



# ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ  
ΠΑΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

## ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ303 Β' ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2020-2021

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δεληγιαννάκης Αντώνιος  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: Καζάσης Φώτιος, Παππάς Νικόλαος

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. Αναζήτηση με βάση πρόθεμα ονόματος ξενοδοχείου και παρουσίαση των αποτελεσμάτων αλφαβητικά με αύξοντα αριθμό. Επιλογή ξενοδοχείου (με είσοδο αύξοντα αριθμού) για τις παρακάτω εργασίες:
  - i. Αναζήτηση πελατών ξενοδοχείου με πρόθεμα επωνύμου και προβολή αποτελεσμάτων (κωδικός και στοιχεία πελάτη) αλφαβητικά
  - ii. Εμφάνιση των στοιχείων κρατήσεων δωματίων ενός συγκεκριμένου πελάτη (είσοδος: κωδικός πελάτη) του ξενοδοχείου. Το αποτέλεσμα θα εμφανίζεται ταξινομημένο ως προς τον κωδικό κράτησης και θα περιέχει έναν αύξοντα αριθμό, τον κωδικό δωματίου, τις ημερομηνίες άφιξης και αναχώρησης και την καταχωρημένη χρέωση δωματίου. Στην συνέχεια ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει έναν από τους αύξοντες αριθμούς και να προχωρήσει στην ενημέρωση (update) νέων τιμών για τις ημερομηνίες άφιξης/ αναχώρησης και χρέωσης του δωματίου. Αν ο χρήστης εισάγει τον αριθμό μηδέν επιστρέφει στο κεντρικό μενού.
  - iii. Προβολή διαθέσιμων δωματίων (αναγνωριστικό, αριθμός και τύπος) για μια χρονική περίοδο. Το αποτέλεσμα θα περιέχει έναν αύξοντα αριθμό. Στην συνέχεια ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει έναν από τους αύξοντες αριθμούς ώστε να επιλέξει δωμάτιο και να εισάγει κράτηση, για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο αναζήτησης, για ένα πελάτη (είσοδος: κωδικός πελάτη).

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

Μελετήστε το εξής αίτημα: Ταξινομήστε (σε αύξουσα σειρά) ανά μήνα τις συνολικές εισπράξεις για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα κρατήσεων δωματίων και για έναν συγκεκριμένο τύπο δωματίων. Επιλέξτε τιμές για τον τύπο δωματίων και την επιθυμητή χρονική περίοδο ώστε να υπάρχουν δεδομένα στη βάση σας. Ακολουθήστε τα βήματα:

- Χρησιμοποιήστε το αρχείο ασφαλείας (backup) της βάσης δεδομένων που συνοδεύει την εκφώνηση και το οποίο μπορείτε να κατεβάσετε από το σύνδεσμο <http://147.27.41.88:5000/sharing/KqLCLc3M3>. Η βάση αυτή περιέχει περισσότερες από 18εκ. εγγραφές στον πίνακα roombooking και περίπου 10εκ. εγγραφές στον πίνακα hotelbooking.
- 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(α) 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. 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.

### 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 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. Συνοπτική περιγραφή για την Α' φάση στην οποία θα αναφέρετε λεπτομερώς την αντιστοιχία συναρτήσεων κ.λπ. που υλοποιήσατε με τα ζητούμενα 2 (διαχείριση δεδομένων), 3 (ανάκτηση δεδομένων), 4 (υπολογισμοί), 5 (triggers) και 6 (views) τα οποία έχετε υλοποιήσει για κάθε ζητούμενο. **Είναι σημαντικό να γίνει αυτή η καταγραφή για να μπορούν να εντοπιστούν κατά την αξιολόγηση της εργασίας τα ζητούμενα που έχετε υλοποιήσει. Φροντίστε όπως τα ονόματα των functions, triggers, views που υλοποιούν την ζητούμενη λειτουργικότητα να έχουν ως πρόθεμα τον επιμέρους αριθμό του ζητούμενου (π.χ. 2\_1\_insert\_person).**
3. Το Eclipse project της εξωτερικής εφαρμογής (export σε .zip) που υλοποιήσατε στο ζητούμενο 1 στη Β' φάση
4. Λεπτομερή αναφορά υλοποίησης για το ζητούμενο 2 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: 24/05/2021**