



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δελιγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

Η δεύτερη φάση της εργαστηριακής εργασίας περιλαμβάνει τα παρακάτω ζητούμενα:

1. Επικοινωνία Java εφαρμογής με το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων PostgreSQL μέσω JDBC.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής θα χρησιμοποιήσετε το περιβάλλον Eclipse και τον οδηγό JDBC που παρέχεται μαζί με τον εξυπηρετητή postgresQL.

- Η εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει μενού επιλογών για τα ακόλουθα:
 1. Εισαγωγή στοιχείων για σύνδεση σε συγκεκριμένη βάση σε εξυπηρετητή postgresQL (Διεύθυνση IP, όνομα βάσης, όνομα χρήστη, κωδικός πρόσβασης)
 2. Επικύρωση Τρέχουσας Συνδιαλλαγής / Έναρξη νέας
 3. Ακύρωση Τρέχουσας Συνδιαλλαγής / Έναρξη νέας
 4. Εμφάνιση εγγεγραμμένων φοιτητών σε συγκεκριμένο μάθημα εξαμήνου (είσοδος: ακαδημαϊκό έτος, ακαδημαϊκό εξάμηνο, κωδικός μαθήματος)
 5. Εμφάνιση της βαθμολογίας φοιτητή για ένα συγκεκριμένο εξάμηνο (είσοδος: ακαδημαϊκό έτος, ακαδημαϊκό εξάμηνο, ΑΜΚΑ φοιτητή). Το αποτέλεσμα θα εμφανίζεται ταξινομημένο ως προς τον κωδικό μαθήματος και θα περιέχει έναν αύξων αριθμό, τον κωδικό μαθήματος, τον τίτλο, τον βαθμό εργαστηρίου και τον βαθμό τελικής εξέτασης. Στην συνέχεια ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει έναν από τους αύξοντες αριθμούς και το πρόγραμμα θα ζητάει νέους βαθμούς για εργαστήριο και τελική εξέταση του αντίστοιχου μαθήματος. Αν ο χρήστης εισάγει τον αριθμό μηδέν βγαίνει από το μενού της επιλογής 5. Αν εισάγει τον αριθμό -1 αναιρείται η τελευταία εισαγωγή βαθμολογίας που έχει γίνει. Για την υλοποίηση της λειτουργίας αυτής θα αξιοποιήσετε την δυνατότητα που σας δίνεται από το JDBC-API για δημιουργία σημείων αναφοράς (Savepoints) κατά την εκτέλεση συνδιαλλαγών και αναίρεση ενημερώσεων (rollback) μέχρι κάποιο συγκεκριμένο Savepoint. Ο χρήστης θα μπορεί να αναιρεί όσες ενέργειες επιθυμεί και έχουν εκτελεστεί στην επιλογή 5. Αν εισάγει -1 και δεν υπάρχει κάποια άλλη ενέργεια να αναιρεθεί, θα εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα.

2. Κατασκευή ενημερώσιμων όψεων (Updatable Views)

- Δημιουργήστε μια ενημερώσιμη όψη σε έναν από τους πίνακες της βάσης που νομίζετε ότι θα ήταν χρήσιμη και ελέγξτε την λειτουργία της
- Δημιουργήστε μια όψη η οποία θα παρουσιάζει το εβδομαδιαίο πρόγραμμα εργαστηρίων για το τρέχον εξάμηνο του τομέα Πληροφορικής. Θα εμφανίζονται: ο κωδικός μαθήματος, το όνομα εργαστηρίου, το ονοματεπώνυμο του υπεύθυνου της δραστηριότητας, η διεύθυνση ηλ. ταχυδρομείου, η ημέρα διεξαγωγής, οι ώρες έναρξης και λήξης και ο κωδικός αίθουσας. Στην περίπτωση που οι υπεύθυνοι της δραστηριότητας είναι πάνω από ένας θα παρουσιάζονται τα ονοματεπώνυμα αυτών σε μια συμβολοσειρά διαχωριζόμενα με κόμμα. Η όψη αυτή είναι σύνθετη και δεν είναι αυτόματα ενημερώσιμη. Κάντε την όψη αυτή ενημερώσιμη υλοποιώντας κατάλληλο/α INSTEAD OF trigger/s λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

Δεν θα επιτρέπονται εισαγωγές ή διαγραφές πλειάδων στην/από την όψη και αντίστοιχες ενέργειες θα αγνοούνται. Δεν θα επιτρέπονται αλλαγές στους κωδικούς αίθουσας και μαθήματος και στην ημέρα και τις ώρες των δραστηριοτήτων. Αλλαγές στο όνομα του εργαστηρίου και στα ονοματεπώνυμα επιτρέπονται και θα πρέπει να έχουν σαν αποτέλεσμα τις κατάλληλες ενημερώσεις στους βασικούς πίνακες της όψης. Θα πρέπει επίσης να εμφανίζονται τα κατάλληλα μηνύματα εξαιρέσεων στις περιπτώσεις λανθασμένης εισαγωγής στοιχείων π.χ. λανθασμένο ονοματεπώνυμο προσωπικού ή προσπάθειας ενημέρωσης σε πεδία που δεν επιτρέπεται.



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δελιγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

3. Μελέτη απόδοσης ερωτήσεων – φυσικός σχεδιασμός:

- A. Μελετήστε το εξής αίτημα: Βρες τους φοιτητές που έχουν ένα ορισμένο πατρώνυμο. Το πατρώνυμο θα είναι ένα συγκεκριμένο όνομα που θα προσδιορίζεται κάθε φορά που εκτελείται η ερώτηση. Ξεκινήστε με τη βάση που ήδη έχετε από την α' φάση της εργαστηριακής εργασίας όπου λογικά το πλήθος των φοιτητών δεν ξεπερνά τις λίγες εκατοντάδες. Μελετήστε το πλάνο και τους χρόνους εκτέλεσης χρησιμοποιώντας την EXPLAIN ANALYSE και σημειώστε τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις σας στην αναφορά σας. Στη συνέχεια δοκιμάστε διαδοχικά να δημιουργήσετε κάποιο κατάλληλο ευρετήριο που θεωρείτε ότι μπορεί να επιταχύνει την εκτέλεση του αιτήματος και μελετήστε εκ νέου το πλάνο εκτέλεσης. Τι ευρετήριο επιλέγετε, τι τύπου και γιατί; Δοκιμάστε και σημειώστε στην αναφορά σας τις διαφορές μεταξύ διαφορετικών τύπων ευρετηρίων όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα που σας δίνει η EXPLAIN ANALYSE. Τι παρατηρείτε; Ποιο ευρετήριο θεωρείτε ότι είναι καταλληλότερο; Δοκιμάστε επίσης να επιταχύνετε περαιτέρω το αίτημα αξιοποιώντας τη δυνατότητα ομαδοποίησης (clustering). Τι παρατηρείτε; Σημειώστε όλες τις παρατηρήσεις σας στην αναφορά σας. Τέλος, αυξήστε το πλήθος των φοιτητών στον πίνακα της βάσης σας κατά εκατοντάδες χιλιάδες, όπως δείξαμε στη 8η εργαστηριακή άσκηση. Σβήστε τυχόν ευρετήρια που δημιουργήσατε αρχικά πριν δημιουργήσετε τις νέες πλειάδες φοιτητών. Αφού τις δημιουργήσετε, μελετήστε εκ νέου τα πλάνα εκτέλεσης πριν και μετά τη δημιουργία ευρετηρίων ακολουθώντας τα προηγούμενα βήματα και σημειώστε για κάθε βήμα τις παρατηρήσεις δικαιολογώντας τις επιλογές σας στην αναφορά σας.
- B. Μελετήστε το εξής αίτημα: Βρες ζεύγη φοιτητών Φ1, Φ2 (δίνοντας τον ΑΜΚΑ τους) τέτοια ώστε για κάθε τέτοιο ζεύγος οι φοιτητές Φ1 και Φ2 έχουν το ίδιο πατρώνυμο και έχουν περάσει κάποιο μάθημα το ίδιο εξάμηνο και με τον ίδιο βαθμό. Ακολουθήστε τα βήματα που αναφέρονται και στο προηγούμενο υποερώτημα ξεκινώντας από τη βάση που σας έχει ήδη δοθεί και έχει ήδη πάνω από 40 χιλιάδες εγγραφές στον πίνακα Register. Στη συνέχεια, σβήστε τυχόν ευρετήρια που δημιουργήσατε και αυξήστε το πλήθος των φοιτητών όπως κάνατε και για το πρώτο υποερώτημα. Δημιουργήστε νέα εξαμηνιαία μαθήματα, εγγραφές φοιτητών σε εξαμηνιαία μαθήματα και εισάγετε βαθμολογία. Μελετήστε εκ νέου τα πλάνα εκτέλεσης πριν και μετά τη δημιουργία ευρετηρίων ακολουθώντας τα προηγούμενα βήματα και σημειώστε για κάθε βήμα τις παρατηρήσεις δικαιολογώντας τις επιλογές σας στην αναφορά σας. 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. Αυτό να το κάνετε τόσο πριν όσο και μετά τη δημιουργία ευρετηρίων που θα αποφασίσετε. Τέλος δοκιμάστε, τόσο πριν όσο και μετά τη δημιουργία ευρετηρίων, να αλλάξετε τη σειρά των συνδέσεων και αναφέρατε τις αλλαγές που παρατηρείτε στα πλάνα εκτέλεσης και τους χρόνους.

Γενική παρατήρηση: Να εκτελείτε την EXPLAIN ANALYSE μερικές φορές πριν αποφανθείτε για τον χρόνο εκτέλεσης μιας ερώτησης καθώς οι χρόνοι αλλάζουν κάθε φορά. Στην αναφορά σας βάλτε τα λεπτομερή αποτελέσματα της EXPLAIN ANALYSE για τουλάχιστον τρεις (3) εκτελέσεις κάθε ερώτησης.

Παραδοτέο

Θα παραδώσετε ένα παραδοτέο σε μορφή zip και για τις δυο φάσεις της εργαστηριακής εργασίας που θα περιλαμβάνει:

1. Ένα Backup της Βάσης δεδομένων με όλα τα ζητούμενα της Α' και Β' φάσης.
2. Το Eclipse project της εξωτερικής εφαρμογής (export σε .zip) που υλοποιήσατε στο ζητούμενο 1 στη Β' φάση



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δεληγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

3. Συνοπτική περιγραφή για την Α' φάση στην οποία θα αναφέρετε τα ονόματα συναρτήσεων, triggers, views τα οποία έχετε υλοποιήσει για κάθε ζητούμενο, καθώς και το διάγραμμα Dia για το ζητούμενο 2 της Α' φάσης.
4. Λεπτομερή αναφορά υλοποίησης για το ζητούμενο 3 της Β' φάσης στην οποία θα αναφέρετε αιτιολογημένα τα ευρετήρια που δημιουργήσατε και όλες τις άλλες ενέργειες που κάνατε και τα αποτελέσματα από την χρήση της εντολής EXPLAIN ANALYSE και τη διαφορά στους χρόνους εκτέλεσης που παρατηρήσατε ακολουθώντας τις οδηγίες της εκφώνησης.

Ημερομηνία παράδοσης: 26/05/2020