

1. ER διάγραμμα (18+3 μονάδες)

Ο Άγιος Βασίλης για να μην ξεχνάει πράγματα, αποφασίζει να σχεδιάσει μία βάση δεδομένων για να αποθηκεύει όλα όσα χρειάζεται για τα δώρα που ζητάνε τα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, η βάση δεδομένων θέλει να αποθηκεύει πληροφορία για:

- Έλκηθρο: Κάθε έλκηθρο αναγνωρίζεται από ένα μοναδικό αναγνωριστικό (id). Για κάθε έλκηθρο μας ενδιαφέρει να γνωρίζουμε και το συνολικό βάρος των δώρων που κουβαλάει εκείνη τη στιγμή.
- Τάρανδους: Κάθε τάρανδος χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό (1, 2, 3, κτλ) που δηλώνει τη θέση του καθώς τραβάει το έλκηθρο. Για κάθε τάρανδο κρατάμε πληροφορία και για το χρώμα του.
- Κάθε τάρανδος έλκει ένα ακριβώς έλκηθρο. Αν διαγράψουμε ένα έλκηθρο, δεν έχει νόημα να διατηρούμε πληροφορία για τους τάρανδους του.
- Ένα έλκηθρο το έλκουν ένας ή περισσότεροι τάρανδοι. Σε κάθε έλκηθρο, οι θέσεις των τάρανδων είναι συνεχόμενες και ξεκινούν από το 1.
- Κάθε δώρο έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (giftId). Για κάθε δώρο καταγράφουμε και το όνομά του και το βάρος του.
- Το κάθε έλκηθρο μεταφέρει 0 ή περισσότερα δώρα. Ένα δώρο μεταφέρεται από το πολύ 1 έλκηθρο.
- Κάθε παιδί χαρακτηρίζεται από το όνομά του το οποίο θεωρούμε μοναδικό. Για κάθε παιδί καταγράφουμε και τη διεύθυνσή του.
- Κάθε παιδί πραγματοποιεί ευχές για μηδέν ή περισσότερα δώρα. Κάθε δώρο αποτελεί την ευχή ενός ακριβώς παιδιού.
- Κάθε παιδί έχει ένα ακριβώς αγαπημένο τάρανδο. Κάθε τάρανδος είναι ο αγαπημένος 0 ή περισσότερων παιδιών.

Ο Άγιος Βασίλης έφτιαξε ένα ER διάγραμμα (δείτε το αρχείο .dia που σας δίνεται), το οποίο όμως ίσως περιέχει κάποια λάθη.

Βοηθήστε τον Άγιο Βασίλη να σχεδιάσει σωστά το **διάγραμμα ER** για την εφαρμογή του!

2. Μετατροπή στο Σχεσιακό (6 μονάδες)

Δώστε την εντολή CREATE TABLE για τη σχέση Δώρο που θα δημιουργούσατε για το παραπάνω ER σε ένα σχεσιακό σύστημα διαχείρισης δεδομένων.

3. SQL (36 μονάδες: 9 + 9 + 8 + 10)

Θεωρήστε το ακόλουθο σχεσιακό σχήμα παικτών του NBA:

- Ένας παίκτης (Player) χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (pid), ενώ επίσης έχει όνομα (name), ηλικία (age) και ύψος (height) σε εκατοστά. **Τα ονόματα των παικτών δεν είναι μοναδικά.**
- Ένας αγώνας χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (gameId). Για κάθε αγώνα διατηρούμε και πληροφορία για το έτος (year) κατά το οποίο παίχτηκε.
- Κρατάμε πληροφορία (σχέση Played) για τους παίκτες που αγωνίστηκαν σε αγώνες.

Player(pid, name, age, height)

Game(gameId, year)

Played(pid, gid)

Δώστε τα ακόλουθα ερωτήματα σε SQL:

1. Τυπώστε για κάθε παίκτη το όνομά του και το συνολικό αριθμό των αγώνων του κατά το έτος 2015. Πρέπει να συμπεριλάβετε και παίκτες που δεν αγωνίστηκαν σε κανένα αγώνα το έτος 2015.
2. Τυπώστε τα ονόματα όλων των παικτών που δεν αγωνίστηκαν σε παιχνίδια ούτε το 2011, ούτε το 2012. Επιστρέψτε τα ονόματα αυτά σε λεξικογραφική σειρά.
3. Τυπώστε τα πλήρη στοιχεία των παικτών που αγωνίστηκαν μόνο μία χρονιά σε αγώνες.
4. Τυπώστε όλα τα στοιχεία των αγώνων (gameId, year) στους οποίους αγωνίστηκε ο μικρότερος αριθμός παικτών με ύψος 200 εκατοστά ή λιγότερο.

1. ER διάγραμμα (18+3 μονάδες)

Ο Άγιος Βασίλης για να μην ξεχνάει πράγματα, αποφασίζει να σχεδιάσει μία βάση δεδομένων για να αποθηκεύει όλα όσα χρειάζεται για τα δώρα που ζητάνε τα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, η βάση δεδομένων θέλει να αποθηκεύει πληροφορία για:

- **Ξωτικά:** Κάθε ξωτικό αναγνωρίζεται από το νούμερο της κονκάρδας του. Για κάθε ξωτικό καταγράφεται και το όνομά του. Κάθε ξωτικό εργάζεται σε ένα ή περισσότερα εργαστήρια παιχνιδιών. Για κάθε εργαστήριο καταγράφουμε τις ώρες που εργάζεται το κάθε ξωτικό.
- **Εργαστήρια Παιχνιδιών:** Κάθε εργαστήριο παιχνιδιών έχει ένα μοναδικό όνομα. Για κάθε εργαστήριο καταγράφεται επίσης και η τοποθεσία του. Σε κάθε εργαστήριο εργάζονται μηδέν ή περισσότερα ξωτικά.
- **Παιχνίδια:** Για κάθε παιχνίδι καταγράφεται ένα μοναδικό id παιχνιδιού, ενώ επίσης καταγράφεται και το όνομά του.
- Κάθε παιχνίδι κατασκευάζεται σε ένα ακριβώς εργαστήριο παιχνιδιών. Ένα εργαστήριο παιχνιδιών κατασκευάζει 1 ή περισσότερα παιχνίδια.
- Κάθε παιδί χαρακτηρίζεται από το όνομά του και τη διεύθυνσή του, ο συνδυασμός των οποίων είναι μοναδικός.
- Κάποια παιδιά πιστεύουν στον Άγιο Βασίλη. Για αυτά τα παιδιά καταγράφουμε τη χρονιά κατά την οποία ζήτησαν πρώτη φορά δώρο από τον Άγιο Βασίλη.
- Κάθε παιδί που πιστεύει στον Άγιο Βασίλη (και μόνο αυτά) πραγματοποιεί ευχές για ένα ή περισσότερα παιχνίδια. Κάθε παιχνίδι μπορεί να αποτελέσει ευχή για μηδέν ή περισσότερα παιδιά που πιστεύουν στον Άγιο Βασίλη.

Ο Άγιος Βασίλης έφτιαξε ένα ER διάγραμμα (δείτε το αρχείο .dia που σας δίνεται), το οποίο όμως ίσως περιέχει κάποια λάθη.

Βοηθήστε τον Άγιο Βασίλη να σχεδιάσει σωστά το **διάγραμμα ER** για την εφαρμογή του!

2. Μετατροπή στο Σχεσιακό (6 μονάδες)

Δώστε τις εντολές CREATE TABLE για όλες τις συσχετίσεις για τις οποίες θα δημιουργούσατε μία σχέση όταν θα μετατρέπατε το ER σε ένα σχεσιακό σύστημα διαχείρισης δεδομένων.

3. SQL (36 μονάδες: 9 + 9 + 10 + 8)

Θεωρήστε το ακόλουθο σχεσιακό σχήμα ενός κοινωνικού δικτύου:

- Ένα μέλος (Member) χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (mid), ενώ επίσης έχει όνομα (name) και ηλικία (age). **Τα ονόματα των μελών δεν είναι μοναδικά.**
- Μία φωτογραφία (Picture) χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (pid), ενώ επίσης έχει το έτος (year) κατά το οποίο τραβήχτηκε.
- Κρατάμε πληροφορία (σχέση Tagged) για τα μέλη που επισημάνθηκαν σε φωτογραφίες.

Member(mid, name, age)

Picture(pid, year)

Tagged(memid, picid)

Δώστε τα ακόλουθα ερωτήματα σε SQL:

1. Τυπώστε τα ονόματα όλων των μελών που επισημάνθηκαν σε φωτογραφίες του έτους 2011, αλλά δεν έχουν επισημανθεί σε φωτογραφίες του έτους 2014.
2. Τυπώστε για κάθε μέλος το όνομά του και το συνολικό αριθμό των επισημάνσεών του σε φωτογραφίες του έτους 2015. Πρέπει να συμπεριλάβετε και μέλη που δεν είχαν καμία επισημάνση σε φωτογραφίες του έτους 2015.
3. Τυπώστε τα αναγνωριστικά και τα ονόματα όλων των μελών που είχαν περισσότερες επισημάνσεις σε φωτογραφίες του έτους 2012, από ότι σε φωτογραφίες του 2014.
4. Τυπώστε τα αναγνωριστικά των φωτογραφιών για τις οποίες όλα τα μέλη που έχουν επισημανθεί σε αυτές έχουν την ίδια ηλικία.