

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€.

```
db.Tiquets.aggregate([
  {$match: {"data": {
    "$gte": {"$date": "2023-04-01"},
    "$lte": {"$date": "2023-04-30"}}}},
  {$match: {preu_total: { $gt: 500 }}},
  {$count: "totalClients"]])
```

▶ ❸ (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)
```

Adreça	Carrer del Passeig Marítim 67, 4t 3ra	Object
CodiPostal	08026	String
Cognom	Vidal	String
DNI	56789013D	String
e-mail	pau.vidal@gmail.com	String
Edat	41	Int32
Nom	Pau	String
numero_targetes	2	Int32
Població	Barcelona	String
Sexe	Masculí	String
tipus_targetes	Crèdit	String

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

```
db.Productes.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: null,
      Maxim: {$max: "$preu"},
      Minim: {$min: "$preu"},
      Mitja: {$avg: "$preu"}
    }
  }
]);
```

(1) null	{ Maxim : 699.99, Minim : 0.5, Mitja : 108.40833333333333 } (4 fields)	Document
_id	null	Null
Maxim	699.99.0	Double
Minim	0.5.0	Double
Mitja	108.4083.0	Double

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}])
```

<div> <div></div> <div>(1) { Nom : "Alberta", Cognom : "Cai { num_compres_cobre : 0 }</div> </div>		Document
<div> <div></div> <div>{ 11 fields }</div> </div>		Object
<div> <div></div> <div>Adreça</div> </div>	Carrer Viladomat de Pons 122, 3r 4ta	String
<div> <div></div> <div>CodiPostal</div> </div>	01121	String
<div> <div></div> <div>Cognom</div> </div>	Capdevila	String
<div> <div></div> <div>DNI</div> </div>	12332100W	String
<div> <div></div> <div>e-mail</div> </div>	alberta_the_best@hotmail.com	String
<div> <div></div> <div>Edat</div> </div>	54	Int32
<div> <div></div> <div>Nom</div> </div>	Alberta	String
<div> <div></div> <div>numero_targetes</div> </div>	3	Int32
<div> <div></div> <div>Població</div> </div>	Viver i Serrateix	String
<div> <div></div> <div>Sexe</div> </div>	Femeni	String
<div> <div></div> <div>tipus_targetes</div> </div>	Dèbit	String
<div> <div></div> <div>num_compres_cobre</div> </div>	0	Int32
<div> <div></div> <div>(2) { Nom : "Laura", Cognom : "Rive { num_compres_cobre : 0 }</div> </div>		Document
<div> <div></div> <div>(3) { Nom : "Vicente", Cognom : "Ru { num_compres_cobre : 0 }</div> </div>		Document
<div> <div></div> <div>(4) { Nom : "Ramon", Cognom : "Cai { num_compres_cobre : 0 }</div> </div>		Document
<div> <div></div> <div>(5) { Nom : "Tomeu", Cognom : "Pui { num_compres_cobre : 0 }</div> </div>		Document

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": {"$date":"2024-04-11"},
    "$lt": {"$date":"2024-04-12"}}}},
  {$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)	{ "Plaça": "-1 A 2 1", "Nom i Cognom del client": "Lionel Andrés Messi" } (3 fields)	Object
▲ Dades del vehicle	{6 fields}	Object
Color	Gris	String
Distintiu Ambiental	A	String
Marca	Honda	String
Matrícula	PQR678	String
Model	Civic	String
Tipus	Cotxe compacte	String
Nom i Cognom del client	Lionel Andrés Messi	String
Plaça	-1 A 2 1	String
▶ (2)	{ "Plaça": "-1 C 2 1", "Nom i Cognom del client": "Pau Vidal" } (3 fields)	Object

En aquesta consulta fem servir un lookup ja que a la 9 no ho necessitem tal com hem construït 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) 66116db1b1a19301238aaea1	{8 fields}
_id	66116db1b1a19301238aaea1
categoria	Moble
codi	1357911
fabricant	Shelf Masters
nom	Prestatgeria modular (pack de 6)
pes	30.0
preu	549,99.0
subproductes	{ "Planxa de fusta": 6, "Barra de ferro": 12, Tirants : 6, "Tacos de suport": 24, Cargol : 8 } (5 fields)
Barra de ferro	12
Cargol	8
Planxa de fusta	6
Tacos de suport	24
Tirants	6

7- Llistat de productes agrupats per categoria.

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

(1) Material	{ } (2 fields)	Document
_id	Material	String
productes	Array[5]	Array
0	{7 fields}	Object
_id	66113302f646299c347d24ca	ObjectId
categoria	Material	String
codi	6525646	String
fabricant	Fustes Pau	String
nom	Fusta 20x80	String
pes	1,3.0	Double
preu	9,99.0	Double
1	{7 fields}	Object
2	{7 fields}	Object
3	{7 fields}	Object
4	{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 } }
  })
```

▲ (1) efectiu	{ total_tiquets : 7 }	Document
■ _id	efectiu	String
■ total_tiquets	7	Int32
▲ (2) targeta	{ total_tiquets : 10 }	Document
■ _id	targeta	String
■ total_tiquets	10	Int32

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

```
db.Tiquets.aggregate([
  {$match: {productes: { $in: ["Escaire"] }}},
  {$project: {"_id": 0, "Nom": "$client.Nom", "Cognom": "$client.Cognom"}}])
```

▶ (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.