

### Προγραμματιστική Άσκηση

Σχεδιασμός και Υλοποίηση μίας Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων

Ημερομηνία Παράδοσης: 19/12/2007 (13:00)

#### Εφαρμογή: Κοινωνικές Ομάδες στο Διαδίκτυο

Σε αυτήν την άσκηση θα σχεδιάσετε και θα υλοποιήσετε μία σχεσιακή βάση δεδομένων για Κοινωνικές Ομάδες (Social Networks) στο Διαδίκτυο. Σκοπός της εφαρμογής είναι η αποθήκευση δεδομένων για διάφορες κοινωνικές ομάδες και ιστοσελίδες που θεωρούν ενδιαφέρουσες. Συγκεκριμένα η εφαρμογή θα αποθηκεύει πληροφορίες για τα ακόλουθα:

- *Ομάδες:* Κάθε ομάδα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό όνομα και σχετίζεται με έναν (οσοδήποτε μεγάλο) αριθμό λέξεων-κλειδιών (όπως π.χ. «μουσική», «χιούμορ», «πολιτική» κτλ.) που δηλώνουν τα ενδιαφέροντα της ομάδας. Δύο διαφορετικές ομάδες (δηλαδή, ομάδες με διαφορετικό όνομα) έχουν τουλάχιστον 2 διαφορετικά ενδιαφέροντα.
- *Άτομα:* Για κάθε άτομο αποθηκεύουμε το όνομά του, το επώνυμό του, την ημερομηνία γέννησής του, το φύλο του (male ή female), καθώς και το e-mail του.
- *Συμμετοχή ατόμων σε ομάδες:* Ένα άτομο μπορεί να ανήκει σε ομάδες. Κάθε ομάδα έχει το πολύ 50 άτομα και κάθε άτομο ανήκει το πολύ σε 3 ομάδες. Επίσης καταγράφεται και η ημερομηνία εισαγωγής ενός ατόμου σε μία ομάδα.
- *Ιστοσελίδες:* Μία ιστοσελίδα έχει έναν τίτλο και διακρίνεται από ένα μοναδικό URL. Επίσης περιγράφεται από μία λέξη-κλειδί. Η ίδια ιστοσελίδα συνοδεύεται πάντα από την ίδια λέξη-κλειδί.
- *Ιστοσελίδες και Προτάσεις:* Κάθε άτομο προτείνει κάποιες ιστοσελίδες σε μία ή περισσότερες από τις ομάδες στις οποίες ανήκει. Ένα άτομο μπορεί να προτείνει ιστοσελίδες μόνο στις ομάδες στις οποίες ανήκει και μόνο εφόσον η λέξη-κλειδί της ιστοσελίδας ανήκει στα ενδιαφέροντα της ομάδας. Κάθε άτομο μπορεί να προτείνει έως τρεις σελίδες την ημέρα (ανεξαρτήτως ομάδας). Επίσης μπορεί να προτείνει γενικά έως 20 σελίδες συνολικά. Αν έχει προτείνει ήδη 20 σελίδες, μία νέα πρόταση θα αντικαταστήσει μία από τις παλαιότερες προτάσεις του ίδιου ατόμου (π.χ. την πιο παλιά). Ένα άτομο μπορεί να προτείνει την ίδια ιστοσελίδα σε παραπάνω από μία ομάδα και γενικότερα η ίδια ιστοσελίδα μπορεί να έχει προταθεί σε πολλές ομάδες από πολλά μέλη.

Θα σχεδιάσετε μία βάση δεδομένων για την παραπάνω εφαρμογή. Για την υλοποίησή σας θα χρησιμοποιήσετε το ΣΔΒΔ Oracle καθώς και την PL/SQL.

## Παραδοτέα

1. Σχεδιάστε ένα διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων για τη βάση δεδομένων των Κοινωνικών Ομάδων στο Διαδίκτυο. Γράψτε όποιες υποθέσεις κάνετε.
2. Περιγράψτε όλες τις μη τετριμμένες συναρτησιακές εξαρτήσεις και (αν υπάρχουν) όλες τις πλειότιμες εξαρτήσεις που ισχύουν στο σχήμα σας.
3. Μετατρέψτε το διάγραμμά σας σε σχεσιακό σχήμα.
4. Αν χρειάζεται, κανονικοποιήστε το σχήμα σας. Το σχήμα σας μπορεί να είναι σε BCNF, 3NF ή 4NF μορφή. Εξηγήστε την επιλογή σας και δείξτε ότι πράγματι το σχήμα σας είναι στη μορφή που επιλέξατε.
5. Υλοποιήστε το σχήμα σας χρησιμοποιώντας Oracle PL/SQL. Ο ορισμός κάθε σχέσης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:
  - a. τους τύπους των γνωρισμάτων της σχέσης,
  - b. όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας (κλειδιού, αναφορικές, κτλ.), καθώς και σημασιολογικούς περιορισμούς για το πεδίο τιμών των γνωρισμάτων (όπου χρειάζεται).
6. Γράψτε PL/SQL συναρτήσεις που να υλοποιούν τις παρακάτω λειτουργίες (για κάθε λειτουργία πρέπει να γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι):
  - a. Εισαγωγή ομάδας. Κατά την εισαγωγή μίας ομάδας θα πρέπει να ορίζεται και ένα πλήθος ενδιαφερόντων για την συγκεκριμένη ομάδα.
  - b. Προσθήκη νέου ενδιαφέροντος για μία ομάδα.
  - c. Εισαγωγή ατόμου.
  - d. Εγγραφή ατόμου σε ομάδα. Θα πρέπει να γίνονται όλοι οι κατάλληλοι έλεγχοι.
  - e. Πρόταση μιας ιστοσελίδας από ένα άτομο σε κάποια ομάδα. Θα πρέπει να γίνονται όλοι οι κατάλληλοι έλεγχοι (όπως π.χ. ότι το άτομο δεν έχει υπερβεί το ανώτατο όριο προτάσεων που μπορεί να κάνει σε μία μέρα).
  - f. Διαγραφή ενός ατόμου από μία ομάδα. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να διαγράφονται και οι προτάσεις που έχουν γίνει από το άτομο στην ομάδα.
  - g. Υλοποιήστε και τις παρακάτω ερωτήσεις:
    1. Το όνομα της ομάδας με τα περισσότερα μέλη.
    2. Τον τίτλο και το URL της πιο δημοφιλούς ιστοσελίδας για κάθε ομάδα (δηλ. τη σελίδα που έχουν προτείνει τα περισσότερα μέλη της ομάδας).
    3. Για κάθε ομάδα και για κάθε ένα από τα ενδιαφέροντα της ομάδας, την ιστοσελίδα που προτάθηκε πιο πρόσφατα στην ομάδα για το συγκεκριμένο ενδιαφέρον.
    4. Τα μέλη της ίδιας ομάδας που έχουν προτείνει όλες τις ιστοσελίδες που πρότεινε κάποιο άλλο συγκεκριμένο μέλος (το όνομα του οποίου δίνει ο χρήστης ως είσοδο στο ερώτημα).
    5. Τις δύο ομάδες με τα περισσότερα κοινά μέλη.
    6. Το όνομα της ομάδας με το μεγαλύτερο μέσο όρο ηλικίας μελών.
    7. Το URL που έχει προταθεί στο μεγαλύτερο αριθμό ομάδων. Αν το URL με το μεγαλύτερο αριθμό είναι ένα, εμφανίζονται και οι αντίστοιχες ομάδες. Στην αντίθετη περίπτωση (δηλαδή, όταν υπάρχουν ισοπαλίες), ο χρήστης προσδιορίζει για ποιο από τα URL με το μεγαλύτερο αριθμό ομάδων θέλει να εμφανιστούν οι αντίστοιχες ομάδες (αφού τα URL αυτά εμφανιστούν στην οθόνη).

Για τα ερωτήματα 1-4 θα παραδώσετε γραπτή αναφορά. Για τα ερωτήματα 5 και 6 θα παραδώσετε εκτύπωση τρεξίματος του προγράμματός σας και το πρόγραμμά σας σε ηλεκτρονική μορφή με βάση τις οδηγίες που θα τοποθετηθούν στην ιστοσελίδα του μαθήματος.