

1ο Σύνολο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: 14/11/2005, πριν το μάθημα.

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

ΜΕΡΟΣ Α

Θεματική Ενότητα: Μοντελοποίηση: Μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων, Σχεσιακό Μοντέλο.

Άσκηση 1. [20] Θέλουμε να σχεδιάσουμε μια βάση δεδομένων με πληροφορίες για ομάδες, παίκτες και οπαδούς που να περιλαμβάνει την παρακάτω πληροφορία:

1. Για κάθε ομάδα, το όνομα της (που είναι μοναδικό), τους παίκτες της, τον αρχηγό της ομάδας (που είναι ένας από τους παίκτες) και τα χρώματα της ομάδας.
2. Για κάθε παίκτη, το όνομα του (που είναι μοναδικό) καθώς και τον αριθμό φανέλας του.
3. Για κάθε οπαδό, το όνομα του (που είναι μοναδικό), τις αγαπημένες του ομάδες και τους αγαπημένους του παίκτες (που μπορεί να παίζουν σε διαφορετικές ομάδες από τις αγαπημένες του).

(α) [8] Σχεδιάστε ένα μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων για αυτή τη βάση δεδομένων. Εκφράστε όλους τους περιορισμούς που θεωρείτε ότι πρέπει να ισχύουν και εξηγήστε τους.

(β) [2] Έστω ότι θέλουμε να προσθέσουμε στο σχήμα του Ερωτήματος (α) τον τύπο συσχέτισης Είχε-αρχηγό μεταξύ δυο παικτών και μιας ομάδας. Η συσχέτιση θα περιέχει τριάδες της μορφής: (Παίκτης1, Παίκτης2, Ομάδα) όπου ο Παίκτης1 έχει παίξει στην Ομάδα την εποχή που κάποιος άλλος παίκτης, ο Παίκτης2 ήταν ο αρχηγός της ομάδας. Τροποποιείτε ανάλογα το διάγραμμα.

(γ) [3] Αντικαταστήστε την τριαδική σχέση Είχε-αρχηγό του Ερωτήματος (β) με έναν καινούργιο (πιθανών ασθενή) τύπο οντοτήτων και δυαδικές συσχετίσεις. Είναι οι καινούργιες δυαδικές συσχετίσεις ίδιες με κάποιες προηγούμενες συσχετίσεις; Σημειώστε ότι θεωρούμε ότι οι δυο παίκτες είναι διαφορετικοί (δηλαδή ο αρχηγός της ομάδας δεν Είχε-αρχηγό τον εαυτό του).

(δ) [7] Μετατρέψτε το διάγραμμα του Ερωτήματος (α) σε Σχεσιακό.

Άσκηση 2. [10] Έστω μια σχεσιακή βάση δεδομένων για βιβλία της οποίας το σχήμα αποτελείται από τέσσερις σχέσεις (σχήματα σχέσεων):

ΣυγγραφέαςΒιβλίου(βιβλίο, συγγραφέας, κέρδος)

ΑναφοράΒιβλίου(βιβλίο, βιβλίοΠουΑναφέρεται, φορές)

ΚριτικήΒιβλίου(βιβλίο, κριτής, βαθμός)

ΈκδοσηΒιβλίου(βιβλίο, χροιά, εκδότης, τιμή, αριθμόςΑντιτύπων)

Σε αυτήν τη βάση δεδομένων, κάθε βιβλίο μπορεί να έχει έναν ή περισσότερους συγγραφείς και κάθε συγγραφέας του βιβλίου μπορεί να κερδίζει διαφορετικό ποσό από αυτό. Ένα βιβλίο μπορεί να αναφέρεται σε άλλα βιβλία. Ένα βιβλίο μπορεί να κρίνεται από διαφορετικούς κριτές και να παίρνει διαφορετικό βαθμό. Ένας συγγραφέας μπορεί να είναι και κριτής και εκδότης.

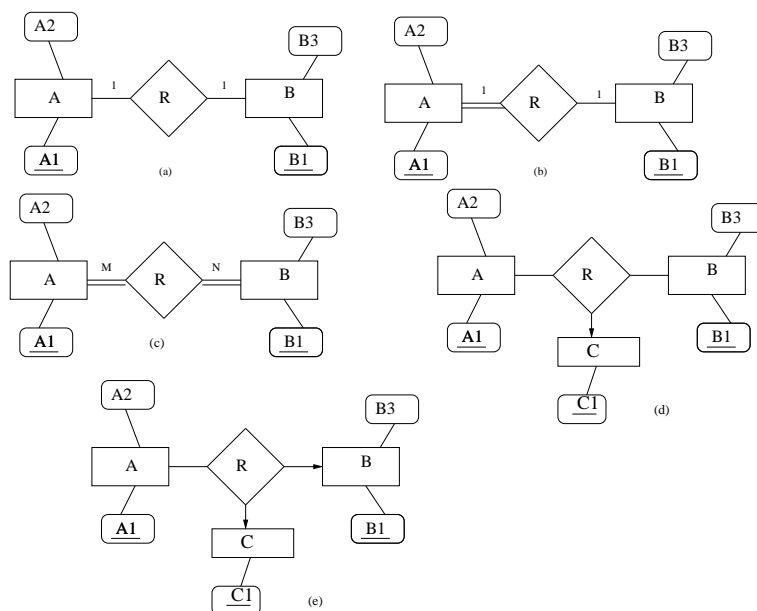
(α) [3] Εξηγήστε αν χρειάζεται να οριστούν κάποια ξένα κλειδιά.

(β) [7] (reverse engineering) Σχεδιάστε ένα διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων για αυτή τη βάση. Υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί που εκφράζονται στο σχεσιακό σχήμα που δεν μπορούν να εκφραστούν στο μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων; Το αντίθετο;

Άσκηση 3. [15] Άσκηση 3.18 (σελίδα 119) του βιβλίου: Θεωρείστε έναν τύπο οντοτήτων ΦΟΙΤΗΤΗΣ. Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ φοιτά σε ένα ή περισσότερα πανεπιστήμια. Θέλουμε για κάθε πανεπιστήμιο που παρακολούθησε ο φοιτητής στο παρελθόν, το όνομα του πανεπιστημίου, τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των σπουδών, τα πτυχία που πήρε (αν πήρε) ο φοιτητής καθώς και τα μαθήματα που ολοκλήρωσε (αν ολοκλήρωσε) με επιτυχία. Για κάθε πτυχίο καταγράφεται το όνομα του πτυχίου καθώς και ο μήνας και το έτος που απονεμήθηκε, και για κάθε μάθημα που ολοκληρώθηκε με επιτυχία καταγράφεται το όνομα του μαθήματος, το εξάμηνο, το έτος και ο βαθμός. Δώστε έναν σχεδιασμό που να χρησιμοποιεί κατάλληλους τύπους οντοτήτων και συσχετίσεων.

Άσκηση 4. [15]

(α) [10] Για καθένα από τα σχήματα (a) - (e) του Σχήματος 1, δώστε το μέγιστο και το ελάχιστο αριθμό στιγμιοτύπων (συσχετίσεων) της R . Το στιγμιότυπο της A έχει M οντότητες, της B , N και της C , K .



Σχήμα 1: Σχήμα Άσκησης 4

(β) [5] Θεωρείστε ένα σχήμα σχέσης $R(A, B, C)$ με τρία γνωρίσματα. Ο πληθάρημος (cardinality) του πεδίου ορισμού του γνωρίσματος A ($dom(A)$) είναι 300, του B , 200 και του C , 500. Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός πλειάδων που μπορεί να έχει ένα στιγμιότυπο της R αν: (i) το πρωτεύον κλειδί της R είναι το $\{A, B, C\}$; και (ii) υποψήφια κλειδιά της R είναι τα $\{A, B\}$ και $\{C\}$; Εξηγήστε τις απαντήσεις σας.

Θεματική Ενότητα: Σχεσιακή Άλγεβρα, Σχεσιακός Λογισμός.

Άσκηση 5. [5] Άσκηση 6.30 (σελίδα 249) του βιβλίου.

Άσκηση 6. [25] Αυτή η άσκηση βασίζεται στην βάση δεδομένων για βιβλία της Άσκησης 2. Διατυπώστε σε σχεσιακή άλγεβρα τις παρακάτω ερωτήσεις **χωρίς** να χρησιμοποιείτε συναθροιστικές συναρτήσεις:

- (α) Όλοι οι κριτές που δεν έχουν ποτέ κρίνει δικό τους βιβλίο.
- (β) Όλοι οι κριτές που έχουν κρίνει όλα τα βιβλία που έγραψε η Σώτη Τριανταφύλλου.
- (γ) Το βιβλίο (βιβλία) που εκδόθηκε το 2005 και έχει τη μεγαλύτερη τιμή.
- (δ) Όλους τους συγγραφείς που έχουν γράψει παραπάνω από δύο βιβλία.
- (ε) Όλα τα βιβλία που εκδόθηκαν μετά από τη χρονιά που εκδόθηκε το βιβλίο “Ημερολόγιο Καταστρώματος Β’”.

Άσκηση 7. [10] Διατυπώστε σε σχεσιακό λογισμό πλειάδων την ερώτηση (β) και σε σχεσιακό λογισμό πεδίου τις ερωτήσεις (γ) και (ε) της Άσκησης 6.