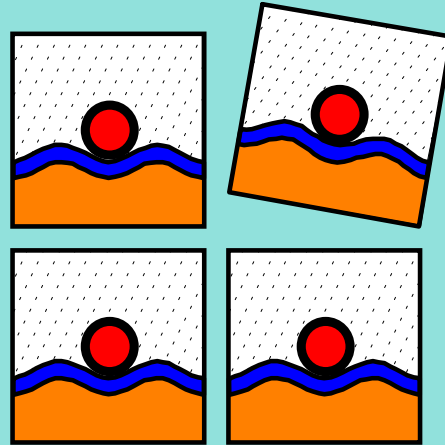


ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ: Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας



**Δ. Κουτσογιάννης, Γ. Τσακαλίας, Α.Χριστοφίδης, Α. Μανέτας,
Α. Σακελλαρίου, Ρ. Μαυροδήμου, Ν. Παπακώστας, Ν. Μαμάσης,
Γ. Ναλμπάντης & Θ. Ξανθόπουλος**

Τομέας Υδατικών Πόρων - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 1

Εισαγωγή: Η έρευνα στον Τομέα Υδατικών Πόρων

- Δεκαετία 1982-91
 - ο Ολοκληρώθηκαν 61 ερευνητικά προγράμματα
 - ο Συνολική χρηματοδότηση 530 000 000 δραχμές
 - ο Πρώτος τομέας ως προς την εισροή ερευνητικών κονδυλίων μεταξύ των τομέων του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και πέμπτος μεταξύ όλων των τομέων του ΕΜΠ
- Διετία 1992-93
 - ο Ολοκληρώθηκαν 24 ερευνητικά προγράμματα
 - ο Συνολική χρηματοδότηση 1 000 000 000 δραχμές
 - ο Πρώτος τομέας ως προς την εισροή ερευνητικών κονδυλίων μεταξύ των τομέων του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και δεύτερος μεταξύ όλων των τομέων του ΕΜΠ για το 1992 (τρίτος για το 1993)



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 2

Υδρολογική και μετεωρολογική πληροφορία = Αναπτυξιακή Υποδομή

- Εγγειοβελτιωτικών έργων
- Υδροδυναμικών έργων
- Υδρευτικών έργων
- Διερεύνησης και διάγνωσης κλιματικών αλλαγών
- Αξιόπιστου προγραμματισμού και διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας
- Πρόγνωσης και αντιμετώπισης των φαινομένων πλημμύρας και λειψυδρίας
- Πρόγνωσης και αντιμετώπισης της ρύπανσης στο υδάτινο περιβάλλον και την ατμόσφαιρα



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 3

Υδρολογική πληροφορία στην Ελλάδα

Προβλήματα

- ο Ελλιπή και αναξιόπιστα ιστορικά δεδομένα
- ο Πολλοί συναρμόδιοι φορείς (ιδιοκτήτες δεδομένων και χρήστες)
- ο Διαφορετικές ανάγκες και πρακτικές ανά φορέα
- ο Έλλειψη συντονισμού - μειωμένη συνεργασία
- ο Ανεπαρκές επίπεδο μηχανοργάνωσης

Απαιτήσεις

- ο Ηλεκτρονικά αρχειοθετημένα δεδομένα, προσπελάσιμα στους χρήστες (επιχειρησιακούς και ερευνητικούς)
- ο Άμεσος έλεγχος, επεξεργασία και μεγιστοποίηση πληροφορίας
- ο Χρήση μοντέρνων μεθόδων πληροφορικής
- ο Ομογενοποίηση πρακτικών και μεθόδων
 - συνεργασία διαφορετικών φορέων
 - συνεργασία διαφορετικών επιστημονικών κλάδων
- ο Διατήρηση καθεστώτος ιδιοκτησίας - συναρμοδιότητας



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 4

Τι είναι το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

1. Δίκτυο συνεργασίας φορέων
2. Σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών
3. Βάση υδρολογικών και μετεωρολογικών δεδομένων
4. Ερευνητικό πρόγραμμα



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 5

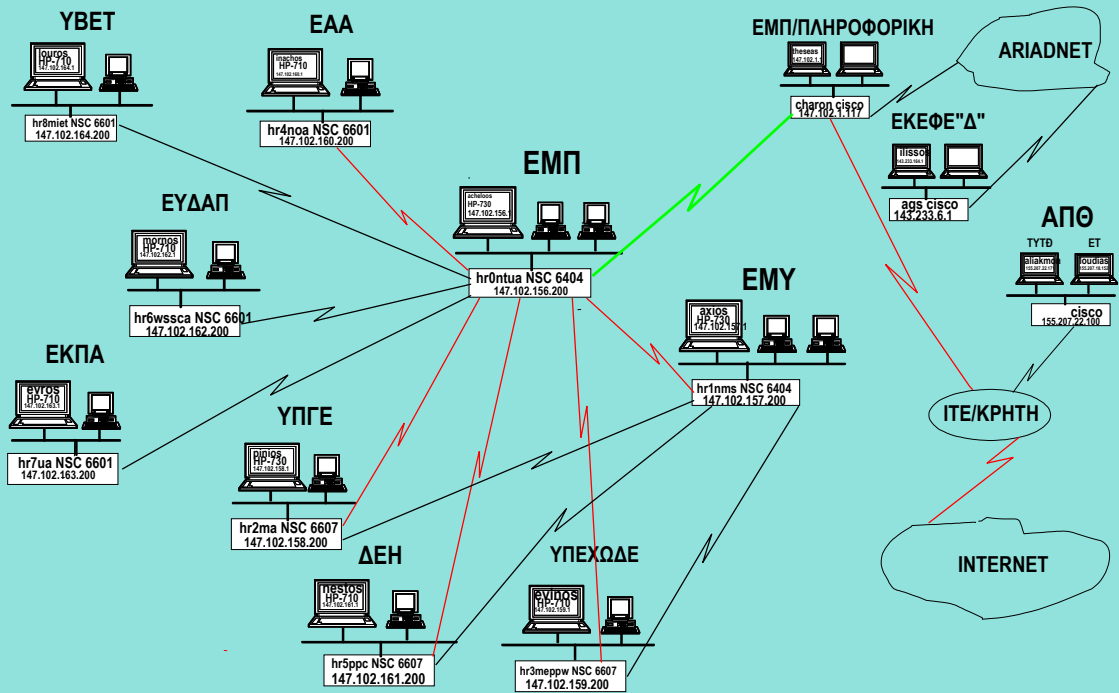
Συνεργαζόμενοι φορείς

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ	ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ & ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΙ & ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ
ΕΜΠ Τομέας Υδατικών Πόρων	ΕΜΥ	ΥΒΕΤ Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού & Φυσικών Πόρων	ΕΥΔΑΠ
ΠΣ-ΑΠΘ Τομέας Υδραυλικής & Τεχνικής Περιβάλλοντος	ΔΕΗ Διεύθυνση Ανάπτυ- ξης Υδροηλεκτρικών Έργων	ΥΠΓΕ Γεν.Διεύθ. Εγγειοβελ- τιωτικών Έργων & Γεωρ. Διαρθρώσεων	ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"
ΕΚΠΑ Τομέας Φυσικής Εφαρμογών	ΕΑΑ Ινστιτούτο Μετεω- ρολογίας & Φυσικής Ατμοσφ. Περιβάλ.	ΥΠΕΧΩΔΕ Διεύθυνση Εγγειο- βελτιωτικών Έργων	ΚΑΠΕ
ΠΣ-ΑΠΘ Ενεργειακός Τομέας			ΕΕΤΑΑ



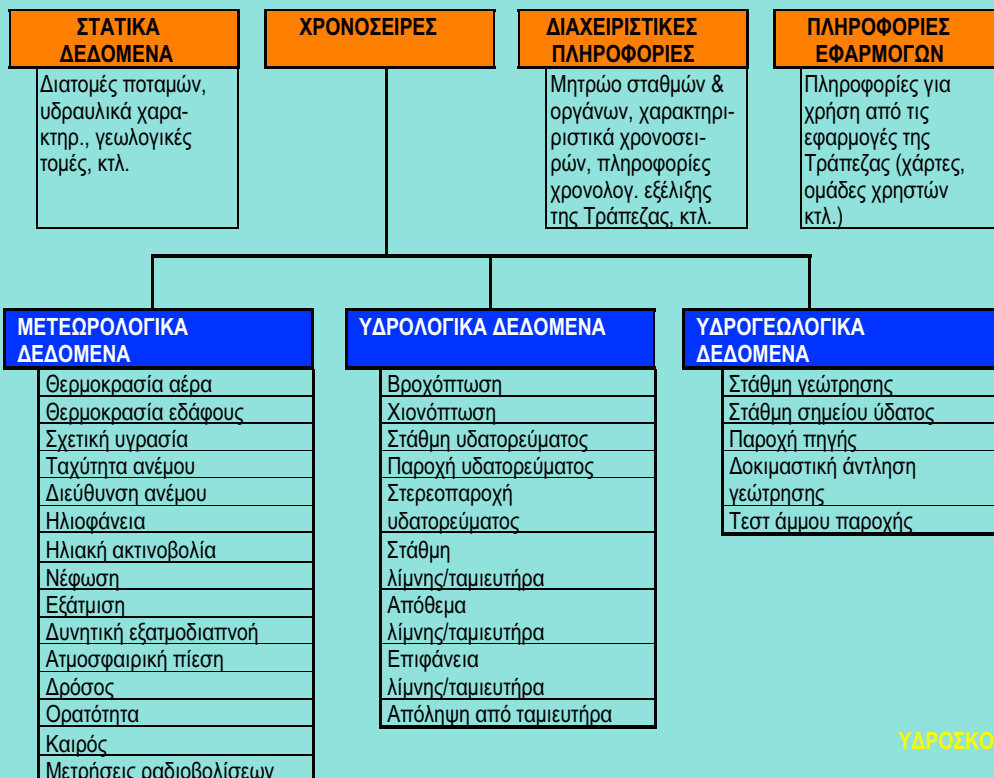
ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 6

Τεχνικά χαρακτηριστικά: Τοπολογία δικτύου ευρείας περιοχής (WAN)



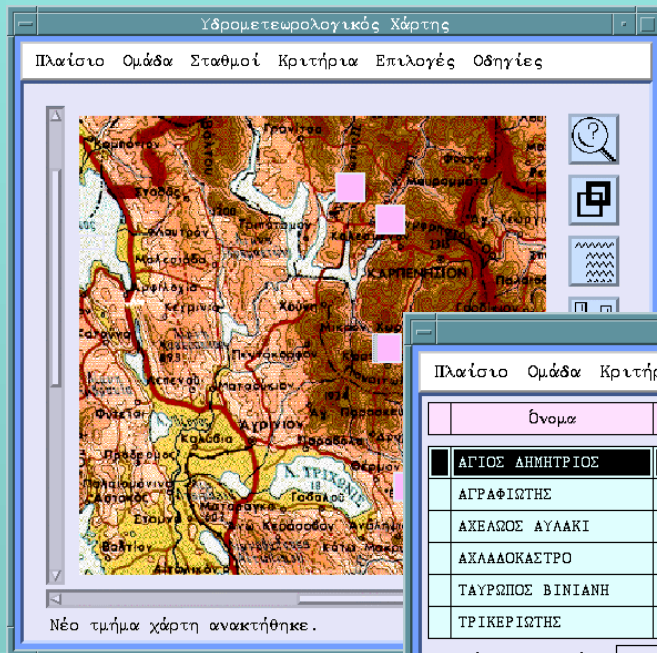
ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 7

Οργάνωση πληροφορίας: Κατηγορίες δεδομένων



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 8

Μητρώο και απεικόνιση υδρομετεωρολογικών σταθμών



**Γραφικό περιβάλλον
Unix/X-Windows
Χάρτες
Μητρώο μετρητικών σταθμών**

Μητρώο σταθμών

Πλαίσιο Ομάδα Κριτήρια Λειτουργίες Επιλογές Οδηγίες

Όνομα	Νομός	Υπηρεσία	φ	λ
ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚ	ΔΕΗ	37.40.00	21.50.00
ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ	ΕΥΡΥΤΑΝ	ΔΕΗ	39.01.00	21.36.00
ΑΧΕΛΩΟΣ ΑΥΛΑΚΙ	ΚΑΡΑΙΤΣΑ	ΔΕΗ	39.10.00	21.17.00
ΑΧΛΑΔΟΚΑΣΤΡΟ	ΑΙΤΩΛΟΑΚ	ΔΕΗ	38.33.00	21.44.00
ΤΑΥΡΩΠΟΣ ΒΙΝΙΑΝΗ	ΕΥΡΥΤΑΝ	ΔΕΗ	38.58.00	21.41.00
ΤΡΙΚΕΡΙΩΤΗΣ	ΕΥΡΥΤΑΝ	ΔΕΗ	38.46.00	21.41.00

Κριτήρια επιλογής: station in (select station from stations_groups)

ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 9

Χρονοσειρές δεδομένων

**Βροχή
Στάθμη
Παροχή
Στερεοπαροχή
Χιόνι
Ηλιοφάνεια
Θερμοκρασία
Άνεμος
Εξάτμιση
Υγρασία
Πίεση
Καιρός
Ορατότητα
Δρόσος
Ακτινοβολία
Και άλλες 50 μεταβλητές**

Χρονοσειρές

Πλαίσιο Λειτουργίες Έτος Οδηγίες

Χρονικό βήμα: Έτος

Ετήσια τιμή: Έτος

Μεταβλητή: Διαφορική

Χρονοσειρά: Τιμών

Εύρος: 24 ώρες

Διακριτικότητα: 04 ώρες

Παραγωγή: Ανάγνωση

ΟΝΟΜΑ ΣΤΑΘΜΟΥ: ΑΓΙΟΣ ΒΛΑΣΙΟΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΤΥΠΟΣ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΟΥ: 7764481

A/A: 1

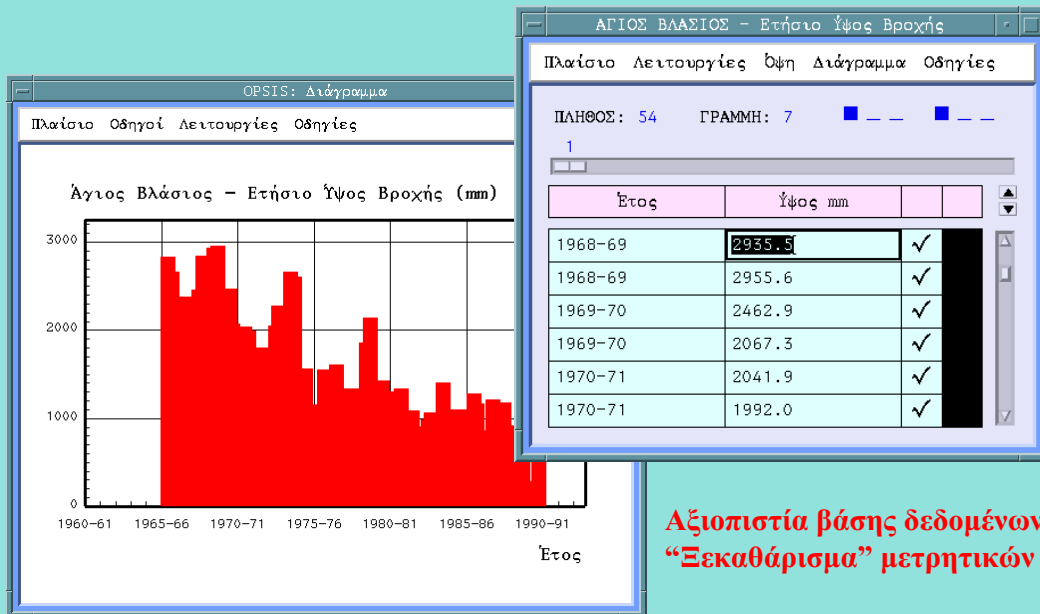
ΑΠΟ: 01/10/1948 08:00

ΕΩΣ: 01/01/1995 00:00

ΕΠΙΠΕΔΟ: 1 2 3

ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 10

Ποιοτικός έλεγχος - Στατιστική επεξεργασία δεδομένων



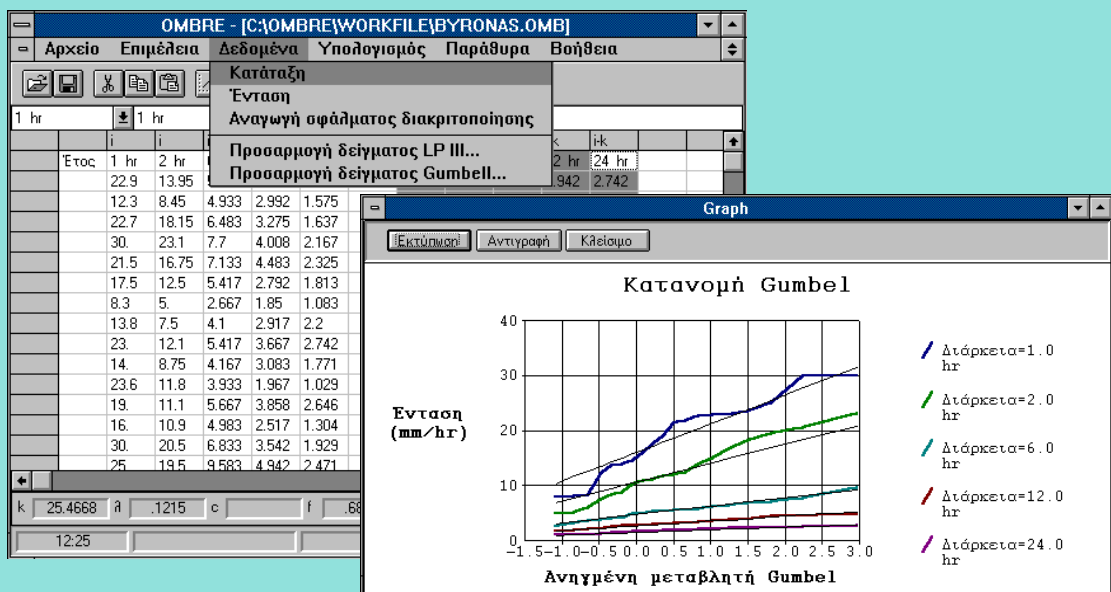
Αξιοπιστία βάσης δεδομένων
“Εκαθάρισμα” μετρητικών λαθών



Επιθεώρηση, αξιολόγηση και αξιοποίηση όλων των καθιερωμένων μεθόδων στατιστικής ανάλυσης

ΥΔΡΟΚΟΠΙΟ 11

Εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων ανάλυσης υδρολογικών χρονοσειρών

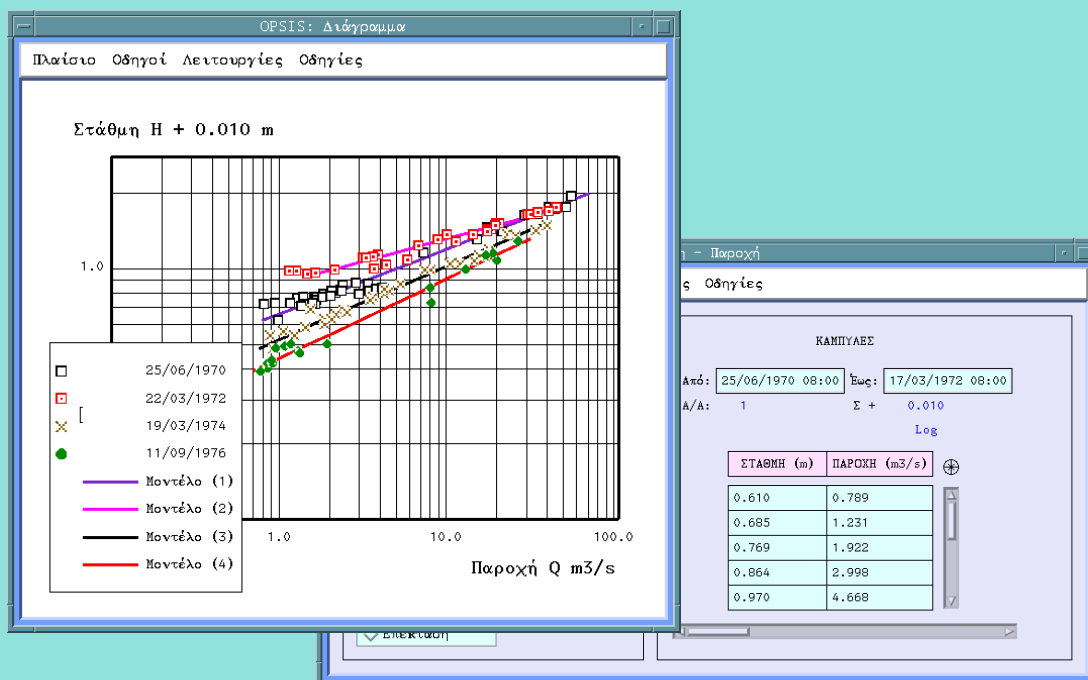


Στοχαστική προσομοίωση χρονοσειρών
Παραγωγή ομβρίων καμπυλών με χρήση γενετικών αλγορίθμων
Ομογενοποίηση δεδομένων με μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης



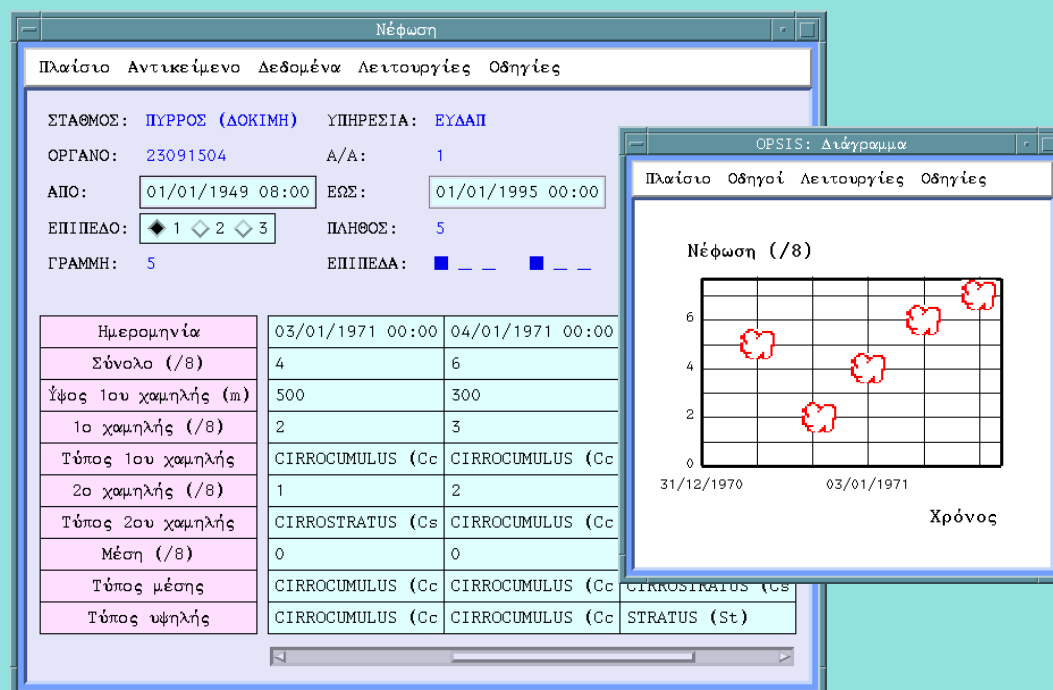
ΥΔΡΟΚΟΠΙΟ 12

Ανάλυση στάθμης - παροχής



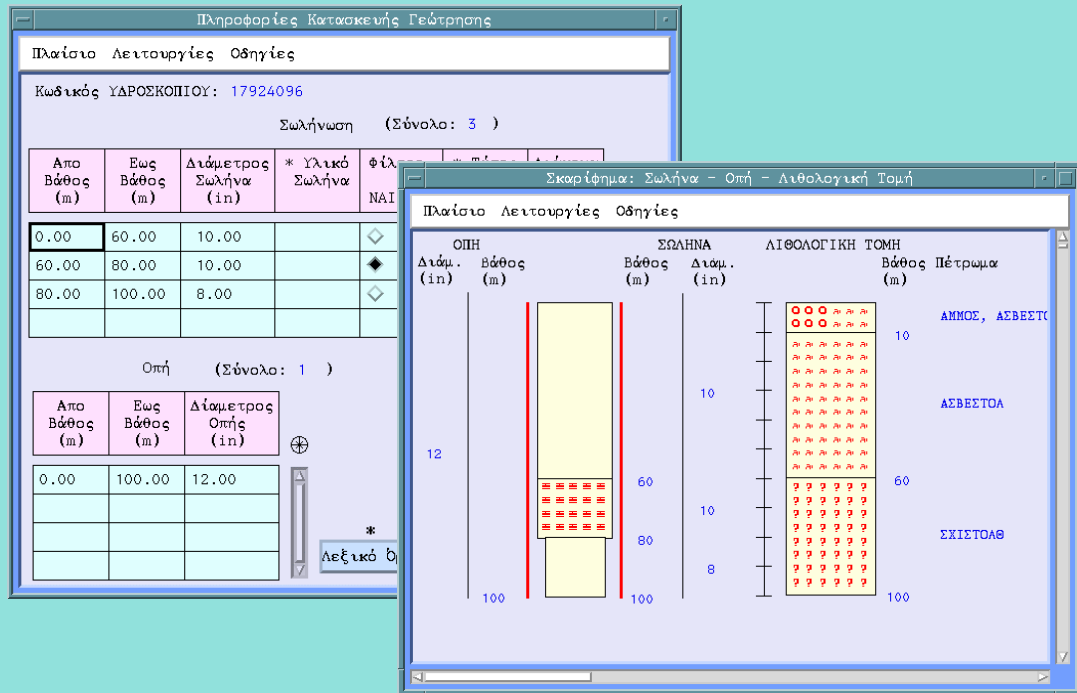
ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 13

Εφαρμογές μετεωρολογίας



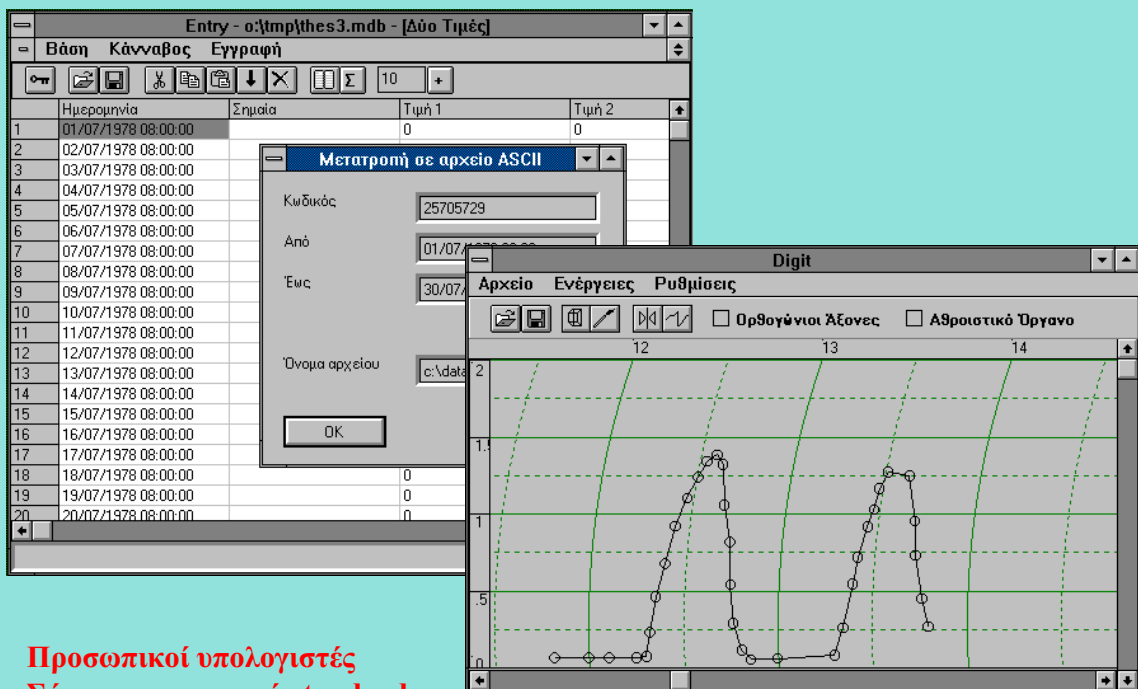
ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 14

Εφαρμογές υπόγειας υδρολογίας



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 45

Προγράμματα εισαγωγής δεδομένων



Προσωπικοί υπολογιστές
Σύγχρονα εμπορικά standard

ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 46

Καινοτομία: Ελλαδικός χώρος

- Πληροφοριακή υποδομή για τον υδρολογικό κύκλο
- Δίκτυο συνεργασίας φορέων (χάρη στην κατάλληλη τεχνική λύση)
- Κατανεμημένη σχεσιακή βάση δεδομένων
- Βασικά χαρακτηριστικά
 - ο γραφικός τρόπος επικοινωνίας με το χρήστη
 - ο αρχιτεκτονική πελάτη - εξυπηρετητή
 - ο βασισμένη σε σταθμούς εργασίας
- Δίκτυο ευρείας περιοχής (δρομολογητές)
- Ψηφιακές γραμμές HELLASCOM
- Πιλοτική διασύνδεση GIS



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 17

Καινοτομία: Διεθνής χώρος

- Πρωτοποριακή στην Ευρώπη, υδρομετεωρολογική κατανεμημένη σχεσιακή βάση δεδομένων
- Ενοποίηση υδρολογικής, υδρογεωλογικής και μετεωρολογικής πληροφορίας
- Πρωτότυπα συστήματα για
 - ο Διαχείριση-συμπύκνωση χρονοσειρών μεταβλητού χρονικού βήματος (DLDS)
 - ο Οπτικοποίηση δεδομένων (OPSIS)
 - ο Έλεγχο ομογένειας δεδομένων με χρήση μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης (PINAX)



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 18

Σύνοψη

- Αποτελεσματικός αρχικός σχεδιασμός με θετική υποδοχή από όλους τους φορείς
- Σημασία στην οργάνωση και το συντονισμό
- Εγκαθίδρυση επικοινωνίας και συνεργασίας φορέων και επιστημόνων
- Προσεκτική αλλά και γρήγορη επιλογή και προμήθεια εξοπλισμού
- Υλοποίηση δικτύου υπολογιστών και κατανεμημένης βάσης δεδομένων
- Κινητοποίηση επιστημονικού δυναμικού στην ανάλυση και μεθοδολογία
- Ολοκλήρωση με λογισμικό σύγχρονων προδιαγραφών με ευρύ φάσμα χρήσεων
- Το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ είναι μια σημαντική επένδυση και πρέπει με την επιχειρησιακή ολοκλήρωση του να αποδώσει σημαντικά οφέλη



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 19

Αξιολόγηση ερευνητικού έργου

Εφημερίδα "Το Βήμα της Κυριακής" 16/4/1995

προϊοντων (end products) προωθήθηκαν στην αγορά με σκοπό την προώθηση του «Talk Mate Tutor» (με επίσημο εκπαιδευτικό υλικό) και «Εκμάθηση χρήσης υπολογιστή» (με επίσημο εκπαιδευτικό υλικό) και υπέρτερα άλλων, τα οποία χρησιμοποιούν ποικίλων στοιχείων πολλαπλών μέσων (real time video, κινηματογράφο, ψηφιακό ήχο κλπ.).

Ακόμη ως αξιολογητής παραλαβής του προγράμματος Stride είχα την ευκαιρία να παραλάβω έργα από διάφορα ΑΕΙ με έξοχα αποτελέσματα (όπως το υδροσκόπιο) αλλά και άλλα στα οποία τα αποτελέσματα ήταν πενιχρότατα.

Τα ανωτέρω μάς οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αξιολόγηση επίδοσης δεν είναι μόνο θέμα Ιδρύματος.

Με εκτίμηση,

Μ. Χατζηπροκοπίου, καθηγητής ΤΕΙ Πάτρας,
Ph. D. State University of N.Y. at Buffalo



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ 20

Οικονομική αξιολόγηση



Κόστος
6.6 MECU



Ωφέλεια
31.5 MECU (1999)



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ 21

