

1^ο Σύνολο Ασκήσεων

Καταληκτική Ημερομηνία Παράδοσης: Πέμπτη 3 Νοεμβρίου 2016, πριν το μάθημα

Θεματική Ενότητα: Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων. Σχεσιακό Μοντέλο.

Ορισμοί πινάκων και απλή εισαγωγή δεδομένων.

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

Άσκηση 1 Έστω ένας τύπος συσχέτιση R μεταξύ δύο τύπων οντοτήτων E1 και E2.

(α) Υποθέστε ότι σε κάποιο αποδεκτό στιγμιότυπο της, η R αποτελείται από 10 συσχετίσεις (στιγμιότυπα συσχετίσεων). Ποιος είναι ο μικρότερος και ποιος ο μεγαλύτερος αριθμός οντοτήτων που μπορεί να έχει σε αυτό το στιγμιότυπο η E1 και ποιος η E2 σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις. Εξηγήστε την απάντησή σας.

- (i) Η συσχέτιση είναι 1-1 και η συμμετοχή των E1 και E2 ολική.
- (ii) Η συσχέτιση είναι N-M και η συμμετοχή των E1 και E2 ολική.
- (iii) Η συσχέτιση είναι 1-1 και η συμμετοχή των E1 και E2 μερική.

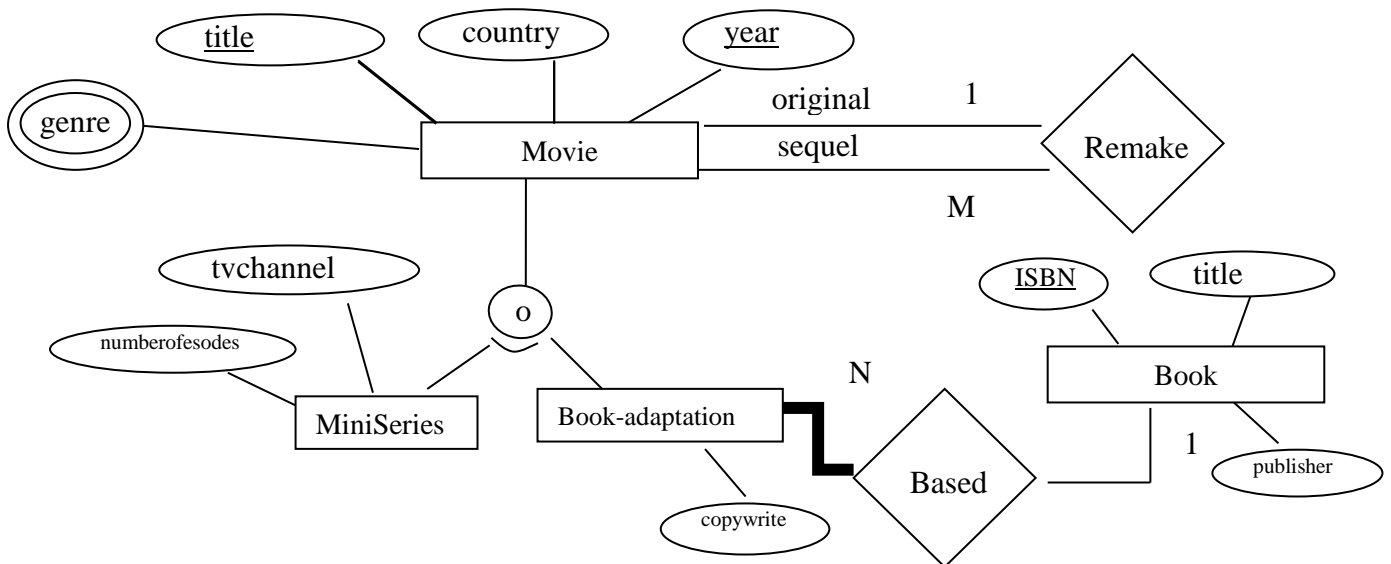
(β) Υποθέστε ότι σε κάποιο αποδεκτό στιγμιότυπο, η E1 έχει 5 οντότητες και η E2 έχει 10 οντότητες.

- (i) Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός συσχετίσεων που αν τον περιέχει η R, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η συσχέτιση δεν είναι 1-1;
- (ii) Δώστε το μικρότερο και το μεγαλύτερο αριθμό συσχετίσεων που μπορεί να περιέχει η R και προσδιορίστε την πληθικότητα και τη συμμετοχή για καθέναν από τους δύο.

Άσκηση 2 Έστω ένα σχεσιακό σχήμα R(A, B, C) με τρία γνωρίσματα. Το γνώρισμα A μπορεί να πάρει έως 20 διαφορετικές τιμές, το γνώρισμα B έως 30 και το γνώρισμα C έως 25 (δηλαδή, αυτοί είναι οι πληθάρθμοι (cardinality) των πεδίων ορισμού αυτών των γνωρισμάτων). Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός πλειάδων που μπορεί να έχει ένα οποιοδήποτε στιγμιότυπο της R για κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις. Αγνοήστε τις τιμές null. Εξηγήστε την απάντησή σας.

- (α) Το {A} και {B} είναι κλειδιά της R.
- (β) Το {A, B, C} είναι υποψήφιο κλειδί της R.
- (γ) Το {A, B} είναι το μόνο υποψήφιο κλειδί της R.

Άσκηση 3 Θεωρήστε το παρακάτω σχήμα. Η συμμετοχή της Book-Adaptation στη Based είναι ολική.



(α) Μετατρέψτε το σχήμα σε σχεσιακό.

(β) Εξηγήστε αν και πως θα αλλάξει το σχεσιακό σχήμα σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- (i) Η συμμετοχή της Book-Adaptation στη Based δεν είναι ολική.
- (ii) Η συσχέτιση Based γίνει ένα-προς-ένα.

Άσκηση 4 Θέλουμε να κατασκευάσουμε μια βάση δεδομένων για μια επιχείρηση που πουλά μεταχειρισμένα αυτοκίνητα. Κάθε αυτοκίνητο έχει έναν αριθμό κυκλοφορίας, ένα μοντέλο (π.χ., Panda), μια μάρκα (πχ Fiat), μια χρονιά (πχ 2005), ένα χρώμα (πχ κόκκινο), χιλιόμετρα (πχ 80.000) και ένα είδος αμαξώματος (πχ coupé).

Κάθε αυτοκίνητο έχει έναν πωλητή. Ο πωλητής μπορεί να είναι είτε ιδιώτης είτε εταιρεία. Για κάθε εταιρεία αποθηκεύουμε το όνομα, τη διεύθυνση και τον αριθμό τηλεφώνου. Για κάθε ιδιώτη κρατάμε μόνο το όνομα και έναν αριθμό τηλεφώνου (όχι τη διεύθυνση).

Επιπρόσθετα κρατάμε κριτικές για αυτοκίνητα. Οι κριτικές είναι για ένα συγκεκριμένο μοντέλο, μάρκα και χρονιά. Κάθε κριτική έχει έναν συγγραφέα. Για κάθε συγγραφέα έχουμε το όνομα του και το email του. Ένας συγγραφέας μπορεί να γράφει πολλές κριτικές για διαφορετικά μοντέλα, μάρκες και χρονιές.

(α) Σχεδιάστε ένα κατάλληλο μοντέλο οντοτήτων/συσχετίσεων. Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας, δηλαδή, κλειδιών, πληθικότητας, συμμετοχής, επικάλυψης, κλπ

(β) Σχεδιάστε ένα κατάλληλο σχεσιακό μοντέλο. Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας, δηλαδή, κλειδιών, ξένων κλειδιών κλπ.

Άσκηση 5 Θέλουμε να κατασκευάσουμε μια βάση δεδομένων για ένα online κατάστημα πώλησης ρούχων. Στη βάση δεδομένων διατηρούμε πληροφορία για τα ρούχα προς πώληση, τους πελάτες και για τα καλάθια με τις αγορές τους.

Για κάθε ρούχο έχουμε έναν μοναδικό κωδικό, μια σύντομη περιγραφή και την τιμή του. Κάθε ρούχο διατίθεται σε ένα ή περισσότερα χρώματα και σε ένα ή περισσότερα μεγέθη. Διατηρούμε τη διαθεσιμότητα (τον αριθμό κομματιών) που υπάρχουν για κάθε συνδυασμό μεγέθους-χρώματος ενός ρούχου.

Για κάθε πελάτη διατηρούμε ένα μοναδικό κωδικό, το όνομα, τη φυσική και την ηλεκτρονική του διεύθυνση.

Κάθε καλάθι-αγοράς ενός πελάτη έχει έναν μοναδικό κωδικό και αφορά ένα ή περισσότερα ρούχα (σε συγκεκριμένο μέγεθος και χρώμα). Διατηρούμε επίσης την ημερομηνία που δημιουργήθηκε το καλάθι. Ένας πελάτης μπορεί να κάνει πολλά καλάθια, αλλά κάθε καλάθι αφορά μόνο ένα πελάτη.

(α) Σχεδιάστε ένα κατάλληλο μοντέλο οντοτήτων/συσχετίσεων. Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας, δηλαδή, κλειδιών, πληθικότητας, συμμετοχής, επικάλυψης, κλπ

(β) Σχεδιάστε ένα κατάλληλο σχεσιακό μοντέλο. Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας, δηλαδή, κλειδιών, ξένων κλειδιών κλπ.

(γ) Υλοποιήστε τη σχεσιακή βάση του ερωτήματος (β) στη MySQL. Συγκεκριμένα:

(i) Δώστε τους ορισμούς σε SQL DDL του σχεσιακού σχήματος. Για κάθε γνώρισμα, ορίστε ένα κατάλληλο πεδίο ορισμού. Ορίστε όλα τα κλειδιά, ξένα κλειδιά και όσους περιορισμούς θεωρείτε απαραίτητους. Για τα ξένα κλειδιά, προσδιορίστε τη λειτουργία που πρέπει να ακολουθηθεί αν αυτά παραβιαστούν.

Για να δείτε το σχήμα των πινάκων (σχέσεων) που δημιουργήσατε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή **describe <R>** ή **show columns from <R>**, όπου <R> το όνομα του πίνακα. Για να δείτε το περιεχόμενο ενός πίνακα <R> μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή **select * from <R>**. Προφανώς, αρχικά, όλοι οι πίνακες θα είναι άδειοι.

(ii) Εισάγετε (χρησιμοποιώντας την εντολή **insert**) τρεις πλειάδες σε καθέναν από τους πίνακες του σχήματος. Στο τέλος, χρησιμοποιήστε πάλι την εντολή **select * from <R>** για κάθε πίνακα <R> του σχήματος για να δείτε το περιεχόμενό του (δηλαδή, για να δείτε το τρέχον στιγμιότυπο της βάσης μετά την εισαγωγή των πλειάδων).

(iii) Για κάθε πίνακα και για κάθε περιορισμό ακεραιότητας που έχετε ορίσει εκτός αυτών του πεδίου ορισμού (δηλαδή, π.χ., για τους περιορισμούς πρωτεύοντος κλειδιού, μοναδικής τιμής, ξένου κλειδιού κλπ), δώστε ένα παράδειγμα μιας πλειάδας που η εισαγωγή της στο στιγμιότυπο του ερωτήματος (ii) τον παραβιάζει.

Επιχειρήστε να εισάγετε (χρησιμοποιώντας την εντολή **insert**) τις αντίστοιχες πλειάδες και δείτε τι μήνυμα λάθους παίρνετε.

(iv) Ειδικά, για τους περιορισμούς ξένου κλειδιού που έχετε ορίσει δώστε από ένα παράδειγμα διαγραφής και τροποποίησης που να τους παραβιάζει. Επιχειρήστε να διαγράψετε (χρησιμοποιώντας την εντολή **delete**) και να τροποποιήσετε (χρησιμοποιώντας την εντολή **update**) τις αντίστοιχες πλειάδες και εξηγήστε τι συμβαίνει με βάση τη λειτουργία που έχετε ορίσει στο σχήμα σας.