Πανεπιστημιο Ιωαννινων
Τμήμα Πληροφορικής

Βάσεις Δεδομένων
Ακαδημαϊκό Έτος 2007-2008

1ο Σύνολο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: 7/11/2007, πριν το μάθημα.
Θεματική Ενότητα: Μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων, Σχεσιακό Μοντέλο.

Για γενικές οδηγίες σχετικά με τις ασκήσεις, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα του μαθήματος. Όλες οι ασκήσεις είναι βαθμολογικά ισοδύναμες.

Άσκηση 1. Θεωρείστε τη βάση δεδομένων ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ το σχήμα της οποίας δίνεται στην Εικόνα 2.1 του βιβλίου (σελ 59). Ένα στιγμιότυπο της μπορείτε να δείτε στην Εικόνα 1.2 του βιβλίου (σελίδα 32).

(α) Για καθένα από τα σχήματα της σχέσης, προσδιορίστε τα υποψήφια κλειδιά. Επίσης, προσδιορίστε οποιαδήποτε ξένα κλειδιά. Σημείωστε τα στο σχήμα.

(β) Θεωρείστε το στιγμιότυπο της Εικόνας 1.2. Δώστε μια πλειάδα της οποίας η εισαγωγή στη σχέση ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ θα παραβίαζε τον περιορισμό κλειδιού. Επίσης, δώστε μια πλειάδα της οποίας η εισαγωγή στη σχέση ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ θα παραβίαζε τον περιορισμό ξένου κλειδιού.

(γ) Σχολιάστε το ρόλο του γνωρίσματος Κωδ_Διδασκ. Σε τι χρειάζεται; Μπορεί να αντικατασταθεί;

(δ) Σχεδιάστε ένα μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων για αυτό το σχεσιακό σχήμα.

Άσκηση 2. Θεωρείστε τα παρακάτω σχετικά με την εκπόνηση ανεξάρτητων εργασιών από σπουδαστές υπό την επίβλεψη καθηγητών. Για τον σπουδαστή έχουμε τον αριθμό μητρώου του (που είναι μοναδικός για κάθε σπουδαστή), το όνομά του και το έτος γέννησής του. Κάθε εργασία έχει έναν τίτλο (που είναι μοναδικός για κάθε εργασία), διδακτικές μονάδες, ημερομηνία έναρξης και ημερομηνία περάτωσης. Για τον καθηγητή έχουμε τον αριθμό ταυτότητάς του (που είναι μοναδικός), το όνομά του και τη βαθμίδα του. Μια εργασία μπορεί να εκπονείτε από πολλούς σπουδαστές και ένας σπουδαστής μπορεί να εκπονεί πολλές εργασίες. Ένας καθηγητής μπορεί να επιβλέπει πολλές εργασίες και σπουδαστές. Κάθε σπουδαστή για μια εργασία τον επιβλέπει μόνο ένας καθηγητής, αλλά για την ίδια εργασία, διαφορετικοί σπουδαστές μπορεί να έχουν διαφορετικούς επιβλέποντες καθηγητές ο καθένας. Κάθε σπουδαστής παίρνει για την εκπόνηση μιας εργασίας έναν βαθμό.

(α) Αναπαραστείστε το παραπάνω χρησιμοποιώντας μια τριαδική συσχέτιση Ανάθεση μεταξύ Εργασίας, Καθηγητή και Σπουδαστή.

(β) Μετατρέψτε την παραπάνω συσχέτιση χρησιμοποιώντας 3 δυαδικές συσχετίσεις, όπως είδαμε στην τάξη. Εξηγείστε με ένα παράδειγμα, τι προβλήματα μπορεί να προκύψουν.

(γ) Μετατρέψτε την παραπάνω συσχέτιση χρησιμοποιώντας έναν ασθενή τύπο οντότητων Ανάθεση (όπως στην τάξη).

(δ) Δώστε ένα κατάλληλο σχεσιακό σχήμα.

Άσκηση 3. Στα παρακάτω ερωτήματα εξηγείστε τις απαντήσεις σας (μη δώσετε μόνο το αποτέλεσμα).

(α) Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι συσχετίσεις στο διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων έχουν κλειδιά όπως και οι οντότητες. Έστω R ένας τύπος συσχέτισης μεταξύ των τύπων οντοτήτων E_1 και E_2. Τότε ένα κλειδί για την R είναι ένα σύνολο K από γνωρίσματα επιλεγμένα από τα γνωρίσματα των E_1 και E_2, τέτοια ώστε δεν υπάρχουν διαφορετικές συσχετίσεις (στιγμιότυπα) της R που να έχουν την ίδια τιμή στα γνωρίσματα του K. Επίσης, έστω K_i το πρωτεύον κλειδί για τον τύπο οντοτήτων E_i, για $1 \leq i \leq 2$. Δώστε το μικρότερο (με το μικρότερο αριθμό γνωρισμάτων) δυνατό κλειδί για την R, όταν:

(i) η R είναι N-M

(ii) η R είναι N-1 από την E_1 στην E_2

(iii) η R είναι 1-N από την E_2 στην E_1

(iv) η R είναι 1-1.

(β) Θεωρείστε μια συσχέτιση R μεταξύ δύο τύπων οντοτήτων E_1 και E_2 με 4 και 6 οντότητες αντίστοιχα. Δώστε το μικρότερο και το μεγαλύτερο αριθμό στιγμιοτύπων συσχέτισης όταν:

(i) η συσχέτιση είναι N-M και η συμμετοχή των E_1 και E_2 μερική,

(ii) η συσχέτιση είναι N-M, η συμμετοχή της E_1 ολική και η συμμετοχή της E_2 μερική,

(iii) η συσχέτιση είναι N-1, η συμμετοχή της E_1 ολική και η συμμετοχή της E_2 μερική.

(γ) Έστω ένα σχήμα σχέσης $R(A, B, C, D, E)$. Υποθέστε ότι ξέρουμε ότι τα AB, BC και CD είναι υποψήφια κλειδιά. Ποια είναι τα άλλα πιθανά υποψήφια κλειδιά;

Άσκηση 4.

(α) Άσκηση 4.21 του βιβλίου.

(β) Μετατρέψτε το μοντέλο σας για το ερώτημα (α) σε σχεσιακό.