

## **Βάσεις Δεδομένων 2017-2018 - 1<sup>η</sup> Εργασία**

### **Διαχείριση δικτύου μετεωρολογικών δεδομένων**

Στόχος των εργαστηριακών εργασιών είναι η εξοικείωση με τη σχεδίαση, ανάπτυξη και διαχείριση βάσεων δεδομένων μέσα από ένα χρηστικό παράδειγμα. Στην πρώτη εργασία θα ασχοληθούμε με την ανάλυση των απαιτήσεων και τη σχεδίαση της βάσης δεδομένων, τόσο με χρήση του μοντέλου Οντοτήτων-Συσχετίσεων όσο και με το Σχεσιακό μοντέλο.

#### A – Απαιτήσεις 1<sup>ης</sup> εργασίας

Καλείστε να σχεδιάσετε μια βάση δεδομένων στην οποία θα αποθηκεύονται δεδομένα από μετεωρολογικούς σταθμούς. Η ΒΔ θα κρατά πληροφορίες: για τους σταθμούς, τους αισθητήρες που βρίσκονται σε αυτούς καθώς και για τις μετρήσεις που αυτοί καταγράφουν. Κρατά επίσης δευτερογενή στατιστικά στοιχεία για κάθε περιοχή που προκύπτουν από επεξεργασία των δεδομένων των σταθμών. Δείτε για παράδειγμα το δίκτυο σταθμών εδώ:

[http://www.metar.gr/index.php?option=com\\_jumi&fileid=5&board=on&Itemid=67](http://www.metar.gr/index.php?option=com_jumi&fileid=5&board=on&Itemid=67)

Για τους σταθμούς (Station) κρατιούνται τα ακόλουθα στοιχεία: νομός και πόλη στην οποία βρίσκονται, φορέας που είναι υπεύθυνος γι' αυτά, υψόμετρο στο οποίο είναι εγκατεστημένοι, γεωγραφικό μήκος και πλάτος. Κάθε σταθμός έχει έναν ή περισσότερους αισθητήρες από τους ακόλουθους: πίεσης, θερμοκρασίας, υγρασίας, ταχύτητας ανέμου. Για κάθε αισθητήρα (Sensor) κρατούνται τα ακόλουθα: μια ένδειξη ότι λειτουργεί ή όχι, μια μέγιστη και μια ελάχιστη τιμή που μπορεί να καταγράψει, η μονάδα μέτρησης, ένα μοντέλο, ένας μοναδικός κωδικός συσκευής (Serial Number) και ο τύπος του αισθητήρα. Κάθε 10 λεπτά, κάθε αισθητήρας του δικτύου που είναι σε λειτουργία μετρά μια τιμή η οποία καταχωρείται στη ΒΔ.

Στο τέλος κάθε ημέρας κατάλληλη εφαρμογή ρωτά τα δεδομένα που υπάρχουν στη ΒΔ και εξάγει στατιστικά στοιχεία που αποθηκεύονται με τη σειρά τους στη ΒΔ. Τα στατιστικά στοιχεία αφορούν τη μέση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή θερμοκρασίας, πίεσης, υγρασίας και ταχύτητας ανέμου σε κάθε σταθμό του δικτύου για την ημέρα που έχει ολοκληρωθεί. Αντίστοιχη πληροφορία αποθηκεύεται στη ΒΔ στο τέλος κάθε μήνα για το μήνα που ολοκληρώνεται.

Η βάση θεωρητικά θα υποστηρίξει μια εφαρμογή μέσα από την οποία:

- Θα διαχειριζόμαστε τα στοιχεία των αισθητήρων
- Θα ενημερώνουμε τα στατιστικά στοιχεία
- Θα βγάζουμε αναφορές για κάθε σταθμό ή νομό

#### **1<sup>ο</sup> μέρος – Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων**

Στο πρώτο μέρος, θα αναλύσετε τις απαιτήσεις, θα λάβετε υπόψη σας τις πληροφορίες και παραδοχές που ακολουθούν και θα δώσετε το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων για τη βάση δεδομένων που θα αναπτύξετε.

Θα πρέπει να καταγράψετε όσες παραδοχές κάνετε π.χ. αλλά και υποχρεωτικά να λάβετε υπόψη σας τα ακόλουθα:

1. Ένας σταθμός δεν έχει απαραίτητα όλα τα είδη των αισθητήρων
2. Ένας σταθμός έχει υποχρεωτικά έναν τουλάχιστον αισθητήρα ανεξαρτήτως είδους
3. Στατιστικά καταγράφονται για όλους τους σταθμούς
4. Υπάρχει ακριβώς ένας σταθμός για κάθε πόλη

Το διάγραμμα του μοντέλου Ο-Σ να συνοδεύεται από ένα πίνακα όπου θα εξηγείτε με ποιο τρόπο λαμβάνετε υπόψη την κάθε παραδοχή (από 1 ως 4) και όποιες άλλες παραδοχές κάνετε.

## **2<sup>ο</sup> μέρος – Σχεσιακό μοντέλο**

Με βάση το μοντέλο Ο-Σ του 1<sup>ου</sup> μέρους, και ακολουθώντας τα βήματα που παρουσιάστηκαν στη θεωρία, να περιγράψετε τις ενέργειες που θα κάνετε για να απεικονίσετε το μοντέλο Ο-Σ σε σχεσιακό. Εκτός από την περιγραφή να δώσετε και το τελικό σχεσιακό σχήμα που προκύπτει.

### **B – Οδηγίες Παράδοσης**

Η εργασία θα υλοποιηθεί από ομάδες των 3 ατόμων, αν και επιτρέπεται να εργαστεί κανείς ατομικά. Το μοντέλο Ο-Σ μπορεί να σχεδιαστεί σε Powerpoint/Draw/DrawIO, και στη συνέχεια να επικολληθεί στο κείμενο της εργασίας. Το σχεσιακό μοντέλο και τα ενδιάμεσα βήματα της απεικόνισης επίσης. Θα πρέπει τελικά να ανεβάσετε ένα zip αρχείο με ονομασία τους ΑΜ των μελών της ομάδας: π.χ. **AM1-AM2.zip**

- Το zip θα περιλαμβάνει:
  - ένα αρχείο readme.txt
    - με τα ονοματεπώνυμα και τους ΑΜ των φοιτητών της ομάδας
  - το αρχείο word με την τελική εργασία
  - όσα βοηθητικά αρχεία powerpoint (ή άλλο) που χρησιμοποιήσατε

### **Γ – Άλλες Οδηγίες**

Όσες εργασίες δεν τηρούν τις οδηγίες παράδοσης, θα έχουν επίπτωση στο βαθμό.

Όσες εργασίες κριθούν ότι είναι **αντιγραφές θα μηδενίζονται**.

Ημερομηνία παράδοσης: **Στο e-class με οριστική τελική ημερομηνία 30-3-2018**

Όσες εργασίες παραδοθούν μετά το πέρας της ημερομηνίας και μέχρι τις 2-4-2018 θα έχουν μείωση 2 μονάδων στο βαθμό.