



ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (4^ο ΕΞ.)

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(ομάδες των 2-3 ατόμων)

Εισαγωγή

Έστω η βάση δεδομένων μιας εταιρείας πώλησης εισιτηρίων (e-ticketing), όπου βρίσκονται καταχωρημένες πληροφορίες για τη λειτουργία του οργανισμού. Στη ΒΔ αποθηκεύονται πληροφορίες για τα ακόλουθα:

- Τα διαθέσιμα προς πώληση εισιτήρια από την εταιρεία, τα οποία αφορούν σε διάφορα θεάματα. Συγκεκριμένα, απαραίτητα θεωρούνται τα εξής πεδία: είδος, τοποθεσία, τιμή, ημερομηνία έναρξης-λήξης του θεάματος, επιμέρους κατηγορίες θεαμάτων (π.χ. θεατρική παράσταση, συναυλία, κτλ.).
- Τους πελάτες της εταιρείας, οι οποίοι έχουν πραγματοποιήσει τουλάχιστον μια αγορά κάποιου προϊόντος. Απαραίτητα θεωρούνται τα παρακάτω στοιχεία: ΑΦΜ, ονοματεπώνυμο, κινητό τηλέφωνο, e-mail, αριθμός πιστωτικής/χρεωστικής κάρτας και ηλικία.
- Τις συναλλαγές της εταιρείας. Για κάθε συναλλαγή, η εταιρεία πρέπει να γνωρίζει τουλάχιστον τον κωδικό του πελάτη και τον κωδικό του εισιτηρίου.
- Την εκάστοτε εταιρεία-προμηθευτή που έχει την ευθύνη έκδοσης των εισιτηρίων. Απαραίτητα θεωρούνται τα βασικά στοιχεία της εταιρείας (επωνυμία, ΑΦΜ).

Ερώτημα 1 (30%). Σχεσιακή Βάση Δεδομένων

- (a) Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, σχεδιάστε το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ και υλοποιήστε το (εντολές CREATE TABLE) στο ΣΔΒΔ PostgreSQL. Επιπλέον, καλείστε να τεκμηριώσετε τους περιορισμούς ακεραιότητας των πινάκων, καθώς και να φορτώσετε με δεδομένα τους πίνακες. Το παραδοτέο του υποερωτήματος είναι το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ, οι εντολές CREATE TABLE και τα αρχεία τα οποία θα εισάγετε στους πίνακες. Οδηγία: για την ευκολότερη παραγωγή **αληθοφανών** δεδομένων προτείνεται να χρησιμοποιήσετε κάποιο εργαλείο παραγωγής δεδομένων (data generator) (π.χ. www.mockaroo.com, <https://faker.readthedocs.io/en/master/>, <https://devskiller.github.io/jfairy/>).

- (b) Εφαρμόστε τη θεωρία της κανονικοποίησης πάνω στο σχεσιακό σχήμα της ΒΔ που σχεδιάσατε και ελέγξτε εάν ακολουθεί την 3NF ή BCNF.

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

- (a) Πόσες πωλήσεις έχει η κάθε κατηγορία εισιτηρίων.
- (b) Ποια κατηγορία εισιτηρίων έχει τις περισσότερες πωλήσεις (μεγαλύτερο τζίρο).
- (c) Ποιο είναι το μέσο κέρδος ανά κατηγορία εισιτηρίων για τις ηλικίες 16-44.
- (d) Ποιο θέαμα έκανε τις περισσότερες πωλήσεις.
- (e) Ποιος είναι ο πελάτης με τις περισσότερες αγορές ανά κατηγορία εισιτηρίου.
- (f) Ποια εταιρεία-προμηθευτής έχει πουλήσει τα περισσότερα εισιτήρια.
- (g) Ποια εισιτήρια πουλήθηκαν από την ημερομηνία “X” έως και σήμερα.

Ερώτημα 3 (20%). Υλοποίηση triggers και cursors

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), το οποίο θα υλοποιεί την αυτόματη ενημέρωση της τιμής ενός εισιτηρίου σε περίπτωση αλλαγής ημερομηνίας. Για παράδειγμα, αν οι παραστάσεις για ένα θέαμα ολοκληρωθούν πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία λήξης του, τότε οι τιμές των εισιτηρίων θα πρέπει να μειωθούν κατά “X”% σε όσους πελάτες ήδη έχουν κάνει αγορά, ενώ τα αγορασμένα εισιτήρια να προσαρμοστούν στην καινούργια ημερομηνία.
- (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

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:

Η εργασία θα παραδοθεί στη θυρίδα του κ. Θεοδωρίδη (γραφείο 501) μέχρι την ημερομηνία εξέτασης του μαθήματος κατά την εξεταστική Ιουνίου. Απαραίτητη διευκρίνιση: εργασίες δεν γίνονται δεκτές κατά την εξεταστική Σεπτεμβρίου.

Στο εξώφυλλο θα υπάρχουν τα στοιχεία:

Μάθημα: «Βάσεις Δεδομένων (4^ο εξ.)»
Ομάδα εργασίας: (ΑΜ, ονοματεπώνυμο)

Επιπλέον της εκτυπωμένης εργασίας, θα αποστείλετε την εργασία, δηλ. την τεχνική αναφορά καθώς και τα συνοδευτικά αρχεία (SQL queries, δεδομένα), στους εργαστηριακούς βοηθούς του μαθήματος (*). Κάθε email θα έχει ως τίτλο "Εργασία DB1 2018-2019 - <ΑΜ μελών ομάδας>" και θα περιέχει τα ζητούμενα σε ένα zip αρχείο.

Απορίες σχετικά με την άσκηση

Για οποιαδήποτε απορία αφορά στην 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.

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

Καλή Επιτυχία!