

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παραδοτέο 3. Υλοποίηση του Σχεσιακού μοντέλου και της Λειτουργικότητας

Νικήτας Μενούνος ΤΛ20412

1. Στο δοσμένο σχεσιακό σχήμα υπάρχουν 8 πίνακες, με τον κάθε ένα να έχει έναν αριθμό ορισμάτων.

- Πίνακας user(**id**, full_name, age, gender) :
 - a. Το όρισμα id είναι ακεραίου τύπου δεδομένο, μοναδικό για κάθε πλειάδα του πίνακα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα full_name είναι δεδομένο τύπου varchar, είναι μοναδικό για κάθε πλειάδα του πίνακα αυτού και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - c. Το όρισμα age είναι ακεραίου τύπου μεγέθους 3 και πρέπει να έχει τιμή(δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL). Το όρισμα αυτό δεν είναι μοναδικό για κάθε πλειάδα.
 - d. Το όρισμα gender είναι δεδομένο τύπου varchar και δεν είναι μοναδικό για κάθε πλειάδα. Επίσης μπορεί να πάρει τιμή NULL.
- Πίνακας store(**id**, name, country) :
 - a. Το όρισμα id είναι ακεραίου τύπου δεδομένο, μοναδικό για κάθε πλειάδα του πίνακα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα name είναι τύπου varchar, είναι μοναδικό και δεν μπορεί να έχει τιμή NULL
 - c. Το όρισμα gender είναι δεδομένο τύπου varchar. Δεν είναι μοναδικό και έχει υποχρεωτικά τιμή, δηλαδή δεν είναι κενό (NULL)

- Πίνακας product(id, avail_amount, price, store_id(FK)) :
 - a. Το όρισμα id είναι ακεραίου τύπου δεδομένο, μοναδικό για κάθε πλειάδα του πίνακα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα avail_amount είναι επίσης ακεραίου τύπου. Δεν είναι μοναδικό και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL. Αν θέλουμε να δείξουμε ότι δεν υπάρχει απόθεμα θα πάρει τιμή 0 και όχι NULL.
 - c. Το όρισμα price είναι και αυτό ακεραίου τύπου δεδομένο, δεν είναι μοναδικό και δεν μπορεί να έχει τιμή NULL.
 - d. Τέλος το όρισμα store_id(FK,) είναι ξένο κλειδί που αναφέρεται στον πίνακα store, ακεραίου τύπου. Δεν είναι μοναδικό για κάθε πλειάδα. Επίσης δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL καθώς κάθε προϊόν πωλείται από κάποιο κατάστημα.

- Πίνακας user_cat(user_id(FK), cat_id(FK)) :
 - a. Το όρισμα user_id είναι, ξένο κλειδί που αναφέρεται στον πίνακα user, ακεραίου τύπου δεδομένο. Είναι επίσης μοναδικό για κάθε πλειάδα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα cat_id είναι, ξένο κλειδί που αναφέρεται στον πίνακα categories, ακεραίου τύπου δεδομένο. Είναι επίσης μοναδικό για κάθε πλειάδα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.

- Πίνακας product_cat(prod_id(FK), cat_id(FK)) :
 - a. Το όρισμα prod_id είναι, ξένο κλειδί που αναφέρεται στον πίνακα product, ακεραίου τύπου δεδομένο. Είναι επίσης μοναδικό για κάθε πλειάδα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα cat_id είναι, ξένο κλειδί που αναφέρεται στον πίνακα categories, ακεραίου τύπου δεδομένο. Είναι επίσης μοναδικό για κάθε πλειάδα και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.

- Πίνακας categories(id, name):
 - a. Το όρισμα id είναι ένα μοναδικό και ακεραίου τύπου δεδομένο και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Αντίστοιχα το όρισμα name είναι επίσης δεδομένο μοναδικό και ακέραιο. Επίσης δεν είναι εφικτό να πάρει τιμή NULL.

- Πίνακας order_prod(order_id, number, prod_id(FK)):
 - a. Το όρισμα order_id είναι ακέραιο και δεν είναι μοναδικό για κάθε πλειάδα. Επίσης θα πρέπει να έχει τιμή διαφορετική του NULL. Το όρισμα αυτό αναφέρεται στον πίνακα order που θα δούμε παρακάτω.
 - b. Το όρισμα number εκφράζει το πλήθος του προϊόντος στην παραγγελία, άρα είναι ένας ακέραιος αριθμός διαφορετικός του NULL. Ο αριθμός αυτός δεν είναι μοναδικός για κάθε πλειάδα.
 - c. Το όρισμα prod_id είναι ένα μη μοναδικό και ακέραιο όρισμα που αναφέρεται στον πίνακα product. Απαγορεύεται να πάρει τιμή NULL.
- Πίνακας order(id, date, cost, user_id(FK)):
 - a. Το όρισμα id είναι ένα μοναδικό και ακεραίου τύπου δεδομένο και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - b. Το όρισμα date έχει τύπο δεδομένου date. Δεν είναι μοναδικό και δεν μπορεί να πάρει την τιμή NULL.
 - c. Το όρισμα cost είναι δεδομένο τύπου decimal με ακρίβεια δεκαδικών ψηφίων ίση με τρία. Η τιμή του ορίσματος αυτού δεν είναι μοναδική και δεν μπορεί να πάρει τιμή NULL.
 - d. Το όρισμα user_id είναι ακέραιο και μοναδικό για κάθε πλειάδα του πίνακα, με τιμή διαφορετική του NULL. Το user_id είναι ξένο κλειδί και αναφέρεται στον πίνακα user (δηλαδή ο χρήστης που έκανε την παραγγελία).

2. Από το παραπάνω σχεσιακό σχήμα παρατηρούμε ότι είναι πιθανό να υπάρξουν παραβιάσεις της αναφορικής επικαιρότητας κατά τις πράξεις Διαγραφής και Τροποποίησης.

Για την πράξη της διαγραφής η αναφορική επικαιρότητα παραβιάζεται όταν η τιμή του πρωτεύοντος κλειδιού της πλειάδας που διαγράφεται αναφέρεται από άλλες πλειάδες της βάσης. Για αυτό θα πρέπει να ορίσουμε τον τρόπο πού το ΣΔΒΣ θα διαχειρίζεται την παραβίαση αυτή για κάθε περίπτωση.

- Διαγραφή στον πίνακα user :

Η οντότητα user σχετίζεται με τις οντότητες order, μέσω του γνωρίσματος 'user_id(FK)', και user_cat, μέσω του γνωρίσματος user_id(FK). Στην περίπτωση της διαγραφής, το γνώρισμα 'user_id', της οντότητας order, θα πάρει τιμή NULL. Καθώς θα μπορεί να διαγραφεί ο χρήστης αλλά η παραγγελία θα παραμείνει. Όμως η πλειάδα που αναφέρεται στον user που θέλουμε να διαγράψουμε θα διαγραφεί και εκείνη. Καθώς δεν μας ενδιαφέρει ποιες κατηγορίες επιθυμεί ο χρήστης από την στιγμή που δεν υπάρχει.

- Διαγραφή στον πίνακα store:

Η οντότητα store σχετίζεται με την οντότητα product μέσω του γνωρίσματος store_id. Αν θέλουμε να διαγράψουμε ένα κατάστημα θα πρέπει να διαγραφούν όλες οι πλειάδες του πίνακα product που αναφέρονται στο κατάστημα αυτό.

- Διαγραφή στον πίνακα product:

Η οντότητα product σχετίζεται με τις οντότητες product_cat, μέσω του γνωρίσματος 'prod_id(FK)', και order_prod, μέσω του γνωρίσματος prod_id(FK). Στην περίπτωση της διαγραφής, οι πλειάδες του πίνακα product_cat που αναφέρονται στο προϊόν αυτό, διαγράφονται. Γιατί εφόσον δεν υπάρχει προϊόν δεν έχει νόημα να υπάρχει η κατηγορία του. Αλλά οι πλειάδες του πίνακα order_prod που αναφέρονται στο προϊόν δεν θα πρέπει να διαγραφούν αλλά να πάρουν μια σταθερή τιμή π.χ. -1 γιατί θέλουμε να έχουμε πλήρες αρχείο των παραγγελιών αλλά ανεξάρτητα από τα προϊόντα που υπάρχουν την στιγμή αυτή.

- Διαγραφή στον πίνακα user_cat :

Η διαγραφή κάποιας πλειάδας σε αυτόν τον πίνακα δεν παραβιάζει την αναφορική επικαιρότητα.

- Διαγραφή στον πίνακα product_cat :

Η διαγραφή κάποιας πλειάδας σε αυτόν τον πίνακα δεν παραβιάζει την αναφορική επικαιρότητα.

- Διαγραφή στον πίνακα categories :
Η οντότητα categories σχετίζεται με τις οντότητες user_cat (μέσω του γνωρίσματος cat_id) και product_cat (μέσω του γνωρίσματος cat_id). Αν θελήσουμε να διαγράψουμε κάποια κατηγορία τότε οι πλειάδες που αναφέρονται σε αυτή τη κατηγορία θα διαγραφούν (πλειάδες των οντοτήτων user_cat και prod_cat). Καθώς δεν γίνεται ένας χρήστης και ένα προϊόν να έχουν μια κατηγορία που δεν υπάρχει.
- Διαγραφή στον πίνακα order_prod:
Η διαγραφή κάποιας πλειάδας σε αυτόν τον πίνακα δεν παραβιάζει την αναφορική επικαιρότητα, αλλά η διαγραφή θα απορριφθεί καθώς μια παραγγελία αποτελείται από προϊόντα και από την στιγμή που γίνει η παραγγελία αυτά δεν μπορούν να αλλάξουν.
- Διαγραφή στον πίνακα order:
Η οντότητα order σχετίζεται με τον πίνακα order_prod μέσω του ορίσματος order_id. Στην περίπτωση που θέλουμε να διαγράψουμε μια παραγγελία, το αίτημα διαγραφής θα απορρίπτεται γιατί από την στιγμή που γίνει η παραγγελία δεν γίνεται να αλλάξει για φορολογικούς λόγους.

Για την πράξη της τροποποίησης η αναφορική επικαιρότητα παραβιάζεται αν δοθεί σε ξένο κλειδί τιμή που δεν υπάρχει σε αναφερόμενη σχέση ή αν υπάρχουν αναφορές προς την υπό τροποποίηση πλειάδα και τροποποιείται το πρωτεύον κλειδί.

Αν θελήσουμε να αλλάξουμε την τιμή κάποιου ορίσματος, το οποίο δεν είναι κλειδί του πίνακα (π.χ. full_name, cost, date, price ...), η αλλαγή θα γίνει κανονικά χωρίς να παραβιάζεται η αναφορική επικαιρότητα της βάσης. Αλλά αν θελήσουμε να τροποποιήσουμε οποιοδήποτε κλειδί, ανεξάρτητα από το αν είναι πρωτεύον ή ξένο, το αίτημα θα απορρίπτεται γιατί όλα τα id κλειδιά είναι ακέραια, μοναδικά και με κάθε εισαγωγή θα αυξάνονται κατά 1. Άρα η αλλαγή ενός κλειδιού μπορεί :

1. Να αλλάξει την οργάνωση των πλειάδων σε όλους τους πίνακες
2. Να αυξήσει την πολυπλοκότητα της βάσης δεδομένων
3. Κάποιο κλειδί να χάσει την μοναδικότητα του

4.2

Ερώτημα 1:

Ένα βασικό ερώτημα που θα πρέπει να γίνει είναι το συνολικό ποσό που έχει πληρώσει κάποιος χρήστης.

Ερώτημα 2:

Αντίστοιχα με το ερώτημα 1 , θα πρέπει να έχουμε το συνολικό κέρδος ανά κατάστημα. Δηλαδή πόσα από τα προϊόντα έχουν πωληθεί επί την τιμή τους.

Ερώτημα 3:

Επίσης καλό θα ήταν να γνωρίζουμε το προϊόν με τις περισσότερες πωλήσεις.

Ερώτημα 4:

Ένα επίσης σημαντικό ερώτημα είναι η ποιο 'αγαπημένη' κατηγορία προϊόντων από τους χρήστες. Δηλαδή ποια κατηγορία έχει επιλεγεί τις πιο πολλές φορές από το σύνολο των χρηστών.

Ερώτημα 5:

Τέλος, καλό θα ήταν να γνωρίζουμε ποια είναι η πιο κοινή κατηγορία προϊόντων. Δηλαδή σε ποια κατηγορία ανήκουν τα περισσότερα προϊόντα.