

2° Σύνολο Ασκήσεων

Καταληκτική Ημερομηνία Παράδοσης: Πέμπτη 29 Νοεμβρίου, στο μάθημα
Θεματική Ενότητα: Γλώσσες ερωτήσεων (Σχεσιακή Άλγεβρα, Σχεσιακός Λογισμός, SQL)

Για γενικές οδηγίες σχετικά με τις ασκήσεις, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα του μαθήματος.

Οι Ασκήσεις 1 έως και 4 αναφέρονται σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων που περιέχει πληροφορίες για πιτσαρίες. Το σχήμα της αποτελείται από τις παρακάτω τέσσερις σχέσεις (σχήματα σχέσεων):

PIZZERIA(name, city, address, phone)

PIZZA(pizza-name, calories)

PIZZA-INGREDIENTS(pizza-name, ingredient)

SERVES(pizzeria-name, pizzeria-city, pizza-name, price)

Η σχέση PIZZERIA περιέχει τα εξής στοιχεία για μία πιτσαρία: το όνομά της, την πόλη, τη διεύθυνση (οδό και αριθμό), και το τηλέφωνό της. Δεν υπάρχουν πιτσαρίες με το ίδιο όνομα στην ίδια πόλη. Επίσης, το τηλέφωνο κάθε πιτσαρίας είναι μοναδικό.

Η σχέση PIZZA περιέχει τα εξής στοιχεία για μία πίτσα: το όνομα της (που είναι μοναδικό) και τις θερμίδες.

Η σχέση PIZZA-INGREDIENTS περιέχει τα συστατικά (ingredient) κάθε πίτσας.

Η σχέση SERVES περιέχει πληροφορία για το ποιες πίτσες σερβίρει κάθε πιτσαρία και σε ποια τιμή.

Άσκηση 1

Σχεδιάστε ένα κατάλληλο μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων για αυτή τη σχεσιακή βάση δεδομένων.

Άσκηση 2

Διατυπώστε σε σχεσιακή άλγεβρα (χωρίς χρήση συναθροιστικών συναρτήσεων) ερωτήσεις που δίνουν ως αποτέλεσμα:

(α) Τις πιτσαρίες στα Ιωάννινα που όλες οι πίτσες που σερβίρουν είναι φθηνότερες από 7 ευρώ.

(β) Τις πιτσαρίες με το ίδιο όνομα στα Ιωάννινα και τη Θεσσαλονίκη.

(γ) Τις πιτσαρίες στα Ιωάννινα που σερβίρουν πίτσα με συστατικό «Pineapple».

(δ) Την πίτσα (ή πίτσες) που περιέχει «Ham» και έχει τις λιγότερες θερμίδες από τις πίτσες που περιέχουν «Ham».

Άσκηση 3

Διατυπώστε σε σχεσιακό λογισμό πλειάδων όλες τις ερωτήσεις της Άσκησης 2. Για την ερώτηση (α) δώστε δυο εκδοχές, μία με χρήση καθολικού (\forall) και μια με χρήση υπαρκτικού (\exists) ποσοδείκτη.

Άσκηση 4

Τα παρακάτω πρέπει να υλοποιηθούν στη MySQL.

(α) Δημιουργήστε τους τέσσερις πίνακες. Ορίστε κατάλληλα πεδία ορισμού για τα γνωρίσματα τους, καθώς και τα κλειδιά, ξένα κλειδιά και όποιους άλλους περιορισμούς θεωρείτε απαραίτητους.

Στη συνέχεια, κάντε εισαγωγή των δεδομένων που θα βρείτε στη σελίδα του μαθήματος. Για το σκοπό αυτό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή LOAD.

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

(i) Το τηλέφωνο της πιτσαρίας στα Ιωάννινα που σερβίρει τη φθηνότερη πίτσα με συστατικό «Mushroom».

(ii) Το όνομα (pizza_name) και τις θερμίδες της πίτσας με τα περισσότερα διαφορετικά συστατικά.

(iii) Την πίτσα (pizza_name) που σερβίρεται σε όλες τις πιτσαρίες στα Ιωάννινα.

(iv) Τις πιτσαρίες στα Ιωάννινα που όλες οι πίτσες που σερβίρουν είναι φθηνότερες από 7 ευρώ.

(γ) Κάντε τις παρακάτω τροποποιήσεις:

(i) Μειώστε τις τιμές για τις πίτσες που σερβίρονται στα Ιωάννινα και στοιχίζουν πάνω από 6 ευρώ κατά 10% της αρχικής τιμής τους.

(ii) Προσθέστε το συστατικό «Magic Sauce» σε όλες τις πίτσες που περιέχουν «Ham».

(iii) Διαγράψτε την πίτσα (πίτσες) με τις περισσότερες θερμίδες.

(δ) Τα παρακάτω ερωτήματα αφορούν στην χρήση όψεων:

(i) Δημιουργείστε μια όψη “SERVES2” με όλα τα γνωρίσματα της σχέσης SERVES εκτός της τιμής και μια όψη PIZZA2 που να περιέχει για κάθε πίτσα το όνομα της πίτσας και τον αριθμό των συστατικών της. Χρησιμοποιήστε την εντολή **select *** για να δείτε το περιεχόμενο της κάθε όψης.

(ii) Εισάγεται από μια νέα εγγραφή (πλειάδα) στη σχέση SERVES και στη PIZZA. Χρησιμοποιήστε την εντολή **select *** για να δείτε το περιεχόμενο της κάθε όψης μετά τις εισαγωγές.

(iii) Δοκιμάστε να διαγράψετε μια πλειάδα από την όψη SERVES2 και μια από την όψη PIZZA2. Το σύστημα σας το επιτρέπει; Γιατί ναι ή γιατί όχι.; Αν ναι, αλλάζει το περιεχόμενο κάποιας από τις σχέσεις SERVES ή PIZZA;

(iv) Δοκιμάστε να εισάγετε μια πλειάδα στην όψη SERVES2 και στην όψη PIZZA2. Το σύστημα σας το επιτρέπει; Γιατί ναι ή γιατί όχι.; Αν ναι, αλλάζει το περιεχόμενο κάποιας από τις σχέσεις SERVES ή PIZZA;

Άσκηση 5

Θεωρίστε τη βάση δεδομένων με τις πίτσες που είδαμε στο μάθημα. Διατυπώστε σε σχεσιακή άλγεβρα την ερώτηση που δίνει ως αποτέλεσμα:

(α) τις πίτσες που περιέχουν όλα τα συστατικά που αρέσουν στο φοιτητή Δημήτρη και μόνο αυτά.

[bonus ερώτημα +5] (β) τις πίτσες που περιέχουν όλα τα συστατικά που αρέσουν στο φοιτητή Δημήτρη εκτός ίσως από ένα (δηλαδή, πχ αν στο Δημήτρη αρέσουν 4 συστατικά, θέλουμε τις πίτσες που έχουν τουλάχιστον 3 (οποιαδήποτε από αυτά).

Υπόδειξη για την Άσκηση 5: μελετήστε την ισοδύναμη με τη διαίρεση έκφραση που είδαμε στο μάθημα.