

## HW 2: Εργασία στην MongoDB

### Ερώτημα Α

Βάσει των ερωτημάτων της εκφώνησης θα χρειαστούμε τις συλλογές Πελάτες, Κρατήσεις, Πτήσεις, Αυτοκίνητα, Εκδρομές, Ξενοδοχεία.

Η συλλογή **Πελάτες (clients)** θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν το όνομα, το email, την διεύθυνση ενός πελάτη και τον αριθμό των κρατήσεων που έχει πραγματοποιήσει. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
clients {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "name": "Tasos Chrysochoidis",  
  "email": "mai25067@uom.edu.gr",  
  "phone": "6981112223",  
  "address": "Charilaou Trikoupi 21",  
  "reservations": 5  
}
```

Η παραπάνω συλλογή εξυπηρετεί το ερώτημα «Πόσες κρατήσεις έχει κάνει ο κάθε πελάτης;».

Η συλλογή **Πτήσεις (flights)** θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν τον κωδικό της πτήσης, την αεροπορική εταιρεία και πληροφορίες για τις πτήσεις αναχώρησης και προορισμού. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
flights {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "code": "FR2345",  
  "airline": "Ryanair",  
  "departure": {  
    "airport": "Thessaloniki",  
    "time": "15:00:00",  
    "date": "10/05/2025"  
  },  
  "arrival": {  
    "airport": "Trabzon",  
    "date": "10/05/2025",  
    "time": "18:00:00"  
  }  
}
```

Η παραπάνω συλλογή εξυπηρετεί το ερώτημα «Ποιες είναι οι πτήσεις για συγκεκριμένο προορισμό, προέλευση ή/και ημερομηνία;»

Η συλλογή **Ξενοδοχεία (hotels)** θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν το όνομα, την τοποθεσία του ξενοδοχείου καθώς και τις τιμές των δωματίων τους ανά διανυκτέρευση. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
hotels {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "name": "Xenios Dias",  
  "location": "Trabzon",  
  "address": "Karadeniz 5",  
  "price": "100"  
}
```

Η παραπάνω συλλογή εξυπηρετεί στο ερώτημα «**Ποια είναι τα ξενοδοχεία που ανήκουν σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών;**»

Η συλλογή **Εκδρομές (tours)**, θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν το τίτλο της εκδρομής, την τοποθεσία, ημερομηνία και ώρα έναρξης, τον ξεναγό, η τιμή της και οι πελάτες που την έχουν κλείσει. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
tours {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "title": "Tour to Panagia Soumela",  
  "location": "Turkey",  
  "date": "10/05/2025",  
  "time": "11:00:00",  
  "price": "100",  
  "guide": "Tasos Papadopoulos"  
}
```

Η συλλογή **Αυτοκίνητα (cars)** θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν την μάρκα, το μοντέλο και το έτος κατασκευής του αυτοκινήτου, η επωνυμία της εταιρείας των ενοικιαζόμενων και η τιμή του. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
cars {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "brand": "Toyota",  
  "model": "Yaris",  
  "year": "2021",  
  "rental-company": "Hertz",  
  "price": "75"  
}
```

Τέλος, η συλλογή **Κρατήσεις (reservations)** θα περιέχει έγγραφα που θα έχουν τον πελάτη που τις έκανε, τα ξενοδοχεία, οι πτήσεις, οι εκδρομές και τα ενοικιαζόμενα αυτοκίνητα που περιλαμβάνει κάθε κράτηση και η ώρα την οποία η κράτηση δημιουργήθηκε. Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα :

```
reservations {
  "_id": ObjectId("xxx"),
  "client_id": ObjectId("xxx"),
  "items": [
    { "type": "hotel",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "name": "Philoxenia",
        "location": "Rhodes",
        "date": "17/06/2025"
      }
    },
    { "type": "flight",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "departure": "Thessaloniki",
        "location": "Rhodes",
        "date": "17/06/2025"
      }
    },
    { "type": "flight",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "departure": "Rhodes",
        "location": "Thessaloniki",
        "date": "25/06/2025"
      }
    },
    { "type": "tour",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "title": "Knights Templar Castle",
        "date": "20/06/2025"
      }
    },
    { "type": "car",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "brand": "Toyota",
        "model": "Yaris",
        "rental": "Avis",
        "date": "17/06/2025"
      }
    }
  ]
}
```

}  
},  
}

Η συλλογή εξυπηρετεί τα ερωτήματα «**Ποιες είναι οι κρατήσεις που έχουν γίνει για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα;**» και «**Σε ποιες εκδρομές έχει συμμετάσχει κάθε πελάτης;**». Οι συλλογές Πτήσεις, Ξενοδοχεία, Εκδρομές και Αυτοκίνητα αποτελούν και αυτές είδος κράτησης. Συνεπώς η συλλογή Κρατήσεις έχει έναν πίνακα όπου υπάρχουν όλες οι επιμέρους κρατήσεις που έκανε ένας πελάτης. Δεν υπάρχουν όλες οι πληροφορίες εντός, ωστόσο υπάρχουν ενδεικτικές πληροφορίες συμπεριλαμβανομένης και της ημερομηνίας για την απάντηση του ερωτήματος. Αν απαιτηθούν περεταίρω λεπτομέρειες για την κάθε κράτηση συγκεκριμένα υπάρχει και το αντίστοιχο ObjectId.

Οι παραπάνω συλλογές έχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες έτσι ώστε να μπορούν να απαντήσουν τα ερωτήματα της εκφώνησης. Γενικά προσπαθήσαμε να αποφύγουμε τα πολλά joins συλλογών (\$lookup) για την πιο γρήγορη εκτέλεση των ερωτημάτων. Με τον τρόπο που σχεδιάστηκε η βάση δεν απαιτούνται να γίνουν joins κατά την εκτέλεση των συγκεκριμένων ερωτημάτων της εκφώνησης.

### **Ερώτημα Β**

Για τα ερωτήματα της εκφώνησης θα χρησιμοποιήσουμε τις ίδιες συλλογές με το ερώτημα α, ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις θα περιέχουν διαφορετικά key value pairs για την εξυπηρέτηση των ερωτημάτων της εκφώνησης, και θα προστεθεί μια συλλογή Ξεναγός. Άρα οι συλλογές θα είναι Πελάτες, Κρατήσεις, Ξενοδοχεία, Πτήσεις, Αυτοκίνητα, Εκδρομές και Ξεναγός

Στην συλλογή **Πελάτες (clients)** θα προστεθούν οι κρατήσεις τους συγκεκριμένου πελάτη και όχι μόνο ο αριθμός τους, όπως παρακάτω :

```
clients {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "name": "Tasos Chrysochoidis",  
  "email": "mai25067@uom.edu.gr",  
  "phone": "6981112223",  
  "address": "Charilaou Trikoupi 21",  
  "reservations": ["ObjectId("xxx")", "ObjectId("xxx")"]  
}
```

Έτσι, η συλλογή απαντάει στο ερώτημα «**Ποιες είναι οι κρατήσεις ενός συγκεκριμένου πελάτη;**». Εδώ θα μας εμφανίζονται οι κρατήσεις όπου κάθε κράτηση θα έχει τις επιμέρους κρατήσεις Πτήσεων, Ξενοδοχείων, Εκδρομών και αυτοκινήτων. Δεν μπορεί να αποφευχθεί η χρήση join (\$lookup) στο ερώτημα.

Οι συλλογές **Αυτοκίνητα (cars)** , **Πτήσεις (flights)** και **Ξενοδοχεία (hotels)** δεν μεταβάλλονται και παραμένουν ως έχει :

```
cars {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "brand": "Toyota",  
  "model": "Yaris",  
  "year": "2021",  
  "rental-company": "Hertz",  
  "price": "75"  
}  
  
hotels {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "name": "Xenios Dias",  
  "location": "Trabzon",  
  "address": "Karadeniz 5",  
  "price": "100"  
}  
  
flights {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "flight-code": "FR2345",  
  "airline": "Ryanair",  
  "departure": {  
    "airport": "Thessaloniki",  
    "time": "15:00:00",  
    "date": "10/05/2025"  
  },  
  "arrival": {  
    "airport": "Trabzon",  
    "date": "10/05/2025",  
    "time": "18:00:00"  
  }  
}
```

Απαντάται έτσι το ερώτημα «Ποιες είναι οι πτήσεις για συγκεκριμένο προορισμό, προέλευση ή/και ημερομηνία;»

Η συλλογή **Κρατήσεις (reservations)** επίσης παραμένει ίδια διατηρώντας την φιλοσοφία που αναλύθηκε παραπάνω :

```
reservations {
  "_id": ObjectId("xxx"),
  "client_id": ObjectId("xxx"),
  "items": [
    { "type": "hotel",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "name": "Philoxenia",
        "location": "Rhodes",
        "date": "17/06/2025"
      }
    },
    { "type": "flight",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "departure": "Thessaloniki",
        "location": "Rhodes",
        "date": "17/06/2025"
      }
    },
    { "type": "flight",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "departure": "Rhodes",
        "location": "Thessaloniki",
        "date": "25/06/2025"
      }
    },
    { "type": "tour",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "title": "Knights Templar Castle",
        "date": "20/06/2025"
      }
    },
    { "type": "car",
      "item_id": ObjectId("xxx"),
      "details": {
        "brand": "Toyota",
        "model": "Yaris",
        "rental": "Avis",
        "date": "17/06/2025"
      }
    }
  ],
}
```

Έτσι, εξυπηρετείται το ερώτημα «**Ποιοι είναι οι πελάτες που έχουν ενοικιάσει (έχουν κάνει κράτηση) αυτοκίνητο από μια συγκεκριμένη εταιρεία ενοικίασης;**».

Στην συλλογή **Εκδρομές (trips)**, θα υπάρχουν επιπλέον οι πελάτες που συμμετέχουν στην εκδρομή καθώς και ο ξεναγός που την έχει αναλάβει :

```
tours {  
  "_id": ObjectId("xxx"),  
  "title": "Tour to Panagia Soumela",  
  "location": "Turkey",  
  "date": "10/05/2025",  
  "time": "11:00:00",  
  "price": "100",  
  "guide": "Tasos Papadopoulos",  
  "clients": ["Tasos Chrysochoidis", "Christina Kyridou", "Leon Georgiou"]  
}
```

Η παραπάνω συλλογή εξυπηρετεί το ερώτημα «**Ποιοι πελάτες έχουν συμμετάσχει σε μια συγκεκριμένη εκδρομή;**».

Τέλος, η συλλογή **Ξεναγοί (guides)** θα περιέχει το όνομα του ξεναγού και τις εκδρομές που έχει αναλάβει :

```
guides {  
  "_id": "guideID",  
  "name": "Tasos Papadopoulos",  
  "trips": [ "ObjectId("xxx")", "ObjectId("xxx")", "ObjectId("xxx")"]  
}
```

Η παραπάνω συλλογή εξυπηρετεί το ερώτημα «**Ποιες εκδρομές έχει αναλάβει ο κάθε ξεναγός;**».

Για τον συγκεκριμένο σχεδιασμό προσπαθήσαμε να διατηρήσουμε την ίδια λογική με το ερώτημα α , για να μην χρειάζονται να γίνουν joins (\$lookup) στις συλλογές στα ερωτήματα, ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις δεν ήταν εφικτό.