



SocialNet μελέτη περίπτωσης

Εκφώνηση

Ακολουθεί η συνοπτική παρουσίαση ενός mini-project που θα ολοκληρωθεί και θα παρουσιαστεί από φοιτητές του προγράμματος σπουδών Μηχανικών Πληροφορικής στο πλαίσιο της εργαστηριακής τους εξάσκησης. Η επιτυχής ολοκλήρωση του mini-project είναι προ απαιτούμενη για την συμμετοχή των φοιτητών στην εξεταστική.

Μέρος Α

Θεωρείστε ότι χρειάζεται να αναπτύξετε τη βάση δεδομένων που θα υποστηρίζει ένα εταιρικό κοινωνικό δίκτυο που επιτρέπει σε εργαζόμενους της εταιρείας να ανταλλάσσουν μηνύματα και να σχολιάζουν αναρτήσεις περιεχομένου. Η απλοποιημένη βάση δεδομένων περιλαμβάνει μια σειρά από πίνακες που καταγράφουν τα ακόλουθα:

- Στον πίνακα {ΧΡΗΣΤΗΣ} αποθηκεύονται τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών του δικτύου. Για απλοποίηση θεωρείται ότι δεν διατίθενται ιδιαίτερες ρυθμίσεις απορρήτου, δηλαδή, θεωρείται ότι όλα τα αποθηκευμένα προσωπικά στοιχεία των χρηστών είναι ορατά σε όλους τους χρήστες (κατά συνέπεια, αν ένας χρήστης επιθυμεί να προστατεύσει κάποια προσωπικά του δεδομένα, απλώς αφήνει κενά τα αντίστοιχα πεδία του πίνακα {ΧΡΗΣΤΗΣ}). Επίσης, για απλοποίηση παραλείπονται άλλα στοιχεία, όπως ο κωδικός πρόσβασης του χρήστη, που κανονικά θα έπρεπε να καταγράφονται.
- Στον πίνακα {ΦΙΛΟΙ} αποθηκεύονται τα ζεύγη των χρηστών που έχουν συνάψει φιλία μέσω του δικτύου.
- Στον πίνακα {ΜΗΝΥΜΑ} αποθηκεύονται τα μηνύματα που αναρτούν οι χρήστες στους 'τοίχους' των χρηστών του δικτύου. Υπενθυμίζεται ότι ένας χρήστης μπορεί να αναρτήσει μηνύματά του τόσο στο δικό του τοίχο όσο και σε τοίχους άλλων χρηστών.
- Στον πίνακα {ΑΡΕΣΕΙ} αποθηκεύονται τα ζεύγη των χρηστών με τα μηνύματα που διάβασαν και ανέφεραν ότι τους άρεσαν (like).
- Στον πίνακα {ΣΧΟΛΙΟ} αποθηκεύονται τα σχόλια που αναρτούν οι χρήστες κάτω από μηνύματα που έχουν γραφεί σε τοίχους, συμμετέχοντας με τον τρόπο αυτό σε ασύγχρονες ηλεκτρονικές συζητήσεις με σχετικά θέματα. (Σημείωση: για απλοποίηση του σχήματος της ΒΔ θεωρούμε ότι τα σχόλια των χρηστών στον πίνακα {ΣΧΟΛΙΟ} δεν λαμβάνουν αναφορές 'Μου αρέσει (like)', όπως για παράδειγμα λαμβάνουν τα μηνύματα των χρηστών που αναρτώνται στον πίνακα {ΜΗΝΥΜΑ}).
- Στον πίνακα {ΟΜΑΔΑ} αποθηκεύονται τα στοιχεία των κοινωνικών ομάδων που σχηματίζουν οι χρήστες στο δίκτυο, βάσει κοινών τους ενδιαφερόντων.
- Στον πίνακα {ΔΙΑΧΕΙΡΟΜΑΔΑΣ} αποθηκεύονται τα ονόματα χρηστών των διαχειριστών κάθε κοινωνικής ομάδας (σημείωση: μία κοινωνική ομάδα ενδέχεται να έχει περισσότερους του ενός διαχειριστές). Υπενθυμίζεται ότι ο συγκεκριμένος σχεσιακός πίνακας προήλθε από τη Ν:Μ συσχέτιση 'ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ' του Δ.Ο.Σ..
- Στον πίνακα {ΜΕΛΟΣΟΜΑΔΑΣ} αποθηκεύονται τα ονόματα χρηστών των μελών κάθε κοινωνικής ομάδας. Υπενθυμίζεται ότι ο συγκεκριμένος σχεσιακός πίνακας προήλθε από τη Ν:Μ συσχέτιση 'ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΟΣ' του Δ.Ο.Σ.



Το αρχείο 'PostgreSQL_Relations.txt' που επισυνάπτεται περιλαμβάνει τους βασικούς πίνακες χωρίς όμως να έχουν προσδιοριστεί τα πρωτεύοντα κλειδιά και τα ξένα κλειδιά όπου αυτό απαιτείται.

Οπότε ένα ζητούμενο είναι να τροποποιήσετε το προτεινόμενο σχήμα ορίζοντας για κάθε πίνακα το κατάλληλο πρωτεύον κλειδί καθώς και τα ξένα κλειδιά όπου κρίνετε σκόπιμο. Κατά την τροποποίηση του σχήματος ΔΕΝ θα πρέπει να αλλάξετε τα γνωρίσματα των πινάκων που έχουν ήδη οριστεί, τον τύπο δεδομένων των γνωρισμάτων που έχουν οριστεί αλλά ούτε και να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε πίνακες.

Όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω τροποποιήσεις θα πρέπει:

(α) Να εισάγετε δύο χρήστες ενημερώνοντας τον πίνακα USERS, ως ακολούθως:

```
/* Εισαγωγή εγγραφών στον Πίνακα {ΧΡΗΣΤΗΣ} */  
INSERT INTO USERS VALUES ('demosthenes', 'Δημοσθένης', 'Ακουμιανάκης', 'Ανδρας',  
'Διδάσκων μαθήματος', 'Ηράκλειο', 'Ελλάς');  
INSERT INTO USERS VALUES ('ktistakis', 'Γιώργος', 'Κτιστάκης', 'Ανδρας', 'Βοηθός  
μαθήματος', 'Ηράκλειο', 'Ελλάς');
```

(β) Να δηλώσετε τον εαυτό σας ως χρήστη

(γ) Να δηλώσετε τους τρεις χρήστες που προσθέσατε ως 'φίλους'

(γ) Να δηλώσετε τη δημιουργία μίας ομάδας (που να αντιστοιχεί στη εργαστηριακή ομάδα στη οποία ανήκετε δηλ. να εισάγετε μία από τις ακόλουθες δηλώσεις ανάλογα με την ομάδα στην οποία ανήκετε

```
/* Εισαγωγή εγγραφών στον Πίνακα {ΟΜΑΔΑ} */  
INSERT INTO OMADA VALUES (1, 'Ομάδα Μηχανικών Πληροφορικής', '13.00-15.00',  
TO_DATE('17/03/2024', 'dd/mm/yyyy'));  
INSERT INTO OMADA VALUES (2, 'Ομάδα ERSAMUS φοιτητών', '15.00-17.00',  
TO_DATE('17/03/2024', 'dd/mm/yyyy'));
```

Και ακολούθως να ορίσετε τους τρεις χρήστες που δημιουργήσατε ως μέλη της ομάδας με (α) ημερομηνία σύναψης φιλίας των Demosthenes και Ktistakis την 17/03/2024 και (β) ημερομηνία σύναψης φιλίας του χρήστη σας με τους άλλους δύο την 24/03/2024. Ακολουθούν οι δηλώσεις για τους χρήστες Demosthenes και Ktistakis

```
/* Εισαγωγή εγγραφών στον Πίνακα {ΜΕΛΟΣΟΜΑΔΑΣ} */  
INSERT INTO MELOSOMADAS VALUES (1, 'ktistakis', TO_DATE('17/03/2024',  
'dd/mm/yyyy'));  
INSERT INTO MELOSOMADAS VALUES (2, 'ktistakis', TO_DATE('17/03/2024',  
'dd/mm/yyyy'));
```



(δ) Να δηλώσετε ως διαχειριστή της ομάδας τον χρήστη Demosthenes δηλ. ανάλογα με την ομάδα που δηλώσατε να εισάγετε μία από τις ακόλουθες δηλώσεις

```
/* Εισαγωγή εγγραφών στον Πίνακα {ΔΙΑΧΕΙΡΟΜΑΔΑΣ} */  
INSERT INTO DIAΧ_ΟΜΑΔΑΣ VALUES (1, 'demosthenes');  
INSERT INTO DIAΧ_ΟΜΑΔΑΣ VALUES (2, 'demosthenes');
```

(ε) Να κάνετε τις απαιτούμενες ενημερώσεις στα δεδομένα σας έτσι ώστε η βάση δεδομένων να καταγράφει την κάτωθι ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των χρηστών

	Μήνυμα (τοίχου)	Σχόλιο (στο μήνυμα)	LIKES	Χρονική σήμανση
Demosthenes	Γιώργο να ετοιμάσεις σε παρακαλώ τους υπολογιστές του εργαστηρίου 5ΠΚ			17/03/2024 13:00
Ktistakis		Έχω ήδη εγκαταστήσει την PostgreSQL σε όλους τους υπολογιστές		17/03/2024 18:10
Ktistakis			X	

Μέρος Β

Σκέλος Α: Τροποποιήσετε το σχήμα και τα δεδομένα σας ως ακολούθως:

- Να προσθέσετε στον πίνακα USERS ένα νέο γνώρισμα 'telephone' τύπου πλειότιμο και να εισάγετε κατάλληλες πλειάδες
- Να τροποποιήσετε το υπάρχον γνώρισμα GENOS του πίνακα USERS έτσι ώστε να είναι τύπου FYLLO που να προσδιορίζεται ως enumerated και να εισάγετε κατάλληλες πλειάδες
- Να τροποποιήσετε τον πίνακα USERS έτσι ώστε να περιέχει ένα νέο γνώρισμα DIAMONH τύπου ADDRESS που να προσδιορίζεται ως σύνθετο που να περιλαμβάνει τα ήδη υπάρχοντα POLH και XORA και να εισάγετε κατάλληλες πλειάδες

Στη συνέχεια και αφού τα παραπάνω έχουν ολοκληρωθεί, να διατυπώσετε κατάλληλες δηλώσεις SQL για τα ερωτήματα:

- Να εκτυπωθούν τα στοιχεία των χρηστών που είναι άνδρες (ή αντίστοιχα γυναίκες)
- Να εκτυπωθούν τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών από το Ηράκλειο που είναι άνδρες και έχουν συνάψει δεσμούς φιλίας με άλλους χρήστες
- Να εκτυπωθούν το επώνυμο, το όνομα και το δεύτερο τηλέφωνο των χρηστών που δηλώνουν ως πρώτο τηλέφωνο το 2810321040
- Να εκτυπωθούν τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών που έχουν δηλώσει ως πόλη το Ηράκλειο και χώρα την Ελλάδα.



- Να εκτυπωθεί ο αριθμός των σχολίων που έχουν αναρτηθεί ανά πόλη και χώρα προέλευσης.
- Να εκτυπωθεί ο αριθμός των σχολίων που έχουν αναρτηθεί ανά πόλη και χώρα προέλευσης.
- Να εκτυπωθούν τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών από το Ηράκλειο ή τα Χανιά και έχουν συνάψει δεσμούς φιλίας με άλλους χρήστες
- Να εκτυπωθούν τα προσωπικά στοιχεία των χρηστών που είναι από το Ρέθυμνο και δεν έχουν συνάψει μέχρι στιγμής δεσμούς φιλίας με άλλους χρήστες.

Σκέλος Β: Δημιουργήστε ένα τύπο δεδομένων ορισμένο από τον χρήστη για τα μηνύματα που αναρτούν οι χρήστες. Ο τύπος δεδομένων πρέπει να οριστεί με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει την καταγραφή των tags που συσχετίζουν οι χρήστες σε κάθε μήνυμα. Θεωρείστε ότι τα tags ενός μηνύματος είναι μια μορφή πλειότιμου γνωρίσματος (array). Για τις ανάγκες της άσκησης να εισάγετε δεδομένα για τα μηνύματα που να περιλαμβάνουν τα tags 'DATABASES', '2023-2024SPRING' και 'LABORATORY'.

Αφού γίνουν οι τροποποιήσεις στο σχήμα και εισάγετε τα κατάλληλα δεδομένα, στη συνέχεια να διατυπώσετε κατάλληλες δηλώσεις SQL για τα ερωτήματα:

- Να εκτυπωθούν τα περιεχόμενα των μηνυμάτων που έχουν το tag 'LABORATORY'
- Να εκτυπωθούν οι ημερομηνίες ανάρτησης και τα περιεχόμενα των μηνυμάτων που έχουν το tag '2024-2024SPRING'
- Να εκτυπωθούν τα περιεχόμενα των μηνυμάτων που έχουν το tag 'LABORATORY' και αναρτήθηκαν από τον χρήστη 'demosthenes' στον τοίχο του χρήστη 'ktistakis'
- Να εκτυπωθούν το πρώτο tag και τα περιεχόμενα των μηνυμάτων που έχουν tags 'LABORATORY' και '2024-2024SPRING' και να ομαδοποιηθούν ως προς το πρώτο tag
- Να εκτυπωθούν τα μηνύματα που έχουν tag 'DATABASES' ή 'LABORATORY'

Μέρος Γ

Το τελευταίο τμήμα του mini-project αφορά στην χρήση ενός NoSQL συστήματος της επιλογής σας προκειμένου ένα τμήμα μόνο της υλοποίησης του μέρους Β (π.χ. θα μπορούσε να είναι αυτό που αφορά τα δεδομένα των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται) να μεταφερθεί στο εν λόγω NoSQL σύστημα. Με άλλα λόγια το ζητούμενο είναι να αποδείξετε ότι μπορείτε να χειριστείτε δύο διαφορετικές πηγές δεδομένων (η μία θα είναι η PostgreSQL και η άλλη θα είναι το NoSQL σύστημα που θα επιλέξετε) στο ίδιο πεδίο εφαρμογής. Στόχος είναι να αποκτηθεί hands-on εμπειρία με ένα NoSQL σύστημα που θα λειτουργεί συμπληρωματικά με την ήδη υλοποιημένη βάση δεδομένων του μέρους Β. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να επιλέξετε ένα τμήμα μόνο αυτής και να το υλοποιήσετε στο NoSQL σύστημα της επιλογής σας καταδεικνύοντας (με ενδεικτικά ερωτήματα) την προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης λύσης.