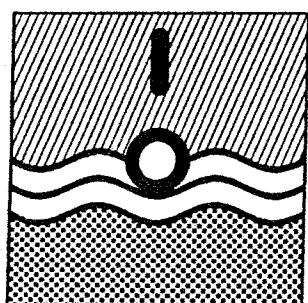


ΥΔΡΟΣΚΟΠΟ

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

Προσδιορισμός των μορφών απόκτησης της
πληροφορίας και της επαλληλίας και σύνθεσης
των πληροφοριών

SOFTWARE FOR GROUNDWATER HYDROLOGY AND HYDROGEOLOGY

Determination of the forms to be employed for
retrieval, superposition and synthesis of the
information

Ν. Γεωργιάδης, Σ. Λαδάς,
Ε. Σιδηρόπουλος, Π. Τολίκας

N. Georgiadis, S. Ladas
E. Sidiropoulos, P. Tolikas

Αριθμός τεύχους 2/15
Report number

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1993
THESSALONIKI - NOVEMBER 1993

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη Abstract	
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1 Εισαγωγή	3
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
2.1 Τρόπος λειτουργίας της αναζήτησης	4
2.2 Σχετικά με τη σύνταξη της εντολής ανάκτησης δεδομένων	6
3. ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ (FRAME) ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	
3.1 Είσοδος στο πρόγραμμα ανάκτησης πληροφοριών ΥΥΥ	11
3.2 Το πρώτο frame	12
3.3 Τρόπος χρήσης του πλαισίου (frame) αναζήτησης	15
3.4 Περιγραφή του κώδικα του προγράμματος	16
4. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	
4.1 Περιγραφή της φόρμας δημιουργίας της σχέσης	17
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	
5.1 Περιγραφή της φόρμας αποτελεσμάτων	18
5.2 Δυνατές επιλογές σταδιών και πεδίων	20
5.3 Αναλυτική παρουσίαση των δεδομένων ενός σταδιού	21
6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ	
6.1 Δημιουργία του καταλόγου των πεδίων των σταδιών	22
6.2 Η φόρμα επιλογής πεδίου	23
6.3 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων τελικής αναζήτησης	25
6.4 Τρόπος λειτουργίας "Δημιουργία καταλόγου πεδίων"	27
7. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΆΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	
7. Είσοδος και μεταφορά δεδομένων σε άλλα προγράμματα	28
ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	29
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	30

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή περιγράφεται ένα σύστημα για την αναζήτηση, ανάκτηση, επαλληλία και σύνθεση της υδρογεωλογικής πληροφορίας. Το σύστημα βασίζεται στη χρήση διαδοχικών πλαισίων, τα οποία απεικονίζουν την ομαδοποίηση των δεδομένων και καθοδηγούν τις κατάλληλες επιλογές και τη διαμόρφωση της εντολής αναζήτησης. Το αποτέλεσμα της αναζήτησης δίνεται με τη μορφή ενός πλαισίου, που επιτρέπει στη συνέχεια την επιλογή πρόσθετων πεδίων και συνεπώς την παρουσίαση ευρύτερου φάσματος πληροφορίας.

ABSTRACT

This issue presents a system for the search, retrieval, superposition and synthesis of hydrogeologic information. The system is based on the use of successive frames, which depict the grouping of data and which guide the suitable selections and formulation of the search command. The search result is given in the form of a typical frame, which permits further selection of additional fields and consequently, the display of wider information spectrum.

Εισαγωγή

Στην εργασία αυτή περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο τα δεδομένα της υπόγειας υδρολογίας δα ανακτηθούν, δα συσχετιστούν και δα εμφανιστούν στην οδόντη του υπολογιστή ώστε οι πληροφορίες οι οποίες είναι καταχωρημένες στη βάση δεδομένων να αξιοποιηθούν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Στην παρούσα φάση του Υδροσκοπίου, δεν είναι δυνατό να τυποποιηθούν σε μία οριστική μορφή οι ανάγκες της βάσης δεδομένων.

Για το λόγο αυτό προτάθηκε η δημιουργία ενός ανοικτού συστήματος αναζητήσεων, το οποίο δα κάλυπτε όλους τους πιθανούς συσχετισμούς των δεδομένων της βάσης. Με το σκεπτικό αυτό οι προηγούμενες εργασίες έδωσαν έμφαση στη συστηματοποίηση και ομαδοποίηση της πληθώρας των στοιχείων της Υπόγειας Υδρολογίας. Ο γενικός σχεδιασμός έγινε με την προοπτική όλων των πιθανών συσχετισμών.

Προσπάθεια καταβλήθηκε, ώστε τα στοιχεία αλλά και τα αποτελέσματα πιθανών αναζητήσεων να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άλλα προγράμματα. Επειδή δε και πάλι δεν είναι δυνατό να προσδιοριστούν οι συγκεκριμένες ανάγκες που δα προκύψουν από μελλοντική επικοινωνία με άλλα προγράμματα, τα διάφορα στοιχεία αποδίδονται με γενική και ευέλικτη μορφή. Ετσι η περαιτέρω εισαγωγή και επεξεργασία τους δα γίνεται με τις κατά το δυνατό λιγότερες τροποποιήσεις.

Στις σελίδες που ακολουθούν περιγράφονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά ενός προγράμματος το οποίο δα εκπληρώνει τις παραπάνω απαιτήσεις.

Η έκδεση αποτελείται από τις εξής ενότητες:

- **Πλαίσιο αναζήτησης**
- **Δημιουργία κριτηρίου**
- **Αποτελέσματα αναζήτησης**
- **Παρουσίαση δεδομένων**
- **Επικοινωνία με άλλα προγράμματα**

2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 Τρόπος λειτουργίας της αναζήτησης

Μέσα από διαδοχικά βήματα ο χρήστης πρέπει να ορίσει τα χαρακτηριστικά των σταδμών, τους οποίους αναζητεί με τη βούθεια της Ingres (Γεωργιάδης κ.ά, 1993).

Για να οριστούν τα χαρακτηριστικά αυτά, εκτελούνται τα παρακάτω απλά βήματα:

α). Δηλώνονται τα πεδία τα οποία περιέχουν τα κοινά χαρακτηριστικά των σταδμών. Τα πεδία αυτά δομούνται σε μία σειρά από λογικές ενότητες. Τέτοιες είναι οι χωρικές πληροφορίες, οι μετρίσεις, η ποιότητα και άλλες που περιγράφονται παρακάτω στην παράγραφο 2.1. Οι ενότητες εμφανίζονται σε πλήκτρα από τα οποία ο χρήστης επιλέγει κάθε φορά τη κατάλληλη ενότητα.

β). Για κάθε ένα πεδίο που επιλέγεται δηλώνεται η σχέση την οποία ικανοποιεί το πεδίο για τους υπό αναζήτηση σταδμούς. Ετσι δηλώνεται ισότητα, διαφορά, μεγαλύτερο ή μικρότερο κλπ. Στη συνέχεια ορίζεται και το δεύτερο μέλος της σχέσης, δηλαδή με ποια τιμή είναι ίσο το πεδίο.

γ) Αφού ολοκληρωθεί η παραπάνω διαδρομή, υπάρχει η δυνατότητα να συμπληρωθεί η συνδήκη αναζήτησης με άλλους συσχετισμούς.

δ) Οταν η συνδήκη αναζήτησης ολοκληρωθεί, τότε το πρόγραμμα αναζητά τους σταδμούς, οι οποίοι ικανοποιούν την παραπάνω συνδήκη.

ε) Το αποτέλεσμα της αναζήτησης είναι ένας ή περισσότεροι σταδμοί ή ακόμη και κανένας. Οι σταδμοί αυτοί παρουσιάζονται με τη μορφή πίνακα ο οποίος περιλαμβάνει επίσης και στήλες οι οποίες διαπιστώνονται καλύτερα τους σταδμούς αυτούς.

Στην περίπτωση που ο χρήστης επιδύμει να δει τις πληροφορίες για τους σταδμούς αυτούς, έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει κατάλογο πεδίων που τον ενδιαφέρουν. Αυτό γίνεται ως εξής:

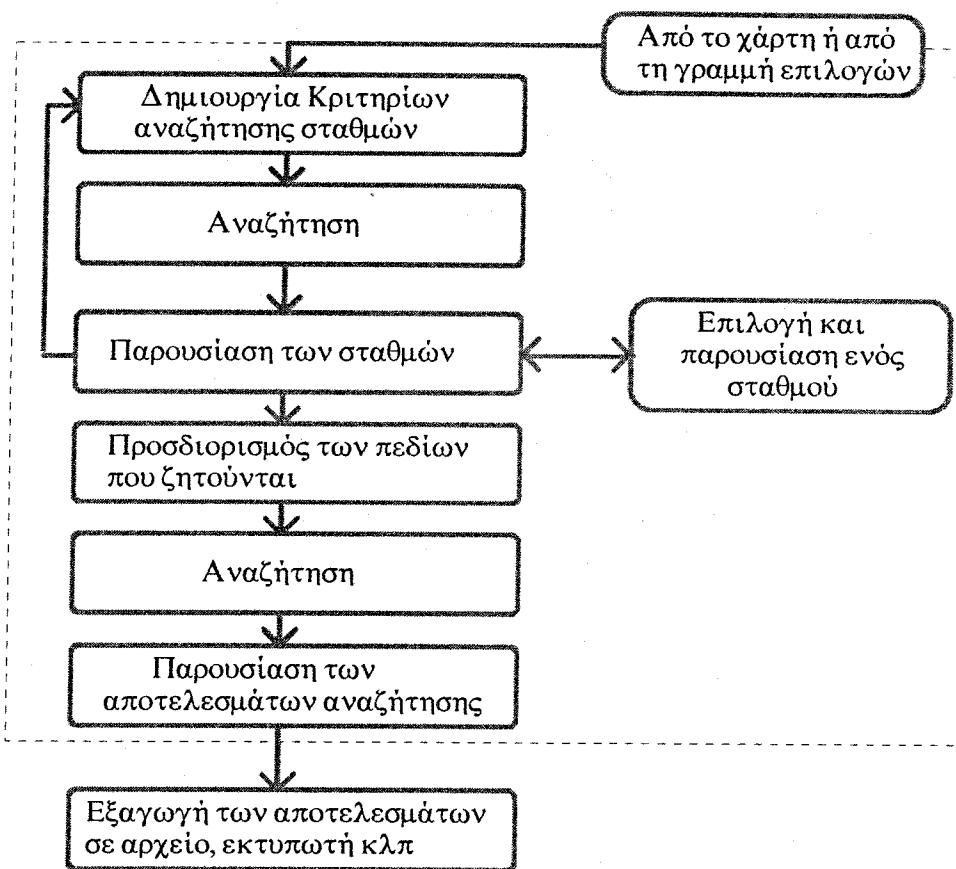
α) Ο χρήστης ορίζει τα πεδία το ένα μετά το άλλο. Τα πεδία αυτά είναι πάλι ομαδοποιημένα σε έξη ενότητες.

β) Αφού συμπληρώσει τον κατάλογο με τα πεδία που τον ενδιαφέρουν ο χρήστης πρέπει να ζητήσει για μία ακόμη φορά αναζήτηση από το πρόγραμμα αφού τώρα η ποσότητα αλλά και το είδος των δεδομένων είναι διαφορετικό από την προηγούμενη αναζήτηση.

γ) Τέλος υπάρχει η δυνατότητα τα δεδομένα αυτά να σταλθούν στον εκτυπωτή ή σε αρχείο για μελλοντική επεξεργασία.

Η διαδικασία της αναζήτησης φαίνεται στο διάγραμμα ροής του σχήματος 1.ένα

Γενικό Διάγραμμα Ροής



Σχήμα 1.

2.2 Σχετικά με τη σύνταξη της εντολής αναζήτησης

Για κάθε αναζήτηση απαιτείται η κατάλληλη εντολή Select. Ο προγραμματισμός σύνδετων εντολών Select έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένου προβληματισμού. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διαμορφώσεως της εντολής Select είναι το εξής:

Μία συνηδισμένη ερώτηση προς τη βάση είναι εκείνη η οποία περιλαμβάνει δεδομένα από τις γεωγραφικές πληροφορίες όπως πχ νομός ή περιοχή, και δεδομένα χρονικά όπως οι στάθμες ή τα στοιχεία ποιότητας του νερού.

Τα στοιχεία αυτά, σύμφωνα με το σχεδιασμό των πινάκων της βάσης, βρίσκονται σε διαφορετικούς πίνακες (ή όγεις) (πίνακας stations τις χωρικές πληροφορίες, πίνακας raw-std4 τις στάθμες και ο πίνακας raw-std2 την ποιότητα του νερού).

Η σύνδεση τους γίνεται μέσα από τον ενδιάμεσο πίνακα instruments, με αντίστοιχα κλειδιά, το πεδίο station για τον πίνακα stations και πεδίο instrument για τους πίνακες raw-std*.

Σύμφωνα επίσης και με τα παραπάνω το περιεχόμενο της εντολής select δεν είναι σταδερά προσδιορισμένο αλλά δημιουργείται κατά την εκτέλεση του προγράμματος ανάλογα με τις ανάγκες της αναζήτησης.

Η εντολή που θα χρησιμοποιηθεί κάθε φορά είναι, όπως εξηγείται και παρακάτω, συνήθως αρκετά σύνδετη. Είναι επίσης αναγκασμένη η Ingres να γάζει για το επιδυμητό αποτέλεσμα μέσα από μεγάλους πίνακες οι οποίοι ανήκουν στην κατανεμημένη βάση. Υπήρξε έτσι προβληματισμός σχετικά με το ποιά είναι η καταλληλότερη διαμόρφωση της εντολής select αλλά και τον τρόπο λειτουργίας της.

Για να περιγράφει καλύτερα το πρόβλημα θεωρούμε το απλό παράδειγμα κατά το οποίο ο χρήστης ενδιαφέρεται να βρει σε μία περιοχή τους σταδιμούς εκείνους για τους οποίους οι μετρήσεις στάθμης μετά από μία ημερομηνία είναι μεγαλύτερες από μία τιμή πχ 0. Ετσι θα πρέπει να ζητήσουμε από την Ingres να εργαστεί στους τρεις πίνακες του σχήματος 2.

Πίνακας Stations

Station			
12823040			

Πίνακας Instruments

Station	Instrument	Num
12823040	12823044	

Πίνακας Raw-std4

Instruments	value0	date
12823044	.01	10/3/80
12823044	1.01	1/1/81

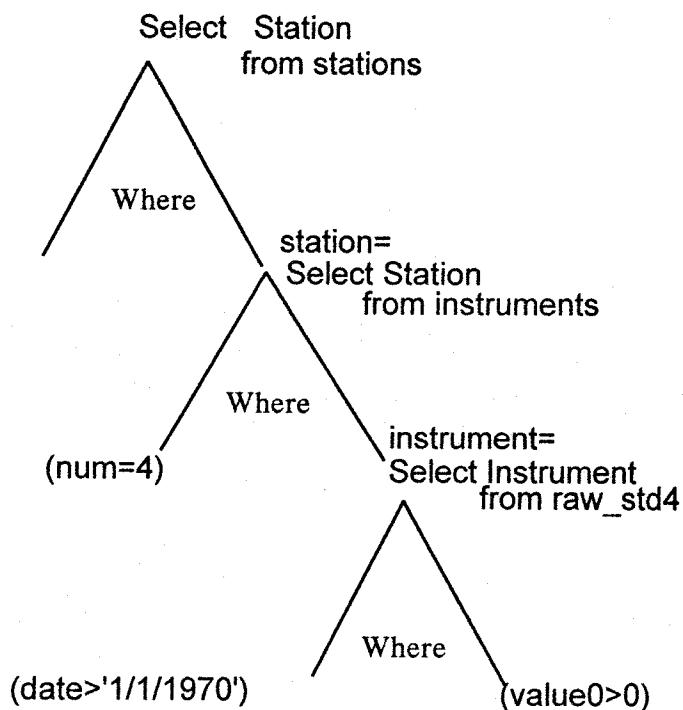
Σχήμα 2.

Η πρώτη μορφή της εντολής ορίζεται ως εξής:

```
select station
  from stations
 where
  ( ....... )
  and
  (station =(select station
    from instruments
   where
    num=4
   and
    instrument=(select instrument
      from raw-std4
     where
      value0>0
      and
      date>'1/1/1970')))
```

(Ingres/SQL Reference Manual).

Η διαδικασία αναζήτησης περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα.



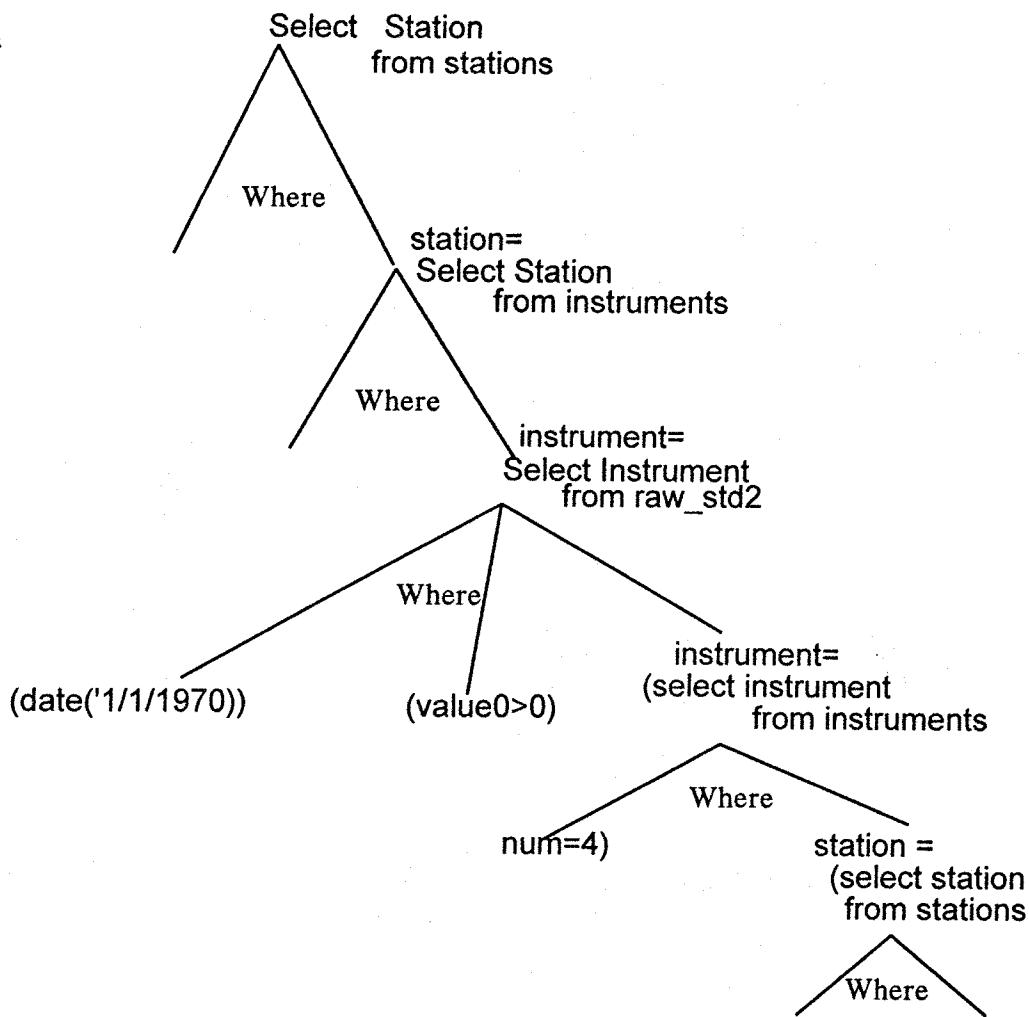
Η αναζήτηση αυτή αρχικά θα γάζει στον πίνακα praw-std* από όπου θα επιστρέψει πιθανά ένα μεγάλο πλήθος αριθμών οργάνων (Instruments) τα οποία με τη σειρά τους θα χρησιμοποιηθούν στην αναζήτηση των σταθμών (οι οποίοι έχουν μετρήσεις με αυτές τις τιμές) και στη συνέχεια το αποτέλεσμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί σε μία ακόμη αναζήτηση, είναι και η τελική, η οποία θα επιστρέψει τις τελικές τιμές των σταθμών που ικανοποιούν τη συνδήκη αναζήτησης.

Η δεύτερη δυνατότητα που δίνεται, είναι η αναζήτηση να μετακινηθεί προς τα κάτω (pushing selection downwards) έτσι ώστε να επιστραφούν λιγότερα όργανα από τον πίνακα raw-std*.

Η μορφή της εντολής είναι:

```
select station
  from stations
    where
      ( ......... )
    and
      station=
        (select station from instruments
          where instrument =(select instrument
            from raw-std2
              where
                date>'1/1/1970'
              and
                value0>0
              and
                instrument=(select instrument
                  from instruments
                    where
                      num=4
                    and
                      station =( select station
                        from stations
                          where
                            ( ......... )))
              ))
```

Η εντολή αυτή περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα



Το μειονέκτημα της εντολής αυτής όπως έχει ήδη φανεί είναι ότι επιβαρύνεται με επιπλέον εντολές `select`. Αντίθετα φαίνεται να πλεονεκτεί ως προς την πρώτη γιατί οι αναζητήσεις γίνονται σε χαμηλότερο επίπεδο, ώστε να επιστραφούν λιγότερα όργανα από την αρχική αναζήτηση. Από το σχήμα φαίνεται ότι στο επίπεδο της αναζήτησης στον πίνακα `raw-std` δια επιστραφούν μόνον οι εγγραφές που ενδιαφέρουν το χρήστη αφού στο `where` clause ζητούνται τα όργανα που έχουν τα χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν το χρήστη.

Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται και `index` αρχεία. Ομως επειδή το πλήθος των τιμών που ελέγχονται στους `indexes` είναι μεγάλος η `Ingres` φαίνεται να επιβραδύνεται από το γεγονός αυτό.

Στην συνέχεια έγιναν δοκιμές έτσι ώστε να μελετηθεί η συμπεριφορά της `Ingres` και η απόδοση των εντολών αυτών, ως προς το χρόνο που απαιτεί η κάθε εντολή για να εκτελεστεί. Το αποτέλεσμα είναι ότι, η πρώτη διαδικασία εκτελείται από την `Ingres` σαφώς γρηγορότερα με αναλογία 3 προς 5. Τα στατιστικά στοιχεία που επιστράφηκαν από τον `dbms` (`Ingres/SQL Reference Manual`) για το παραπάνω παράδειγμα είναι αντίστοιχα:

	Αναζήτηση 1n	Αναζήτηση 2n
cpu time	~1400	~2000
disk ios	189	524
Συνολικός Χρόνος (sec)	1	3

Το αποτέλεσμα αυτό πιθανό να προκύπτει επειδή οι δοκιμές αυτές γίνονται σε λίγες εγγραφές, περίπου 10000.

Οι δοκιμές αυτές συνεχίζονται καθώς θα εμπλουτίζονται τα δεδομένα και πιθανό να προκύψουν διαφορετικά αποτελέσματα.

3. ΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ (FRAMES) ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

3.1 Είσοδος στο πρόγραμμα ανάκτησης πληροφοριών YYY (Γεωγραφικές Περιοχές)

Το πρόγραμμα αυτό εξυπηρετεί την αναζήτηση πληροφοριών της Υπόγειας Ύδρολογίας. Επειδή οι πληροφορίες αυτές έχουν άμεση συσχέτιση με τη γεωγραφική δέση του σταδμού υπάρχει η ανάγκη η είσοδος στο πρόγραμμα να μπορεί να γίνει και από το γεωγραφικό χάρτη (Γεωργιάδης κ.ά., 1993).

Εστω ότι το πρώτο κοινό χαρακτηριστικό των υπό αναζήτηση σταδμών είναι η περιοχή μέσα στην οποία βρίσκονται.

Η περιοχή αυτή μπορεί να προσδιοριστεί:

- i) Με τη βοήθεια του χάρτη. Στη περίπτωση αυτή ένας χρήστης μπορεί να επιλέξει μία περιοχή πάνω στον χάρτη. Η περιοχή που επιλέχτηκε ορίζει ένα σύνολο από συντεταγμένες. Οι συντεταγμένες αυτές μεταφέρονται στο πρόγραμμα ανάκτησης πληροφοριών YYY. Με τον τρόπο αυτό η αναζήτηση που θα ακολουθήσει περιορίζεται μόνο στους σταδμούς που οι συντεταγμένες της δέσης τους βρίσκονται μέσα στο σύνολο των συντεταγμένων που ορίστηκαν από την εφαρμογή του χάρτη.
Οι κατάλληλες συντεταγμένες φ, λ μεταφέρονται στις συνδήκες αναζήτησης με χρήση των δυνατοτήτων Αντιγραφής και Ενωσης (Copy,Paste).
- ii) Με απευθείας προσδιορισμό των συντεταγμένων φ και λ, εφόσον αυτές είναι γνωστές.
- iii) Με προσδιορισμό της γεωγραφικής δέσης (Διαμέρισμα ή Περιφέρεια ή Νομός ή Κοινότητα ή Τοποθεσία).
- iv) Με προσδιορισμό της υδρολογικής ένταξης (Λεκάνη ή Υπολεκάνη Απορροής).

3.2. Το πρώτο πλαίσιο (frame) "Δημιουργία της Συνδήκης Αναζήτησης"

Από το χάρτη το πρώτο πλαίσιο (frame) που θα κληθεί είναι η "Δημιουργία της Συνδήκης Αναζήτησης".

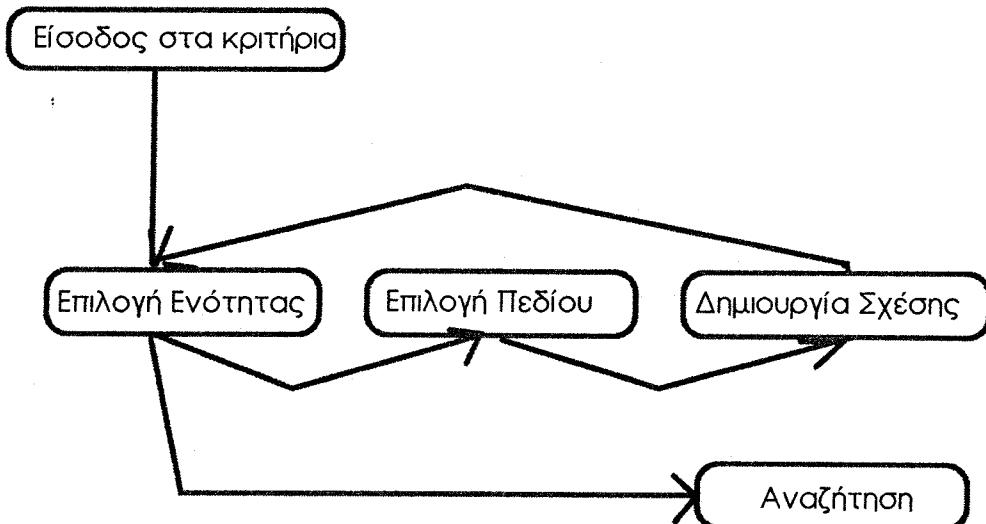
Ο χρήστης επιλέγει αρχικά ενότητα δεδομένων.

Μετά την επιλογή ενός πεδίου οδηγείται στο πλαίσιο δημιουργίας της σχέσης του πεδίου με τα δεδομένα.

Αφού ορίσει τη σχέση αυτή επιστρέφει πάλι στο αρχικό πλαίσιο αναζήτησης για να συμπληρώσει τη συνδήκη με άλλες σχέσεις, αν βέβαια αυτό χρειάζεται. Οταν είναι έτοιμος μπορεί πατώντας στο πλήκτρο της αναζήτησης να ξεκινήσει τη διαδικασία αυτή.

Εχει πάντα τη δυνατότητα να διαγράγει τη συνδήκη που έχει δημιουργήσει επιλέγοντας από τη γραμμή επιλογής τη διαγραφή των κριτηρίων.

Η διαδικασία αυτή παριστάνεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3.

3.2.1 Περιγραφή των ενοτήτων δεδομένων

Οπως φαίνεται στο σχήμα 4 οι πληροφορίες δομούνται στις εξής κατηγορίες και υποκατηγορίες: (Γεωργιάδης κ.ά., 1993)

α. Γενικές Πληροφορίες

β. Χωρικές Πληροφορίες

β1. Ειδικές Πηγής

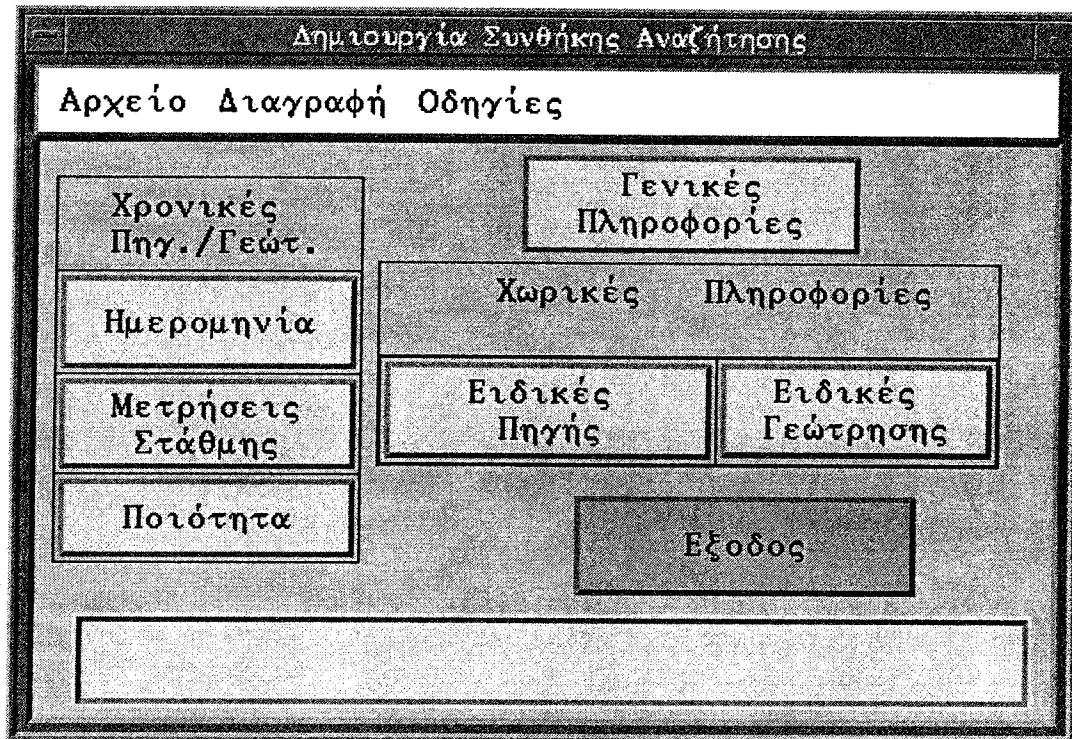
β2. Ειδικές Γεώτρησης

γ. Χρονικές Πληροφορίες

γ1. Μετρήσεις Στάθμης

γ2. Μετρήσεις Ποιότητας

Επίσης χωριστά παρουσιάζεται η **ημερομηνία** επειδή μπορεί να αναφέρεται ταυτόχρονα στις μετρήσεις στάθμης ή στις μετρήσεις ποιότητας του νερού.



Σχήμα 4

Αναλυτικά οι κατηγορίες αυτές περιέχουν:

a. Γενικές πληροφορίες

Στην ενότητα αυτή ομαδοποιούνται οι πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στα γενικά χαρακτηριστικά ενός μετρητικού σταδμού είτε γεώτρησης είτε πηγής. Παραδείγματα τέτοιων στοιχείων είναι:

- κωδικός υδροσκοπίου
- κωδικός υπηρεσίας
- κατηγορία
- υδροφορέας
- συντεταγμένες κλπ

β1. Πηγή

Στην ενότητα αυτών των πληροφοριών ομαδοποιούνται οι πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στα χαρακτηριστικά μίας πηγής

Εδώ ομαδοποιούνται πληροφορίες όπως

- Συνεχής ή όχι
- Χρήστης πηγής
- κλπ

β2. Γεώτρηση

Στην ενότητα αυτών των πληροφοριών ομαδοποιούνται οι πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στα χαρακτηριστικά γεώτρησης.

Εδώ ομαδοποιούνται πληροφορίες όπως

- Χρήστης γεώτρησης
- Χρήση γης
- Χρήση γεώτρησης
- κλπ

γ1. Μετρήσεις

Στην ενότητα αυτών των πληροφοριών ομαδοποιούνται οι πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στις μετρήσεις στάθμης ενός μετρητικού σταδμού. Στην ενότητα αυτήν περιλαμβάνεται η στάθμη.

γ2. Ποιότητα

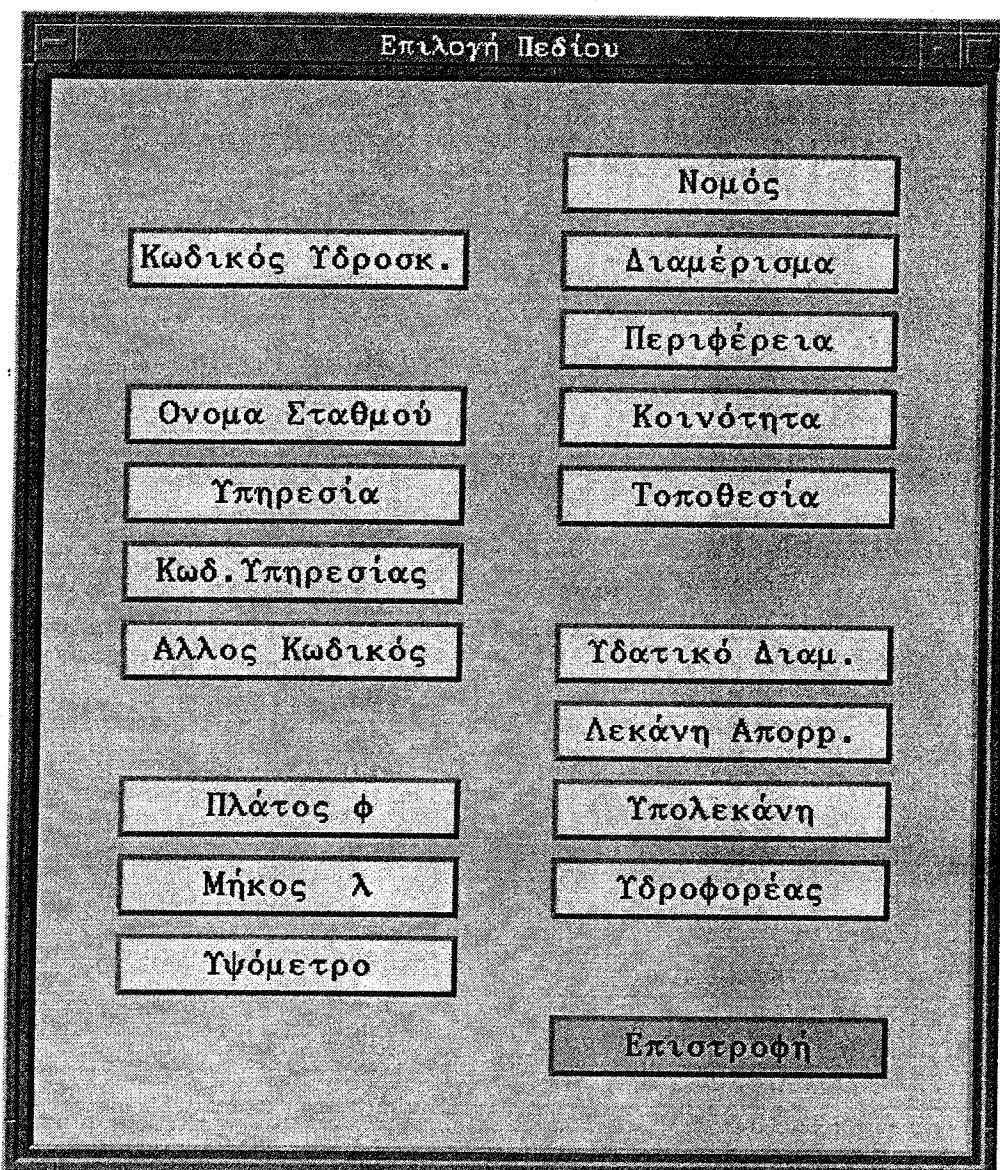
Στην ενότητα αυτών των πληροφοριών ομαδοποιούνται οι πληροφορίες οι οποίες αναφέρονται στις μετρήσεις της ποιότητας του νερού. Τέτοιες πληροφορίες είναι

- Μέτρηση καλίου
- Μέτρηση νατρίου
- και περίπου 25 τέτοιες μετρήσεις

3.3 Τρόπος χρήσης του frame αναζήτησης

Τα δεδομένα ομαδοποιούνται στις κατηγορίες που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

Επιλέγοντας ένα από τα πλήκτρα στο παράδυρο αυτό, ανοίγει αυτόματα ένα δεύτερο παράδυρο το οποίο περιέχει αναλυτικά τα πεδία που ανήκουν στην ενότητα αυτή. Ο χρήστης μπορεί να διαλέξει ένα πεδίο πατώντας πάνω στο πλήκτρο αυτό.



Σχήμα 5

Για παράδειγμα το πλαίσιο του σχήματος 5 ανοίγει όταν πατηθεί το πλήκτρο "Γενικές Πληροφορίες".

3.4 Τρόπος λειτουργίας πλαισίου (frame) "Δημιουργία της Συνδήκης Αναζήτησης" (περιγραφή του προγράμματος)

Για να υλοποιηθεί η συνδήκη αναζήτησης, τα τμήματα της πληροφορίας της συνδήκης, τοποθετούνται σε πίνακα. Ο πίνακας αυτός περιέχει τις παρακάτω στήλες :

- A. Το όνομα του πίνακα από τον οποίο θα γίνει η αναζήτηση.
- B. Το όνομα του πίνακα πάνω στον οποίο θα εργαστούμε.
- Γ. Τον τελεστή με τον οποίο τα περιεχόμενα του κατάλληλου πεδίου θα σχετιστούν (όπως $=>$, $<=$ κλπ) όπως, καταχωρείται και αν θα εξεταστούν τα αρχικά μόνον, της λέξης που υπάρχει στο πεδίο αυτό.
- Δ. Την τιμή με την οποίο θα σχετιστεί το περιεχόμενο του πεδίου αυτού.
- Ε. Καταχωρείται επίσης η συσχέτιση με την επόμενη συνδήκη (και, ή),

Ειδικά για τις μετρήσεις, θα τοποθετηθούν οι πληροφορίες σε άλλο πίνακα ώστε να δημιουργηθούν πιο σύνδετες συνδήκες αναζήτησης όπως έχει ήδη περιγραφεί στο κεφάλαιο 2.

Διαφορετικά το πρόγραμμα θα επεξεργαστεί τις ημερομηνίες, γιατί αυτές πρέπει να συνδυαστούν με τα πεδία μέτρησης στάθμης αλλά και με τις μετρήσεις ποιότητας του νερού.

Αφού γίνει η επιλογή ενότητας δεδομένων το πρόγραμμα πρέπει να παρουσιάσει τα πεδία τα οποία περιλαμβάνονται στην ενότητα αυτή. Ετσι πρέπει ανοιχτεί ένα πλαίσιο για την κάθε περίπτωση. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να δημιουργηθούν επτά πλαίσια, ένα για την κάθε ενότητα ή να δημιουργείται δυναμικά (run-time) ένα πλαίσιο το οποίο να σχηματίζεται σύμφωνα με την ενότητα που επιλέχθηκε. Με τη δεύτερη μέθοδο αποφεύγομε να δημιουργούμε πλαίσια τα οποία εκτελούν παρόμοιες εργασίες, οργανώντας καλύτερα τον κώδικα του προγράμματος ώστε, να διορθώνεται και να ελέγχεται από ένα σημείο.

Τα στοιχεία με τα οποία ενημερώνεται το δυναμικό αυτό πλαίσιο κρατούνται σε κατάλληλο πίνακα στη βάση δεδομένων ώστε να είναι ευκολότερη η συντήρηση τους και στοιχεία των πλαισίων να μη φορτώνουν τον κώδικα του προγράμματος. Ακόμη στο πλαίσιο αυτό δίνεται και ο κατάλληλος κώδικας ώστε να ενημερώνονται οι παραπάνω πίνακες και οι μεταβλητές του προγράμματος με τα κατάλληλα δεδομένα αλλά και να ανοίγει το πλαίσιο δημιουργίας της σχέσης.

4. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

4.1 Περιγραφή της φόρμας δημιουργίας της σχέσης

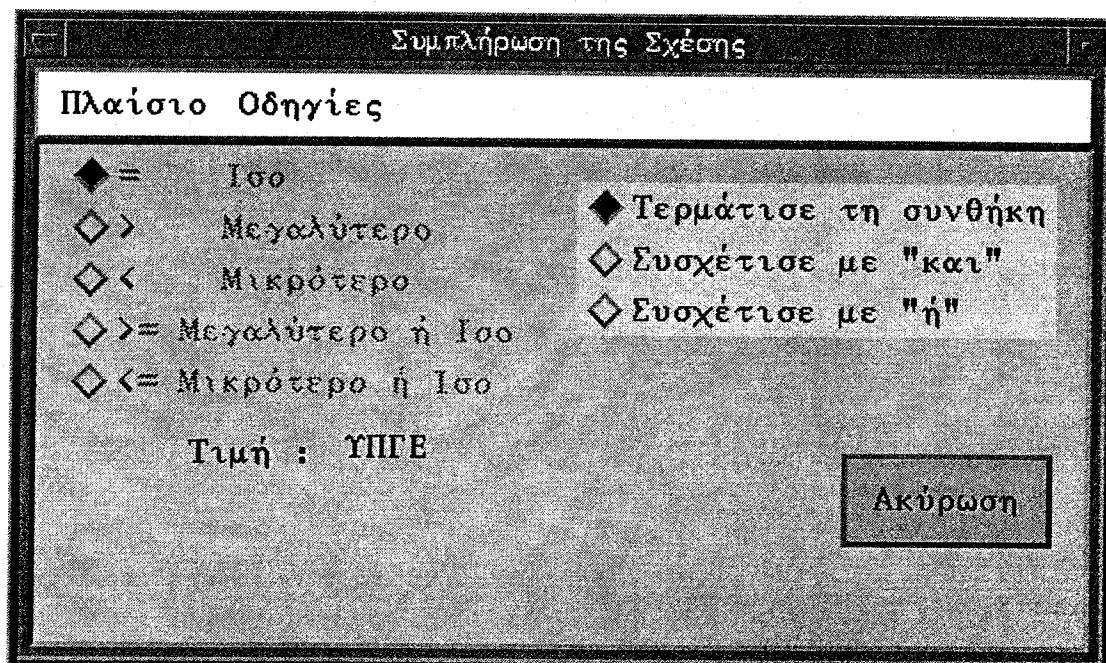
Ο χρήστης αφού ορίσει ενότητα δεδομένων και προσδιορίσει το πεδίο πάνω στο οποίο θα λειτουργήσει η σχέση, οδηγείται από το πρόγραμμα στη συμπλήρωση του υπόλοιπου μέρους της συνδήκης αναζήτησης. Ετσι πρέπει να περιγράγει τα παρακάτω:

- a. Τον τελεστή συσχέτισης ($=, >, <, \leq, \geq$, like)
- b. Την τιμή με την οποία θα συσχετίστει το πεδίο που επιλέχθηκε
- c. Αν η συνδήκη αναζήτησης θα συμπληρωθεί με άλλες σχέσεις ή αν η συνδήκη αυτή κλείνει τη συνδήκη αναζήτησης.

Οπως ήδη συμπεραίνεται από τα παραπάνω ο χρήστης θα πρέπει να οδηγηθεί σε αυστηρά προκαθορισμένα βήματα. Αντίστοιχα θα πρέπει να σχεδιαστεί και η φόρμα ώστε να αποφεύγονται όσο το δυνατό περισσότερα λάθη κατά το χτίσιμο της συνδήκης. Για τον σκοπό αυτό, κάθε στιγμή, στην φόρμα υπάρχει πάντα ενεργή μόνο μία επιλογή. Ο χρήστης όμως είναι χρήστης να βλέπει την πιθανή διαδρομή, όπως και όλες τις δυνατές επιλογές (Σχήμα 6).

Τέλος ο χρήστης πρέπει να προσδιορίσει αν θα συμπληρώσει τη συνδήκη αναζήτησης με άλλες σχέσεις ή αν έχει ολοκληρώσει τη συνδήκη και το πρόγραμμα πρέπει να προετοιμάσει την αναζήτηση. Κατά την περίπτωση που ο χρήστης επιδυμεί να συμπληρώσει τη συνδήκη αναζήτησης με άλλη σχέση θα πρέπει να προσδιορίσει με ποιο τρόπο αυτή θα συνδεθεί με τις προηγούμενες. Οι δυνατές περιπτώσεις είναι:

- a. και (σύζευξη)
- b. ή (διάζευξη)



Σχήμα 6.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

5.1 Περιγραφή της φόρμας αποτελεσμάτων

Αφού εκτελεστεί η αναζήτηση μέσα από τη βάση δεδομένων πρέπει να επιστραφεί το αποτέλεσμα της. Το αποτέλεσμα είναι είτε ένας πίνακας με τους σταδμούς που ικανοποιούν τη σχέση ή οποία δημιουργήθηκε στις προηγούμενες φόρμες ή ακόμα είναι δυνατό η αναζήτηση να είναι ανεπιτυχής.

Στην περίπτωση που η αναζήτηση επιστρέφει περισσότερους από έναν πίνακες δημιουργείται ένας πίνακας που περιλαμβάνει τους σταδμούς που ικανοποιούν τη συνδίκη (Σχήμα 7). Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει και δύο ακόμη πεδία από τα δεδομένα των σταδμών αυτών ώστε οι σταδμοί που επιστράφηκαν να περιγράφονται με καλύτερο τρόπο. Ομως δεωρείται σκόπιμο, οι στήλες που περιλαμβάνονται στον πίνακα αυτό να μην αντιστοιχούν σε πεδία στα οποία έγινε η αναζήτηση. Αυτό γίνεται ώστε να αποφευχθεί να δημιουργούνται στήλες οι οποίες περιέχουν τα ίδια δεδομένα σε κάθε γραμμή. Επομένως το περιεχόμενο των στηλών του πίνακα καθορίζεται κάθε φορά που γίνεται η αναζήτηση και ανάλογα με τα πεδία που χρησιμοποιούνται μέσα στη συνδίκη.

Επιλεχθέντες Σταθμοί

Πλαίσιο Επιλογές Οδηγίες

Επιλεχθέντες Σταθμοί

Κωδ. Υδροσκ	category	Κωδ. Υπηρεσίας	Π/Α*
25142912	ΥΠΟΓ-ΥΔΡ	7777	
25677056	ΥΠΟΓ-ΥΔΡ	7777	
25677568	ΥΠΟΓ-ΥΔΡ	A1	
25677824	ΥΠΟΓ-ΥΔΡ	1111	

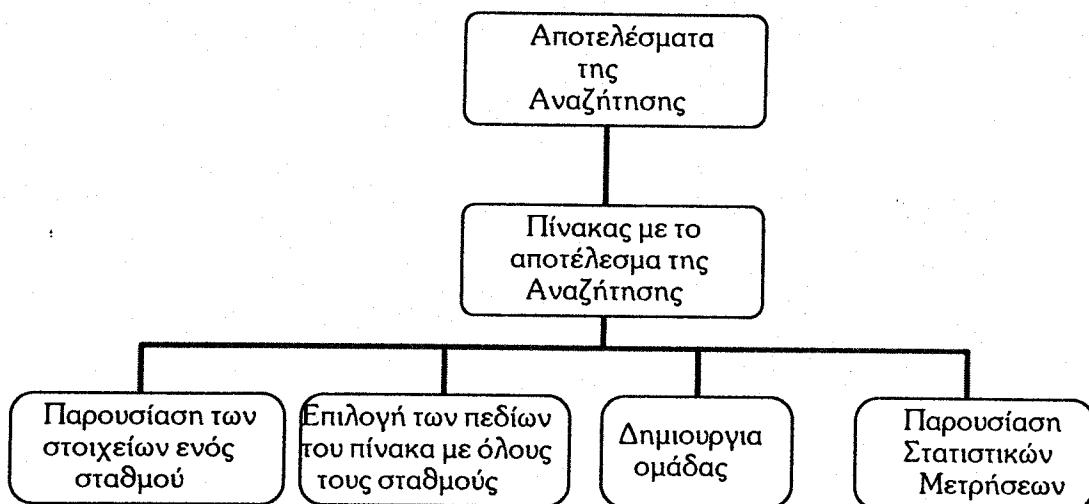
Πλήθος Σταθμών 17

*Π/Α. Ο σταθμός περιλαμβάνεται ή απορρίπτεται από τον πίνακα του θα προκύψει.

Σχήμα 7

Η φόρμα που περιλαμβάνει το αποτέλεσμα της αναζήτησης (σε μορφή πίνακα) δίνει τις παρακάτω δυνατότητες (Σχήμα 8):

- a. Αφού επιλεχτεί ένας σταδμός από τον πίνακα μπορούμε να δούμε αναλυτικά όλες τις πληροφορίες που είναι καταχωρημένες,
- b. Ανοίγει τη φόρμα με την οποία ο χρήστης θα ορίσει τα πεδία που τον ενδιαφέρουν ώστε σε μία δεύτερη αναζήτηση να παρουσιαστούν τα κατάλληλα στοιχεία,
- γ. Δημιουργία ομάδας,
- δ. Στατιστική αξιολόγηση μετρήσεων,
- ε. Επιστροφή στην αρχική φόρμα.



Σχήμα 8

5.2 Δυνατές επιλογές σταδμών και πεδίων

Τα στοιχεία της ομάδας των γεωτρήσεων ή των πηγών οι οποίες προκύπτουν ως αποτέλεσμα της αναζήτησης, προφανώς δεν μπορούν να παρουσιαστούν σε μία σελίδα λόγω του πλήθους των πεδίων τους. Η λύση που προτείνεται είναι ο χρήστης να μπορεί να επιλέξει τα πεδία που τον ενδιαφέρουν, ώστε να παρουσιαστούν αυτά και μόνο. Η επιλογή αυτή γίνεται πατώντας το πλήκτρο "Δημιουργία Καταλόγου Πεδίων" (Σχήμα 7).

Αποκλεισμός ορισμένων σταδμών.

Στον πίνακα με τους σταδμούς υπάρχει επίσης η στήλη στην οποία εμφανίζεται το σύμβολο του σημειώματος (✓) ή αν πατηθεί το πλήκτρο του ποντικιού στη στήλη αυτή το σύμβολο του ζεστημειώματος (-). Θεωρούμε ότι το σύνολο των σταδμών που επιστρέφει η παραπάνω αναζήτηση δια περιλαμβάνει και σταδμούς οι οποίοι δεν ενδιαφέρουν το χρήστη. Στο σημείο αυτό προστίθεται η δυνατότητα ο χρήστης να αποκλείσει τους σταδμούς που δεν τον ενδιαφέρουν με εποπτικό τρόπο.

Επειτα από τον έλεγχο αυτό, ο χρήστης έχει ορίσει τους σταδμούς που τον ενδιαφέρουν, ώστε να ζητήσει περισσότερες πληροφορίες για αυτούς. Αφού επιλέξει τη "Δημιουργία του καταλόγου των πεδίων" ανοίγει την επόμενη φόρμα η οποία αντιστοιχεί στην εργασία αυτή.

5.3 Αναλυτική παρουσίαση των δεδομένων ενός σταδμού

Εάν στους σταδμούς που επιστρέφει η αναζήτηση υπάρχει σταθμός ο οποίος μεμονωμένα ενδιαφέρει το χρήστη, το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα ο χρήστης να δει αναλυτικά τα στοιχεία που αναφέρονται σε αυτόν. Η φόρμα παρουσίασης είναι η ίδια με τη φόρμα που χρησιμοποιείται κάθε φορά που γίνεται η επεξεργασία των στοιχείων ενός μόνο σταδμού.

Η εργασία αυτή επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο "Παρουσίαση Σταδμού" (Σχήμα 7).

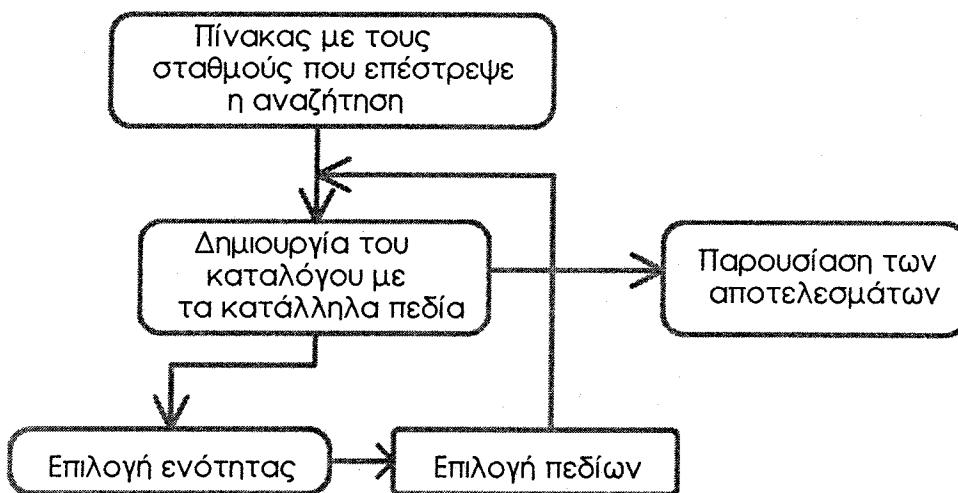
6 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ

6.1 Δημιουργία του καταλόγου των πεδίων των σταθμών

Τονίστηκε ήδη στην προηγούμενη ενότητα, ότι η επιλογή των πεδίων που θα παρουσιαστούν αφήνεται στον χρήστη.

Ετσι ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ορίσει, μέσα από ένα δυναμικό περιβάλλον, τα πεδία τα οποία τον ενδιαφέρουν. Στο περιβάλλον αυτό δεν υπάρχουν προκαθορισμένες φόρμες, οι οποίες θα ήταν έτοιμες να δεχτούν συγκεκριμένα πεδία δεδομένων, αλλά το πρόγραμμα τις υλοποιεί ανάλογα με τα πεδία όπως αυτά επιλέγονται κάθε φορά από το χρήστη.

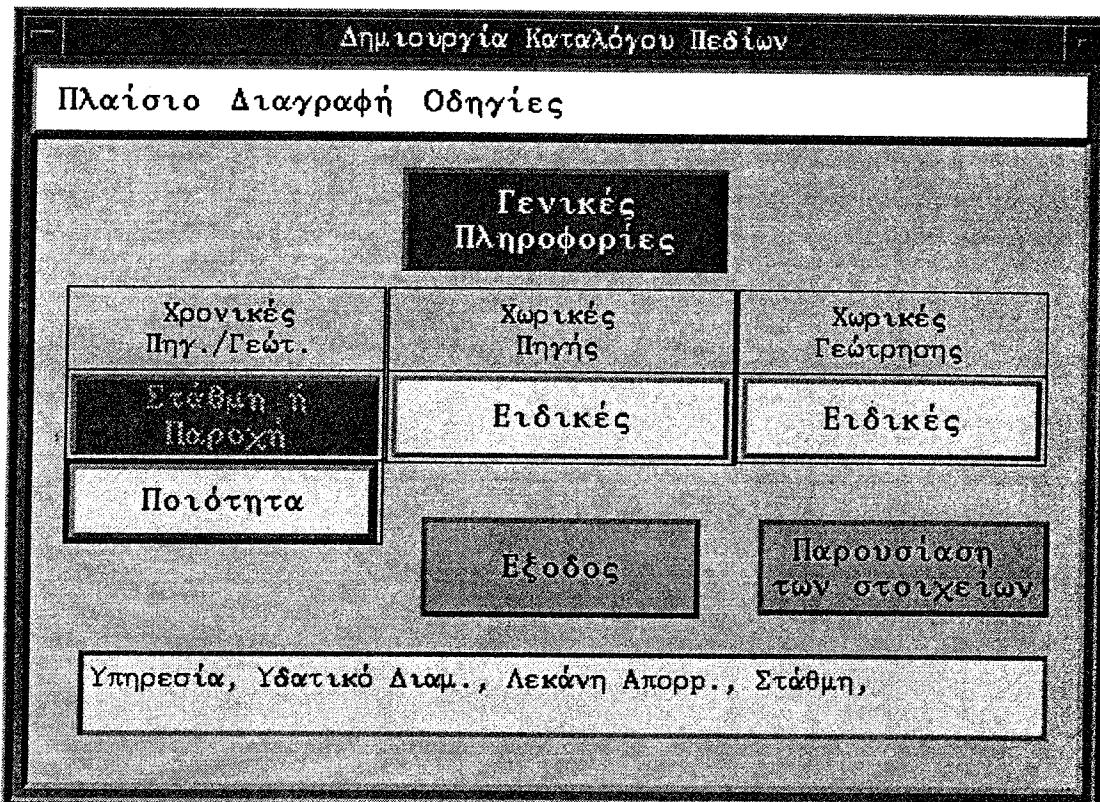
Είναι σκόπιμο επίσης για λόγους ευκολίας του χρήστη, αλλά και για την καλύτερη επικοινωνία του με το πρόγραμμα, να διατηρηθεί η ίδια παρουσίαση στη φόρμα που θα χρησιμοποιηθεί, με αυτή που ορίστηκε για τη δημιουργία της συνδήκης αναζήτησης. Η διαδικασία που ακολουθείται παριστάνεται στο Σχήμα 9.



Σχήμα 9.

6.2 Η φόρμα επιλογής πεδίου

Τα δεδομένα των σταθμών της υπόγειας υδρολογίας (γεωτρήσεις ή πηγές) ομαδοποιούνται σε δεδομένα επτά κατηγοριών όπως αυτά περιγράφονται στο κεφάλαιο 2.



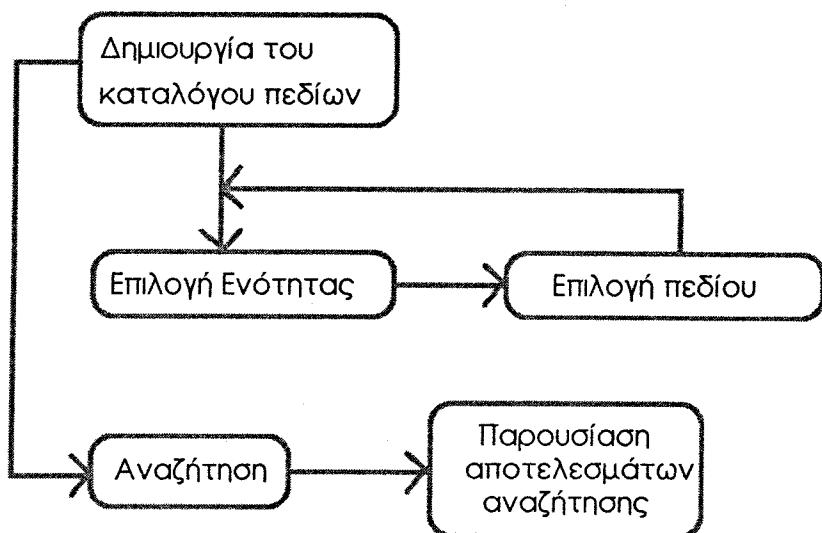
Σχήμα 10.

Ο χρήστης καλείται αρχικά να διαλέξει ενότητα δεδομένων πατώντας με το ποντίκι σε ένα από τα πλήκτρα της αντίστοιχης ενότητας (Σχήμα 10). Αφού επιλέξει ενότητα στη συνέχεια θα πρέπει να ορίσει το πεδίο ή τα πεδία με τα δεδομένα που ζητάει να παρουσιαστούν. Σε κάθε ενότητα μπορεί να επιλέξει όσα πεδία των ενδιαφέρουν. Προβληματισμός όμως θα πρέπει να υπάρχει σχετικά με το συνολικό πλάτος των δεδομένων που θα εμφανιστούν στην οδόντη.

Το πλήκτρο της ημερομηνίας δεν εμφανίζεται γιατί οι μετρήσεις στάθμης ή ποιότητας του νερού συνδυάζονται πάντα με την ημερομηνία κατά την οποία πραγματοποιήθηκαν.

Μετά την επιλογή των κατάλληλων πεδίων η εφαρμογή επιστρέφει πάλι στην φόρμα δημιουργίας του καταλόγου πεδίων και δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να συμπληρώσει τον κατάλογο με άλλη ενότητα δεδομένων και τα αντίστοιχα πεδία.

Οταν ο χρήστης δεωρίσει ότι ο κατάλογος των πεδίων είναι έτοιμος μπορεί να ζητήσει την εκτέλεση της αναζήτησης και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων, όπως φαίνεται στο Σχήμα 11.



Σχήμα 11.

6.3 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων τελικής αναζήτησης

Η τελική αναζήτηση επιστρέφει ένα πίνακα του οποίου οι στίλες αντιστοιχούν στα πεδία που ζητήθηκαν στο προηγούμενο στάδιο. Οι στίλες αυτές δεν είναι γνωστές και προκαθορισμένες. Η εφαρμογή αναλαμβάνει να κτίσει τον πίνακα όπως αυτός έχει περιγραφεί στην προηγούμενη φόρμα.

Είναι υποχρέωση του χρήστη να ορίσει τη σειρά με την οποία θα μπούν τα πεδία και να υπολογίσει το πλάτος του σε διάσταση που θα του επιτρέπει να δει όλα τα αποτελέσματα.

Πεδία με πολλά δεδομένα για ένα σταδμό

Ως το σημείο αυτό, οι αναφορές που έχουν γίνει αναφέρονται σε αντιστοιχία ένα προς ένα για τα δεδομένα ενός σταδμού. Δηλαδή για κάθε ένα σταδμό, σε κάθε πεδίο υπάρχει μόνο μία πληροφορία. Υπάρχουν όμως πεδία τα οποία αποτελούνται από περισσότερες από μία εγγραφές για ένα σταδμό (παράδειγμα τέτοιων πεδίων είναι οι μετρήσεις), όπως φαίνεται στο Σχήμα 12. Τα στοιχεία αυτά δημιουργούν για κάθε ένα σταδμό έναν πίνακα με δεδομένα. Οι πίνακες αυτοί αποτελούν υποπίνακες του κυρίου πίνακα.

Ο τρόπος παρουσίασης, που προτείνεται για τα πεδία αυτά, είναι να δημιουργούνται υποπίνακες στην αντίστοιχη στίλη. Ετσι χρησιμοποιώντας ο χρήστης τα εργαλεία που του προσφέρει το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, μπορεί να έχει εύκολη και άμεση πρόσβαση στα δεδομένα σ' αυτά όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 13.

Σταδμός	Κωδ.Υπηρ	Μέτρηση
Δεδομένα	Δεδομένα	Δεδομένα Δεδομένα

Σχήμα 12.

Πίνακας Τιμών

Πλαίσιο Αντικείμενο Επιλογές Οδηγίες

Πίνακας Τιμών

Υπορεστέα	Υδατικό Διάμ.	Μετρήσεις	
ΥΠΕ	Α-ΜΑΚΕΔ	Ημερ/νια	Στάθμη
		12/12/1990	16.00
ΥΠΕ	ΑΧΕΛΩΟΣ	Ημερ/νια	Στάθμη
		12/01/1991	12.00
ΥΠΕ	ΑΧΕΛΩΟΣ	Ημερ/νια	Στάθμη

Καταχωρίστε ASCII
Επιλογή στοιχείων

Σχήμα 13.

6.4 Περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του προγράμματος δημιουργίας καταλόγου πεδίων και τελικής αναζήτησης

Ο χρήστης οδηγείται στην εκτέλεση ορισμένων βημάτων. Ετσι ως πρώτη εργασία ορίζεται η επιλογή ενότητας.

Αντίστοιχα το πρόγραμμα περιμένει από το χρήστη να δηλώσει ενότητα πατώντας πάνω στο αντίστοιχο πλήκτρο. Το πρόγραμμα αντιδρά σε όλες τις περιπτώσεις με όμοιο τρόπο:

Κτίζει το πλαίσιο το οποίο με τη σειρά του θα επιστρέψει τα πεδία που επέλεξε ο χρήστης. Το πλαίσιο αυτό παρουσιάζει στο παράθυρο του όλα τα πεδία που περιλαμβάνονται στην επιλεχθείσα ενότητα. Για να δημιουργήσει τα πεδία αυτά διαβάζει από συγκεκριμένο πίνακα στη βάση τα πεδία και όλα τα απαραίτητα στοιχεία και στη συνέχεια τα παρουσιάζει στην οδόντη. Παράλληλα όμως προσθέτει σε κάθε πλήκτρο τον απαραίτητο κώδικα για να λειτουργήσει το πλήκτρο αυτό. Ο κώδικας κάθε πλήκτρου ενημερώνει το κεντρικό πλαίσιο για την επιλογή του πεδίου. Ταυτόχρονα το κεντρικό πλαίσιο προσθέτει τις πληροφορίες του νέου πεδίου στους κατάλληλους πίνακες.

Εκτέλεση της αναζήτησης

Η αναζήτηση ξεκινά όταν ο χρήστης πατήσει το πλήκτρο εκκίνησης της αναζήτησης.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων παρουσιάζει τις παρακάτω δυσκολίες:

- 1.Δεν είναι προσδιορισμένο το πλήθος των πεδίων που θα επιστραφούν.
- 2.Οι αναζητήσεις γίνονται τις περισσότερες φορές σε περισσότερους από έναν πίνακες.
- 3.Δεν είναι γνωστός ο τύπος των δεδομένων που επιστρέφει κάθε στήλη.
- 4.Πολλά δεδομένα παρουσιάζουν πολυσήμαντη σχέση με κάθε ένα σταδμό.

Η μέθοδος η οποία επιλέχθηκε για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων είναι όλο το πλαίσιο το οποίο θα δεχτεί τα αποτελέσματα να δημιουργηθεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος ώστε να διαμορφωθεί τότε ανάλογα με τα δεδομένα τα οποία ζήτησε ο χρήστης.

Στο πλαίσιο περιλαμβάνεται και ο κώδικας σχετικά με τον τρόπο που θα συμπεριφέρεται το πλαίσιο που θα δημιουργηθεί, για να δεχτεί τα αποτελέσματα της αναζήτησης. Εκτελείται μετά το πάτημα του πλήκτρου εκκίνησης της αναζήτησης και εκτελεί τα παρακάτω :

Δημιουργεί τα απαραίτητα πλήκτρα όπως τα πλήκτρο μεταφοράς των δεδομένων σε ένα αρχείο ή στη δυνατότητα δημιουργίας εκτυπώσεων ή ακόμα και αναφορών.

Δημιουργεί τον κατάλληλο πίνακα ο οποίος θα δεχτεί τα δεδομένα δηλαδή εξετάζει τα πεδία που ζήτησε ο χρήστης και δημιουργεί για κάθε ένα από αυτό και την αντίστοιχη στήλη. Ορίζει το πλάτος της στήλης και τον τύπο των δεδομένων που θα δεχτεί η στήλη αυτή. Ταυτόχρονα εξετάζει αν τα δεδομένα δημιουργούν υποπίνακες σε κάθε μία εγγραφή ενός σταδμού όπως συμβαίνει στις μετρήσεις στάθμης ή ενώσεων. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις δημιουργούνται υποπίνακες σε κάθε εγγραφή για κάθε ένα από τα πεδία αυτά.

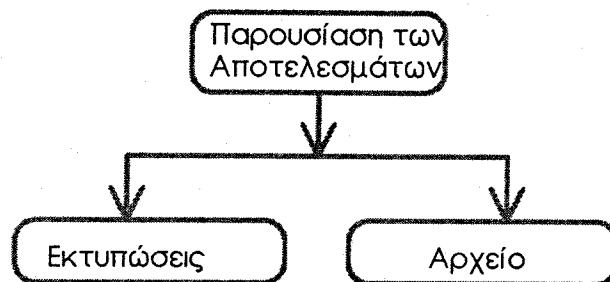
Ο κώδικας του πλαισίου περιλαμβάνει επίσης τις εντολές για εκτελεστεί η αναζήτηση. Ετσι με τα στοιχεία που υπάρχουν, όπως ήδη έχουν περιγραφεί από το χρήστη, κτίζεται μία δεύτερη αναζήτηση και εκτελείται.

7 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΆΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

7.1 Είσοδος και μεταφορά δεδομένων σε άλλα προγράμματα

Για την/πληρότητα της εφαρμογής είναι απαραίτητο η εφαρμογή να προβλέπει τη μεταφορά των δεδομένων σε άλλα μέσο εκτός της οδόντης. Είναι λοιπόν ανάγκη η σύνδεση της εφαρμογής με τα προγράμματα εκτυπώσεων και αναφορών όπως και με τα προγράμματα μεταφοράς των δεδομένων σε αρχεία.

Η φόρμα παρουσίασης των αποτελεσμάτων της αναζήτησης προτείνεται να περιλαμβάνει και τις επιλογές οι οποίες δα δίνουν τη δυνατότητα μεταφοράς των δεδομένων σε εκτυπωτή ή σε αρχείο.



Σχήμα 14.

ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκαν ο μορφές ανάκτησης της πληροφορίας ως και της σύνδεσης των πληροφοριών που προκύπτουν.

- Η ανάκτηση γίνεται κατά εποπτικό τρόπο, με τη βοήθεια διαδοχικών πλαισίων. Τα πλαίσια αυτά απεικονίζουν την ομαδοποίηση των δεδομένων και διευκολύνουν την επιλογή υποσυνόλων πληροφορίας.
- Οι επιλογές που γίνονται συνδέτουν τελικά τη συνδήκη αναζήτησης, η οποία μετατρέπεται και δίνεται στο σύστημα με μορφή κατάλληλης εντολής.
- Ως προς την εσωτερική λειτουργία του συστήματος η εντολή αυτή είναι μια σύνθετη εντολή τύπου Select. Ο τρόπος προγραμματισμού και κωδικοποίησης της εντολής Select για τη δομή δεδομένων της YYY δεν είναι μονοσήμαντος. Σχετικά με το δέμα αυτό γίνεται συζήτηση για εναλλακτικές διαμορφώσεις εντολών Select.
- Το αποτέλεσμα της αναζητήσεως δίνεται από μία μορφή πλαισίου στο οποίο φαίνονται οι σταδμοί, που ικανοποίουν τη συνδήκη αναζήτησης. Επιπλέον, εμφανίζονται και δύο πεδία σχετικά με τους σταδμούς αυτούς.
- Η σύνδεση των πληροφοριών επιτυγχάνεται με κατάλληλα πλαίσια, το πρώτο από τα οποία είναι η παραπάνω "απάντηση" του συστήματος στην εντολή αναζήτησης.
- Από το πλαίσιο αυτό ζεκινούν επιλογές για την άντληση πρόσθετων στοιχείων. Ο χρήστης έχει με αυτόν τον τρόπο τη δυνατότητα να συνδέσει πίνακες με διάφορους συνδυασμούς ώστε να του επιστραφεί το σύνολο της πληροφορίας που απαιτείται για τις μελετητικές ή ερευνητικές ανάγκες του.
- Συμπερασματικά, παρουσιάζεται ένα εποπτικό σύστημα αναζήτησης, ανάκτησης και σύνδεσης της υδρογεωλογικής πληροφορίας, αρκετά ευέλικτο και με προοπτικές προσαρμογής σε τεχνικές ανάγκες που θα αναπτυχθούν στο άμεσο μέλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ν. Γεωργιάδης, Σ. Λαδάς, Ε. Σιδηρόπουλος, Π. Τολίκας,
Λογισμικό Υ.Υ.Υ., Εξειδίκευση συστήματος ροής εργασιών,
Υδροσκόπιο, 1993.
- 2) Ingres,
SQL Reference Manual.