

1. ER διάγραμμα (20 μονάδες)

Κατασκευάστε ένα διάγραμμα ER για μία εφαρμογή δισκοπωλείου, η οποία θέλουμε να καταγράφει στοιχεία που επιτρέπουν αναζήτηση ανά είδος μουσικής, τραγούδι, άλμπουμ, καλλιτέχνη κλπ. Πιο συγκεκριμένα:

- Κάθε μουσικός αναγνωρίζεται από το όνομα και το επώνυμό του, ο συνδυασμός των οποίων θεωρείται μοναδικός. Για τον μουσικό καταγράφονται και πολλά urls σημαντικών σελίδων που αναφέρονται στον μουσικό.
- Κάθε μπάντα έχει μια επωνυμία την οποία θεωρούμε μοναδική. Επίσης για την μπάντα καταγράφεται η ημερομηνία ίδρυσης της.
- Για κάθε άλμπουμ καταγράφεται ένα μοναδικό id, ο τίτλος του και το έτος έκδοσης.
- Ένας δίσκος (βινύλιο) είναι ένα είδος άλμπουμ που πωλείται στο δισκοπωλείο ως συλλεκτικός. Εκτός από τις πληροφορίες για το άλμπουμ, καταγράφονται για το δίσκο η ποιότητά του και η παλαιότητα του.
- Αποθηκεύουμε τα τραγούδια που βρίσκονται σε κάθε άλμπουμ. Για κάθε τραγούδι αποθηκεύουμε τον αριθμό του στο άλμπουμ (track number), ο οποίος πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 0, τον τίτλο του τραγουδιού και τη διάρκεια του. Σημείωση: δε μπορείτε να θεωρήσετε ότι ο τίτλος είναι μοναδικός μεταξύ όλων των άλμπουμ.
- Τα άλμπουμ του δισκοπωλείου είναι οργανωμένα σε είδη μουσικής. Για κάθε είδος καταγράφεται ένας μοναδικός κωδικός, το όνομα και μια σύντομη περιγραφή του είδους.
- Ένας μουσικός μπορεί να ανήκει σε μια μπάντα. Σε μια μπάντα πρέπει να ανήκουν ένας ή περισσότεροι μουσικοί.
- Ένα άλμπουμ μπορεί να έχει γραφτεί από έναν ή περισσότερους μουσικούς. Ένας μουσικός μπορεί να έχει γράψει ένα ή περισσότερα άλμπουμ.
- Μια μπάντα μπορεί να έχει γράψει μηδέν ή περισσότερα άλμπουμ. Ένα άλμπουμ γράφεται από ακριβώς μια μπάντα.
- Ένα είδος μουσικής μπορεί να είναι υποείδος ενός άλλου είδους. Ένα είδος μπορεί να είναι γονικό είδος πολλών ειδών.
- Ένα άλμπουμ πρέπει να ανήκει σε ένα είδος. Σε ένα είδος ανήκουν ένα ή περισσότερα άλμπουμ.
- Ένα τραγούδι πρέπει να βρίσκεται σε κάποιο άλμπουμ. Ένα άλμπουμ περιέχει πολλά τραγούδια, τα οποία έχουν μοναδικό αριθμό σε αυτό το άλμπουμ.

2. Μετατροπή στο Σχεσιακό (7 μονάδες)

Δώστε την εντολή CREATE TABLE για τη σχέση Άλμπουμ που θα δημιουργούσατε σε ένα σχεσιακό σύστημα διαχείρισης δεδομένων.

3. SQL (33 μονάδες: 7 + 9 + 8 + 9)

Θεωρήστε το ακόλουθο σχεσιακό σχήμα:

- Ένας υπάλληλος (Emp) χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (eid), ενώ επίσης έχει όνομα (ename), ηλικία (age) και μισθό (salary).
- Ένας τμήμα (Dept) χαρακτηρίζεται μοναδικά από ένα αναγνωριστικό (did), ενώ επίσης έχει όνομα (dname), προϋπολογισμό (budget) και ένα διευθυντή (managerID).
- Ένας υπάλληλος μπορεί να εργάζεται σε περισσότερα από ένα τμήμα. Το πεδίο pctTime στη σχέση Works δείχνει το ποσοστό του χρόνου που ένας υπάλληλος εργάζεται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα.

Emp(eid: integer, ename: string, age: integer, salary: real)

Works(empid: integer, deptid: integer, pct time: integer)

Dept(did: integer, dname: string, budget: real, managerID: integer)

Δώστε τα ακόλουθα ερωτήματα σε SQL:

1. Τυπώστε τα ονόματα και την ηλικία κάθε υπαλλήλου που εργάζεται ταυτόχρονα και στο τμήμα "Hardware", και στο τμήμα "Software".
2. Τυπώστε το όνομα κάθε υπαλλήλου που (α) δεν είναι manager οποιουδήποτε τμήματος και που (β) έχει μισθό μεγαλύτερο από τον προϋπολογισμό καθενός τμήματος (ξεχωριστά) στο οποίο εργάζεται.
3. Τυπώστε για κάθε τμήμα το όνομά του και τον αριθμό των υπαλλήλων ηλικίας ≥ 50 ετών που εργάζονται σε αυτό.
4. Αν ένας διευθυντής διευθύνει παραπάνω από 1 τμήματα, τότε ελέγχει το άθροισμα των προϋπολογισμών των τμημάτων αυτών. Σας ζητείται να τυπώσετε τα αναγνωριστικά του/των manager που ελέγχουν συνολικά το μεγαλύτερο προϋπολογισμό.