



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2017-2018

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δεληγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

Περιγραφή

Η δεύτερη φάση της εργαστηριακής εργασίας περιλαμβάνει τα παρακάτω ζητούμενα:

1. **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:

1. Έναρξη Συνδιαλλαγής / Επικύρωση Συνδιαλλαγής
2. Παρουσίαση αναλυτικής βαθμολογίας φοιτητή με βάση τον Α.Μ
3. Αλλαγή βαθμολογίας με βάση το Α.Μ. και τον κωδικό μαθήματος. Η αλλαγή θα αφορά την πιο πρόσφατη εκτέλεση μαθήματος
4. Δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας σε διαφορετική βάση στον ίδιο εξυπηρετητή. Θα δίνεται ως είσοδος το όνομα του πίνακα και το όνομα της βάσης που θα δημιουργηθεί το αντίγραφο του πίνακα. Αν ο πίνακας δεν υπάρχει στην βάση ασφαλείας θα πρέπει να δημιουργείται λαμβάνοντας πληροφορίες από τους καταλόγους του συστήματος (χρήση της συνάρτησης generateTableDDL() που δίνεται παρακάτω) και στην συνέχεια θα εισάγονται τα δεδομένα. Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να διαγράφονται οι υπάρχουσες εγγραφές και να αντιγράφονται οι νέες.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION generateTableDDL(IN table_name character varying)
RETURNS character varying LANGUAGE 'sql' AS
$BODY$
    SELECT 'CREATE TABLE ' || '''' || relname || '''' || E'\n(\n' || array_to_string(array_agg(' ' ||
        '''' || column_name || '''' || ' ' || type || ' ' || not_null), E',\n') || E'\n);\n'
    FROM ( SELECT c.relname, a.attname AS column_name,
        pg_catalog.format_type(a.atttypid, a.atttypmod) as type,
        CASE
            WHEN a.attnotnull then 'NOT NULL'
            ELSE 'NULL'
        END as not_null
    FROM pg_class c, pg_attribute a, pg_type t
    WHERE c.relname = table_name AND a.attnum > 0 AND
        a.attrelid = c.oid AND a.atttypid = t.oid
    ORDER BY a.attnum ) as tabledefinition
    GROUP BY relname;
$BODY$;
```

2. **Μελέτη απόδοσης ερωτήσεων – φυσικός σχεδιασμός:**

- A) Μελετήστε το εξής αίτημα: Βρες τους φοιτητές που έχουν επώνυμο στο διάστημα αλφαριθμητικών από 'ΜΑ' έως 'ΜΟ'. 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 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 επιλέγεται, τι τύπου και γιατί; Δοκιμάστε και σημειώστε στην αναφορά σας τις διαφορές μεταξύ διαφορετικών τύπων ευρετηρίων. Τι παρατηρείτε; Ποιο ευρετήριο θεωρείτε ότι είναι καταλληλότερο; Δοκιμάστε επίσης να επιταχύνεται περαιτέρω το αίτημα αξιοποιώντας τη δυνατότητα



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ302

Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2017-2018

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Αντώνιος Δεληγιαννάκης

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Μουμουτζής Νεκτάριος, Παππάς Νίκος

ομαδοποίησης (clustering). Τι παρατηρείτε; Σημειώστε όλες τις παρατηρήσεις σας στην αναφορά σας. Τέλος, αυξήστε το πλήθος των φοιτητών στον πίνακα της βάσης σας κατά κατά αρκετές δεκάδες χιλιάδες ή ακόμη καλύτερα κατά εκατοντάδες χιλιάδες, όπως δείξαμε στη 7η εργαστηριακή άσκηση. Σβήστε τυχόν ευρετήρια που δημιουργήσατε μέχρι τώρα. 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 κωδικών φοιτητών τέτοια ώστε σε κάθε τέτοιο ζεύγος οι δύο φοιτητές έχουν περάσει με τον ίδιο βαθμό κάποιο μάθημα. Ακολουθήστε τα βήματα που αναφέρονται και στο προηγούμενο υποερώτημα φροντίζοντας να έχετε ήδη στη βάση σας αρκετές δεκάδες χιλιάδες εγγραφές φοιτητών στον πίνακα Register (η αρχική βάση που σας είχε δοθεί με την εκφώνηση της α' φάσης της εργαστηριακής εργασίας έχει ήδη πάνω από 40 χιλιάδες εγγραφές στο συγκεκριμένο πίνακα). Επιπλέον δοκιμάστε να απενεργοποιήσετε επιλεκτικά αλγορίθμους υπολογισμού συνδέσεων (εφόσον χρησιμοποιούνται) και καταγράψτε στην αναφορά σας τις παρατηρήσεις σας όσον αφορά την αλλαγή των πλάνων εκτέλεσης και της απόδοσής τους. Αυτό να το κάνετε τόσο πριν όσο και μετά τη δημιουργία ευρετηρίων που θα αποφασίσετε.

3. **Κατασκευή ενημερώσιμης όψης (View):** Δημιουργήστε μια όψη (View) που θα την ονομάσετε show_diplomas ή οποία θα εμφανίζει τα στοιχεία φοιτητών (αρ. μητρώου, όνομα, επώνυμο, έτος εισαγωγής) μαζί με το βαθμό της διπλωματικής εργασίας και το ονοματεπώνυμο του επιβλέποντα καθηγητή. Στην όψη αυτή θα επιτρέπονται ενέργειες ενημέρωσης σε όλες τις στήλες εκτός του αρ. μητρώου. Για παράδειγμα οι ενημερώσεις στα στοιχεία του φοιτητή θα πρέπει να προκαλούν τις κατάλληλες ενημερώσεις στον πίνακα Student, ενώ η αλλαγή βαθμού διπλωματικής ή του ονοματεπώνυμου του επιβλέποντα θα επιφέρουν τις σωστές αλλαγές στον πίνακα Diploma. Θα επιτρέπονται να εκτελούνται επίσης ενέργειες της μορφής :

insert into show_diplomas(am,thesis_grade,supervisor_fullname) values (_,_,_)

οι οποίες θα έχουν σαν αποτέλεσμα την κατάλληλη εισαγωγή εγγραφών στον πίνακα Diploma αν δεν υπάρχουν καταχωρημένες διπλωματικές εργασίες για τους φοιτητές με τους συγκεκριμένους αρ. μητρώου ή αν υπάρχουν δεν θα δημιουργούν εξαίρεση αλλά θα προκαλούν ενημέρωση στα αντίστοιχα πεδία του βαθμού διπλωματικής και του επιβλέποντα καθηγητή.

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 παρατηρήσατε σύμφωνα με την εκφώνηση (ζήτημα 2).
3. Backup της βάσης δεδομένων της υλοποίησης με τα επιπλέον δεδομένα που δημιουργήσατε (ζήτημα 2), τυχόν βελτιώσεις και προσθήκες στα ζητούμενα της Α' φάσης της εργαστηριακής εργασίας καθώς και την ενημερώσιμη όψη που δημιουργήσατε (ζήτημα 3).

Ημερομηνία και ώρα παράδοσης: 21/5/2018 09:00 π.μ.