MongoDB

Mikel Egaña Aranguren

mikel-egana-aranguren.github.io

mikel.egana@ehu.eus

Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea
BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

MongoDB

https://github.com/mikel-egana-aranguren/ABD

MongoDB

https://www.mongodb.com/

BD NoSQL orientada a documentos (JSON)

Su nombre viene de la palabra Humongous (“gigantesco”)

MongoDB

- MongoDB Community Edition: Versión libre
- MongoDB Enterprise: Versión comercial
- MongoSH: cliente Shell
- Atlas: Servicio en la nube
- Herramientas adicionales: Compass, Atlas CLI, VS Code Plugin, ...
- Documentación

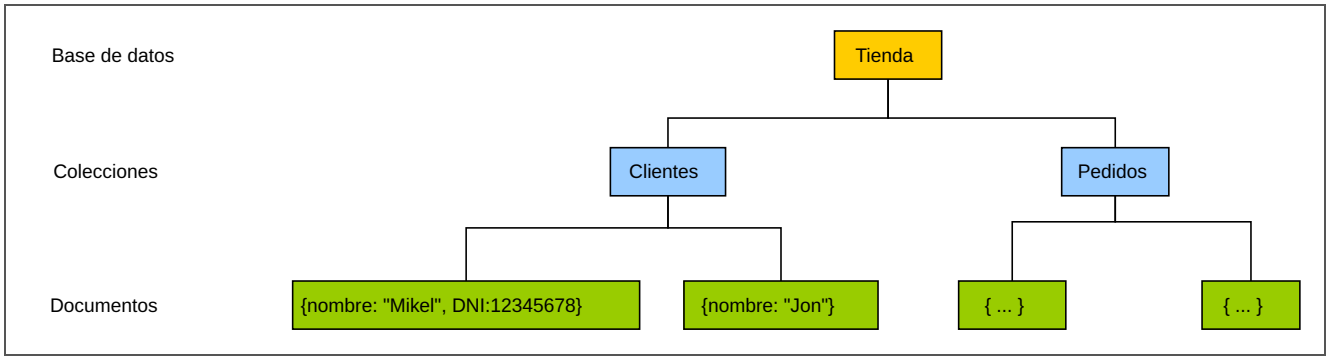
Instalación Ubuntu

1. Importar clave GPG (Instalar gpg, curl)
2. Crear archivo sources.list (24.04, 22.04, 20.04)
3. Recargar los paquetes disponibles en APT
4. Instalar mediante APT

Instalación Docker

1. https://hub.docker.com/
2. mongodb/mongodb-community-server
3. docker pull mongodb/mongodb-community-server
4. docker run --name mongodb -p 27017:27017 -d mongodb/mongodb-community-server:latest

Estructura de datos



Estructura de datos

Un documento se organiza en formato JSON (JavaScript Object Notation):

Internamente se almacena en formato Binary JSON (BSON)

Cada dato como clave valor

Estructura de datos

Estructura de datos

Equivalencia aproximada con modelo relacional:

- Tabla - colección
- Fila - documento
- Columna - clave
- Joins - integrados en documentos

Estructura de datos

Diferencias principales con modelo relacional:

- No todos los documentos tienen por qué tener las mismas claves
- No es necesario definir relaciones explícitas entre documentos

Directorios importantes

- /var/log/mongodb/
- /var/lib/mongodb/

Comandos

- MongoSH:

```
$ mongosh
```

- Mostrar BBDD existentes:

```
> show dbs
```

- Mostrar BBDD en uso:

```
> db
```

Comandos

- Crear/meterse en DB:

```
> use nombre-BBDD
```

- Limpiar la pantalla:

```
> cls
```

- Tabular!!!!

```
> db.
```

Comandos

Crear coleccion vacia (! NoSQL):

- `> use tienda`
- `> db.createCollection("clientes")`
- `> show dbs`
- `> show collections`

Comandos

Crear coleccion con un documento:

- `> use tienda`
- `> db.[coleccion].insertOne([documento])`
- `> db.clientes.insertOne({"nombre":"mikel"})`

Comandos

- Cada documento tiene un identificador único que se asigna automáticamente en su creación
- Asignar ID de forma manual:

```
> db.clientes.insertOne ({ _id:1 , nombre:"josu" })
```

- Mostrar todos los documentos:

```
> db.[nombre-colección].find()
```

Comandos

Insertar múltiples documentos en una colección:

```
> db.[nombre-colección].insertMany( [array-docs] )

>
db.departamentos.insertMany([{"nombre":"Contabilidad","emplead
{"nombre":"Almacen","empleados":5}])
```

Comandos

- Mostrar los documentos que encajen con un patrón:

```
> db.[nombre-colección].find([patrón])
```

- Encontrar el 1er documento que encaje con un patrón:

```
> db.[nombre-colección].findOne([patrón])
```

Comandos

- Condicion: {}
- Buscar en la colección libros los libros con editorial “Biblio”:

```
> db.libros.find({editorial:"Biblio"})
```

- Buscar en la colección libros los libros con editorial “Biblio” y cantidad de 12:

```
> db.libros.find({editorial:"Biblio", cantidad: 12})
```

Comandos

- {columna: {operador:valor}, ...}
- Operadores de comparación (eq,ne,gt,gte,lt,lte):

```
> db.libros.find({editorial:"Biblio", cantidad: { $gt:
20 }})
```

- Expresiones regulares:

```
> db.libros.find({editorial:"Biblio", titulo :
/Don.*/})
```

Comandos

- AND
- `> db.libros.find({condicion1,condicion2,condicion3})`
- `> db.libros.find({$and : [{condicion1},{condicion2},{condicion3}]})`
- `> db.libros.find({ precio : {$gt: 25}, cantidad : {$lt : 25}})`

Comandos

- OR
- ```
  > db.libros.find({ $or : [ {precio : {$gt: 25}},
  {cantidad : {$lt : 25}}]})
  ```
  ```

Comandos

- Campos a mostrar:

```
{ campoAMostrar: 1, campoAOcultar: 0}
```

-
```
> db.libros.find({editorial: "Planeta"},{titulo:1,
_id:0,editorial:1})
```

Comandos

- Modificar documentos en una colección:

```
> db.[nombre-colección].updateMany([patrón-busq],
{$set: [cambios]})
```

- Para los clientes cuyo DNI sea 22233, actualizar su nombre a “Nagore”:

```
> db.clientes.updateMany({ DNI: 22233 }, {$set:{
nombre: "Nagore" } })
```

- (Aparte de set hay mas operadores)

Comandos

- Reemplazar un documento por otro:

```
> db.[nombre-colección].replaceOne([patrón-busq],
[nuevo-doc] )
```

Comandos

- Eliminar el 1er documento que encaje con patrón:

```
> db.[nombre-colección].deleteOne([patrón])
```

- Eliminar los documentos que encajen con patrón:

```
> db.[nombre-colección].deleteMany([patrón])
```

- Eliminar todos los documentos de una colección:

```
> db.[nombre-colección].deleteMany( {} )
```

Comandos

- Mostrar colecciones en una BD:

```
> show collections
```

- Eliminar una colección completa:

```
> db.[nombre-colección].drop()
```

- Eliminar una BD:

```
> db.dropDatabase()
```

MongoDB compass busquedas en documentos anidados:

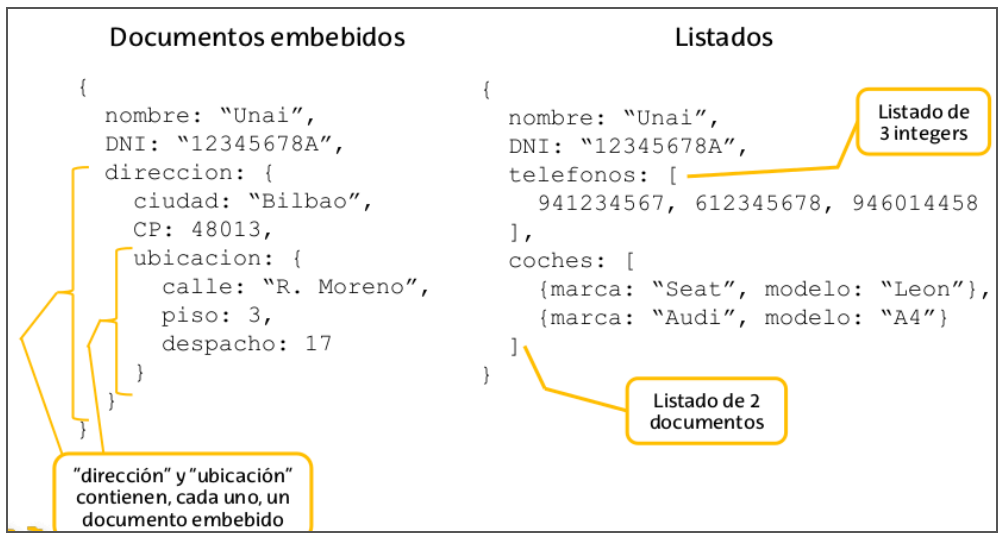
{"alcalde.nombre":"crystal"} guardar consultas busquedas en arrays indices

Conexiones: estandar: mongodb://[usuario:password@]host1[:port1][/[defaultauthdb][?options]] DNS Seed list: mongodb+srv://servidor-mongo.com/

mongod.conf conexion remota (conf bindIp, rebootear, firewall)

Relaciones

Un documento puede tener documentos embebidos o listados



Relaciones

Normalmente:

- Varias colecciones, cada un representa una entidad del contexto: clientes, productos, pedidos
- Relaciones entre los datos de diferentes entidades

MongoDB no proporciona una técnica concreta para definir relaciones entre colecciones: las debemos definir nosotros

Relaciones

Documentos embebidos

Utilizar campos concretos como referencia

Documentos embebidos

Colección "clientes"

```
{
  nombre: "Unai",
  DNI: "12345678A",
  direccion:
  {
    ciudad: "Bilbao",
    CP: 48013,
    ...
}
```

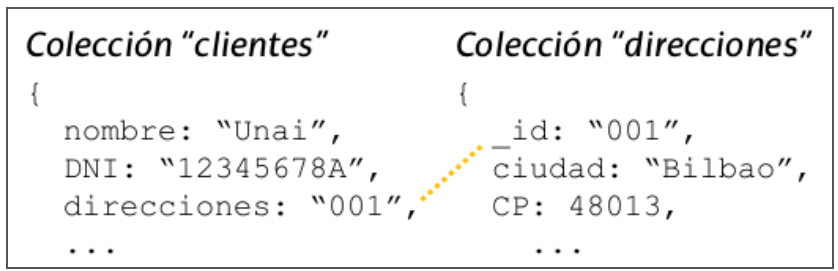
Documentos embebidos

Adecuado para datos que no se solapan/repiten

(+) Los datos se agrupan lógicamente

(-) Puede generar duplicidades que debemos gestionar

Referencias



Referencias

Adecuado para datos que se referencien en diferentes colecciones

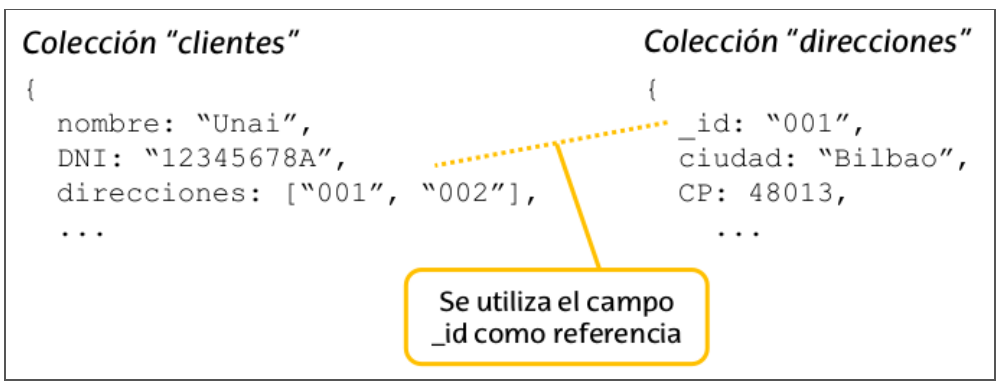
(+) Elimina posibles duplicidades

(-) Más complejo de gestionar

(-) Requiere agregaciones para obtener datos relacionados

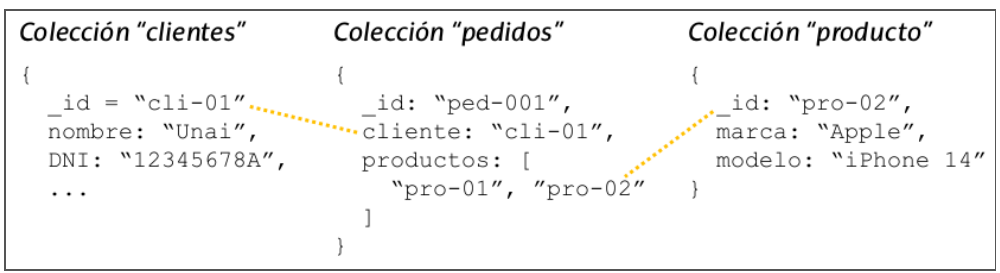
Referencias

Relación entre los datos 1 a N: un cliente puede tener múltiples direcciones, una dirección pertenece sólo a 1 cliente



Referencias

Relación entre los datos N a N: un cliente puede comprar múltiples productos, un producto puede ser comprado por múltiples clientes



Referencias o documentos embebidos

Documentos embebidos:

- Datos que estén fuertemente relacionados y que no estén duplicados
- Relaciones 1 a 1: un cliente tendrá sólo una dirección asociada
- Relaciones 1 a N donde no haya duplicidades

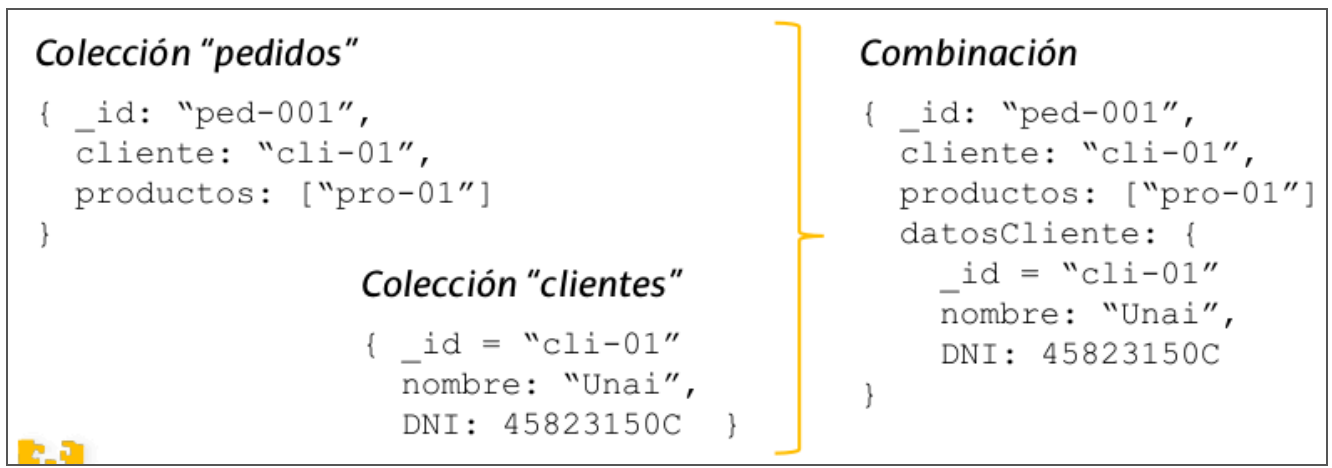
Referencias o documentos embebidos

Referencias

- Datos de entidades independientes pero relacionadas
- Relaciones 1 a N
- Relaciones N a N

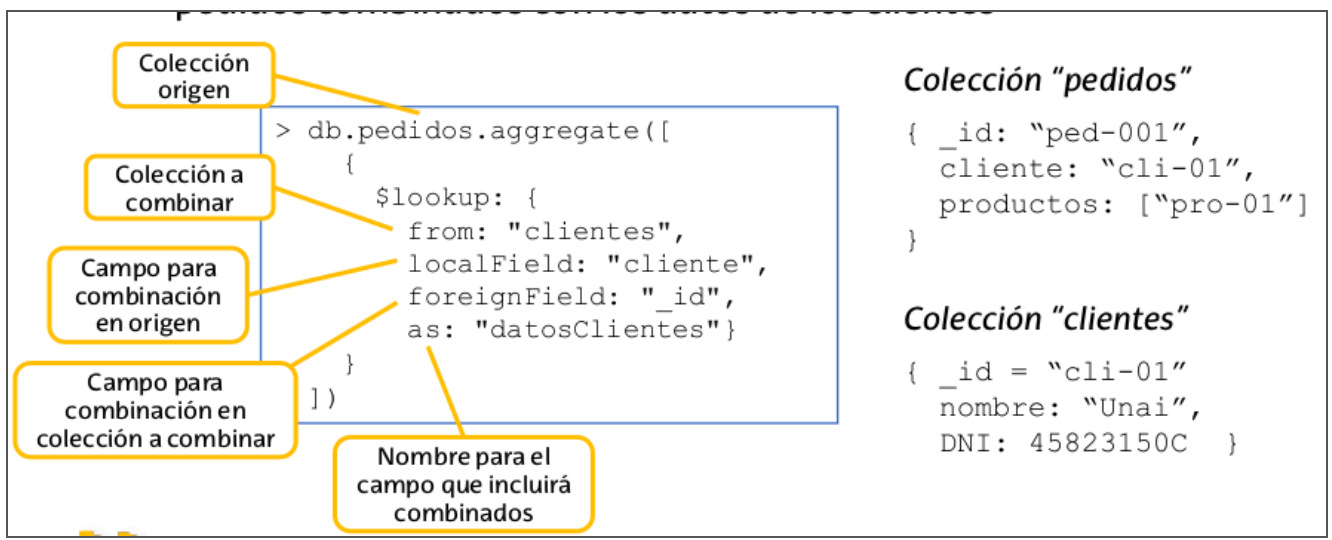
Relaciones

Combinacion mediante agregacion ("Join")



Agregacion mediante $lookup

Ejemplo: Crear una colección que contenga los datos de los pedidos combinados con los datos de los clientes

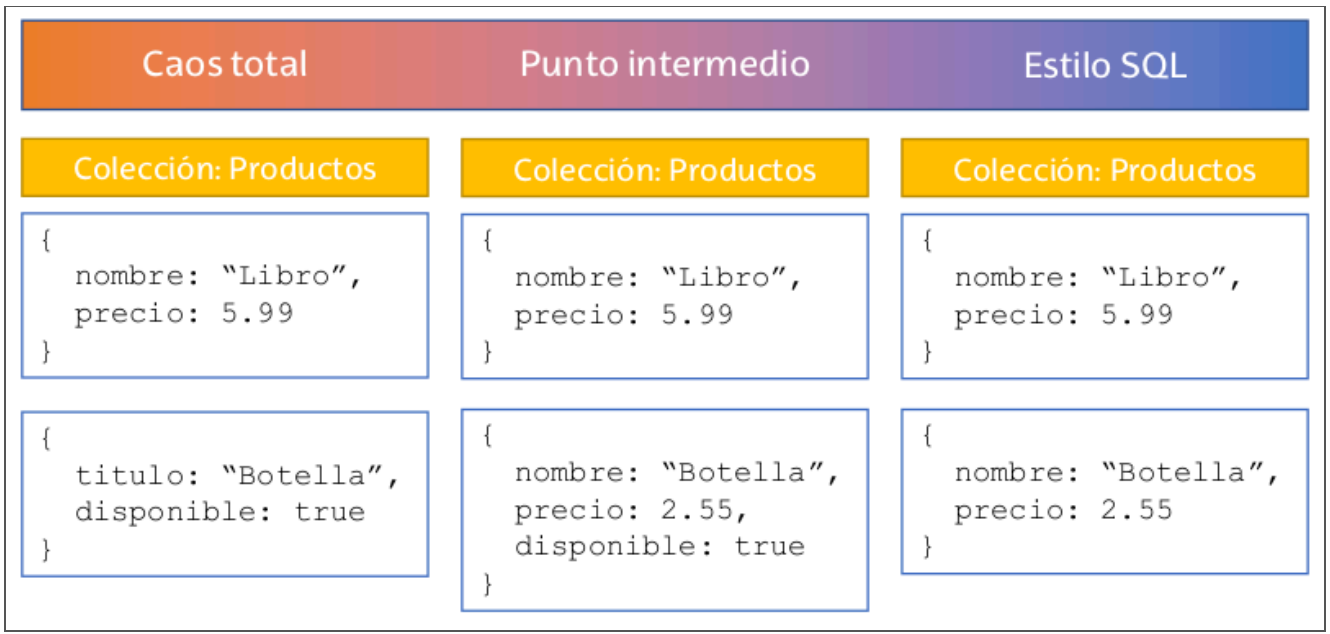


Esquemas

Es posible gestionar BBDD en MongoDB sin definir ningún tipo de estructura

Pero en algunas situaciones puede que queramos controlar los datos de forma automática: P.e. que todos los documento de una colección “productos” tienen un campo numérico “precio”

Esquemas (Fuente: M. Schwarzmüller)



Esquemas

Se puede definir la estructura que deben cumplir los documentos de una colección

Un esquema verifica cada documento insertado en una colección y genera un aviso/error si es incorrecto

Esquemas

validationLevel: Controla cómo de estricta es la validación

- strict (valor por defecto): Se comprueba toda inserción y modificación
- moderate: Las modificaciones a documentos ya existentes no se comprueban

Esquemas

validationAction: Indica qué hacer cuando un documento no cumple el esquema

- error (valor por defecto): Se emite un error y se impide la inserción
- warn: Se escribe un aviso en el log de MongoDB y se permite la inserción

Esquemas

```
> db.createCollection("marcas", {
  validator: {
    $jsonSchema: {
      bsonType: "object",
      required: [ "nombre", "presupuesto" ],
      properties: {
        nombre: { bsonType: "string", description: "nombre de la marca"},
        presupuesto: { bsonType: "int", minimum: 2000 }},
    },
  validationLevel: 'moderate',
  validationAction: 'error'
})
```

Listado de campos de la colección

Opcionales

Esquemas

Mostrar el esquema de una colección:

```
> db.getCollectionInfos({name: "marcas"})
```

Modificar el esquema de una colección:

```
> db.runCommand( {collMod: "marcas",
    validator: {
      $jsonSchema: {
    ...
```

Esquemas

Si validationAction es “warn”, el resultado se escribe en el log de MongoDB, por defecto en /var/log/mongodb/mongod.log

Esquemas

Nombre	Descripción	Ejemplo
string	Texto plano	“Unai”
Boolean	Valor booleano	true
int	Número entero (int32)	55
NumberLong	Número entero grande (int64)	1000000000
NumberDecimal	Números decimales	12.99
ObjectId	Identificador único	ObjectId(“74121...”)
ISODate	Fecha en formato AAAA-MM-DD	2022-01-09
Timestamp	Fecha en formato Unix	11348822
EmbeddedDocument	Documento embebido	{ “a”: { ... } }
Array	Listado de elementos	{ “b”: [...] }