



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δεληγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

Η δεύτερη φάση της εργαστηριακής εργασίας περιλαμβάνει τα παρακάτω ζητούμενα:

- Κατασκευή εξωτερικής εφαρμογής για την εξαγωγή ενδεικτικής λειτουργικότητας και επικοινωνία με το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων PostgreSQL με χρήση πρωτοκόλλου JDBC.** Για την υλοποίηση της εφαρμογής θα χρησιμοποιήσετε το περιβάλλον Eclipse. Η εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει μενού επιλογών για τα ακόλουθα:
 - Έναρξη Συνδιαλλαγής / Επικύρωση Συνδιαλλαγής
 - Εισαγωγή διπλωματικής εργασίας (με χρήση της λειτουργίας 1.4 της Α' φάσης)
 - Παρουσίαση βαθμολογίας φοιτητή με βάση τον Α.Μ. και τον κωδικό μαθήματος
 - Αλλαγή βαθμολογίας με βάση το Α.Μ., τον κωδικό μαθήματος και τον σειριακό αριθμό εκτέλεσης μαθήματος
 - Αναζήτηση μέλους του τμήματος (Καθηγητή, Εργαστηριακό προσωπικό, Φοιτητή) με βάση αρχικά γράμματα του επωνύμου
 - Παρουσίαση αναλυτικής βαθμολογίας φοιτητή με βάση τον Α.Μ.
- Κατασκευή ευρετηρίων (indices) και ομαδοποίηση (clustering) πινάκων για την βέλτιστη εκτέλεση ερωτήσεων ανάκτησης 2.1, 2.2 και 2.3 (με αλφαβητική ταξινόμηση ονοματεπωνύμων στο αποτέλεσμα και στις τρεις περιπτώσεις) της πρώτης φάσης της εργαστηριακής εργασίας και γραπτή αιτιολόγηση στην αναφορά σας των επιλογών, με βάση λογικές υποθέσεις για τον όγκο των δεδομένων του προβλήματος στις πραγματικές του διαστάσεις.** Στην αιτιολόγηση αυτή θα αξιοποιήσετε τους κανόνες που αναλύονται στη θεωρία και τα φροντιστήρια του μαθήματος σχετικά με την επιλογή ευρετηρίων προκειμένου να βελτιωθεί η απόδοση των λειτουργιών μιας βάσης δεδομένων. Λάβετε υπόψη σας ότι τα κύρια κλειδιά των πινάκων έχουν ήδη ευρετήρια. Προτιμώνται ευρετήρια που επιταχύνουν πολλές ερωτήσεις ανάκτησης. Για την καλύτερη τεκμηρίωση των επιλογών σας, αυξήστε κατάλληλα το μέγεθος των πινάκων της βάσης που χρειάζονται στις υπό μελέτη ερωτήσεις ανάκτησης εισάγοντας περισσότερα δεδομένα ώστε να φανεί η διαφορά στην απόδοση με τη χρήση των ευρετηρίων. Χρονομετρήστε καθεμία από τις ανακτήσεις στη βάση δεδομένων πριν και μετά τη δημιουργία των ευρετηρίων που αποφασίσατε και συμπεριλάβετε στην αναφορά σας τους χρόνους που καταγράψατε. Επίσης, μελετήστε τα πλάνα εκτέλεσης που χρησιμοποιεί η PostgreSQL για κάθε ερώτηση ανάκτησης (χρησιμοποιήστε την εντολή EXPLAIN) ώστε να διαπιστώσετε αν όντως χρησιμοποιούνται τα ευρετήρια που δημιουργήσατε και αν χρειαστεί κάντε τις απαραίτητες αλλαγές στις ερωτήσεις ώστε να χρησιμοποιηθούν (εφόσον βελτιώνεται, φυσικά, η απόδοση). Κατά τη μελέτη απόδοσης απενεργοποιήστε περιορισμούς ξένου κλειδιού και εναύσματα προκειμένου να αποφύγετε διαγραφές δεδομένων και να διευκολυνθείτε στην εισαγωγή δεδομένων.
- Μελέτη χρήσης υλοποιημένης όψης (materialized view):** Γράψτε την SQL ερώτηση για να υλοποιήσετε την παρακάτω λειτουργία: Εύρεση και παρουσίαση των στοιχείων των φοιτητών που το επίθετό τους περιέχει την συμβολοσειρά "αλ", τον αριθμό των μαθημάτων για τα οποία έχει εγκριθεί η εγγραφή τους και τον συνολικό αριθμό διδακτικών μονάδων. Τρέξτε την παραπάνω ερώτηση με χρήση της εντολής explain (buffers, analyze). Επαναλάβετε την εκτέλεση της ερώτησης. Δημιουργήστε μια όψη βασισμένη στην παραπάνω ερώτηση. Γράψτε την SQL ερώτηση για να δείτε τα περιεχόμενα της όψης με χρήση της explain. Δημιουργήστε μια materialized έκδοση της όψης και εκτελέστε την



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δεληγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

ερώτηση για να δείτε τα περιεχόμενά της (με χρήση explain). Γράψτε αναλυτικά τι παρατηρείτε σε κάθε περίπτωση και ποια είναι τα συμπεράσματά σας. Βεβαιωθείτε ότι έχετε εισάγει αρκετά δεδομένα στους κατάλληλους πίνακες.

4. **Μελέτη της επίδρασης των ευρετηρίων σε λειτουργίες εισαγωγής.** Έχοντας δημιουργήσει τα ευρετήρια για το ζήτημα 2, μελετήστε τους χρόνους της λειτουργίας 1.1 της πρώτης φάσης της εργασίας κάνοντας εισαγωγές αρκετών χιλιάδων πλειάδων κάθε φορά. Αφαιρέστε τα ευρετήρια που δημιουργήσατε στο ζήτημα 2. Μελετήστε τους νέους χρόνους για αντίστοιχου πλήθους εισαγωγές. Τι παρατηρείτε;

Παραδοτέο

Το παραδοτέο της δεύτερης φάσης της εργαστηριακής εργασίας περιλαμβάνει:

1. Το Eclipse project της εξωτερικής εφαρμογής που υλοποιήσατε (ζήτημα 1).
2. Αναφορά υλοποίησης στην οποία θα αναφέρετε αιτιολογημένα τα ευρετήρια που δημιουργήσατε και τη διαφορά στους χρόνους εκτέλεσης των ανακτήσεων μετά την αύξηση του μεγέθους των σχετικών πινάκων της βάσης καθώς και τη βάση δεδομένων της υλοποίησης με όλα τα ευρετήρια και τα επιπλέον δεδομένα που δημιουργήσατε (ζήτημα 2). Συμπληρώστε την αναφορά με τη μελέτη που κάνατε για τη χρήση υλοποιημένης όψης (ζήτημα 3) και την επίδραση των ευρετηρίων σε εισαγωγές (ζήτημα 4).
3. Backup της Βάσης δεδομένων της υλοποίησης.

Ημερομηνία παράδοσης: 12/5/2017