Granada' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Onda' AND b.nombre = 'Castellón de la Plana' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Tarrasa' AND b.nombre = 'Barcelona' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Alcalá de Henares' AND b.nombre = 'Madrid' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Peñaranda de Bracamonte' AND b.nombre = 'Salamanca' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Armilla' AND b.nombre = 'Granada' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Villajoyosa' AND b.nombre = 'Alicante' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Municipio),(b:Provincia) WHERE a.nombre = 'Badalona' AND b.nombre = 'Barcelona' CREATE (a)-[r:ES\_MUNICIPIO\_DE]->(b) RETURN type(r)

-- Cream rel·lacions de carrers

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Ramón y Cajal' AND b.nombre = 'Torrejón de Ardoz' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Ramón y Cajal' AND b.nombre = 'Segovia' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Ramón y Cajal' AND b.nombre = 'Albolote' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Ramón y Cajal' AND b.nombre = 'Onda' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Ramón y Cajal' AND b.nombre = 'Tarrasa' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Cervantes' AND b.nombre = 'Alcalá de Henares' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Cervantes' AND b.nombre = 'Peñaranda de Bracamonte' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Cervantes' AND b.nombre = 'Armilla' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Cervantes' AND b.nombre = 'Villajoyosa' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

MATCH (a:Calle),(b:Municipio) WHERE a.nombre = 'Cervantes' AND b.nombre = 'Badalona' CREATE (a)-[r:ES\_CALLE\_DE]->(b) RETURN type(r)

-- Cream constraints per a assegurar que cap valor es repeteix

CREATE CONSTRAINT ON (calle:Calle) ASSERT calle.nombre IS UNIQUE

CREATE CONSTRAINT ON (municipio:Municipio) ASSERT municipio.nombre IS UNIQUE

CREATE CONSTRAINT ON (provincia:Provincia) ASSERT provincia.nombre IS UNIQUE

CREATE CONSTRAINT ON (ccaa:Ccaa) ASSERT ccaa.nombre IS UNIQUE

-- Graf creat:

MATCH p = () - [M:ES\_CALLE\_DE] -> () - [r:ES\_MUNICIPIO\_DE]-> () - [l:ES\_PROVINCIA\_DE] -> () RETURN p

