

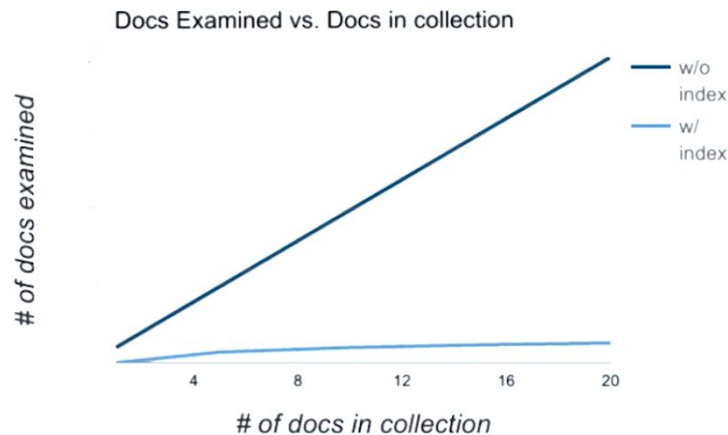
Introducción a Índices en MongoDB

Bases de Datos NoSQL

Bases de Datos, 2023

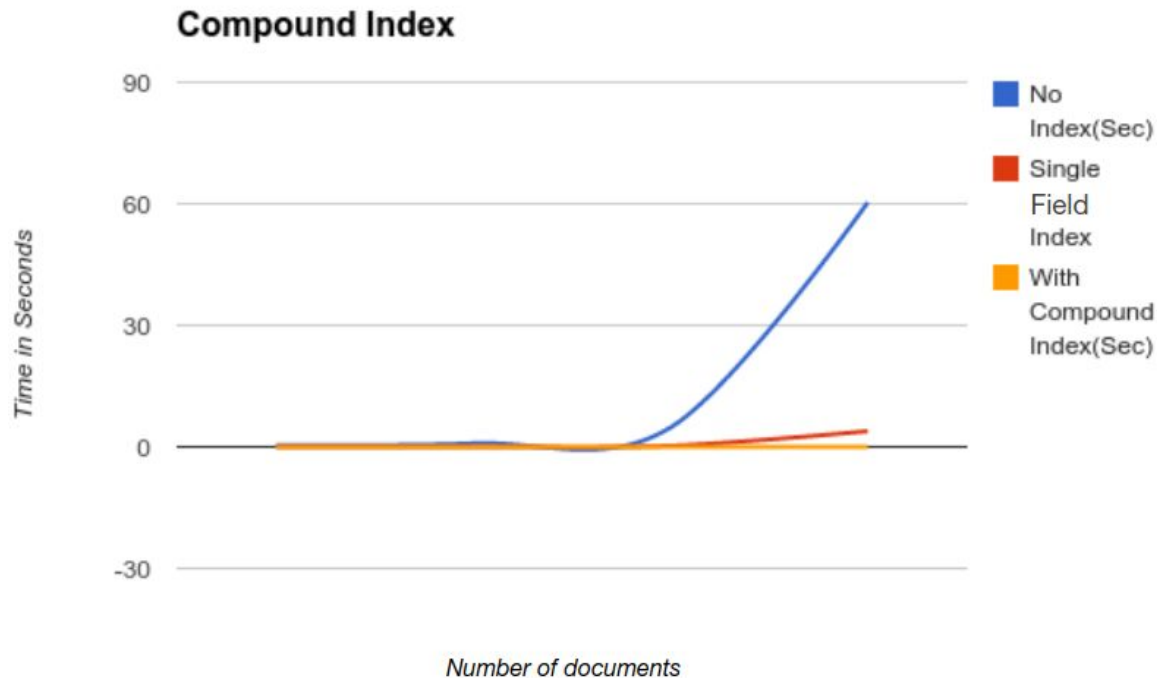
Introducción a Índices

- ¿Qué problema intentan resolver los índices?
 - Consultas lentas.
- ¿Qué es un índice?
 - Un índice de base de datos es similar a un índice de libro.
 - Es una estructura de datos que permite realizar consultas de manera eficiente.
 - Si una consulta no utiliza ningún índice se denomina **collection scan**, lo que implica que MongoDB debe examinar todos los documentos de la colección para buscar los resultados.



Introducción a Índices

```
db.product.find({  
  "price": { $gte: 30 },  
  "stock": { $gte: 50 }  
})
```



Índice simple

- Creación de un índice simple. Sintaxis:

```
db.<collection>.createIndex( { field1 : <direction> }, {options} )
```

- Características.
 - Puede buscar un valor simple.
 - Puede buscar un rango de valores.
 - Se puede usar la notación punto para indexar campos en subdocumentos.
 - Puede ser usado para buscar varios valores distintos con una sola query.

Consulta sin índice

```
> db.products.find({sku: 1000000749}).explain("executionStats")
{
  "queryPlanner" : {
    ...
    "winningPlan" : {
      "stage" : "COLLSCAN",
      ...
    },
    "rejectedPlans" : [ ]
  },
  "executionStats" : {
    "executionSuccess" : true,
    "nReturned" : 1,
    "executionTimeMillis" : 209,
    "totalKeysExamined" : 0,
    "totalDocsExamined" : 516784,
    ...
  }, ...
}
```

Creación de un índice simple

- Crear un índice simple.

```
> db.products.createIndex({sku: 1})
{
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "numIndexesBefore" : 1,
  "numIndexesAfter" : 2,
  "ok" : 1
}
```

- Listar los índices de una colección

```
db.products.getIndexes()
[
  {
    "v" : 2,
    "key" : {
      "_id" : 1
    },
    "name" : "_id_"
  },
  {
    "v" : 2,
    "key" : {
      "sku" : 1
    },
    "name" : "sku_1"
  }
]
```

Consulta que utiliza un índice simple

```
> db.products.find({sku: 1000000749}).explain("executionStats")
```

```
{
  "queryPlanner" : {
    "winningPlan" : {
      "stage" : "FETCH",
      "inputStage" : {
        "stage" : "IXSCAN",
        "keyPattern" : {
          "sku" : 1
        },
        "indexName" : "sku_1",
        ...
      },
    },
    "executionStats" : {
      "executionSuccess" : true,
      "nReturned" : 1,
      "executionTimeMillis" : 0,
      "totalKeysExamined" : 1,
      "totalDocsExamined" : 1,
      ...
    },
    ...
  }, ...
}
```

Índice compuesto

- Creación de un índice compuesto. Sintaxis:

```
db.<collection>.createIndex( { field1 : <direction>, ... , fieldN : <direction> }, {options} )
```

- Ejemplo:

```
> db.people.createIndex({last_name: 1, first_name:1})
{
  createdCollectionAutomatically: false,
  numIndexesBefore: 1,
  numIndexesAfter: 2,
  ok: 1
}
```


Propiedades de Índices

- Unique Indexes

```
db.<collection>.createIndex( { field1 : <direction>, ... , fieldN : <direction> }, {unique: true} )
```

- Partial Indexes

```
> db.restaurants.createIndex(  
  { cuisine: 1, name: 1 },  
  { partialFilterExpression: { rating: { $gt: 5 } } }  
)
```

Referencias

- Indexes. <https://docs.mongodb.com/manual/indexes/>
- Index Properties. <https://docs.mongodb.com/manual/indexes/#index-properties>