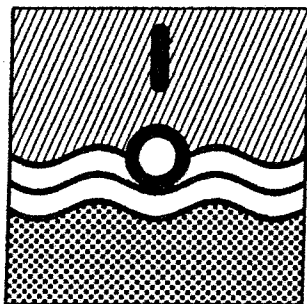


ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STRIDE ΕΛΛΑΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ



HYDROSCOPE

STRIDE HELLAS PROGRAMME

DEVELOPMENT OF A NATIONAL
DATA BANK FOR HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL
INFORMATION

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI
FACULTY OF TECHNOLOGY
DIVISION OF HYDRAULICS AND ENVIRONMENTAL
ENGINEERING

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Εγχειρίδιο χρήσης για τη σύνδεση της Βάσης
Δεδομένων με προγράμματα στατιστικής
επεξεργασίας

SOFTWARE FOR GROUNDWATER HYDROLOGY AND HYDROGEOLOGY

User's manual for the connection of the Database to
statistical packages

*Π. Αναστασιάδης, Ν. Γεωργιάδης
Σ. Λαδάς, Ε. Σιδηρόπουλος*

*P. Anastasiadis, N. Georgiadis
S. Ladas, E. Sidropoulos*

Αριθμός τεύχους 2/21
Report number

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1993
THESSALONIKI - DECEMBER 1993

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Περίληψη Abstract	
Εισαγωγή	2
Στόχοι της εργασίας	3
Αποθήκευση πρωτογενών δεδομένων αναζήτησης σε Ascii αρχείο	4
Στατιστική επεξεργασία που υποστηρίζεται από το Υδροσκόπιο	5
Γενικές κατευθύνσεις	6
Είσοδος στο πρόγραμμα σύνδεσης με στατιστικά πακέτα	7
Περιγραφή του πλαισίου	8
Ορισμός χρονικής περιόδου	9
Επιλογή είδους μετρήσεων	10
Παρουσίαση Στατιστικής Πληροφορίας	11
Εξοδος σε άλλα προγράμματα	12
Σύνδεση με το σύστημα OPSIS του Υδροσκοπίου	13
Σύνδεση με το σύστημα OPSIS από τον πίνακα τιμών	14

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το τεύχος αυτό αναφέρεται στην εργασία 7 της ανάπτυξης λογισμικού Υπόγειας Υδρολογίας-Υδρογεωλογίας (ΥΥΥ), που έχει τίτλο "Σύνταξη των απαραίτητων ενοτήτων λογισμικού για τη σύνδεση με προγράμματα στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων" και αποτελεί εγχειρίδιο χρήσης των προγραμμάτων για τη σύνδεση της Βάσης Δεδομένων με προγράμματα στατιστικής επεξεργασίας.

ABSTRACT

This issue with task 7 of Software Development for Groundwater Hydrology and Hydrogeology under the title "Software development for the connection of the Database to statistical packages" employs the user's guide for the connection of the Database to statistical packages.

Εισαγωγή

Στην εργασία αυτή περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο τα δεδομένα της υπόγειας υδρολογίας θα ανακτηθούν, θα αξιολογηθούν και θα εμφανιστούν στην οθόνη του υπολογιστή με σκοπό τη σύνδεση των υδρολογικών δεδομένων με προγράμματα στατιστικής επεξεργασίας.

Σε αυτή τη φάση εξέλιξης της βάσης δεν είναι δυνατόν να τυποποιηθούν σε μια οριστική μορφή οι ανάγκες για την ανάκτηση και αξιολόγηση των δεδομένων της βάσης με στόχο τη στατιστική τους επεξεργασία. Για το λόγο αυτό, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενες εργασίες του Υδροσκοπίου προτάθηκε ένα ανοικτό σύστημα αναζητήσεων το οποίο καλύπτει όλους τους πιθανούς συσχετισμούς των δεδομένων της βάσης με οδηγό την αποτελεσματική χρήση από την ανάκτηση των δεδομένων. Η ανάκτηση δεδομένων με παράλληλη αξιολόγηση των στοιχείων έχει ως στόχο να καλύψει τις ανάγκες για περαιτέρω στατιστική επεξεργασία από το χρήστη του Υδροσκοπίου.

Η προσπάθεια επικεντρώθηκε στη χρησιμοποίηση των στοιχείων αναζήτησης από άλλα προγράμματα, και πιο συγκεκριμένα από έτοιμα στατιστικά πακέτα ή προγράμματα που δομήθηκαν για να εξυπηρετήσουν ερευνητικές ανάγκες.

Στο τεύχος αυτό που είναι μέρος της εργασίας με τον αντίστοιχο τίτλο (το άλλο τμήμα αποτελείται από το λογισμικό) παρουσιάζεται ο στόχος της εργασίας, το λογισμικό για την αξιολόγηση των δεδομένων, ο τρόπος σύνδεσης των δεδομένων της βάσης με πρόγραμμα στατιστικής επεξεργασίας με παράλληλη γραφική υποστήριξη και περιγράφεται ο τρόπος χειρισμού του λογισμικού.

Στόχοι της εργασίας

Οι στόχοι της εργασίας είναι :

1. Ο έλεγχος του λογισμικού της αναζήτησης και διαχείρισης των δεδομένων της ΥΥΥ και η συμπλήρωση του με τις απαραίτητες αναζητήσεις για την αποτελεσματική σύνδεση των δεδομένων με προγράμματα στατιστικής επεξεργασίας.

2. Η σύνδεση των επιλεγμένων δεδομένων με τέτοια προγράμματα .

Η σύνδεση των δεδομένων για τη στατιστική επεξεργασία γίνεται με δύο τρόπους:

α. Αποθήκευση των δεδομένων αναζήτησης με μορφή πίνακα σε ASCII αρχείο.

β. Βασική στατιστική επεξεργασία που προσφέρει το Υδροσκόπιο σε ενσωματωμένο λογισμικό και περαιτέρω επεξεργασία των αποτελεσμάτων από άλλα προγράμματα.

Αποθήκευση πρωτογενών δεδομένων αναζήτησης σε ASCII αρχείο

Οι μετρήσεις μετά την αξιολόγηση μέσω του λογισμικού που περιγράφεται στις παρακάτω παραγράφους, αποθηκεύονται σε αρχείο με ASCII χαρακτήρες. Τα σχόλια που συνοδεύουν τα αποθηκευμένα δεδομένα τα θεωρήσαμε απαραίτητα για την εύκολη και ασφαλή επεξεργασία του αρχείου από άλλα προγράμματα.

Τα δεδομένα του αρχείου έχουμε τη δυνατότητα να τα επεξεργαστούμε στατιστικά με εμπορικά προγράμματα ή προσωπικά προγράμματα που κατασκευάστηκαν γι' αυτό το σκοπό. Η παρουσίαση των δεδομένων με αυτή τη μορφή έχει στόχο να ικανοποιήσει τις επιμέρους αδυναμίες των εμπορικών στατιστικών προγραμμάτων να δώσουν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η σκέψη να ενσωματωθούν στη βάση τα παραπάνω προγράμματα δημιούργησε ερωτηματικά σχετικά με τις δυνατότητες και την επιλογή των κατάλληλων γι' αυτή τη χρήση. Πρέπει να αναφέρουμε πως τα περισσότερα από αυτά δεν κατασκευάστηκαν για στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της υπόγειας υδρολογίας. Επιπρόσθετα η αδυναμία πρόσβασης στον κώδικα του προγράμματος, η έλλειψη γνώσης των τεχνικών και των μεθοδολογιών για τη επεξεργασία των δεδομένων μας αποτρέπουν από το δυνατότητα τροποποιήσεων για τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων. Τα προγράμματα που λειτουργούν έξω από το περιβάλλον του DOS δεν υποστηρίζονται από τα Ελληνικά.

Τα στατιστικά προγράμματα που θα ικανοποιήσουν τις ανάγκες του Υδροσκοπίου πρέπει να επιλεγούν και να σχεδιαστούν από επιστήμονες με γνώση του αντικειμένου και των απαιτήσεων.

Στατιστική επεξεργασία που υποστηρίζεται από το Υδροσκόπιο

Τόσο τα δεδομένα πριν από την αξιολόγηση όσο και μετά την αξιολόγηση μπορούν να δεχτούν στατιστική επεξεργασία μέσω του προγράμματος που υπάρχει στη βάση. Το πρόγραμμα έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει μέσους όρους, τυπικές αποκλίσεις, συσχετίσεις, παρεμβολή ελαχίστων τετραγώνων, γραμμική παλινδρόμηση κ. α.. Οι δυνατότητες αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο του συστήματος OPSIS. Ο παρακάτω κώδικας υποστηρίζεται από γραφικά που η χρήση τους παρουσιάζεται παρακάτω (σχήμα 9).

Πρέπει να τονίσουμε τη δυνατότητα να αποθηκεύσουμε τα στατιστικά αποτελέσματα σε ASCII αρχείο για περαιτέρω επεξεργασία ή μελέτη των αποτελεσμάτων.

Γενικές κατευθύνσεις

Τόσο οι μετρήσεις στάθμης των υπόγειων νερών όσο και οι μετρήσεις της ποιότητας του υπογείου νερού στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ασήμαντες ή ελλιπείς για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα για ένα μεγάλο αριθμό σταθμών της ΥΥΥ. Σε άλλες περιπτώσεις αποτελούν ικανοποιητικό πλήθος για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Έτσι η προσπάθεια που καταβλήθηκε ήταν προς την κατεύθυνση της αξιολόγησης των μετρήσεων αυτών.

Έτσι προτείνεται η παρουσίαση των παρακάτω στατιστικών πληροφοριών αξιολόγησης των μετρήσεων:

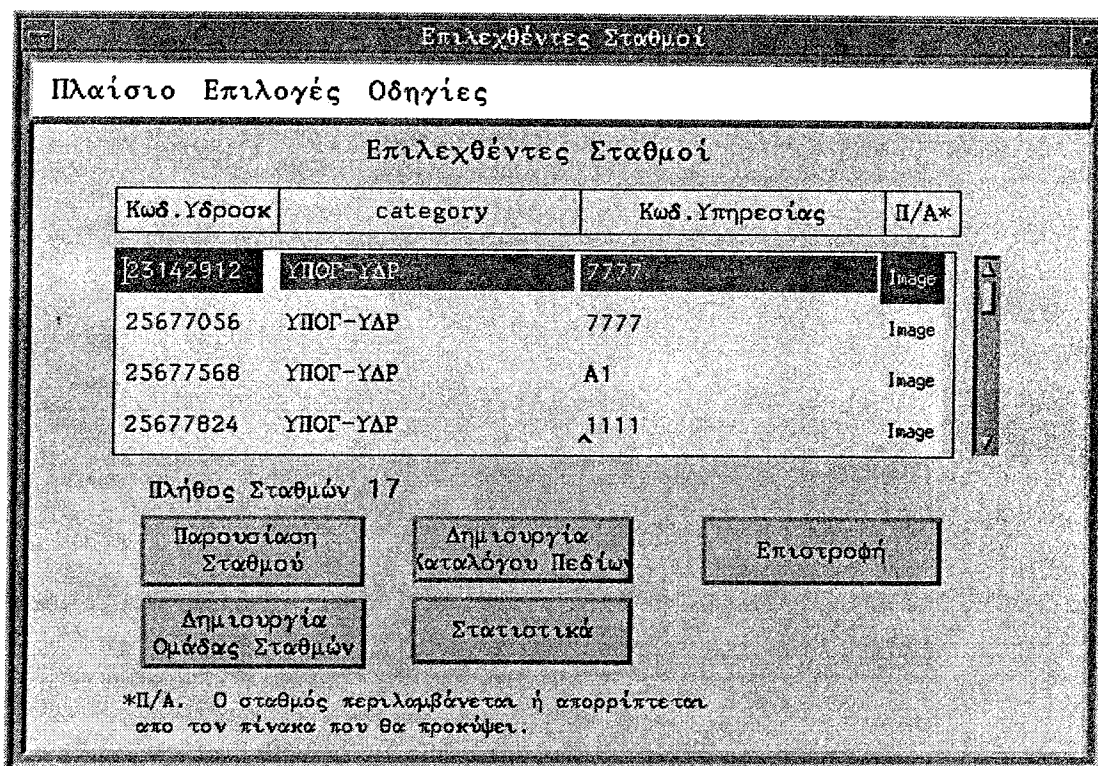
1. Πλήθος μετρήσεων ανά υδρολογικό σταθμό,
2. Κατανομή των μετρήσεων ανά έτος.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να περιορίσει τις παραπάνω πληροφορίες μόνο στις χρονικές περιόδους του έτους που τον ενδιαφέρουν, όπως μήνα του έτους ή εποχή ή οποιαδήποτε άλλη χρονική περίοδο του έτους. Στη συνέχεια μπορεί να πάρει για τους σταθμούς τις πληροφορίες που περιγράφηκαν παραπάνω έτσι ώστε η αξιολόγηση των μετρήσεων να αναφέρεται μόνον στις χρονικές περιόδους που ενδιαφέρουν το χρήστη, ώστε να επικεντρώσει το ενδιαφέρον του μόνον στους σταθμούς που μπορούν να δώσουν αξιόπιστα συμπεράσματα.

Επειδή με το λογισμικό αυτό γίνεται προσπάθεια να προετοιμαστούν τα δεδομένα για μετέπειτα στατιστική επεξεργασία ο χρήστης ορίζοντας, αν το επιθυμεί, χρονικές περιόδους του έτους έχει τη δυνατότητα αυτόματα να μεταφέρει τις περιόδους αυτές στο πλαίσιο της δημιουργίας καταλόγου πεδίων. Κατά αυτόν τον τρόπο ως τελικό αποτέλεσμα έχει τιμές των μετρήσεων περιορισμένες σε αυτά τα χρονικά διαστήματα.

Είσοδος στο πρόγραμμα Σύνδεσης με Στατιστικά Πακέτα

Οι σταθμοί τους οποίους μελετά ο χρήστης συνήθως ικανοποιούν κάποιες συνθήκες. Για παράδειγμα μπορεί να ζητηθεί να βρίσκονται σε μία συγκεκριμένη περιοχή ή οι μετρήσεις να έχουν κοινά χαρακτηριστικά κλπ. Ετσι λοιπόν ο χρήστης θα πρέπει πρώτα να αναζητήσει τους σταθμούς που τον ενδιαφέρουν, ορίζοντας τα κοινά χαρακτηριστικά τους μέσα από το πρόγραμμα αναζήτησης της ΥΥΥ. Η αναζήτηση θα επιστρέφει έναν πίνακα από σταθμούς όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1.

Στο σημείο αυτό ο χρήστης έχει δυνατότητα να επιλέξει να δει τις Στατιστικές πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στις μετρήσεις των σταθμών αυτών. Για να το πετύχει αυτό επιλέγει το πλήκτρο "Στατιστικά".

Περιγραφή του πλαισίου

Το πλαίσιο διαιρείται σε δύο μέρη τα οποία αντιστοιχούν σε διαφορετικούς τύπους πληροφοριών. Στο επάνω μέρος του πλαισίου τοποθετούνται οι πληροφορίες τις οποίες ορίζει ο χρήστης όπως οι χρονικές περίοδοι και ο τύπος της μέτρησης ενώ στο κάτω μέρος παρουσιάζονται οι πληροφορίες οι οποίες επιστρέφονται από το πρόγραμμα.

Στατιστικά Μετρήσεων

Πλαίσιο Οδηγίες

Ορισμός Χρονικών Περιόδων

Περίοδος: Μήνας Από /

Μήνας : Φεβρουάριος Εώς /

Χρονικό Διάστημα

Από Εώς

Ετοιμος

Πλήθος Μετρήσεων

Γεώτρηση	Μετρήσεις

Μετρήσεις κατά έτος

Γεώτρηση	Έτος	Μετρήσεις

Εξοδος

Σχήμα 2.

Ορισμός χρονικής περιόδου

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ορίσει χρονική περίοδο, ώστε οι πληροφορίες που θα επιστραφούν να ανήκουν στο διάστημα αυτό.

Από το πρόγραμμα δίνονται έτοιμα τα διαστήματα για τους μήνες τους έτους ή για τις εποχές.

Για να επιλέξει τον κατάλληλο μήνα ή εποχή εργάζεται ως εξής:

Επιλέγει περίοδο μήνα πατώντας με το πλήκτρο του ποντικιού "Μήνας" στο πεδίο της περιόδου.

Αντίστοιχα επιλέγει εποχή διαλέγοντας στο πεδίο αυτό "Εποχή".

Στην συνέχεια επιλέγει τον κατάλληλο μήνα ή εποχή από το πεδίο που εμφανίζεται αμέσως μετά.

Τονίζεται ότι τα προτεινόμενα διαστήματα δεν είναι δεσμευτικά για το χρήστη, αφού μπορεί να τα μεταβάλει κατάλληλα ώστε οι χρονικές περίοδοι να επεκταθούν έτσι που να περιλαμβάνουν μετρήσεις που έχουν γίνει σε γειτονικά διαστήματα. Δηλαδή πολλές φορές παρά το γεγονός μελετάμε για παράδειγμα, το μήνα Απρίλιο, θέλουμε να περιληφθούν και μετρήσεις που έχουν γίνει το μήνα Μάρτιο ή το Μάϊο, αφού είναι πολύ πιθανό να μην υπάρχουν κατάλληλες μετρήσεις για τον Απρίλιο του έτους εκείνου. Ομως είναι ο χρήστης εκείνος που πρέπει να ορίσει το κατάλληλο διάστημα.

Η αναζητήσεις μπορούν να περιοριστούν και σε ορισμένα έτη. Παράδειγμα αναζήτηση να επιστρέφει τιμές μόνον για τις χρονιές ανάμεσα στο 1984 και 1990. Για να οριστεί χρονικό διάστημα μέσα στην ενότητα "Χρονικό Διάστημα" ορίζεται στο πεδίο "Από" η έναρξη του διαστήματος και αντίστοιχα στο πεδίο "Έως" το τέλος του. Είναι φανερό ότι, αν τα πεδία αυτά μείνουν κενά, η αναζήτηση θα περιλάβει όλες τις χρονιές για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα.

Επιλογή είδους μετρήσεων

Στο επάνω μέρος του πλαισίου παρουσιάζονται όλοι τα δυνατά είδη μετρήσεων για την ΥΥΥ. Στο πεδίο αυτό ορίζεται το είδος για το οποίο ενδιαφερόμαστε παράδειγμα για τις μετρήσεις στάθμης ή για τη θερμοκρασία ή το pH κλπ.

Με διαδοχικές επαναλήψεις της διαδικασίας αυτής έχουμε τη δυνατότητα να βρούμε τα είδη των μετρήσεων που έχουν γίνει σε ένα μετρητικό σταθμό.

Παρουσίαση Στατιστικής Πληροφορίας

Κατά τη επιλογή του πλαισίου "Στατιστικά", το πλαίσιο θα εργαστεί μόνο για τους σταθμούς οι οποίοι παρουσιάζονται στο πλαίσιο "Επιλεχθέντες Σταθμοί" (Σχήμα 1). Είναι όμως φανερό ότι, οι σταθμοί αυτοί ικανοποιούν τις συνθήκες όπως αυτές έχουν περιγραφεί από το χρήστη.

Στη συνέχεια αφού ο χρήστης τη ορίσει χρονική περίοδο και το είδος της μέτρησης, όπως αυτό περιγράφηκε σε προηγούμενη παράγραφο, μπορεί να ζητήσει την παρουσίαση των πληροφοριών αξιολόγησης των μετρήσεων. Έτσι μόλις ο χρήστης πατήσει το πλήκτρο "Ετοιμος" ξεκινά η παρουσίαση των πληροφοριών ως εξής:

α. στον πρώτο πίνακα "Πλήθος Μετρήσεων" δίνονται οι εξής πληροφορίες:

-ο κωδικός υπηρεσίας για κάθε σταθμό που έχει ήδη επιλεγεί από τα κριτήρια αναζήτησης,

-το πλήθος των μετρήσεων που έχουν γίνει για τον αντίστοιχο σταθμό στην χρονική περίοδο όπως αυτή πιθανά έχει οριστεί νωρίτερα και για το αντίστοιχο είδος μετρήσεων δηλαδή ή στάθμη ή θερμοκρασία κλπ.

Επειδή όμως μόνος του ο πίνακας αυτός, δεν περιγράφει την αξιοπιστία των μετρήσεων, υποβοηθείται με το δεύτερο πίνακα ως εξής:

β. Στο δεύτερο πίνακα "Μετρήσεις κατά Έτος" παρουσιάζεται η κατανομή των μετρήσεων κατά έτος και ανά σταθμό. Στην πρώτη στήλη δίνεται ο κωδικός υπηρεσίας για τον αντίστοιχο σταθμό και δίπλα το έτος και το πλήθος των μετρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί σε αυτόν.

The screenshot shows a software window titled "Στατιστικά Μετρήσεων". It is divided into several sections:

- Πλαίσιο Οδηγίες:** Contains fields for "Ορισμός Χρονικών Περιόδων" (Period selection) and "Χρονικό Διάστημα" (Time interval).
 - Under "Ορισμός Χρονικών Περιόδων": "Περίοδος:" dropdown set to "Μήνας", "Από:" date field set to "01/08", "Μήνας:" dropdown set to "Φεβρουάριος", "Έως:" date field set to "31/12".
 - Under "Χρονικό Διάστημα": "Από:" and "Έως:" empty date fields.
 - On the right, a list box contains: "Εξοθμη", "Θερμοκρασία", "pH", "Αγωγιμότητα (μS/cm)".
 - Below the list box is a button labeled "Ετοιμος".
- Πλήθος Μετρήσεων:** A table with two columns: "Γεώτρηση" and "Μετρήσεις".

Γεώτρηση	Μετρήσεις
7777	0
7777	0
A1	0
1111	0
- Μετρήσεις κατά έτος:** A table with three columns: "Γεώτρηση", "Έτος", and "Μετρήσεις".

Γεώτρηση	Έτος	Μετρήσεις
	0	0
- At the bottom right of the window is a button labeled "Εξοδος".

Σχήμα 3.

Εξοδος σε άλλα προγράμματα

Όπως έχει περιγραφεί, είναι φανερό ότι με κατάλληλα βήματα έχουν επιλεγεί οι σταθμοί οι οποίοι ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια αναζήτησης, και υπάρχει η δυνατότητα να αξιολογηθούν οι μετρήσεις για κάθε ένα από αυτούς.

Ακόμη τα δεδομένα των μετρήσεων αυτών μπορούν να περιοριστούν σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Με τα παραπάνω στοιχεία επιλέγοντας πλήκτρο "Δημιουργία Πίνακα" μπορεί να δημιουργηθεί πίνακας με πεδία όπως αυτά θα οριστούν από το χρήστη. Ειδικά για τα πεδία των μετρήσεων η αναζήτηση θα παρουσιάσει μόνον τις μετρήσεις εκείνες οι οποίες βρίσκονται στη χρονική περίοδο ή το χρονικό διάστημα που πιθανά έχει δοθεί.

Σύνδεση με το σύστημα OPSIS του Υδροσκοπίου

Το Υδροσκόπιο προσφέρει δυνατότητες βασικής στατιστικής επεξεργασίας και γραφικής αναπαράστασης δεδομένων μέσα από το σύστημα OPSIS. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει τα δεδομένα μετρήσεων ή δοκιμαστικών αντλήσεων στο σύστημα αυτό ώστε να τα επεξεργαστεί με τις μεθόδους που θα επιλέξει.

Δυνατότητα επικοινωνίας με το παραπάνω σύστημα έχει στα εξής σημεία:

- α. Μετά τη δημιουργία του καταλόγου πεδίων και τη παρουσίαση του πίνακα δεδομένων.
- β. Κατά την παρουσίαση ενός σταθμού στις μετρήσεις στάθμης, στις μετρήσεις ποιότητας του νερού και στις δοκιμαστικές αντλήσεις.

Στη συνέχεια περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος σύνδεσης με το σύστημα αυτό

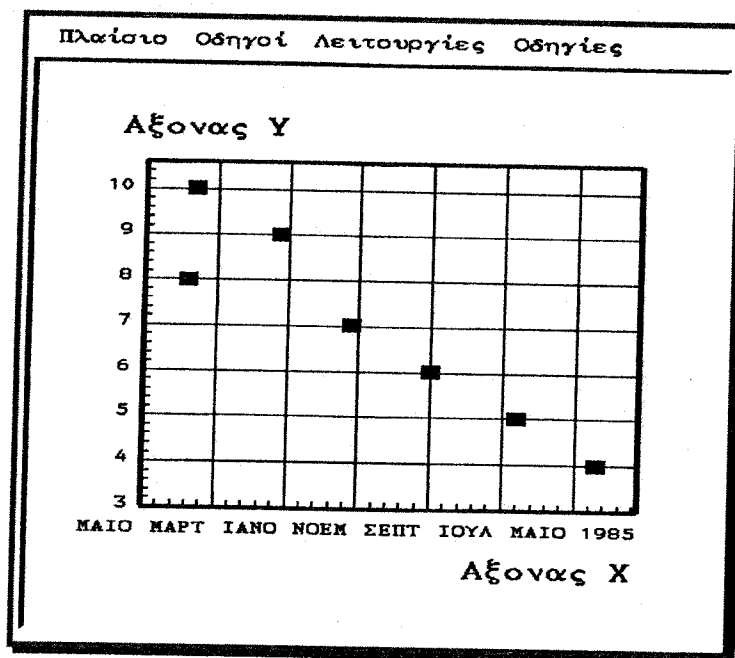
Σύνδεση με το σύστημα OPSIS από τον πίνακα τιμών

Όπως έχει ήδη περιγραφεί ο χρήστης μπορεί να πάρει τα δεδομένα των μετρήσεων με τη μορφή πίνακα, στον οποίο περιλαμβάνονται τα πεδία που εκείνος έχει ορίσει. Αν στον πίνακα αυτό περιλαμβάνονται και μετρήσεις μπορεί να στείλει τα στοιχεία αυτά για στατιστική επεξεργασία ή γραφική παράσταση στο σύστημα OPSIS του Υδροσκοπίου.

Εκτελούνται τα παρακάτω βήματα

Ο χρήστης ορίζοντας τα πεδία που τον ενδιαφέρουν, δημιουργεί πίνακα με τα στοιχεία των σταθμών που έχουν επιλεχτεί.

Επιλέγεται ζεύγος τιμών (ημερομηνία και μέτρηση) πατώντας με το δεξιό πλήκτρο του ποντικιού στην κατάλληλη στήλη και σειρά του πίνακα. Τα ζευγάρια των τιμών αυτών αποστέλλονται αμέσως στον κατάλληλο πλαίσιο και στην συνέχεια μπορούν να επεξεργαστούν όπως φαίνεται στο σχήμα 4.



Σχήμα 4.