

### 1<sup>ο</sup> Σύνολο Ασκήσεων

**Καταληκτική Ημερομηνία Παράδοσης:** Δευτέρα 12 Νοεμβρίου 2012, 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 [15 μονάδες]

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

(α) Υποθέστε ότι σε κάποιο σωστό στιγμιότυπο η R έχει 4 συσχετίσεις. 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).

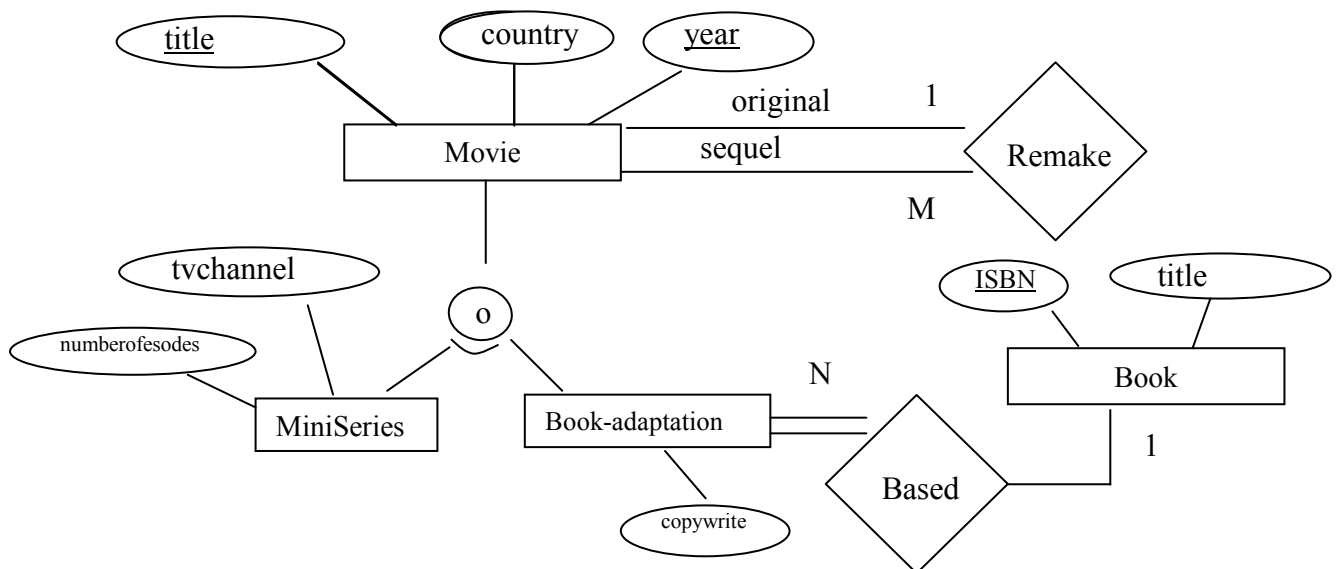
- (i) Η συσχέτιση είναι 1-1 και η συμμετοχή των E1 και E2 ολική.
- (ii) Η συσχέτιση είναι 1-1, η συμμετοχή της E1 ολική και της E2 μερική.
- (iii) Η συσχέτιση είναι 1-N (από την E1 στην E2) και η συμμετοχή των E1 και E2 ολική..
- (iv) Η συσχέτιση είναι N-M και η συμμετοχή των E1 και E2 ολική.

(β) Υποθέστε ότι σε κάποιο σωστό στιγμιότυπο, η E1 έχει 2 οντότητες και η E2 έχει 5 οντότητες. Ποιος είναι ο μικρότερος και ποιος ο μεγαλύτερος αριθμός συσχετίσεων που μπορεί να έχει η R σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις (εξηγήστε την απάντησή σας).

- (i) Η συμμετοχή της E1 είναι ολική, της E2 μερική και η συσχέτιση N-M.
- (ii) Η συμμετοχή της E1 είναι μερική, της E2 ολική και η συσχέτιση 1-N(από την E1 στην E2).

#### Άσκηση 2 [15 μονάδες]

Μετατρέψτε το παρακάτω Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων σε Σχεσιακό Μοντέλο.



#### Άσκηση 3 [10 μονάδες]

Έστω μια σχέση R(A, B, C) και το παρακάτω στιγμιότυπο της.

A	B	C	D
1	2	3	1
5	3	5	2
5	4	6	3
1	3	3	1

Υποθέτοντας, ότι είναι σωστό, δώστε όλα τους πιθανούς συνδυασμούς υποψηφίων κλειδιών και εξηγήστε την απάντησή σας.

#### Άσκηση 4 [60 μονάδες]

Θέλετε να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε μια βάση δεδομένων για διαχείριση φαρμάκων. (Η περιγραφή των απαιτήσεων του προβλήματος είναι απλοποιημένη παραλλαγή της Άσκηση 2.7 από το “cow book”).

- Για κάθε φαρμακευτική εταιρεία καταχωρούνται το όνομα της, ένας αριθμός τηλεφώνου και η πόλη έδρα της.
- Για κάθε φάρμακο καταχωρούνται το όνομα και τα συστατικά του (ένα ή περισσότερα). Ένα συγκεκριμένο φάρμακο πωλείται από μια φαρμακευτική εταιρεία και το όνομα προσδιορίζει το φάρμακο μονοσήμαντα μόνο ανάμεσα στα υπόλοιπα φάρμακα της εταιρείας. Στην περίπτωση που διαγράφεται από τη βάση κάποια εταιρεία δε μας ενδιαφέρει η συνέχιση της καταγραφής των προϊόντων της στη βάση.
- Για κάθε φαρμακείο καταχωρούνται ένα όνομα, μια διεύθυνση και ένας αριθμός τηλεφώνου.
- Το κάθε φαρμακείο εμπορεύεται πολλά φάρμακα, το κάθε φάρμακο σε μια τιμή. Ένα συγκεκριμένο φάρμακο μπορεί να διατίθεται από διαφορετικά φαρμακεία σε διαφορετικές τιμές.
- Κάθε φαρμακείο πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον ένα φάρμακο άλλα μπορεί να υπάρχουν φάρμακα που δεν διατίθενται από κάποιο φαρμακείο.

(α) Δώστε ένα κατάλληλο μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων για αυτή τη βάση δεδομένων. Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας (κλειδιών, συμμετοχής, πληθικότητας, κλπ).

(β) Πως θα άλλαζε ο σχεδιασμός του ερωτήματος (α) αν ίσχυε ο περιορισμός ότι κάθε φάρμακο έχει μια προκαθορισμένη τιμή πώλησης σε όλα τα φαρμακεία στα οποία διατίθεται;

(γ) Δώστε ένα κατάλληλο σχεσιακό μοντέλο για τη βάση δεδομένων του ερωτήματος (α). Συμπεριλάβετε όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας (κλειδιών, ξένων κλειδιών κλπ). Υπάρχουν περιορισμοί που εκφράζονται στο μοντέλο ΟΣ και όχι στο σχεσιακό;

(δ) Υλοποιήστε τη βάση δεδομένων του ερωτήματος (γ) χρησιμοποιώντας το ΣΔΒΔ MySQL. Πληροφορίες για την MySQL και την εγκατάσταση της μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα των ασκήσεων του μαθήματος. 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. Υλοποιήστε το αντίστοιχο σχήμα στη MySQL.

Χρησιμοποιήστε την εντολή **describe <R>** ή **show columns from <R>** για να δείτε το σχήμα των πινάκων (σχέσεων) που δημιουργήσατε (όπου <R> το όνομα του πίνακα).

Χρησιμοποιήστε 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). Προφανώς, αρχικά, όλοι οι πίνακες θα είναι κενοί.

(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.