



Μελέτη περίπτωσης 'Κρατήσεις Δωματίων σε Ξενοδοχεία'

Εκφώνηση

Ακολουθεί η συνοπτική παρουσίαση ενός mini-project που θα ολοκληρωθεί και θα παρουσιαστεί από φοιτητές του προγράμματος σπουδών Μηχανικών Πληροφορικής στο πλαίσιο της εργαστηριακής τους εξάσκησης. Η επιτυχής ολοκλήρωση του mini-project είναι προ απαιτούμενη για την συμμετοχή των φοιτητών στην εξεταστική.

Μέρος Α

Έστω ότι μια βάση δεδομένων καταγράφει κρατήσεις δωματίων σε ξενοδοχεία. Για τις ανάγκες της άσκησης υποθέτουμε ότι μια κράτηση ενός δωματίου σε ξενοδοχείο γίνεται για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (δηλαδή ημέρες διαμονής) από κάποιον πελάτη σε σταθερή τιμή ημερήσιας χρέωσης του δωματίου που είναι ανεξάρτητη της εκάστοτε κράτησης. Επιπλέον, σας λένε ότι η κράτηση ενός δωματίου και ο χρόνος κράτησης του δωματίου καθορίζονται από το ξενοδοχείο στο οποίο ανήκει το δωμάτιο, τον κωδικό του πελάτη που κάνει την κράτηση και την ημερομηνία άφιξης του πελάτη. Αναφορικά με τα ξενοδοχεία, αυτά διακρίνονται από ένα κωδικό ο οποίος προσδιορίζει την επωνυμία του ξενοδοχείου, την κατηγορία στην οποία ανήκει και την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται το ξενοδοχείο. Τέλος, ο εκάστοτε πελάτης που κάνει μια κράτηση έχει τον μοναδικό κωδικό του, μια επωνυμία (ονοματεπώνυμο) και το τηλέφωνο επικοινωνίας του.

Στο script που επισυνάπτεται αποτυπώνεται η σχεσιακή βάση δεδομένων που αναπτύχθηκε για να υποστηριχτούν οι παραπάνω απαιτήσεις. Ωστόσο παρατηρήθηκε ότι όταν το script εκτελεστεί και υποβληθεί το ερώτημα που εμφανίζει κρατήσεις για δωμάτια ξενοδοχείων (βλέπε επισυναπτόμενο αρχείο) παρουσιάζονται δύο (τουλάχιστον) κρατήσεις για το ίδιο δωμάτιο του ίδιου ξενοδοχείου με την ίδια ημερομηνία άφιξης του πελάτη. Είναι προφανές ότι κάτι τέτοιο μπορεί να είναι προβληματικό. Οπότε το πρώτο που πρέπει να γίνει είναι να μελετηθεί ο λόγος που επιτρέπει κάτι τέτοιο και στη συνέχεια να προτείνετε μια αποσύνθεση έτσι ώστε να μην επιτρέπονται πολλαπλές κρατήσεις για δωμάτια του ίδιου ξενοδοχείου με άφιξη πελάτη την ίδια ημέρα.

Μέρος Β

Η εταιρεία που είναι υπεύθυνη για τη βάση δεδομένων καλείται να υλοποιήσει ένα σχέδιο βελτίωσης/αναβάθμισης της υφιστάμενης βάσης δεδομένων έτσι ώστε να υποστηρίζονται μια σειρά νέων απαιτήσεων. Ειδικότερα, στη νέα βάση δεδομένων απαιτείται καταγραφή του εξοπλισμού ανά κατηγορία (π.χ., είδη κουζίνας, λευκές συσκευές, θέρμανση, κλιματισμός, αισθητήρας, κοκ.) που διαθέτει κάθε δωμάτιο των ξενοδοχείων που υπάρχουν στη βάση δεδομένων. Ως αποτέλεσμα μιας τέτοιας τροποποίησης θα πρέπει να μπορεί αν απαντηθούν ερωτήματα της μορφής "Βρες όλα τα δωμάτια που έχουν εξοπλισμό επιλεγμένης κατηγορίας (π.χ. λευκές συσκευές)". Επιπλέον, για κάθε αντικείμενο που περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό ενός δωματίου πρέπει να καταγράφονται ο αριθμός των τεμαχίων στο δωμάτιο, η περιγραφή του είδους και η κατηγορία εξοπλισμού (π.χ. {δύο (2) τεμάχια, LG 1234, κλιματισμός}, {ένα (1) τεμάχιο,



ΠΙΤΣΟΣ N12, ηλεκτρική κουζίνα}, {ένα (1) τεμάχιο, SIEMENS, ψυγείο}, {πέντε (5) τεμάχια, πιάτα, είδη κουζίνας}, κοκ). Σημειώνεται επίσης ότι για κάθε εγγραφή πρέπει να καταγράφονται μια σειρά από χαρακτηριστικά που καθορίζονται από τον εκάστοτε προμηθευτή του εξοπλισμού. Για κάποιες ειδικές κατηγορίες εξοπλισμού (π.χ. αισθητήρας θερμοκρασίας) απαιτείται να υποστηρίζεται η περιοδική καταγραφή της μέτρησης που καταγράφεται (π.χ. 26° C). Θα θεωρήσετε ότι οι μετρήσεις αυτές καταγράφονται αν τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. ανά 5' sec) και ο τρόπος καταγραφής θα μπορούσε να είναι υπό μορφή ζεύγους τιμών (X,Y) όπου X είναι ο αύξων αριθμός της μέτρησης και Y η τιμή.

Τέλος, για κάθε ξενοδοχείο πρέπει να καταγράφεται η χωρική διάταξη των υφιστάμενων δωματίων ανά όροφο (ως χωρική διάταξη εννοούμε την καταγραφή των δωματίων που προηγούνται και έπονται ενός συγκεκριμένου δωματίου σε ένα όροφο (π.χ. τα προηγούμενα του δωματίου A είναι τα δωμάτια A1, A2, A3 ενώ τα επόμενα του δωματίου A είναι το B1 και B2 στον όροφο X). Ως αποτέλεσμα αυτής της καταγραφής θα πρέπει εύκολα να μπορούμε να υπολογίσουμε ποιο είναι το πρώτο δωμάτιο/τελευταίο δωμάτιο σε κάποιο όροφο καθώς και πόσα και ποια δωμάτια προηγούνται / έπονται ενός δωματίου σε ένα όροφο. Επιπλέον και σε συνδυασμό με τα προηγούμενα θα πρέπει να μπορούμε να υπολογίσουμε τον εξοπλισμό που διαθέτει το πρώτο/τελευταίο δωμάτιο κάποιου ορόφου ενός ξενοδοχείου.

Με βάση τα παραπάνω θα πρέπει να τροποποιήσετε τη βάση δεδομένων έτσι ώστε να υποστηρίζονται οι νέες απαιτήσεις και να μπορεί να υπολογίζονται τα ενδεικτικά ερωτήματα που προαναφέρθηκαν. Η λύση που θα προτείνετε θα πρέπει να περιλαμβάνει χρήση κατάλληλων τύπων δεδομένων όπως enum, composite, ARRAY, MULTI-VALUED ARRAY και JSON /XML) με την απαιτούμενη τεκμηρίωση.

Μέρος Γ

Το τελευταίο τμήμα του mini-project αφορά στην χρήση ενός NoSQL συστήματος της επιλογής σας προκειμένου ένα τμήμα μόνο της υλοποίησης του μέρους B να μεταφερθεί στο εν λόγω NoSQL σύστημα. Με άλλα λόγια το ζητούμενο είναι να αποδείξετε ότι μπορείτε να χειριστείτε δύο διαφορετικές πηγές δεδομένων (η μία θα είναι η PostgreSQL και η άλλη θα είναι το NoSQL σύστημα που θα επιλέξετε) στο ίδιο πεδίο εφαρμογής. Στόχος είναι να αποκτηθεί hands-on εμπειρία με ένα NoSQL σύστημα που θα λειτουργεί συμπληρωματικά με την ήδη υλοποιημένη βάση δεδομένων του μέρους B. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να επιλέξετε ένα τμήμα μόνο αυτής και να το υλοποιήσετε στο NoSQL σύστημα της επιλογής σας καταδεικνύοντας (με ενδεικτικά ερωτήματα) την προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης λύσης.