



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ303

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2024-2025

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δεληγιαννάκης Αντώνιος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Καζάσης Φώτιος, Παππάς Νικόλαος

Η δεύτερη φάση της εργαστηριακής εργασίας περιλαμβάνει τα παρακάτω ζητούμενα:

1. (Βάρος βαθμολογίας 30/100) Λειτουργικότητα με χρήση όψεων (views)

1.1. Δημιουργήστε μια όψη που θα παρουσιάζει τον επιβλέποντα και τα μέλη της επιτροπής των διπλωματικών εργασιών που εκπονούνται από φοιτητές που χρωστούν περισσότερα από πέντε (5) υποχρεωτικά μαθήματα Πληροφορικής και έχουν υπερβεί τα πέντε (5) χρόνια σπουδών. Η όψη θα έχει δύο πεδία (ΑΜΚΑ, Επιτροπή) όπου το δεύτερο πεδίο θα έχει τη μορφή: <επώνυμο1> <όνομα1>, <επώνυμο2> <όνομα2>, <επώνυμο3> <όνομα3> όπου <επώνυμο1> <όνομα1> είναι τα στοιχεία του επιβλέποντα και τα υπόλοιπα των μελών της επιτροπής.

1.2. Δημιουργήστε μια όψη που θα παρέχει μία συνολική εικόνα του φόρτου εργασίας των καθηγητών και του εργαστηριακού προσωπικού για το τρέχον εξάμηνο. Θα περιλαμβάνει τα εξής: το ΑΜΚΑ και κατηγορία θέσης του καθηγητή, τον κωδικό και τίτλο του μαθήματος που διδάσκει, τις ώρες διάλεξης, ώρες φροντιστηρίου και ώρες εργαστηρίου για το μάθημα, καθώς και το τομέα στον οποίο ανήκει το μάθημα. Για κάθε μάθημα θα παρουσιάζει και τους κωδικούς των τυχόν εξαρτημένων άμεσα μαθημάτων διαχωρισμένους με κόμμα (,).

2. (Βάρος βαθμολογίας 30/100) Επικοινωνία Java εφαρμογής με το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων PostgreSQL μέσω JDBC.

Αναπτύξτε μια εφαρμογή Java που χρησιμοποιεί JDBC για να υλοποιήσει την παρακάτω λειτουργικότητα:

Ο χρήστης αρχικά εισάγει τον ΑΜΚΑ ενός φοιτητή. Στην συνέχεια επιλέγει να κάνει εγγραφή του φοιτητή σε μάθημα ή καταχώρηση/ενημέρωση βαθμολογίας σε μάθημα:

- Στην πρώτη επιλογή η εφαρμογή θα εμφανίζει όλα τα μαθήματα στο τρέχον εξάμηνο στα οποία δεν έχει εγγραφεί ο φοιτητής και ο χρήστης επιλέγει ένα μάθημα και να εγγράψει τον φοιτητή σε αυτό
- Στη δεύτερη επιλογή θα εμφανίζονται οι εγγραφές μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου για το συγκεκριμένο φοιτητή μία κάθε φορά, ώστε, μετά από την κατάλληλη προτροπή, ο χρήστης να μπορεί να τροποποιήσει τον βαθμό για το μάθημα exam_grade, lab_grade, final_grade ή να προχωρήσει στο επόμενο μάθημα.

3. (Βάρος βαθμολογίας 40/100) Μελέτη απόδοσης ερωτήσεων – φυσικός σχεδιασμός:

Απομονώστε το SQL ερώτημα το οποίο εκφράζεται από την όψη που υλοποιήθηκε στο ζητούμενο 1.1.

Ακολουθήστε τα βήματα:

- **Βήμα 1:** Μελετήστε το πλάνο και τους χρόνους εκτέλεσης του SQL ερωτήματος χρησιμοποιώντας την EXPLAIN ANALYSE και σημειώστε τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις σας στην αναφορά σας. Αιτιολογήστε αν η δημιουργία κάποιου ή κάποιων νέων ευρετηρίων (εκτός από αυτών που ήδη υπάρχουν στη βάση) μπορεί να επιταχύνει την εκτέλεση του συγκεκριμένου ερωτήματος. Επιπλέον δοκιμάστε να απενεργοποιήσετε επιλεκτικά αλγορίθμους υπολογισμού συνδέσεων (εφόσον χρησιμοποιούνται) και καταγράψτε στην αναφορά σας τις παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αλλαγή των πλάνων εκτέλεσης και της απόδοσής τους.
- **Βήμα 2:** Κατασκευάστε μια υλοποιημένη (materialized) όψη που να αποθηκεύει το SQL ερώτημα. Μελετήστε το χρόνο εκτέλεσης της όψης και συγκρίνετε αυτόν με τον καλύτερο χρόνο εκτέλεσης που

πετύχατε στο προηγούμενο βήμα. Σημειώστε τα αποτελέσματα. Στη συνέχεια δοκιμάστε να δημιουργήσετε ένα ευρετήριο για την υλοποιημένη όψη, εκτελέστε και σημειώστε εκ νέου τα αποτελέσματα.

- **Βήμα 3 (bonus):** Χρησιμοποιήστε τις συναρτήσεις διαχείρισης δεδομένων που υλοποιήσατε στο 1ο ζητούμενο της Α' φάσης και δημιουργήστε επιπλέον συναρτήσεις ώστε να εισάγετε κάποιες δεκάδες χιλιάδες φοιτητών και εγγραφών τους σε μαθήματα. Επαναλάβετε τα βήματα 1 και 2 και καταγράψτε τα αποτελέσματά σας.

Παρατηρήσεις:

- Πριν την χρήση της EXPLAIN ή της EXPLAIN ANALYSE απενεργοποιήστε τη δυνατότητα δημιουργίας παράλληλων πλάνων εκτέλεσης χρησιμοποιώντας την εντολή:

SET max_parallel_workers_per_gather = 0;

- Να εκτελείτε την EXPLAIN ANALYSE μερικές φορές πριν αποφανθείτε για τον χρόνο εκτέλεσης της ερώτησης καθώς οι χρόνοι αλλάζουν κάθε φορά.

Παραδοτέο

Θα παραδώσετε ένα παραδοτέο σε μορφή zip που θα περιλαμβάνει:

1. Ένα Backup της Βάσης δεδομένων της Β' φάσης.
2. Τον κώδικα των όψεων για το ζητούμενο 1 της Β' φάσης.
3. Το Eclipse project της εξωτερικής εφαρμογής (export σε .zip) που υλοποιήσατε στο ζητούμενο 2 της Β' φάσης.
4. Λεπτομερή αναφορά υλοποίησης σε μορφή pdf για το ζητούμενο 3 της Β' φάσης.

Ημερομηνία παράδοσης: 25/05/2025