

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΑΣΚΗΣΗ ΠΡΩΤΗ

ΜΑΘΗΜΑ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ	2011-12	
ΔΙΝΕΤΑΙ	21.11.2011	ΠΑΡΑΔΙΔΕΤΑΙ Η ΛΥΣΗ
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ιωάννης Βασιλείου, Τιμολέων Σελλής	12.12.2011
	Καθηγητές, Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής	

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΙ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι πολίτες που ταξιδεύουν συχνά με αεροπλάνο, έχουν πολλά παράπονα από τις υπηρεσίες του αεροδρομίου El Venizelos και την ελλιπή οργάνωσή τους. Τα παράπονα τους εισακούστηκαν και οι αρμόδιοι του αεροδρομίου αποφάσισαν να σας προσλάβουν ώστε να οργανώσετε τα πάντα μέσω ενός DBMS. Πρώτος σας στόχος είναι να οργανώσετε την πληροφορία που έχει να κάνει με αεροσκάφη τα οποία σταθμεύουν ώστε να συντηρηθούν στο αεροδρόμιο.

Οι σχετικοί επιχειρησιακοί κανόνες λειτουργίας έχουν ως εξής:

- Το κάθε ένα αεροσκάφος είναι ορισμένου τύπου και προσδιορίζεται από έναν αριθμό εγγραφής (*registration number*).
- Το αεροδρόμιο εξυπηρετεί ορισμένους τύπους αεροσκαφών, με τον κάθε έναν τύπο να έχει για γνωρίσματα ένα μοναδικό κωδικό (π.χ. Airbus-A330, BOEING-737,...), τη χωρητικότητα του σε αριθμό επιβατών (*capacity*), και το βάρος του (*weight*).
- Στο αεροδρόμιο εργάζονται τεχνικοί. Για τον κάθε έναν από αυτούς ενδιαφέρουν: ο αριθμός της ταυτότητας του (*SSN*), η διεύθυνση κατοικίας (*address*), ο αριθμός τηλεφώνου (*phone*), και ο μισθός του (*salary*).
- Ο κάθε ένας τεχνικός είναι ειδικός σε έναν (ή περισσότερους) τύπο(-ους) αεροσκαφών. Η εξειδίκευση του αυτή μπορεί να συμπίπτει με την εξειδίκευση (*expertise*) άλλων συναδέλφων του. Ενδιαφέρει η καταχώρηση αυτού του είδους της πληροφορίας.
- Οι ελεγκτές της εναέριας κυκλοφορίας είναι υποχρεωμένοι να υπόκεινται κάθε χρόνο σε ιατρικές εξετάσεις. Ενδιαφέρει και καταχωρείται στη βάση η ημερομηνία της πλέον πρόσφατης ιατρικής εξέτασης ενός ελεγκτή.
- Οι υπάλληλοι του αεροδρομίου (τεχνικοί και όχι) έχουν το δικό τους, ενιαίο, εργατικό σωματείο. Για τον κάθε έναν υπάλληλο, η βάση καταχωρεί και τον αριθμό μέλους του στο εργατικό αυτό σωματείο (*union membership number*). Μπορείτε να κάνετε την παραδοχή ότι ο αριθμός ταυτότητας του υπαλλήλου τον προσδιορίζει μονοσήμαντα στη βάση.
- Η πτητική ικανότητα και ασφάλεια των αεροσκαφών πιστοποιείται από έναν αριθμό ελέγχων οι οποίοι γίνονται στο αεροδρόμιο. Κάθε ένας έλεγχος χαρακτηρίζεται από έναν αντίστοιχο κωδικό αριθμό (*test number*) της Ομοσπονδιακής Διοίκησης της Αεροπλοΐας (FAA), ένα όνομα, και τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία του (*score*).
- Αποτελεί απαίτηση της FAA το αεροδρόμιο να καταγράφει κάθε έναν έλεγχο που γίνεται σε αεροσκάφος, παράλληλα με τα στοιχεία του τεχνικού ο οποίος πραγματοποίησε τον έλεγχο. Για κάθε μία περίπτωση ελέγχου αεροσκάφους ενδιαφέρουν η ημερομηνία, η χρονική διάρκεια όπου ο τεχνικός έκανε τον έλεγχο στο υπό εξέταση αεροσκάφος, και η βαθμολογία του τελευταίου στον συγκεκριμένο έλεγχο.

Για την ανάπτυξη μιας Βάσης Δεδομένων του αεροδρομίου θα σας ζητηθεί να κάνετε **σχεδιασμούς / διαγράμματα** με τη χρήση των μοντέλων **E-R** και **RELATIONAL**. Στους σχεδιασμούς μπορείτε να κάνετε δικές σας (λογικές) υποθέσεις / παραδοχές (για παράδειγμα, μπορεί να εισάγετε νέα γνωρίσματα για μια οντότητα. Όμως, κάθε τέτοια υπόθεση πρέπει να γράφεται **ρητά**).

Υπάρχουν **δομικοί** περιορισμοί (constraints) που αναφέρονται στις διαπιστώσεις σας, τους οποίους δεν μπορείτε να παραστήσετε στο κάθε διάγραμμα?

Τα διαγράμματα πρέπει να είναι πλήρη υπό την έννοια ότι όλες οι ιδιότητες (δομικοί περιορισμοί) των οντοτήτων-συσχετίσεων πρέπει να δείχνονται (συμμετοχής, κάλυψης, κλειδιά, κλπ).

1. ΜΟΝΤΕΛΟ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ (E-R Model)

ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ ένα πλήρες και κατάλληλο διάγραμμα (E-R diagram) για τη βάση δεδομένων του αεροδρομίου, χρησιμοποιώντας ΑΚΡΙΒΩΣ την ορολογία του μαθήματος (Ενδεικτικά, σύμφωνα με την εικόνα 2.22, σελίδα 62). Σε περίπτωση που το Σχήμα / διάγραμμα σας φαίνεται περίπλοκο, παρουσιάστε ξεχωριστά (σε άλλη σελίδα) τα γνωρίσματα – attributes για τις Συσχετίσεις και τις Οντότητες.

2. ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ (RELATIONAL Model)

ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ μια σχεσιακή Βάση Δεδομένων που αντιστοιχεί ΑΚΡΙΒΩΣ στην περιγραφή που δόθηκε προηγουμένως και κατ' επέκταση στο διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων που ζητείται στο Μέρος 1 της Άσκησης, χρησιμοποιώντας μια ορθή ορολογία (Ενδεικτικά, σύμφωνα με τα Συγγράμματα που διατίθενται στο μάθημα ή σύμφωνα με τις διαφάνειες που παρουσιάζονται κατά τη διδασκαλία του μαθήματος).

Την άσκηση αυτή μπορείτε να την κάνετε σε ομάδες έως τριών (3) ατόμων! (ενδεχομένως, ίδιες ομάδες με αυτές που θα κάνετε και το βασικό PROJECT του μαθήματος που περιλαμβάνει και υλοποίηση με το σύστημα SQL Server.)