



Μάθημα: Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Εξάμηνο & Ακαδ. Έτος: 4^ο Εξάμηνο, 2019-2020

Υπεύθυνη Μαθήματος: Αναπλ. Καθ. Μαρία Χαλκίδη

Υπεύθυνη Εργαστηρίου: Ελευθερία Στουγιάννου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
(Παράδοση έως: **31/05/2020**)

Θέμα:

«Υπάρχουν 6 διαφορετικές αερογραμμές (αεροπορικές εταιρίες) σε 6 διαφορετικές χώρες: Καναδάς - AirCan, ΗΠΑ - USAir, Ηνωμένο Βασίλειο - BritAir, Γαλλία - AirFrance, Γερμανία - LuftAir, Ιταλία - ItalAir. Οι πτήσεις τους αφορούν τις ακόλουθες 12 πόλεις: το Τορόντο και το Μόντρεαλ στον Καναδά, τη Νέα Υόρκη και το Σικάγο στις ΗΠΑ, το Λονδίνο και το Εδιμβούργο στο Ηνωμένο Βασίλειο, το Παρίσι και τη Νίκαια στη Γαλλία, τη Βόνη και το Βερολίνο στη Γερμανία, τη Ρώμη και τη Νάπολη στην Ιταλία. Σε κάθε μία από τις 12 αυτές πόλεις υπάρχει ένα (μόνο) γραφείο κρατήσεων (booking office). Σας ζητείται να σχεδιάσετε μια κεντρική βάση δεδομένων αεροπορικών κρατήσεων που θα χρησιμοποιείται από όλα τα γραφεία κρατήσεων.

Η πτήση θα διαθέτει ένα μοναδικό αριθμό πτήσης, έναν κωδικό που αφορά την αερογραμμή, την πληροφορία που αφορά αν η πτήση διαθέτει θέσεις σε business class, αλλά και την πληροφορία για το αν υπάρχουν θέσεις για καπνίζοντες ή όχι. Η διαθεσιμότητα μιας πτήσης θα πρέπει να αναφέρεται σε μία συγκεκριμένη πτήση (αριθμό πτήσης), ημερομηνία και ώρα αναχώρησης (από και προς συγκεκριμένο αεροδρόμιο) και διάρκεια πτήσης. Για τη διαθεσιμότητα μίας συγκεκριμένη πτήσης θα πρέπει να περιλαμβάνεται επίσης, η πληροφορία που αφορά τον συνολικό αριθμό των θέσεων σε business class, τον αριθμό των κρατημένων θέσεων σε business class, τον συνολικό αριθμό των θέσεων σε οικονομική κλάση (economy class), αλλά και τον αριθμό των κρατημένων θέσεων σε οικονομική κλάση (economy class). Μια διαθεσιμότητα πτήσης αφορά πάντα μία κράτηση που μπορεί να κάνει ένας πελάτης.

Οι πελάτες μπορούν να προέρχονται από οποιαδήποτε χώρα (όχι μόνο από τις 6 παραπάνω), από οποιαδήποτε επαρχία/πολιτεία και από οποιαδήποτε πόλη. Ο πελάτης έχει τα εξής στοιχεία που τον χαρακτηρίζουν: όνομα και επώνυμο, διεύθυνση αλληλογραφίας/κατοικίας, μηδέν ή περισσότερους αριθμούς τηλεφώνου, μηδέν ή περισσότερους αριθμούς φαξ και μηδέν ή περισσότερες διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η ταχυδρομική διεύθυνση (αλληλογραφίας) είναι πληροφορία που αφορά την οδό/δρόμο, την πόλη, την επαρχία ή πολιτεία, τον ταχυδρομικό κώδικα και τη χώρα. Ο αριθμός τηλεφώνου / φαξ θα χωρίζεται σε τρεις επιμέρους πληροφορίες: κωδικό χώρας, κωδικό περιοχής και τοπικός αριθμός (πχ. +030, 210, 1234567). Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου θα είναι μία συμβολοσειρά. Ένας πελάτης μπορεί να κάνει κράτηση για μία ή περισσότερες πτήσεις. Δύο ή περισσότεροι πελάτες ενδέχεται να έχουν την ίδια ταχυδρομική διεύθυνση ή / και τους ίδιους τηλεφωνικούς αριθμούς ή / και τους ίδιους αριθμούς φαξ. Αλλά, η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι μοναδική για κάθε πελάτη. Τα ονόματα και τα επώνυμα δεν χρειάζεται να είναι μοναδικά.

Μία κράτηση αφορά μια συγκεκριμένη πτήση και γίνεται από έναν συγκεκριμένο πελάτη. Η κράτηση

χαρακτηρίζεται από: έναν μοναδικό αριθμό κράτησης, την πόλη από την οποία έγινε η κράτηση, την ημερομηνία κράτησης, τον αριθμό πτήσης, την ημερομηνία και ώρα αναχώρησης (σε τοπική ώρα - ώρα και λεπτά-), την ημερομηνία και ώρα άφιξης (σε τοπική ώρα), την κατηγορία/κλάση της θέσης, τη συνολική τιμή (συμπεριλαμβανομένων των φόρων αεροδρομίων - αναχώρησης και προορισμού -, και την τιμή πτήσης), αλλά και ξεχωριστά την τιμή πτήσης, και οι δύο σε τοπικό νόμισμα (το νόμισμα της χώρας του πελάτη). Η τιμή πτήσης για την business class θέση είναι 1,5 φορές υψηλότερη από την αναγραφόμενη τιμή της πτήσης.

Η κράτηση θέσης θα περιλαμβάνει επίσης, και έναν δείκτη κατάστασης της θέσης (τρεις τύποι: (α) κρατημένη-εξοφλημένη, (β) ακυρωμένη –ο πελάτης ακύρωσε την κράτηση- , (γ) κρατημένη, αλλά ο πελάτης έχει καταβάλει μία προκαταβολή και όχι όλο το αντίτιμο για την κράτηση (το αργότερο έως 10 ημέρες πριν από την αναχώρηση θα πρέπει να καταβληθεί όλο το υπόλοιπο ποσό/αντίτιμο).

Όταν γίνεται μια κράτηση, θα πρέπει επίσης, να αποθηκεύεται η πληροφορία που αφορά το ποσό προκαταβολής που μπορεί να έχει δώσει ο πελάτης, αλλά και το υπόλοιπο ποσό του αντιτίμου (και τα δύο ποσά θα αποθηκεύονται σε τοπικό νόμισμα - το νόμισμα που έχει η χώρα προέλευσης του πελάτη που έκανε την κράτηση -) που θα πρέπει να δώσει για να μπορέσει να παραλάβει το εισιτήριό του.

Οι φόροι αεροδρομίων πρέπει να αποθηκεύονται σε τοπικά νομίσματα (π.χ. δολάρια Καναδά για το αεροδρόμιο του Καναδά, δολάρια ΗΠΑ, λίρες Αγγλίας, γαλλικά φράγκα, γερμανικά μάρκα και ιταλικές λίρες). Δεδομένου ότι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες αλλάζουν καθημερινά, πρέπει επίσης, να αποθηκεύονται οι δείκτες ισοτιμίας (exchange rate) μεταξύ των χωρών για τον υπολογισμό όλων των τιμών.

Αν και η Γαλλία, η Γερμανία και η Ιταλία έχουν ένα κοινό νόμισμα, για την εργασία αυτή χρησιμοποιείστε τα ονόματα των εθνικών νομισμάτων για να συμμετέχουν στις συναλλαγματικές ισοτιμίες.»

Ζητούμενα Εργασίας:

1. Να κατασκευαστεί **μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων** που να αναπαριστά την παραπάνω διαδικασία και να μετατραπεί σε **σχεσιακό μοντέλο**.

2. Στη συνέχεια να **υλοποιηθεί η Βάση Δεδομένων (ΒΔ)** και να αναπτυχθεί μια **Java εφαρμογή** μέσω της οποίας, ο χρήστης θα μπορεί να **καταχωρεί** στη ΒΔ στοιχεία και να **εμφανίζει τα αποτελέσματα των ερωτήσεων** που αναφέρονται στη συνέχεια. Δεν απαιτείται γραφικό περιβάλλον για την εφαρμογή.

Συγκεκριμένα, η **εφαρμογή** θα περιέχει ένα **στοιχειώδες μενού επιλογών** και **θα επιτρέπει στο χρήστη:**

- i. Να ενημερώνει τη ΒΔ με πτήσεις, πελάτες και κρατήσεις εισιτηρίων για συγκεκριμένες πτήσεις ανά αερογραμμή.
- ii. Να ανακτά τη λίστα με τις πτήσεις που διαθέτει κάθε αερογραμμή (ανεξάρτητα με το αν υπάρχει ή όχι διαθεσιμότητα).
- iii. Να ανακτά τη λίστα με τις πτήσεις που είναι πλήρεις (δεν υπάρχουν διαθέσιμες - κενές θέσεις, ούτε οικονομικές ούτε business class) τη στιγμή της αναζήτησης.
- iv. Να ανακτά τη λίστα με τις διαθέσιμες πτήσεις μεταξύ του Τορόντο (Κωδικός_αεροδρομίου: YYZ) και της Νέας Υόρκης (Κωδικός_αεροδρομίου: JFK), ταξινομημένες με βάση τον αριθμό πτήσης.
- v. Να εκτελεί εντολές κράτησης εισιτηρίων μιας συγκεκριμένης πτήσης που προσφέρει μια συγκεκριμένη αερογραμμή. Η πτήση και η αερογραμμή θα είναι παράμετροι που θα δίνει ο χρήστης.
- vi. Να ανακτά συγκεκριμένη κράτηση με βάση τον αριθμό κράτησης και να καταχωρείται (ενημερώνεται) ως «κρατημένη-εξοφλημένη» στο σύστημα μετά την πληρωμή του υπόλοιπου ποσού του αντιτίμου του κρατημένου εισιτηρίου.
- vii. Να ανακτά όλες τις ακυρωμένες κρατήσεις εισιτηρίων πτήσεων για μια συγκεκριμένη/επιλεγμένη αερογραμμή (που θα παίρνει ως παράμετρο) και έπειτα να τις διαγράφει.

Παρατηρήσεις:

1. Η εργασία θα γίνει **ατομικά** ή **σε ομάδες 2 ατόμων** (προτεινόμενος τρόπος: **ομάδα 2 ατόμων**).
 2. Τα παραδοτέα της εργασίας είναι ένα αρχείο **AM1-AM2.zip** (AM1, AM2 οι αριθμοί μητρώου των μελών της ομάδας) που θα περιέχει:
 - i. Τα **αρχεία πηγαίου κώδικα** για την εφαρμογή (.java, .class) που δημιουργήσατε
 - ii. Το **αρχείο ddl ή sql** που παράγεται από το **physical model** της Βάσης Δεδομένων που δημιουργήσατε.
 - iii. Ένα **έγγραφο (pdf)** που θα περιλαμβάνει: **α)** Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων, **β)** παραδοχές που κάνατε για τις συσχετίσεις που υπάρχουν μεταξύ των οντοτήτων, **γ)** Σχεσιακό Μοντέλο, και **δ)** περιγραφή λειτουργίας της εφαρμογής που αναπτύξατε (εγχειρίδιο χρήσης με screenshots και αναλυτική περιγραφή της λειτουργικότητας). Στην πρώτη σελίδα της εργασίας σας να αναγράφονται **Όνοματεπώνυμο, Α.Μ.** και **διεύθυνση e-mail**.
- Το αρχείο zip θα υποβληθεί μέσω eclass (Ονομάστε το αρχείο με τους αριθμούς μητρώου των μελών της ομάδας σας και ανεβάστε το αρχείο στην περιοχή «Εργασίες» στο <http://evdoxos.ds.unipi.gr/> . Αρκεί να ανεβάσει την εργασία το ένα από τα δύο μέλη της ομάδας.**
3. Για τη σχεδίαση του μοντέλου οντοτήτωνσυσχετίσεων θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο Oracle Data Modeler ή Sybase Power Designer.
 4. Για την υλοποίηση της βάσης δεδομένων που θα σχεδιάσετε θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL.
 5. Η εφαρμογή δεν απαιτεί να έχει γραφικό περιβάλλον.
 6. Η εργασία συμμετέχει στον τελικό βαθμό 30%.