

HW4: Neo4j

A. Σχεδιάστε τον γράφο ιδιοτήτων για την παρακάτω σχεσιακή βάση.

PLAYER(code, name, position, height, weight, team)

TEAM(name, city)

GAME(home, visitor, home_points, visitor_points, match_date)

STATS(player, home, visitor, points, assists, rebounds)

- Στον PLAYER το team είναι ξένο κλειδί που αναφέρεται στο TEAM.name.
- Στον GAME τα home και visitor είναι ξένα κλειδιά που αναφέρονται στο TEAM.name.
- Στον STATS τα home και visitor είναι ξένα κλειδιά που αναφέρονται στο TEAM.name, και το player είναι ξένο κλειδί που αναφέρεται στο PLAYER.code.

B. Σχεδιάστε το γράφο ιδιοτήτων για μια βάση δεδομένων που θα διατηρεί πληροφορίες για αγώνες αυτοκινήτων.

- Κάθε αυτοκίνητο έχει έναν μοναδικό αριθμό πλαισίου, τύπο κινητήρα, χρώμα, μάρκα και μοντέλο.
- Για κάθε οδηγό έχουμε το ονοματεπώνυμο του, ημερομηνία γέννησης και εθνικότητα.
- Οι αγώνες έχουν ένα όνομα, αριθμό γύρων και τοποθεσία.
- Κάθε αγώνας πραγματοποιείται πολλές φορές, αλλά σε διαφορετικές ημερομηνίες.
- Οδηγοί συμμετέχουν σε αγώνες χρησιμοποιώντας αυτοκίνητα. Κάθε οδηγός μπορεί να συμμετέχει σε πολλούς αγώνες με το ίδιο ή διαφορετικό αυτοκίνητο για κάθε αγώνα, αλλά ένα αυτοκίνητο μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο από έναν οδηγό. Θέλουμε να γνωρίζουμε ποιο αυτοκίνητο, χρησιμοποιήθηκε από έναν οδηγό σε κάποιο αγώνα.
- Τέλος, θέλουμε πληροφορία για το νικητή κάθε αγώνα και το συνολικό του χρόνο.

Για τη σχεδίαση των γράφων χρησιμοποιείτε το arrow tool (<https://www.apcjones.com/arrows/>) και συγκεκριμένα επιλέξτε το Arrows.app (Κουμπί Try Arrows App). Παραδώστε τα αρχεία ως εικόνα (png).

Γ. Εκτελέστε και μελετήστε το tutorial Northwind Graph (:play northwind-graph), ώστε να κατανοήστε τη δομή της βάσης, μια βάση με στοιχεία για προϊόντα φαγητού που ανήκουν σε κατηγορίες και παρέχονται από προμηθευτές, καθώς και τους πελάτες και τις παραγγελίες τους για πολλαπλά προϊόντα.

- Το tutorial μπορείτε να το τρέξετε είτε σε τοπική εγκατάσταση της Neo4j (Desktop ή Community Edition), είτε να χρησιμοποιήσετε το Neo4j AuraDB (cloud υπηρεσία της Neo4j).
- Ο Northwind Graph έχει επίσης υλοποιηθεί στον διακομιστή <http://graphdb.mad.uom.gr:8474/> (ελέγξτε στο Database Information, Connected as to connect url: neo4j://graphdb.mad.uom.gr:8687) στον οποίο μπορείτε να συνδεθείτε με username και password db/db-neo4j. Δεν έχετε δικαίωμα εγγραφής αλλά μόνο ανάγνωσης, οπότε μπορείτε να κάνετε τα ερωτήματα σας στην υπάρχουσα βάση.

Γράψτε τα παρακάτω ερωτήματα σε Cypher.

1. Βρείτε τα ονόματα και την περιγραφή των κατηγοριών προϊόντων με προμηθευτές και από USA και από UK.
2. Βρείτε το όνομα των προϊόντων των οποίων το όνομα τους αρχίζει από 'C' ή τελειώνει σε 't' και έχουν τουλάχιστον μία παραγγελία με έκπτωση (discount) μεγαλύτερη του 25% (0.25).
3. Βρείτε τα προϊόντα και αν έχουν και τις κατηγορίες που αυτά ανήκουν, για όλα τα προϊόντα που προμηθεύουν προμηθευτές που προμηθεύουν και "Tofu".
4. Βρείτε τους πελάτες (όνομα) που δεν έχουν αγοράσει "Chai" και έχουν αγοράσει "Tofu" και προέρχονται είτε από UK είτε από Γερμανία.

5. Βρείτε τους 5 πελάτες με το μεγαλύτερο πλήθος παραγγελιών. Εμφανίστε τα ονόματα των πελατών ταξινομημένα από αυτό με το μεγαλύτερο πλήθος προς αυτό με το μικρότερο.
6. Βρείτε τους πελάτες που δεν έχουν καμία παραγγελία.
7. Βρείτε τον πελάτη (contactName), την ημερομηνία και όλα τα προϊόντα (ως λίστα) της πιο παλιάς παραγγελίας.
8. Βρείτε για κάθε προμηθευτή το πλήθος προϊόντων που παρέχει ανά κατηγορία.
9. Βρείτε το όνομα (contactName) των πελατών και το πλήθος των παραγγελιών τους, για τους πελάτες που έχουν τουλάχιστον 10 παραγγελίες με προϊόντα της κατηγορίας 'Seafood'.
10. Βρείτε για κάθε κατηγορία που έχει πάνω από 10 προϊόντα, το όνομα της και το πλήθος των παραγγελιών που αφορούν προϊόντα της, ξεκινώντας με την κατηγορία με τα περισσότερα προϊόντα προς αυτή με τα λιγότερα.
11. Βρείτε για κάθε χώρα, το πλήθος των προϊόντων που προμηθεύει.
12. Βρείτε το ζεύγος πελατών που στις παραγγελίες τους συμπεριλαμβάνονται τα περισσότερα διαφορετικά κοινά προϊόντα. Να εμφανίζεται και το πλήθος των προϊόντων.
13. Βρείτε τα προϊόντα τα οποία εμφανίζονται μαζί τουλάχιστον σε 3 παραγγελίες.
14. Βρείτε τα μονοπάτια μεταξύ όλων των προμηθευτών της Γερμανίας με μήκος το πολύ 4.
15. Βρείτε το συντομότερο μονοπάτι μεταξύ όλων των ζευγών πελατών, για τους πελάτες με όνομα (contactName) που αρχίζει από 'S'. Εμφανίστε τα ζεύγη και το μήκος του μονοπατιού, ξεκινώντας από αυτό με το συντομότερο μονοπάτι προς αυτό με το μεγαλύτερο.

Παραδώστε ένα txt αρχείο με τον κώδικα των ερωτημάτων.