

Προγραμματιστική Άσκηση

Σχεδιασμός και Υλοποίηση μιας Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων.

Εφαρμογή: Αεροπορική Εταιρία

Σε αυτήν την άσκηση θα σχεδιάσετε και υλοποιήσετε μια σχεσιακή βάση δεδομένων για μια αεροπορική εταιρία "BestAir". Η "BestAir" κρατά πληροφορία για τα παρακάτω:

1. Αεροσκάφη

Κάθε αεροσκάφος έχει ένα όνομα που είναι μοναδικό (π.χ., 'Ίκαρος). Επίσης, έχει γνωρίσματα όπως: Τύπος (π.χ., Airbus300, Boeing767), Αριθμός Θέσεων, Μέγιστη Ταχύτητα, κλπ.

2. Πτήσεις

Κάθε πτήση έχει ένα μοναδικό αριθμό της μορφής ΒΑxxх, όπου x ένας μονοψήφιος αριθμός (π.χ., ΒΑ301, ΒΑ456). Για κάθε πτήση κρατάμε την πόλη αναχώρησης και την πόλη προορισμού που είναι μοναδικές για κάθε πτήση. Μία πτήση πραγματοποιείται μια φορά την ημέρα αλλά μπορεί να πραγματοποιείται πολλές διαφορετικές μέρες τη βδομάδα (π.χ., κάθε Δευτέρα, Τετάρτη και Παρασκευή). Επίσης, κρατάμε για κάθε μέρα της εβδομάδας που υπάρχει η πτήση, την ώρα αναχώρησης και την ώρα άφιξης, τη διάρκεια πτήσης καθώς και το αεροσκάφος που χρησιμοποιείται.

3. Πελάτες

Κάθε πελάτης έχει ένα μοναδικό 6-ψήφιο αριθμό. Επίσης, κρατάμε το όνοματεπώνυμό του, τη διεύθυνση και το τηλέφωνό του.

4. Κρατήσεις

Ένας πελάτης μπορεί να κάνει κράτηση θέσης σε μια συγκεκριμένη πτήση για μια συγκεκριμένη ημερομηνία. Ο ίδιος πελάτης μπορεί να κάνει έως 10 κρατήσεις θέσεων σε μια συγκεκριμένη πτήση για μια συγκεκριμένη ημερομηνία.

Προγραμματισμός σε PL/SQL
Ημερομηνία Παράδοσης: 20/12/2002

1. Σχεδιάστε το διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την αεροπορική εταιρία. Γράψτε όποιες υποθέσεις κάνετε.
2. Περιγράψτε όλες τις μη τετριμμένες συναρτησιακές εξαρτήσεις και (αν υπάρχουν) όλες τις πλειότιμες εξαρτήσεις. Μετατρέψτε το διάγραμμά σας σε σχεσιακό σχήμα. Κανονικοποιήστε το σχήμα σας. Το σχήμα σας μπορεί να είναι είτε σε BCNF, είτε σε 3NF είτε σε 4NF. Εξηγήστε την επιλογή σας και αποδείξτε ότι πράγματι το σχήμα είναι στην κανονική μορφή που επιλέξατε.
3. Υλοποιήστε το σχήμα σας στην Oracle PL/SQL. Ο ορισμός κάθε σχέσης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:
 - τους τύπους των γνωρισμάτων της σχέσης
 - όλους τους περιορισμούς ακεραιότητας ((πρωτεύοντος) κλειδιού, αναφορικές, κ.λ.π), καθώς και σημασιολογικούς περιορισμούς για το πεδίο τιμών των γνωρισμάτων (όπου χρειάζεται).
 - ορισμό ευρετηρίου σε όσες σχέσεις θεωρείτε αναγκαίο και σε όποια γνωρίσματα επιλέξετε, εξηγήστε την επιλογή σας με βάση τη συχνότητα των ερωτήσεων.
4. Γράψτε PL/SQL συναρτήσεις που να υλοποιούν τις παρακάτω λειτουργίες (για κάθε λειτουργία πρέπει να γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι):
 - (α) Εισαγωγή νέου αεροσκάφους, πελάτη και πτήσης, καθώς και νέας πραγματοποίησης μιας πτήσης κάποια ημέρα της εβδομάδας που δεν υπάρχει. Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους (π.χ., ότι το αεροσκάφος που χρησιμοποιείται στην πτήση ανήκει στην εταιρία, ότι η ώρα άφιξης δεν προηγείται της ώρας αναχώρησης κλπ).
 - (β) Διαγραφή αεροσκάφους, πελάτη, πτήσης, και πραγματοποίησης πτήσης. Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους (συμπεριλαμβανομένων πιθανών κρατήσεων στη συγκεκριμένη πτήση).
 - (γ) Κράτηση θέσης. Ο πελάτης κάνει κράτηση προσδιορίζοντας την ημερομηνία και τον αριθμό πτήσης. Μια κράτηση είναι δυνατή μόνο αν υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις. Επιτρέπεται να κρατηθούν μέχρι και 20% περισσότερες από τις διαθέσιμες θέσεις (overbooking). Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους (π.χ., ότι υπάρχουν θέσεις, ότι ο πελάτης υπάρχει και δεν έχει πάνω από 10 κρατήσεις, ότι ο πελάτης δε κάνει κράτηση σε ημερομηνία που έχει περάσει κλπ).
 - (δ) Ακύρωση Κράτησης. Ακύρωση κράτησης μπορεί να γίνει μέχρι και 10 μέρες πριν την ημερομηνία πραγματοποίησης της πτήσης. Κάντε όλους τους ελέγχους που θεωρείτε αναγκαίους.
 - (ε) Αναζήτηση Πτήσης με βάση την πόλη αναχώρησης και την πόλη προορισμού και την ημέρα της εβδομάδας αναχώρησης (π.χ., από Ιωάννινα για Παρίσι την Τετάρτη). Δώστε όλες τις πτήσεις ακόμα και αυτές που γίνονται μέσω ενός ή περισσότερων ενδιάμεσων σταθμών (συνδέσεων) ξεκινώντας από αυτήν με το μικρότερο αριθμό συνδέσεων.

Θα σας δοθούν οδηγίες για το τι θα παραδώσετε.