

2^ο Σύνολο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: 26 Νοεμβρίου, πριν το μάθημα

Θεματική Ενότητα: Γλώσσες ερωτήσεων (Σχεσιακή Άλγεβρα, Σχεσιακός Λογισμός, SQL)

Για γενικές οδηγίες σχετικά με τις ασκήσεις, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα του μαθήματος.
Εξηγήστε τις απαντήσεις σας με σαφήνεια. Αν κάνετε οποιαδήποτε υπόθεση, καταγράψτε την.

Άσκηση 1

Θεωρείστε το παρακάτω σχεσιακό σχήμα:

STUDENT(name, date-of-birth, gender)
FREQUENTS(student-name, pizzeria)
LIKES(student-name, pizza)
SERVES(pizzeria, pizza, price)

Η σχέση STUDENT έχει πληροφορίες για φοιτητές: το όνομα (name), ημερομηνία γέννησης (date-of-birth) και φύλο (gender). Η σχέση FREQUENTS καταγράφει ποιοι φοιτητές συχνάζουν σε ποιες πιτσαρίες. Η σχέση LIKES καταγράφει την πίτσα που αρέσει σε κάθε φοιτητή. Τέλος, η σχέση SERVES έχει πληροφορίες για τις πίτσες που σερβίρει κάθε πιτσαρία και την τιμή τους.

(α) Δώστε ένα κατάλληλο μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων για αυτή τη βάση δεδομένων.

(β) Διατυπώστε σε σχεσιακή άλγεβρα τις παρακάτω ερωτήσεις (χωρίς χρήση συναθροιστικών συναρτήσεων):

- E1. Όλες τις πιτσαρίες στις οποίες συχνάζει τουλάχιστον μια γυναίκα φοιτήτρια
- E2. Όλες τις πιτσαρίες στις οποίες συχνάζουν μόνο γυναίκες φοιτήτριες ή μόνο άντρες φοιτητές.
- E3. Όλες τις γυναίκες φοιτήτριες στις οποίες αρέσει και η πίτσα «μαργαρίτα» και η πίτσα «vegetarian».
- E4. Για κάθε φοιτητή, όλες τις πίτσες που του αρέσουν αλλά δε σερβίρονται σε καμία πιτσαρία από αυτές στις οποίες συχνάζει. Δώστε όλα τα ζεύγη φοιτητής (όνομα) και πίτσα.
- E5. Την πιτσαρία που σερβίρει την φθηνότερη πίτσα με είδος «vegetarian» (σε περίπτωση ισοπαλίας να εμφανίζονται όλες οι πιτσαρίες με τη φθηνότερη τιμή).
- E6. Την πιτσαρία που σερβίρει την φθηνότερη πίτσα (σε περίπτωση ισοπαλίας να εμφανίζονται όλες οι πιτσαρίες με τη φθηνότερη τιμή).

(γ) Διατυπώστε σε σχεσιακό λογισμό πλειάδων όλες τις ερωτήσεις του ερωτήματος (β).

Άσκηση 2

Θεωρείστε έναν πίνακα με σχήμα Hobbies(pid, hobby), που καταγράφει ότι το άτομο με id *pid* έχει το χόμπι *hobby*. Για παράδειγμα, μια πλειάδα (13, τάβλι) του πίνακα Hobbies καταγράφει ότι το άτομο με *pid* 13 έχει ως *hobby* το τάβλι ενώ μια πλειάδα (100, διάβασμα) καταγράφει ότι το άτομο με *pid* 100 έχει ως *hobby* το διάβασμα.

(α) Γράψτε μια ερώτηση σε σχεσιακή άλγεβρα που να μας δίνει ως αποτέλεσμα όλες τις τριάδες (*pid1*, *pid2*, *hobby1*) τέτοιες ώστε το άτομο με *pid* *pid1* έχει ως χόμπι το *hobby1* και το άτομο με *pid* *pid2* δεν έχει ως *hobby* το *hobby1*. *Υπόδειξη:* Χρησιμοποιείστε αφαίρεση.

(β) Χρησιμοποιείστε την απάντησή σας στο ερώτημα (α) για να γράψτε μια ερώτηση σε σχεσιακή άλγεβρα που να μας δίνει ως αποτέλεσμα όλα τα ζεύγη ατόμων που έχουν ακριβώς τα ίδια χόμπι. Στο αποτέλεσμα δεν πρέπει να εμφανίζονται συμμετρικά ζευγάρια (δηλαδή, αν εμφανίζεται το (*pid1*, *pid2*) δεν πρέπει να εμφανίζεται και το (*pid2*, *pid1*)) καθώς και ζεύγη της μορφής (*pid1*, *pid1*).

(γ) Εκφράστε σε SQL την ερώτηση του ερωτήματος (β). *Παρατήρηση:* Προαιρετικά, μπορείτε να την προγραμματίσετε για να την επαληθεύσετε.

Άσκηση 3

Υλοποιείστε τη βάση δεδομένων της Άσκησης 1 στην Oracle. Θα παραδώστε το script όπως και στο 1^ο Σύνολο Ασκήσεων.

(α) Δημιουργείτε τους 4 πίνακες. Ορίστε κατάλληλα πεδία ορισμού για τα γνωρίσματα τους, καθώς και τα κλειδιά, ξένα κλειδιά και όποιους άλλους περιορισμούς θεωρείστε απαραίτητους. Για την ημερομηνία γέννησης χρησιμοποιείτε τον τύπο DATE. Στη συνέχεια, κάντε εισαγωγή των δεδομένων που θα βρείτε στη σελίδα του μαθήματος.

(β) Δώστε SQL ερωτήσεις που να δίνουν ως αποτέλεσμα τα παρακάτω.

- E1. Όλες τις πίτσες στις οποίες συχνάζουν μόνο γυναίκες φοιτήτριες ή μόνο άντρες φοιτητές.
- E2. Όλες τις γυναίκες φοιτήτριες στις οποίες αρέσει και η πίτσα «μαργαρίτα» και η πίτσα «vegetarian».
- E3. Για κάθε φοιτητή, όλες τις πίτσες που του αρέσουν αλλά δε σερβίρονται σε καμία πίτσα από αυτές στις οποίες συχνάζει. Δώστε όλα τα ζεύγη φοιτητής (όνομα) και πίτσα.
- E4. Για κάθε είδος πίτσας, την πίτσα που τη σερβίρει με την φθηνότερη τιμή καθώς και την τιμή αυτή.
- E5. Την πιο δημοφιλή πίτσα ανάμεσα στις γυναίκες φοιτήτριες (δηλαδή, την πίτσα που αρέσει στις περισσότερες).
- E6. Την πίτσα που αρέσει στο νεότερο (νεότερους) φοιτητή ή φοιτήτρια.
- E7. Την πίτσα που σερβίρει όλες τις πίτσες που αρέσουν στη νεότερη γυναίκα φοιτήτρια.

(γ) Κάντε τις παρακάτω τροποποιήσεις στα δεδομένα:

- T1. Για κάθε άντρα φοιτητή εισάγετε μια πλειάδα στη σχέση LIKES με την πίτσα που αρέσει στις περισσότερες γυναίκες φοιτήτριες.
- T2. Για κάθε πίτσα διαγράψτε την εγγραφή στο SERVES με τη φθηνότερη τιμή, δηλαδή τη φθηνότερη πίτσα που σερβίρει.
- T3. Αυξήστε την τιμή κάθε πίτσας στο SERVES κατά 10%.

(δ) Το παρακάτω ερώτημα αφορά όψεις.

- (i) Δημιουργήστε μία όψη SERVES1 που να περιέχει ό,τι και η SERVES εκτός του γνωρίσματος price. Χρησιμοποιήστε την εντολή select * για να δείτε το περιεχόμενό της.
- (ii) Δημιουργήστε μία όψη SERVES2 που να περιέχει όλες τις πίτσες, τον αριθμό από πίτσες που σερβίρουν και τη μέση τιμή τους σε φθίνουσα διάταξη με βάση τον αριθμό από πίτσες. Χρησιμοποιήστε την εντολή select * για να δείτε το περιεχόμενό της.
- (iii) Εισάγεται μια νέα εγγραφή στη σχέση SERVES. Αλλάζει κάποια όψη; Αν ναι, ποια και γιατί. Χρησιμοποιήστε την εντολή select * για να δείτε το περιεχόμενο των όψεων.
- (iv) Δοκιμάστε να εισάγετε μια πλειάδα στη SERVES1. Το σύστημα το επιτρέπει; Γιατί ναι ή γιατί όχι. Αν ναι, αλλάζει το περιεχόμενο κάποιας από τις βασικές σχέσεις;
- (v) Δοκιμάστε να εισάγετε μια πλειάδα στη SERVES2. Το σύστημα το επιτρέπει; Γιατί ναι ή γιατί όχι. Αν ναι, αλλάζει το περιεχόμενο κάποιας από τις βασικές σχέσεις;
- (vi) Επαναλάβετε τα ερωτήματα (iv) και (v) για την περίπτωση διαγραφών.