



Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής

Ακαδημαϊκό έτος 2016-17 (εαρινό εξάμηνο)



ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διδάσκων: καθ. Γιάννης Θεοδωρίδης (γρ. 501, ytheod@unipi.gr)

Εργαστηριακοί βοηθοί: Πέτρος Πέτρου¹, Γιάννης Κοντούλης²
(αίθ. 205, ¹ppetrou@unipi.gr, ²ikontoulis@unipi.gr)

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

Έστω η βάση δεδομένων ενός νοσοκομείου, όπου βρίσκονται καταχωρημένες πληροφορίες για τη λειτουργία του νοσηλευτικού ιδρύματος. Η ΒΔ αποθηκεύει πληροφορίες για τα ακόλουθα:

- Τους γιατρούς του νοσοκομείου, οι οποίοι υπάγονται σε τμήματα (παθολογικό κλπ.). Συγκεκριμένα, για τους γιατρούς απαιτείται να υπάρχουν οι πληροφορίες που αφορούν στα εξής στοιχεία: ονοματεπώνυμο, ειδικότητα, στοιχεία επικοινωνίας, κωδικός τμήματος, κλπ.
- Τους ασθενείς του νοσοκομείου με τις απαραίτητες πληροφορίες για τον κάθε ασθενή (ονοματεπώνυμο, στοιχεία επικοινωνίας, προσωπικά στοιχεία, κλπ.).
- Τα ραντεβού και τις διαγνώσεις για κάθε ασθενή, που περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία και την κάθε εξέταση.
- Επίσης, κρατείται ο ιατρικός φάκελος του κάθε ασθενή, που περιλαμβάνει θεραπείες και συνταγογραφούμενα φάρμακα.

Σας δίνεται ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων (dataset) με αληθοφανή δεδομένα. Πάνω σε αυτό, εκτελέστε τα παρακάτω ερωτήματα:

Ερώτημα 1 (30%). Σχεσιακή Βάση Δεδομένων

- (a) Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, σχεδιάστε το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ και υλοποιήστε το (CREATE TABLE) στο ΣΔΒΔ PostgreSQL. Το παραδοτέο του υποερωτήματος είναι το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ και οι εντολές CREATE TABLE.
- (b) Εφαρμόστε τη θεωρία της κανονικοποίησης πάνω στο σχεσιακό σχήμα της ΒΔ που σχεδιάσατε και ελέγξτε εάν ακολουθεί την 3NF ή BCNF.
- (c) Εισάγετε τα παραπάνω δεδομένα στη ΒΔ (COPY) που δημιουργήσατε. Το παραδοτέο του υποερωτήματος είναι οι εντολές που χρησιμοποιήθηκαν για την εισαγωγή των δεδομένων καθώς και screenshots που θα δείχνουν τους πίνακες φορτωμένους με τα δεδομένα.

Ερώτημα 2 (30%). Εκτελέστε τις παρακάτω ερωτήσεις (queries) στη ΒΔ (SELECT).

- (a) Ποια είναι τα φάρμακα (μέγιστο και ελάχιστο πλήθος) που συνταγογραφούνται. Στο αποτέλεσμα πρέπει να εμφανίζονται ποσότητα και όνομα φαρμάκου.
- (b) Ποιες είναι οι διαγνώσεις της τελευταίας εβδομάδας.
- (c) Ποια είναι τα ραντεβού του γιατρού 'X' τον τελευταία μήνα.
- (d) Ποιοι είναι οι ασθενείς που τους έχουν δει παραπάνω από ένας γιατροί.
- (e) Από ποιο τμήμα έχουν εξεταστεί οι περισσότεροι ασθενείς.
- (f) Ποιος είναι ο μέσος αριθμός των ασθενών που έχουν εξεταστεί (δηλαδή, υπάρχει διάγνωση) ανά τμήμα.

Ερώτημα 3 (20%). Υλοποίηση triggers

Αφού ολοκληρώσετε το Ερώτημα 1, απαντήστε στα παρακάτω:

- (a) Σε αυτό το ερώτημα θα δημιουργήσετε ένα trigger καθώς και τη συνάρτηση που θα εκτελείται όταν ενεργοποιείται το trigger. Κάθε φορά που θα πραγματοποιείται η εξέταση ενός ασθενούς και υπάρχει διάγνωση, θα ενημερώνεται αυτόματα και ο ιατρικός του φάκελος.
- (b) Απαντήστε σε ένα από τα υποερωτήματα από το ερώτημα 2 (όποιο επιθυμείτε) χρησιμοποιώντας cursors. Συγκεκριμένα, θα φτιάξετε μια συνάρτηση, η οποία θα διαβάζει το αποτέλεσμα από το query με έναν cursor και θα επιστρέφει το αποτέλεσμα σαν πίνακα. Καλέστε τη συνάρτηση μία φορά και δείξτε το αποτέλεσμα με screenshot.

Ερώτημα 4 (20%). Σύνδεση ΒΔ με JDBC client

- (a) Υλοποιήστε προγραμματιστικά έναν client σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού γνωρίζετε (π.χ. Java) χρησιμοποιώντας την κατάλληλη βιβλιοθήκη

σύνδεσης με την PostgreSQL (π.χ. JDBC). Ο client θα συνδέεται στο ΣΔΒΔ της PostgreSQL, θα εκτελεί τα queries του Ερωτήματος 2, και θα εμφανίζει τα αποτελέσματα στον χρήστη (είτε σε terminal είτε με γραφικά).

Τρόπος, τόπος και χρόνος παράδοσης

Μπορείτε να εργαστείτε είτε ατομικά είτε σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Η εργασία θα παραδοθεί **εκτυπωμένη** στη θυρίδα του κ. Θεοδωρίδη (έξω από το γρ. 501). Στο εξώφυλλο θα υπάρχουν τα στοιχεία:

Μάθημα: «Βάσεις Δεδομένων (4^ο εξ.)»

Ομάδα εργασίας: (ΑΜ, ονοματεπώνυμο)

Η εργασία θα πρέπει να έχει παραδοθεί μέχρι την ημερομηνία εξέτασης του μαθήματος κατά την εξεταστική Ιουνίου. Μετά από την ημερομηνία αυτή δεν γίνεται δεκτή καμία εργασία. Απαραίτητη διευκρίνιση: εργασίες δεν γίνονται δεκτές κατά την εξεταστική Σεπτεμβρίου.

Απορίες σχετικά με την άσκηση

Για οποιεσδήποτε απορίες που αφορούν την άσκηση μπορείτε να απευθυνθείτε στους εργαστηριακούς βοηθούς.

Ζητήματα δεοντολογίας

Είναι προφανές ότι η βαθμολογία πρέπει να αντικατοπτρίζει το επίπεδο της γνώσης που αποκόμισε ο φοιτητής μέσα από το μάθημα και κατάφερε να μεταφέρει αυτή τη γνώση στην εργασία. Για να εξασφαλιστεί όσο είναι δυνατό η παραπάνω αρχή, (α) σε περίπτωση αντιγραφής οι εμπλεκόμενες εργασίες μηδενίζονται, (β) σε περίπτωση αμφιβολίας για το κατά πόσο η ομάδα που αναγράφεται ήταν εκείνη που ανέπτυξε την εργασία, ενδέχεται να της ζητηθεί να την παρουσιάσει για τυχόν διευκρινίσεις.