

Entrega Ejercicios-Optimización

PRIMERA PARTE

```
for($i=1; $i<100; $i++){
    db.prueba.insert({
        "_id":ObjectId(),
        "producto":"mesa",
        "num-a":$i,
        "num-b":$i*2,
        "num-c":$i*3
    });

    db.prueba.insert({
        "_id":ObjectId(),
        "producto":"sillas",
        "num-a":$i*3,
        "num-b":$i,
        "num-c":$i*2
    });
}
```

Ejercicio 1

```
db.prueba.aggregate(
    {$project: {a_gt_b: {$cmp: ['$num-a','$num-b']}}},
    {$match: {a_gt_b:{$gt:0}}},
    {$group:{"_id":"$a_gt_b",total:{"$sum":1}}},
    {$project: {"_id":0,"total":1}}
);
```

```
db.prueba.aggregate({$project: {a_gt_b: {$cmp: ['$num-a','$num-b']}}},{$match: {a_gt_b:{$gt:0}}},{$group: {"_id":"$a_gt_b",total:{"$sum":1}}},{$project: {"_id":0,"total":1}});
{ "total" : 99 }
```

Ejercicio 2

```
db.prueba.aggregate([
  {$project: {a_gt_b: {$cmp: ['$num-a','$num-b']}}},
  {$match: {a_gt_b:{$gt:0}}},
  {$group: {"_id":"$a_gt_b",total:{"$sum":1}}},
  {$project: {"_id":0,"total":1}}
], { explain: true });
```

```
db.prueba.aggregate([ {$project: {a_gt_b: {$cmp: ['$num-a','$num-b']}}}, {$match: {a_gt_b:{$gt:0}}}, {$group: {"_id":"$a_gt_b",total:{"$sum":1}}}, {$project: {"_id":0,"total":1}}], { explain: true })
{
  "stages" : [
    {
      "$cursor" : {
        "query" : {
          },
        "fields" : {
          "num-a" : 1,
          "num-b" : 1,
          "_id" : 1
        },
        "plan" : {
          "cursor" : "BasicCursor",
          "isMultiKey" : false,
          "scanAndOrder" : false,
          "allPlans" : [
            {
              "cursor" : "BasicCursor",
              "isMultiKey" : false,
              "scanAndOrder" : false
            }
          ]
        }
      },
      "$project" : {
        "a_gt_b" : {
          "$cmp" : [
            "$num-a",
            "$num-b"
          ]
        }
      }
    },
    {
      "$match" : {
        "a_gt_b" : {
          "$gt" : 0
        }
      }
    },
    {
      "$group" : {
        "_id" : "$a_gt_b",
        "total" : {
          "$sum" : {
            "$const" : 1
          }
        }
      }
    },
    {
      "$project" : {
        "_id" : false,
        "total" : true
      }
    }
  ],
  "ok" : 1
}
```

```
{
  "$match" : {
    "a_gt_b" : {
      "$gt" : 0
    }
  },
  "$group" : {
    "_id" : "$a_gt_b",
    "total" : {
      "$sum" : {
        "$const" : 1
      }
    }
  },
  "$project" : {
    "_id" : false,
    "total" : true
  }
},
"ok" : 1
}
```

1. ¿Cómo ha llevado a cabo la operación?

No se selecciona un índice, se elige “Basic Cursor” por tanto se realiza el recorrido de todos los documentos.

2. ¿Cuántos documentos ha tenido que consultar?

Todos.

3. ¿Cuánto tarda en realizar la consulta?

Para esto se necesita ver los logs para ello se ejecuta:

db.system.profile.find().limit(1).sort({ts:-1}).pretty();

De aqui se puede ver que se tarda 55+2+2 microsegundos.

4. Obtén las estadísticas de ejecución de la consulta

```
}
> db.system.profile.find().limit(1).sort({ts:-1}).pretty();
{
  "op" : "command",
  "ns" : "test.$cmd",
  "command" : {
    "aggregate" : "prueba",
    "pipeline" : [
      {
        "$project" : {
          "a_gt_b" : {
            "$cmp" : [
              "$num-a",
              "$num-b"
            ]
          }
        }
      },
      {
        "$match" : {
          "a_gt_b" : {
            "$gt" : 0
          }
        }
      },
      {
        "$group" : {
          "_id" : "$a_gt_b",
          "total" : {
            "$sum" : 1
          }
        }
      },
      {
        "$project" : {
          "_id" : 0,
          "total" : 1
        }
      }
    ],
    "explain" : true,
    "cursor" : {
      }
    }
  },
  "ts" : 1515151515151515151,
  "durationMicroseconds" : 55,
  "profileLevel" : 1
}
```

```
,
"keyUpdates" : 0,
"numYield" : 0,
"lockStats" : {
    "timeLockedMicros" : {
        "r" : NumberLong(55),
        "w" : NumberLong(0)
    },
    "timeAcquiringMicros" : {
        "r" : NumberLong(2),
        "w" : NumberLong(2)
    }
},
"responseLength" : 502,
"millis" : 0,
"execStats" : {

},
"ts" : ISODate("2015-04-19T20:49:57.632Z"),
"client" : "127.0.0.1",
"allUsers" : [ ],
"user" : ""
}
```

SEGUNDA PARTE

```
var productos = ["mesas","sillas"];
var colores = ["azul","marron","negro","rosa","rojo","blanco","amarillo"];
var fechafabricacion = new Date();
fechafabricacion.setYear(2000);

for (var i=0; i<90000; ++i){
  db.ensayo.insert(
  {
    producto: productos[Math.floor(Math.random()*productos.length)],
    color: colores[Math.floor(Math.random()*colores.length)],
    fechafabricacion: fechafabricacion
  }
  );
}
```

Ejercicio 1

```
db.ensayo.aggregate(
  {$match: {producto:"mesas",color:"rojo"}},
  {$sort : {fechafabricacion : 1}},
  {$limit: 30 }
);
```

```
db.ensayo.aggregate({$match: {producto:"mesas",color:"rojo"}},{$sort : {fechafabricacion : 1}},{$limit: 30 });
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432cc9"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432ce0"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432ced"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d0a"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d16"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d1b"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d39"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d3d"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d4a"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d70"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d76"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d7c"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432d98"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432da4"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432da5"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432daf"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432db8"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432db9"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432dc5"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432dcd"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
Type "it" for more
> it
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432dd2"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432dd3"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432dd9"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432deb"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432df1"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432df4"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432e15"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432e1d"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432e1e"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
{ "_id" : ObjectId("55340f07d3340e7253432caf"), "producto" : "mesas", "color" : "rojo", "fechafabricacion" : ISODate("2000-04-19T20:24:39.474Z") }
```

En cuanto al plan de ejecución se ve que es COLLSCAN o BasicCursor en el caso de explain() que quiere decir que a elegido el recorrido de todos los documentos. Y el tiempo que tardó en ejecutar la consulta es de 73+1+3 microsegundos.

```
> db.system.profile.find().limit(1).sort({ts:-1}).pretty();
{
  "op" : "query",
  "ns" : "test.system.indexes",
  "query" : {
    "expireAfterSeconds" : {
      "$exists" : true
    }
  },
  "ntoreturn" : 0,
  "ntoskip" : 0,
  "nscanned" : 13,
  "nscannedObjects" : 13,
  "keyUpdates" : 0,
  "numYield" : 0,
  "lockStats" : {
    "timeLockedMicros" : {
      "r" : NumberLong(73),
      "w" : NumberLong(0)
    },
    "timeAcquiringMicros" : {
      "r" : NumberLong(1),
      "w" : NumberLong(3)
    }
  },
  "nreturned" : 0,
  "responseLength" : 20,
  "millis" : 0,
  "execStats" : {
    "type" : "COLLSCAN",
    "works" : 15,
    "yields" : 0,
    "unyields" : 0,
    "invalidates" : 0,
    "advanced" : 0,
    "needTime" : 14,
    "needFetch" : 0,
    "isEOF" : 1,
    "docsTested" : 13,
    "children" : [ ]
  },
  "ts" : ISODate("2015-04-19T21:03:25.967Z"),
  "client" : "0.0.0.0",
  "allUsers" : [
    {
      "user" : "__system",
      "db" : "local"
    }
  ],
  "user" : "__system@local"
}
```

```

db.ensayo.aggregate([{$match: {producto:"mesas",color:"rojo"}},{$sort : {fechafabricacion : 1}},{$limit: 30 }], { explain: true});
{
  "stages" : [
    {
      "$cursor" : {
        "query" : {
          "producto" : "mesas",
          "color" : "rojo"
        },
        "plan" : {
          "cursor" : "BasicCursor",
          "isMultiKey" : false,
          "scanAndOrder" : false,
          "allPlans" : [
            {
              "cursor" : "BasicCursor",
              "isMultiKey" : false,
              "scanAndOrder" : false
            }
          ]
        }
      }
    },
    {
      "$sort" : {
        "sortKey" : {
          "fechafabricacion" : 1
        },
        "limit" : NumberLong(30)
      }
    }
  ],
  "ok" : 1
}

```

Ejercicio 2

Para evitar el recorrido de todos los documentos se deben usar índices de que cubran la consulta.