Ramon Canal Fort, Carlota Fernández Pensado i Emma Juanico Sala

LINK REPOSITORI GITHUB: https://github.com/srdonman/er2024uab

### TREBALL EN EQUIP:

En aquest treball en equip, hi ha tres exercicis assignats, i els membres del grup s'han repartit les responsabilitats de la següent manera:

L'exercici 1 l'ha fet el Ramon. El segon exercici ha estat repartit equitativament entre la Carlota i l'Emma, el mateix amb l'exercici 3.

Les col·leccions Clients, Ticket i Productes van ser fetes per l'Emma. Les col·leccions Cotxes i Plaçapk van ser realitzades per la Carlota.

Les consultes 1, 2, 7, 8 i 9 van ser fetes per l'Emma, les restants, és a dir, 3, 4, 5 i 6 per la Carlota.

Tot i això, tot el grup ha col·laborat en la revisió i correcció de les dades de les col·leccions i les consultes.

### **RESOLUCIONS EXERCICIS:**

Exercici 1:

Per a convertir el model ER proposat a un conjunt de col·leccions hem pensat en la següent estructura:

Tindrem les següents col·leccions:

### - Clients

On guardem tota la informació del client (DNI, nom, cognom, edat, sexe, codi postal, població, adreça, e-mail i el tipus i número de targeta o targetes).

### - Tiquets

On guardem tota la informació del tiquet (data, productes, unitats dels productes, preu total, client i tipus de pagament) i hi encastem el client comprant. És també on guardem si un client ha vingut en cotxe o no (sent 0 que no ha vingut i 1 que sí que ha vingut). Dels productes en guardem el nom i a unitats tenim un diccionari que ens relaciona el producte amb les unitats comprades.

### - Productes

On guardem tota la informació del producte (codi, nom, fabricant, categoria, pes, preu) i, en cas que tingui subproductes, un diccionari on les claus són el nom dels subproductes i els valors el nombre d'elements que el compon.

#### - Cotxes

On guardem tota la informació del cotxe (matrícula, marca, model, tipus, color i distintiu ambiental) i el nom i cognoms del seu propietari. Hi encastem les estades amb tota la informació corresponent i a les estades hi encastem la plaça de pàrquing.

#### - Places

On guardem tota la informació sobre la plaça de pàrquing (la planta, zona, número i si disposa de carregador per a cotxe elèctric (sent 0 que no en té i 1 que sí que en té)).

Hem optat per encastar clients i tiquets perquè tots dos són nombrosos i per la primera consulta. Concretament, hem decidit encastar clients dintre de tiquets perquè un client pot generar molts tiquets, però un tiquet només pot estar generat per un client. Encastar els clients als tiquets és un pèl més redundant, però no omple massa la col·lecció de clients. També hem optat per posar una relació per referència amb els productes, ja que poden haver-hi molts productes en un sol tiquet i és una informació indispensable.

Pel que fa a la col·lecció de Productes, concretament, pel que fa als productes compostos, com que també tenim els subproductes com a documents convencionals, hem optat per referenciar els subproductes en un diccionari dins del producte compost per tal de reduir redundàncies.

Pel que fa a la col·lecció de cotxes, hem decidit encastar totes les estades a cotxes i no fer-li una col·lecció. Això només és possible gràcies al fet que estades és entitat feble de cotxe (no té sentit una estada sense un cotxe associat). A més, hem optat per encastar la plaça de pàrquing a les estades per poder fer la fotografia i perquè només hi ha un pàrquing per estada.

### Exercici 2:

S'han creat les col·leccions esmentades anteriorment en el fitxer dades amb format JSON. Aquest fitxer ha sigut incorporat a la base de dades MongoDB a través del fitxer main Python que prenia com argument aquest dades.json. Inicialment, s'estableix la connexió amb el servidor MongoDB des de l'ordinador local. Posteriorment, es creen les col·leccions on es transferiran les dades contingudes en el fitxer JSON. Finalment, es carreguen les dades a la base de dades i es tanca la connexió.

### Exercici 3:

## 1- Nombre de clients atesos durant un mes/any en concret amb tiquet superior a 500€.

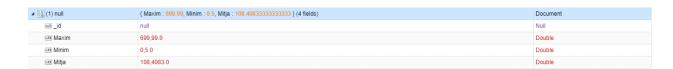
▷ ☑ (1) { totalClients : 2 } Object

### 2- Mostra la informació del client de Barcelona amb major edat.

```
db.Clients.find(
    {"Població": "Barcelona"},
    {"_id": 0}).sort({"Edat": -1}).limit(1)
```



### 3- Valor màxim, mínim i mitjà dels preus dels productes.



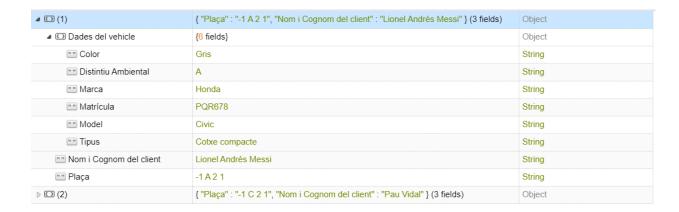
### 4- Mostra 5 clients que mai venen en cotxe a la botiga.

```
db.Tiquets.aggregate([
    {$group: {_id: "$client",
        num_compres_cotxe: {$sum: "$cotxe"}}},
    {$match: { num_compres_cotxe: 0 }},
    {$limit: 5}])
```



## 5- Foto actual del pàrquing (o en una data concreta). Mostrar plaça, dades del vehicle estacionat i el nom i cognom del client.

```
db.Cotxes.aggregate([
  {$match: {"estada.data_entrada": {
   "$gte": {"$date":"2024-04-11"},
   "$It": {"$date":"2024-04-12"}}}},
  {$lookup: {
   from: "Clients",
   localField: "DNI_propietari",
   foreignField: "DNI",
   as: "client"}},
  {$unwind: "$client"},
  {$project: {
    _id: 0,
    "Plaça": {
    $concat: [{$toString: "$estada.pàrquing.Planta"}, " ",
     "$estada.pàrquing.Zona"," ",
     {$toString: "$estada.pàrquing.Numero"}," ",
     {$toString: "$estada.pàrquing.Carregador"}]},
    "Dades del vehicle": {
    "Matrícula": "$matrícula",
    "Marca": "$marca",
    "Model": "$model",
    "Tipus": "$tipus",
    "Color": "$color",
    "Distintiu Ambiental": "$distintiu_ambiental"},
    "Nom i Cognom del client": {
    $concat: ["$client.Nom", " ", "$client.Cognom"]}}}
    1)
```



En aquesta consulta fem servir un lookup ja que a la 9 no ho necessitem tal com hem construit les col·leccions.

Aquesta consulta d'agregació utilitza la clàusula lookup per obtenir les dades del client associades a cada cotxe, fent servir el DNI\_propietari del cotxe per buscar el client amb el mateix DNI a la col·lecció Clients.

### 6- Productes formats per més de 4 subproductes (pack).

```
db.Productes.find({
  subproductes: {$exists: true},
  $expr: {$gt: [{$size: {$objectToArray: "$subproductes"}}, 4]}
})
```

1)		
▲ [編 (1) 66116db1b1a19301238aaea1	{8 fields}	
<i>&gt;</i> _id	66116db1b1a19301238aaea1	
···· categoria	Moble	
codi	1357911	
···· fabricant	Shelf Masters	
••• nom	Prestatgeria modular (pack de 6)	
Leg pes	30.0	
.₂₃ preu	549,99.0	
	{ "Planxa de fusta" : 6, "Barra de ferro" : 12, Tirants : 6, "Tacos de suport" : 24, Cargol : 8 } (5 fields)	
ia Barra de ferro	12	
ः Cargol	8	
i≅ Planxa de fusta	6	
i≊ Tacos de suport	24	
iae Tirants	6	

## 7- Llistat de productes agrupats per categoria.

```
db.Productes.aggregate([
    {$group: {
        _id: "$categoria",
        productes: {$push: "$$ROOT"}}
    }
])
```

▲ [ii (1) Material	{ } (2 fields)	Document
<u>""</u> _id	Material	String
	Array[5]	Array
<b>⊿</b> € 0	{7 fields}	Object
<i></i> _id	66113302f646299c347d24ca	ObjectId
=== categoria	Material	String
"" codi	6525646	String
"" fabricant	Fustes Pau	String
"" nom	Fusta 20x80	String
.₂₃ pes	1,3.0	Double
ı.za preu	9,99.0	Double
▷ ① 1	{7 fields}	Object
▷ € 2	{7 fields}	Object
▷ €3	{7 fields}	Object
	{7 fields}	Object
▶ 🔢 (2) Moble	{ } (2 fields)	Document
⊳ 🔢 (3) Bricolatge	{ } (2 fields)	Document
▷ 🔢 (4) Decoració	{ } (2 fields)	Document
▶ 🔢 (5) Casa	{ } (2 fields)	Document

## 8- Nombre de tiquets segons el tipus de pagament.

```
db.Tiquets.aggregate([
    { $group: { _id: "$pagament", total_tiquets: { $sum: 1 }} }
])
```

Ramon Canal Fort, Carlota Fernández Pensado i Emma Juanico Sala



# 9- Mostrar el nom i cognom dels clients que han comprat un producte en concret (de la vostra elecció) en algun dels seus tiquets.

<b>▶ €</b> (1)	{ Nom : "Meritxell", Cognom : "Ferrer" }	Object
▷ 🖸 (2)	{ Nom : "Carlota", Cognom : "Fernández" }	Object

Tal com hem estructurat les dades ens és possible fer aquesta consulta sense emprar el lookup.