

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ

# ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

- ◆ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
- ◆ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ  
ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα, Δεκέμβριος 1994

Υδροσκόπιο: Εγχειρίδιο Χρήσης  
Αθήνα 1994

Το εγχειρίδιο γράφτηκε από τον Αντώνη Χριστοφίδη.

Το εξώφυλλο σχεδιάστηκε από την Ελένη Παπαϊωάννου.

Το σήμα του Υδροσκοπίου (κάτω δεξιά στο εξώφυλλο) σχεδιάστηκε από την Άννα Πατρικίου.

Το σχήμα 2 της σελίδας 23 σχεδιάστηκε από τη Θεοδώρα Τζεφέρη.

Τα χιουμοριστικά που αναφέρονται στο περιθώριο προέρχονται από τα βιβλία *O νόμος του Μέρφυ* του Arthur Bloch, εκδόσεις «γράμματα», 1992, και *Oι νόμοι του Μέρφυ για την πληροφορική* του Joachim Graf, εκδόσεις «Δίαυλος», 1993.

Το εγχειρίδιο καλύπτει μόνο το σχήμα της βάσης δεδομένων και τις εφαρμογές που αναπτύχθηκαν από το Ε.Μ.Π., ενώ δεν αναφέρεται σε μερικές εφαρμογές όπως η εισαγωγή δεδομένων και η εφαρμογή ψηφιοποίησης, που είναι αυτόνομες και απευθύνονται σε διαφορετικό κοινό.

© 1994 Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων

Υδροσκόπιο

Ηρώων Πολυτεχνείου 9

157 72 ΖΩΓΡΑΦΟΥ

ΑΘΗΝΑ

Τηλ.: 7772924

Φαξ: 7798902

Ηλ. ταχ.: [hydro@acheloos.hydro.civil.ntua.gr](mailto:hydro@acheloos.hydro.civil.ntua.gr)

[manual@acheloos.hydro.civil.ntua.gr](mailto:manual@acheloos.hydro.civil.ntua.gr) - για το εγχειρίδιο και τη λειτουργία των εφαρμογών

Στην Ερευνητική Ομάδα του Υδροσκοπίου στο ΕΜΠ συμμετείχαν, κατ' αλφαριθμητική σειρά, οι εξής:

Σ. Αζοράκος	Σύμβουλος στην επιλογή εξοπλισμού.
Χ. Ανυφαντή	Πιλοτική εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων.
Μ. Αρτιάς	Σύμβουλος σε θέματα επικρανειακής υδρολογίας.
Δ. Καλογεράς	Υπεύθυνος εγκατάστασης και λειτουργίας δικτύου.
Δ. Κουτσογιάννης	Σύλληψη και πρόταση της ιδέας του έργου. Επιστημονικός και οργανωτικός συντονισμός της ερευνητικής ομάδας του ΕΜΠ. Συμβολή στο σχεδιασμό της βάσης δεδομένων και του λογισμικού εφαρμογών.
Ν. Μαμάστης	Συμμετοχή στο σχεδιασμό της βάσης δεδομένων σε θέματα υδρολογίας και μετρήσεων. Πιλοτική λειτουργία του Υδροσκοπίου.
Α. Μανέτας	Ανάπτυξη λογισμικού σε περιβάλλον DOS/Windows.
Ι. Ναλμπάντης	Σύνταξη προδιαγραφών για τις απαιτήσεις επεξεργασίας και καταχώρησης υδρολογικών δεδομένων. Επισκόπηση διεθνούς εμπειρίας.
Θ. Ξανθόπουλος	Επιστημονικός σύμβουλος του έργου.
Ε. Ξανθοπούλου	Πιλοτική εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων.
Ν. Παπακώστας	Σχεδιασμός δικτύου υπολογιστών και βάσης δεδομένων. Ανάπτυξη λογισμικού βάσης δεδομένων και εφαρμογών. Συμμετοχή στην επιλογή εξοπλισμού.
Κ. Πιπιλή	Επισκόπηση διεθνούς εμπειρίας. Συμμετοχή στην επιλογή εξοπλισμού.
Ι. Σταματάκη	Επεξεργασία χαρτών.
Τ. Σελλής	Σύμβουλος για το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων.
Γ. Τσακαλίας	Σχεδιασμός και ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογών σε περιβάλλον UNIX.
Σ. Τσιμπίδης	Συμμετοχή στη σύνταξη προδιαγραφών καταχώρησης και επεξεργασίας δεδομένων.
Γ. Χριστοδούλου	Σύμβουλος στην επιλογή εξοπλισμού.
Α. Χριστοφίδης	Ανάπτυξη λογισμικού σε περιβάλλον UNIX. Συγγραφή εγχειριδίου.

Στη γραμματειακή και διοικητική κάλυψη συνέβαλαν οι Κ. Γαρίνη, Φ. Κρεμιζή, Κ. Μπάμπαλη, και Θ. Στρατάκου.

Στις εργασίες της ομάδας του ΕΜΠ συνέβαλαν επίσης και οι Ν. Δρης, Ι. Μαλλάς, Ι. Παραβάντης και Θ. Τζεφέρη της ΕΜΥ, και οι Γ. Καββαδίας και Ε. Τηλιγάδας του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Η διοικητική δομή του Υδροσκοπίου περιλαμβάνει τις παρακάτω μονάδες, με τους αντίστοιχους υπεύθυνους σε αλφαριθμητική σειρά:

Καθοδηγητική Επιτροπή: Δ. Κουτσογιάννης (Αν. Διευθυντής Έργου)

Δ. Τολίκας (Διευθυντής Έργου)

Θ. Ξανθόπουλος (Σύμβουλος)

Συντονιστική Γραμματεία: Α. Μαυροδήμου (Διοικητικός και Οικονομικός Υπεύθυνος)

I. Παπαγεωργίου (Υπεύθυνος Μετεωρολογίας)

Π. Παπανικολάου (Υπεύθυνος Επιφ. και Υπόγειας Υδρολογίας)

Α. Σακελλαρίου (Υπεύθυνος Πληροφορικής)

Το Υδροσκόπιο είναι κοινό ερευνητικό έργο των ακόλουθων φορέων:

- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τομέας Υδραυλικής και Τεχνική Περιβάλλοντος, και Ενεργειακός Τομέας. Υπεύθυνος: Π. Λατινόπουλος
- Δημόσια Επιχείριση Ηλεκτρίσμου - Διεύθυνση Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών Έργων. Υπεύθυνος: Α. Ξανθουλέας
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. Υπεύθυνος: Π. Κυριάκος
- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών - Ινστιτούτο Μετεωρολογίας και Φυσικής Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος. Υπεύθυνος: Μ. Πετράκης
- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τομέας Φυσικής Εφαρμογών. Υπεύθυνος: Γ. Κάλλος
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος». Υπεύθυνος: Γ. Αμανατίδης
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων. Υπεύθυνος: Δ. Κουτσογιάννης
- Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Αυτοδιοίκησης και Ανάπτυξης. Υπεύθυνος: Λ. Πυργιώτης
- Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας. Υπεύθυνος: Μ. Στρατής
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Υπεύθυνος: Β. Στεργιόπουλος
- Υπουργείο Βιομηχανίας, Έρευνας και Τεχνολογίας - Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων. Υπεύθυνη: Μ. Γκίνη
- Υπουργείο Γεωργίας - Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων. Υπεύθυνη: Μ. Κοιλάκου-Σαλαπάτα
- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων - Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων. Υπεύθυνος: Ε. Τηλιγάδας

## **ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>ΓΙΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ .....</b>	<b>11</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....</b>	<b>13</b>
Το δίκτυο υπολογιστών .....	13
Το λειτουργικό σύστημα .....	14
Το παραθυρικό περιβάλλον .....	16
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....</b>	<b>19</b>
Γενικά.....	19
Οι βασικές διαχειριστικές πληροφορίες .....	25
Η αποθήκευση των δεδομένων .....	31
Χρονοσειρές, σταθερές, γεγονότα, και δευτερεύοντα αντικείμενα .....	41
Ασφάλεια και χρέωση των δεδομένων .....	46
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ .....</b>	<b>48</b>
Πώς ξεκινάμε το Υδροσκόπιο .....	48
Σύνδεση με τη βάση δεδομένων .....	48
Ο Βασικός Πίνακας Επιλογών.....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ .....</b>	<b>52</b>
Το πλαίσιο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη.....	52
Επιλογή της εικονιζόμενης περιοχής .....	52
Διαχείριση σταθμών .....	55
Διαχείριση ομάδων σταθμών .....	58
Κριτήρια επιλογής σταθμών.....	61
Εκτίμηση αποστάσεων με τον πίχυ .....	63
Ο πίνακας χαρτών .....	64
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ.....</b>	<b>67</b>
Ορισμός απλών κριτηρίων .....	67
Χρήση συζεύξεων και διαζεύξεων.....	72
Σύνδεση με άλλους πίνακες της βάσης .....	76
Ένα σύνθετο παράδειγμα.....	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΗΤΡΩΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ .....</b>	<b>81</b>
Έναρξη του Μητρώου Σταθμών .....	81
Όψη των στοιχείων των σταθμών .....	82
Διαχείριση ομάδων σταθμών .....	85
Εισαγωγή και διόρθωση στοιχείων σταθμών.....	86
Χρήση του Μητρώου Οργάνων .....	87
Χρήση του Μητρώου Χρονοσειρών .....	89
Χρήση των Μητρώων Γεγονότων και Σταθερών.....	90

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: OPSIS .....</b>	<b>91</b>
Ανάκτηση σειράς από τη βάση .....	91
Όψη και επεξεργασία σειράς με το πλαίσιο σειράς.....	99
Διαγράμματα .....	110
Διαχείριση σειρών με το φύλλο σειρών .....	120
Βοηθητικές λειτουργίες .....	147
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ .....</b>	<b>155</b>
Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής.....	155
Καμπύλες στάθμης-παροχής.....	163
Παραγωγή σειρών παροχής.....	171
Συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών.....	173
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>179</b>

# **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>ΓΙΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ .....</b>	<b>11</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....</b>	<b>13</b>
Το δίκτυο υπολογιστών .....	13
Το λειτουργικό σύστημα .....	14
Το UNIX .....	14
Το DOS.....	15
Το Windows .....	15
Το Novell.....	15
Το παραθυρικό περιβάλλον .....	16
Το ποντίκι.....	16
Το μενού του συστήματος .....	17
Περιγραφή των παραθύρων .....	17
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....</b>	<b>19</b>
Γενικά.....	19
Τι είναι σχεσιακή βάση δεδομένων .....	19
Τι είναι κατανεμημένη βάση δεδομένων .....	21
Η βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου .....	22
Κατάταξη των πληροφοριών .....	23
Ορολογία και συμβολισμοί .....	24
Οι βασικές διαχειριστικές πληροφορίες .....	25
Ο πίνακας μετρητικών σταθμών .....	26
Κωδικοποιήσεις των πληροφοριών .....	27
Ο πίνακας μετρητικών οργάνων .....	30
Παράγωγα όργανα.....	30
Η αποθήκευση των δεδομένων .....	31
Οι πίνακες πρωτογενών δεδομένων .....	31
Τα συναθροισμένα δεδομένα .....	32
Η κατάσταση της εγγραφής .....	32
Τα επίπεδα καταχώρησης .....	34
Διαφορική και γραμμική αποθήκευση των δεδομένων.....	37
Η τιμή NULL .....	38
Κατανομή των δεδομένων στους κόμβους .....	39
Τοπικά αντίγραφα δεδομένων .....	40
Χρονοσειρές, σταθερές, γεγονότα, και δευτερεύοντα αντικείμενα .....	41
Οι χρονοσειρές .....	41
Οι σταθερές .....	43
Τα γεγονότα .....	44
Δευτερεύουσες διαχειριστικές πληροφορίες .....	45
Ασφάλεια και χρέωση των δεδομένων .....	46
Η ασφάλεια της βάσης δεδομένων .....	46
Χρέωση των δεδομένων .....	47

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ..... 48**

Πώς ξεκινάμε το Υδροσκόπιο .....	48
Σύνδεση με τη βάση δεδομένων .....	48
Χρήση διαφορετικών κωδικών.....	49
Ο Βασικός Πίνακας Επιλογών.....	49
Επιλογή της κατηγορίας εφαρμογών .....	49
Επιλογή της μορφής παρουσίασης των εφαρμογών .....	50
Πώς τρέχουμε μια εφαρμογή .....	50
Έξοδος από το Βασικό Πίνακα Επιλογών.....	50

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ..... 52**

Το πλαίσιο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη.....	52
Επιλογή της εικονιζόμενης περιοχής .....	52
Σχηματισμός τετραγώνου επιλογής.....	53
Μεγέθυνση του χάρτη.....	53
Σμίκρυνση του χάρτη.....	54
Κύλιση του χάρτη.....	54
Επιστροφή στον αρχικό χάρτη.....	54
Διαχείριση σταθμών .....	55
Εμφάνιση των σταθμών στο χάρτη.....	55
Αυτόματη εμφάνιση των σταθμών .....	55
Άλλαγή μεγέθους των τετραγωνιδίων.....	56
Εξαφάνιση των σταθμών από το χάρτη .....	56
Εμφάνιση πληροφοριών για τους σταθμούς .....	56
Εξαφάνιση των πληροφοριών για τους σταθμούς.....	57
Εμφάνιση καταλόγου σταθμών .....	57
Διαχείριση ομάδων σταθμών .....	58
Δημιουργία νέας ομάδας .....	58
Πρόσθεση επιπλέον σταθμών σε ομάδα που ήδη υπάρχει .....	59
Διαγραφή σταθμού από ομάδα .....	59
Διαγραφή ομάδας.....	60
Εμφάνιση καταλόγου ομάδων ή σταθμών .....	60
Κριτήρια επιλογής σταθμών .....	61
Επιλογή σταθμών με κριτήριο ομάδα .....	62
Επιλογή σταθμών με κριτήριο μεταβλητές του πίνακα σταθμών.....	62
Διαγραφή κριτηρίων .....	62
Παρουσίαση των κριτηρίων που έχουν οριστεί .....	62
Εκτίμηση αποστάσεων με τον πήχυ .....	63
Ο πίνακας χαρτών .....	64
Εμφάνιση του πίνακα χαρτών .....	64
Εισαγωγή νέου χάρτη στον πίνακα χαρτών .....	64
Διαγραφή χάρτη.....	65

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ.....</b>	<b>67</b>
Ορισμός απλών κριτηρίων .....	67
Χρήση του ονόματος σταθμού ως κριτηρίου .....	67
Χρήση αριθμητικών και χρονικών μεταβλητών ως κριτηρίων .....	70
Χρήση του πλαισίου πιθανών τιμών .....	71
Χρήση συζεύξεων και διαζεύξεων .....	72
Συζεύξεις και διαζεύξεις με την ίδια μεταβλητή .....	72
Συζεύξεις και διαζεύξεις με διαφορετικές μεταβλητές .....	73
Σύνδεση με άλλους πίνακες της βάσης .....	76
Σύνδεση με τον πίνακα οργάνων .....	76
Σύνδεση με τον πίνακα χρονοσειρών .....	77
Ένα σύνθετο παράδειγμα .....	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΗΤΡΩΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ .....</b>	<b>81</b>
Έναρξη του Μητρώου Σταθμών .....	81
Όψη των στοιχείων των σταθμών .....	82
Φόρτωση των σταθμών στο πλαίσιο .....	82
Όψη των πληροφοριών για τους σταθμούς .....	83
Διαχείριση ομάδων σταθμών .....	85
Εισαγωγή και διόρθωση στοιχείων σταθμών .....	86
Εισαγωγή νέου σταθμού .....	86
Διόρθωση στοιχείων σταθμού .....	86
Διαγραφή σταθμού .....	87
Χρήση του Μητρώου Οργάνων .....	87
Έναρξη του Μητρώου Οργάνων .....	88
Όψη των στοιχείων των οργάνων .....	88
Εισαγωγή και διόρθωση στοιχείων οργάνων .....	88
Χρήση του Μητρώου Χρονοσειρών .....	89
Έναρξη του Μητρώου Χρονοσειρών .....	90
Όψη των στοιχείων των χρονοσειρών .....	90
Χρήση των Μητρώων Γεγονότων και Σταθερών .....	90
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: OPSIS .....</b>	<b>91</b>
Ανάκτηση σειράς από τη βάση .....	91
Ανάκτηση χρονοσειράς τιμών .....	92
Ανάκτηση χρονοσειράς ακροτάτων .....	97
Ανάκτηση κενής χρονοσειράς .....	98
Όψη και επεξεργασία σειράς με το πλαίσιο σειράς .....	99
Όψη σειράς .....	99
Όψη απλών στατιστικών στοιχείων .....	103
Αλλαγή των περιεχομένων της σειράς .....	104
Εισαγωγή νέων εγγραφών στη σειρά .....	107
Διαγραφή εγγραφών .....	108
Αποθήκευση των αλλαγών στη βάση δεδομένων .....	109

<b>Διαγράμματα .....</b>	110
Τα βασικά .....	110
Βελτίωση της εμφάνισης του διαγράμματος .....	112
Αλλαγή της μορφής των διαγραμμάτων .....	114
Αλλαγή των τιμών με το διάγραμμα .....	120
<b>Διαχείριση σειρών με το φύλλο σειρών .....</b>	120
Η βασική πορεία .....	121
Διαδικασίες διαχείρισης σειρών .....	124
Διαδικασίες πράξεων με σειρές .....	128
Στατιστικά στοιχεία και συχνότητες .....	133
Διαδικασίες παλινδρόμησης .....	140
Διαδικασίες ελέγχων .....	142
Διαδικασίες υπολογισμού εξατμισοδιαπνοής .....	145
<b>Βοηθητικές λειτουργίες .....</b>	147
Επικοινωνία με άλλες εφαρμογές .....	147
Αρχεία και εκτυπώσεις .....	148
Χρήση μακροεντολών .....	152
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....</b>	155
<b>Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής .....</b>	155
Ανάκτηση δεδομένων .....	155
Όψη στοιχείων στερεοϋδρομέτρησης .....	156
Παραγωγή καμπύλης από σειρά στερεοϋδρομέτρησης .....	157
Όψη στοιχείων καμπυλών .....	161
Αποθήκευση και διαγραφή καμπυλών από τη βάση .....	162
Εκκαθάριση πλαισίου .....	163
<b>Καμπύλες στάθμης-παροχής .....</b>	163
Ανάκτηση δεδομένων .....	163
Όψη στοιχείων υδρομέτρησης .....	165
Παραγωγή καμπυλών από σειρά υδρομέτρησης .....	165
Όψη στοιχείων καμπυλών .....	168
Καμπύλη επέκτασης .....	169
Αποθήκευση και διαγραφή στοιχείων από τη βάση .....	170
Εκκαθάριση πλαισίου .....	171
<b>Παραγωγή σειρών παροχής .....</b>	171
Παραγωγή των δεδομένων παροχής .....	171
<b>Συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών .....</b>	173
Η ελλιπής χρονοσειρά .....	173
Η πληρότητα της χρονοσειράς .....	174
Η μέθοδος συμπλήρωσης .....	175
Οι χρονοσειρές αναφοράς .....	175
Οι επιλογή των τιμών που θα συμπληρωθούν .....	176
Η πραγματοποίηση της συμπλήρωσης .....	178
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	179

# ΓΙΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

**Το αξίωμα του ύπουλου λάθος εκτυπώσης θα ανακαλύψει το χοντρό λάθος του κειμένου σου μόνο αφού το έχεις εκτυπώσει και έχεις σβήσει το αρχείο από το δίσκο.**

Σ' αυτό το εγχειρίδιο περιέχονται οι γενικές έννοιες, όπως η περιγραφή της βάσης δεδομένων, οι οδηγίες για τις εφαρμογές γενικής χρησιμότητας του Υδροσκοπίου, όπως ο Υδρομετεωρολογικός Χάρτης, και οδηγίες για τις περισσότερες εφαρμογές επιφανειακής υδρολογίας και μετεωρολογίας.

Το εγχειρίδιο έχει γραφτεί με στόχο να χρησιμοποιηθεί ως εισαγωγικό και όχι ως εγχειρίδιο αναφοράς, οπότε προϋποτίθεται πως διαβάζεται με τη σειρά. Εντούτοις, δεν είναι ανάγκη ο χρήστης να διαβάσει τις λεπτομέρειες όλων των κεφαλαίων, αλλά να κατευθύνει την ανάγνωσή του στα σημεία που τον ενδιαιφέρουν. Στην αρχή κάθε κεφαλαίου υπάρχει ένα μικρό εισαγωγικό εδάφιο που εξηγεί το στόχο του κεφαλαίου και το αν ενδεχομένως ο χρήστης θα μπορούσε να παραλείψει ορισμένα τμήματά του.

Για κάθε απορία σχετικά με τα περιεχόμενα του εγχειριδίου και τη χρήση των εφαρμογών, σας παρακαλούμε να στέλνετε ένα μήνυμα στη διεύθυνση

[manual@acheloos.hydro.civil.ntua.gr](mailto:manual@acheloos.hydro.civil.ntua.gr)

## Συμβολισμοί

Λίγοι μόνο συμβολισμοί χρησιμοποιούνται στο εγχειρίδιο. Όταν ορίζεται μια έννοια χρησιμοποιούνται συνήθως έντονα γράμματα. Για το όνομα των πεδίων, των κουμπιών, των μενού και οτιδήποτε άλλου εμφανίζεται στην οθόνη χρησιμοποιούνται πλάγια γράμματα.

Όπου αναφέρεται η επιλογή ενός μενού, χρησιμοποιείται το όνομα του μενού, ένα βέλος, και το όνομα της επιλογής. Για παράδειγμα, ο συμβολισμός *Πλαίσιο* ⇒ *Έξοδος* αναφέρεται στην επιλογή *Έξοδος* του μενού *Πλαίσιο*. Αν η επιλογή είναι υπομενού, τότε μπορεί να υπάρχει δεύτερο βέλος και η επιλογή του υπομενού. Για παράδειγμα, ο συμβολισμός *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Με την κύλιση* αναφέρεται στην επιλογή *Με την κύλιση* του υπομενού *Σχεδίαση* του μενού *Επιλογές*.

## Βιβλιογραφία

Στο εγχειρίδιο υπάρχουν μόνο οδηγίες χρήσης των εφαρμογών του Υδροσκοπίου. Στη βιβλιογραφία, στο τέλος, υπάρχουν αναφορές σε τεύχη που περιγράφουν τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Επίσης, αναφέρονται εγχειρίδια χρήσιμα για την εκμάθηση του λειτουργικού συστήματος και του παραθυρικού περιβάλλοντος.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

---

## *Ο νόμος του Potter*

Η ανάλυση που γίνεται σε κάθε θέμα είναι αντιστρόφως ανάλογη της πραγματικής σημασίας του θέματος.

Σ' αυτό το κεφάλαιο επισκοπούνται σύντομα σε θεωρητικό επίπεδο το δίκτυο υπολογιστών, το λειτουργικό σύστημα και το παραθυρικό περιβάλλον. Οι χρήστες που είναι εξοικειωμένοι με αυτά δεν είναι ανάγκη να διαβάσουν τα αντίστοιχα υποκεφάλαια, αλλά εντούτοις συνιστάται να τους ρίξουν μια ματά για να δουν την εδώ χρησιμοποιούμενη ελληνική ορολογία. Οι χρήστες που δεν είναι εξοικειωμένοι πρέπει να αναφερθούν αλλού για να μάθουν να χρησιμοποιούν το παραθυρικό περιβάλλον και να δίνουν εντολές στο λειτουργικό σύστημα. Εδώ γράφονται λίγες μόνο συνοπτικές πληροφορίες χρήσιμες για την κατανόηση της βάσης δεδομένων και των εφαρμογών που περιγράφονται στα επόμενα κεφάλαια.

## Το δίκτυο υπολογιστών

Πολλές εφαρμογές υπολογιστών απαιτούν την ύπαρξη σύνδεσης μεταξύ των υπολογιστών. Τέτοιες εφαρμογές είναι είτε αυτές που αποσκοπούν καθαρά στην επικοινωνία, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, είτε άλλες που καθιστούν αναγκαία την προσπέλαση δεδομένων σε απομακρυσμένα γεωγραφικά σημεία. Όταν, για παράδειγμα, κλείνουμε θέση για μια αεροπορική πτήση, το πρακτορείο μας πρέπει να συνδεθεί με τους υπολογιστές της αεροπορικής εταιρείας για να προσπελάσει τις πληροφορίες κρατήσεων. Δύο ή περισσότεροι υπολογιστές συνδεδεμένοι με κάποιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ τους αποτελούν ένα δίκτυο υπολογιστών.

Σε ένα γραφείο ή υπηρεσία πολύ συχνά οι υπολογιστές συνδέονται μεταξύ τους για να μπορούν να προσπελάσουν όλοι τα ίδια δεδομένα, και σχηματίζουν έτσι ένα μικρό δίκτυο υπολογιστών που ονομάζεται δίκτυο τοπικής περιοχής (Local Area Network, LAN). Σε ένα τέτοιο δίκτυο κάθε υπολογιστής ονομάζεται κόμβος του δικτύου. Σε μεγαλύτερη κλίμακα τέτοια μικρά δίκτυα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους σχηματίζοντας ένα μεγαλύτερο δίκτυο που λέγεται δίκτυο ευρείας περιοχής (Wide Area Network, WAN). Κάθε σημείο από το οποίο υπάρχει πρόσβαση στο WAN λέγεται κόμβος του WAN. Ο κόμβος αυτός μπορεί να είναι είτε ένας υπολογιστής, είτε ένα LAN. Για παράδειγμα, σε ένα υποκατάστημα μιας τράπεζας όλοι οι υπολογιστές είναι συνδεδεμένοι και σχηματίζουν ένα LAN. Το LAN του υποκαταστήματος συνδέεται με τα

υπόλοιπα υποκαταστήματα της τράπεζας με ένα WAN, στο οποίο κάθε κόμβος είναι ένα υποκατάστημα.

Ένα WAN μπορεί να συνδέεται με άλλα WAN σε ακόμα ευρύτερο δίκτυο. Για παράδειγμα, το WAN του Υδροσκοπίου είναι συνδεδεμένο με το διεθνές δίκτυο Internet, καθιστώντας έτσι δυνατή την επικοινωνία με όλους τους υπολογιστές του κόσμου που είναι συνδεδεμένοι κι αυτοί στο Internet.

Το δίκτυο υπολογιστών του Υδροσκοπίου εξετάζεται ειδικότερα στο κεφάλαιο 2 (σελ. 22).

## Το λειτουργικό σύστημα

Ο υπολογιστής, για να κάνει οποιαδήποτε εργασία, χρειάζεται ένα πρόγραμμα. Πρόκειται για ένα σύνολο εντολών που εκτελούνται με καθορισμένη σειρά και διεκπεραιώνουν μια ορισμένη λειτουργία, που μπορεί να είναι πολύ απλή και θεμελιώδης, όπως η ανάγνωση του πληκτρολογίου, ή πολυσύνθετη και εξειδικευμένη, όπως η προσαρμογή μιας ευθείας ελαχίστων τετραγώνων σε ένα σύνολο σημείων. Για να δηλώσουμε ότι ένα πρόγραμμα εκτελείται, χρησιμοποιούμε και τον όρο **τρέχει**.

Όση ώρα ο υπολογιστής λειτουργεί, χρειάζεται ένα πρόγραμμα που να ελέγχει τη λειτουργία του. Το πρόγραμμα αυτό ονομάζεται **λειτουργικό σύστημα** και κάνει τα εξής:

- Ελέγχει τη λειτουργία των διαφόρων μηχανημάτων που αποτελούν το σύστημα, όπως οι δίσκοι, οι οδηγοί μαγνητικών ταινιών, η οθόνη, το πληκτρολόγιο, ο εκτυπωτής κλπ.
- Διαχειρίζεται το σύστημα αρχείων, που είναι αποθηκευμένο σε έναν ή περισσότερους δίσκους.
- Φορτώνει άλλα προγράμματα, όπως προγράμματα εφαρμογών, και διανέμει σ' αυτά καταλλήλως τους πόρους του συστήματος, όπως μνήμη, υπολογιστική ισχύ κλπ.
- Επιτρέπει στους χρήστες να μπαίνουν στο σύστημα και να εργάζονται.
- Εκτελεί διάφορες βοηθητικές λειτουργίες, όπως επικοινωνία με άλλα συστήματα, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κ.ά.

## To UNIX

Το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται στους σταθμούς εργασίας του Υδροσκοπίου είναι μια έκδοση του UNIX που ονομάζεται HP-UX. Το UNIX προτιμήθηκε για το δίκτυο του Υδροσκοπίου

αφενός λόγω των πολλών δυνατοτήτων και αφετέρου λόγω της ευρείας διάδοσής του.

## To DOS

Στο Υδροσκόπιο, εκτός από τους σταθμούς εργασίας, χρησιμοποιούνται και προσωπικοί υπολογιστές. Αυτό γίνεται για τους εξής λόγους:

- Οι σταθμοί εργασίας έχουν πολύ μεγάλη υπολογιστική ισχύ, ικανή να εξυπηρετήσει περισσότερους από έναν χρήστες. Έτσι, ένας προσωπικός υπολογιστής, μπορεί, με χρήση των κατάλληλων προγραμμάτων, να λειτουργήσει ως τερματικό ενός σταθμού εργασίας.
- Πολλά διαδεδομένα προγράμματα, όπως επεξεργασία κειμένου, φύλλο εργασίας κ.ά. είναι πιο εύχρηστα σε προσωπικούς υπολογιστές.

Το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται σ' αυτούς τους υπολογιστές είναι το Microsoft MS-DOS. Το σύστημα αυτό είναι πολύ κατώτερο του UNIX. Δεν έχει δυνατότητες διαχείρισης δικτύου, εξυπηρέτησης πολλών χρηστών, ή πολυεργασίας (δηλ. εκτέλεσης πολλών εκφαρμογών ταυτόχρονα).

## To Windows

Το Microsoft Windows είναι ταυτόχρονα λειτουργικό σύστημα και παραθυρικό περιβάλλον και τρέχει στους προσωπικούς υπολογιστές παράλληλα με το DOS. Το Windows προσφέρει λειτουργίες που δεν διαθέτει το DOS, όπως πολυεργασία και καλύτερη διαχείριση της μνήμης. Όταν σε έναν προσωπικό υπολογιστή τρέχει το Windows, τότε καθένα από τα συστήματα DOS και Windows αναλαμβάνει διαφορετικές αρμοδιότητες. Το DOS είναι εκείνο που διαχειρίζεται το σύστημα αρχείων, ενώ το Windows ελέγχει τα προγράμματα που τρέχουν και κατανέμει σ' αυτά τους πόρους του συστήματος. Ο λόγος για τον οποίο το λειτουργικό σύστημα των προσωπικών υπολογιστών έχει διαιρεθεί σ' αυτά τα δύο τμήματα είναι ότι παλιότερα, που οι προσωπικοί υπολογιστές είχαν πολύ λιγότερες δυνατότητες, υπήρχε μόνο το DOS. Με την αύξηση της ισχύος των προσωπικών υπολογιστών και των υπολογιστικών απαιτήσεων, κατέστη αναγκαία η δημιουργία ενός νέου λειτουργικού συστήματος, και την ανάγκη ήρθε να καλύψει το Windows. Όμως το DOS εξακολουθεί να διαφροτοποιείται για λόγους συμβατότητας με τα παλιά προγράμματα.

## To Novell

Το Novell είναι ένα σύστημα διαχείρισης δικτύου προσωπικών υπολογιστών, που χρησιμοποιείται γιατί το DOS και το Windows δεν έχουν ενσωματωμένες δυνατότητες διαχείρισης δικτύου.

Όταν χρησιμοποιούμε έναν προσωπικό υπολογιστή ως τερματικό ενός σταθμού εργασίας για τις ανάγκες του Υδροσκοπίου, τότε τα συστήματα DOS, Windows και Novell χρειάζονται μόνο για να εξυ-

πηρετήσουν εκείνα τα προγράμματα που μεταβάλλουν τον προσωπικό υπολογιστή σε τερματικό. Όλη η εργασία γίνεται από το σταθμό εργασίας, που απλώς χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο, το ποντίκι και την οθόνη του προσωπικού υπολογιστή για την είσοδο και έξοδο των δεδομένων, αντί να χρησιμοποιεί τα δικά του. Επομένως όταν τρέχουμε τις εφαρμογές του Υδροσκοπίου στην οθόνη ενός προσωπικού υπολογιστή, το λειτουργικό σύστημα που μας εξυπηρετεί είναι αυτό που τρέχει στο σταθμό εργασίας, δηλαδή το UNIX.

---

## Το παραθυρικό περιβάλλον

Τα παραθυρικά περιβάλλοντα εργασίας, που έχουν αναπτυχθεί κυρίως τα τελευταία δέκα χρόνια, προσφέρουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Κάνουν καλύτερη εκμετάλλευση των πολυεργασιακών δυνατοτήτων του λειτουργικού συστήματος, γιατί διαιρούν την οθόνη σε παράθυρα, οπότε σε κάθε παράθυρο μπορεί να τρέχει διαφορετική εφαρμογή.
- Με τις βελτιωμένες δυνατότητες γραφικών, την ποικιλία των χρωμάτων, τα μενού, τα κουμπιά κλπ., κάνουν την εργασία ευκολότερη και πιο ευχάριστη.

Το παραθυρικό περιβάλλον που χρησιμοποιείται από τους σταθμούς εργασίας του Υδροσκοπίου είναι το X-Windows.

## Το ποντίκι

Όταν κουνάμε το ποντίκι πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια, στην οθόνη μετακινείται αντίστοιχα ένα σύμβολο που λέγεται **δείκτης**. Ανάλογα με το πού βρίσκεται, ο δείκτης μπορεί να έχει διάφορα σχήματα, όπως βέλος, ρολόι, X κ.ά. Πολύ συχνά χρειάζεται να δείξουμε κάτι με το δείκτη και να πατήσουμε ένα από τα κουμπιά του ποντικιού, ζητώντας να γίνει μια ορισμένη λειτουργία. Το περισσότερο χρησιμοποιούμενο κουμπί είναι το αριστερό. Γι' αυτό σε τούτο το κείμενο, όταν γράφεται *το κουμπί του ποντικιού* χωρίς διευκρίνιση, εννοείται το αριστερό.

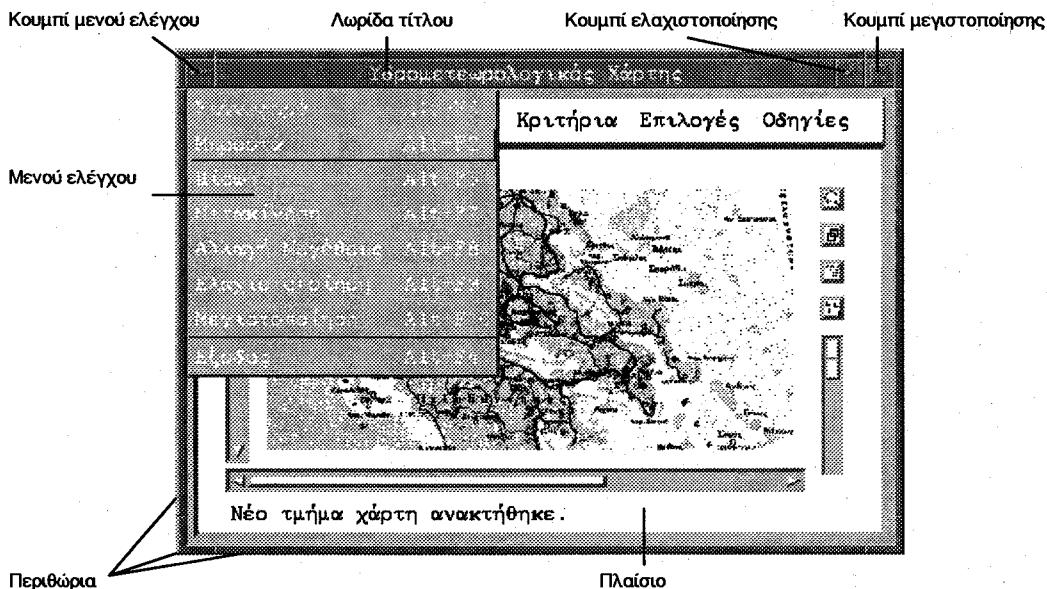
Η διαδικασία μετακίνησης του δείκτη, τοποθέτησή του πάνω σε κάποιο σημείο, και πατήσματος του κουμπιού του ποντικιού ονομάζεται **πάτημα** του σημείου. Για παράδειγμα, για να ελαχιστοποιήσουμε ένα παράθυρο και να το κάνουμε εικονόδιο χρειάζεται να πατήσουμε το κουμπί ελαχιστοποίησης, που βρίσκεται στην πάνω δεξιά γωνία του παραθύρου.

## Το μενού του συστήματος

### Περιγραφή των παραθύρων

Όταν πατήσουμε και κρατήσουμε πατημένο το κουμπί του ποντικιού όταν ο δείκτης βρίσκεται στον κενό χώρο έξω από τα παράθυρα, εμφανίζεται ένας πίνακας επιλογών που ονομάζεται μενού συστήματος. Με αυτό τον πίνακα επιλογών μπορούν να τρέξουν διάφορες εφαρμογές, μεταξύ των οποίων και το Υδροσκόπιο.

Τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα παράθυρο εικονίζονται στο σχήμα 1. Το σημαντικότερο στοιχείο του παραθύρου είναι το πλαίσιο. Πρόκειται για το σύνολο των πεδίων που αποτελούν τα περιεχόμενα του παραθύρου. Το παράθυρο είναι το μέσο με το οποίο βλέπουμε το πλαίσιο.



**Σχήμα 1 - Το παράθυρο**

Κάθε παράθυρο έχει, στην πάνω αριστερή γωνία, ένα μικρό κουμπάκι ενσωματωμένο στο περιθώριο. Όταν πατηθεί αυτό το κουμπάκι εμφανίζεται ένας πίνακας επιλογών που ονομάζεται μενού ελέγχου (control menu) και περιέχει διάφορες επιλογές σχετικές με την εμφάνιση του παραθύρου. Αυτές είναι: Επαναφορά, Μπροστά, Πίσω, Μετακίνηση, Άλλαγή μεγέθους, Ελαχιστοποίηση, Μεγιστοποίηση, και Έξοδος.

Ακόμη, το παράθυρο περιέχει τα κουμπιά μεγιστοποίησης και ελαχιστοποίησης, τη λωρίδα τίτλου, και τα περιθώρια.

Από τα παράθυρα που είναι ανοιχτά στην οθόνη, μόνο ένα κάθε φορά μπορεί να λαμβάνει δεδομένα από το πληκτρολόγιο ή το

ποντίκι. Το παράθυρο αυτό λέγεται **ενεργό** και τα υπόλοιπα **ανενεργά**. Όλα τα παράθυρα, ενεργό και ανενεργά, λειτουργούν και οι αντίστοιχες εφαρμογές τρέχουν. Η διάκριση αφορά μόνο στο ποιο παράθυρο δέχεται την είσοδο από το πληκτρολόγιο και το ποντίκι.

Ενεργό είναι το παράθυρο πάνω στο οποίο βρίσκεται ο δείκτης. Για να φαίνεται εύκολα, τα περιθώρια του ενεργού παραθύρου έχουν διαφορετικό χρώμα από αυτά των ανενεργών. Αν ο δείκτης βρίσκεται στον κενό χώρο έξω από τα παράθυρα, τότε όλα τα παράθυρα είναι ανενεργά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### Το αξίωμα των βάσεων δεδομένων

Η ποσότητα πληροφοριών  $I$  που περιέχεται σε μια τράπεζα δεδομένων δίνεται από τον τύπο  $I=A \cdot G$

όπου  $A$  η συνολική ποσότητα πληροφοριών που υπάρχουν για ένα θέμα και  $G$  οι πληροφορίες που ενδιαφέρουν εσένα.

### Πόρισμα

Σε μια βάση δεδομένων μπορείς να βρεις οτιδήποτε εκτός από αυτό που ζητάς.

Σ' αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται το τι είναι βάση δεδομένων, τι σημαίνουν οι όροι σχεσιακή και κατανεμημένη, πώς είναι οργανωμένη η βάση και άλλα. Ειδικότερα, για τη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου, περιγράφονται οι πιο σημαντικοί πίνακες που την αποτελούν, ο τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων, τα επίπεδα καταχώρησης, οι σημαίες και άλλα. Όλο το κεφάλαιο πρέπει να διαβαστεί με προσοχή, γιατί η βάση δεδομένων είναι η καρδιά του Υδροσκοπίου, και μόνο αν κατανοθεί καλά θα μπορέσει ο χρήστης να ξεικιειώθει εύκολα με τις εφαρμογές. Ωστόσο, επειδή το κεφάλαιο είναι πολύ θεωρητικό, είναι δύσκολο να διαβαστεί αν ο αναγνώστης δεν χειρίζεται παράλληλα έναν υπολογιστή για να βλέπει πώς η θεωρία εφαρμόζεται στην πράξη. Σας συνιστούμε λοιπόν να ξεκινήσετε να το διαβάζετε, αλλά αν σε κάποιο σημείο γίνει δύσκολο στην ανάγνωση να προχωρήσετε στα επόμενα κεφάλαια διαβάζοντας παράλληλα και αυτό όπου χρειάζεται.

Θα διευκολυνθείτε σημαντικά στην κατανόηση της βάσης αν, πριν ξεκινήσετε την ανάγνωση αυτού του κεφαλαίου, έχετε διαβάσει για την έννοια του δικτύου υπολογιστών στη σελίδα 13.

## Γενικά

Σε πολλές υπολογιστικές εφαρμογές υπάρχει η ανάγκη ύπαρξης μιας πολύ μεγάλης τράπεζας δεδομένων, τα οποία χρησιμοποιούνται από πολλά διαφορετικά προγράμματα. Παραδείγματα είναι τα οικονομικά και το προσωπικό μιας εταιρείας, οι κρατήσεις και οι πληροφορίες πτήσεων μιας αεροπορικής εταιρίας, τα βιβλία και οι πληροφορίες δανεισμού μιας βιβλιοθήκης κ.ά. Τέτοιες μεγάλες σύλλογές πληροφοριών λέγονται **βάσεις δεδομένων**.

**Παρατίρηση:** Ο παραπάνω ορισμός είναι ανακριβής, αλλά εδώ μας αρκεί. Ακριβής ορισμός δύσκολα μπορεί να δοθεί με απλά λόγια και ξεφεύγει από το στόχο του εγχειριδίου.

### Τι είναι σχεσιακή βάση δεδομένων

Για να μπορούν τα δεδομένα μιας βάσης να προσπελαστούν με γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο, πρέπει να είναι κατάλληλα οργανωμένα. Υπάρχουν διάφορα μοντέλα οργάνωσης βάσεων. Ένα τέτοιο μοντέλο είναι το **ιεραρχικό**, στο οποίο τα δεδομένα οργανώνονται δενδροειδώς. Το πιο σύνηθες μοντέλο, που έχει χρησιμο-

ποιηθεί και στο Υδροσκόπιο, είναι το σχεσιακό, στο οποίο τα δεδομένα αποθηκεύονται σε διδιάστατους πίνακες σαν αυτούς που εικονίζονται στο σχήμα 1. Σε καθέναν από αυτούς τους πίνακες αποθηκεύεται ένα ορισμένο είδος πληροφορίας. Ο όρος σχεσιακός υπονοεί την ύπαρξη συσχετισμών μεταξύ των πινάκων που αποτελούν τη βάση. Αυτό φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (stations)

station	name	service	water basin	water subbasin	state	phi	lamda	...
12825856	ΑΣΠΡΟΡΕΥΜΑ	ΔΕΗ	ΑΧΕΛΩΟΣ	ΑΓΡΑΦΙΩΤ	ΕΥΡΥΤΑΝ	39.12.00	21.34.00	
12826112	ΕΠΙΝΙΑΝΑ	ΔΕΗ	ΑΧΕΛΩΟΣ	ΑΓΡΑΦΙΩΤ	ΕΥΡΥΤΑΝ	39.08.00	21.37.00	
<b>12826368</b>	<b>ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ</b>	<b>ΔΕΗ</b>	<b>ΑΧΕΛΩΟΣ</b>	<b>ΑΓΡΑΦΙΩΤ</b>	<b>ΑΙΤΩΛΟΑΚ</b>	<b>39.05.00</b>	<b>21.35.00</b>	
12826624	ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΣ	ΔΕΗ	ΑΧΕΛΩΟΣ	ΑΓΡΑΦΙΩΤ	ΕΥΡΥΤΑΝ	38.51.00	21.32.00	
12826880	ΤΡΟΒΑΤΟ	ΔΕΗ	ΑΧΕΛΩΟΣ	ΑΓΡΑΦΙΩΤ	ΕΥΡΥΤΑΝ	39.13.00	21.36.00	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ (Instruments)

instrument	instrument_t	station	start date	end date	...
12826114	XNMTTP	12826112	16/01/1959		
12826115	BPXMTTP	12826112	16/01/1960		
<b>12826368</b>	<b>BPXMTTP</b>	<b>12826368</b>	<b>16/01/1960</b>		
12826370	XNMTTP	12826368	16/01/1960		
12826625	BPXMTTP	12826624	16/01/1960		

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (raw std2)

instrument	date	status	value0
12826369	30/12/1969	7	102
12826369	31/12/1969	7	141
<b>12826369</b>	<b>01/01/1970</b>	<b>7</b>	<b>16</b>
12826369	02/01/1970	7	642
12826369	03/01/1970	7	106

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΟΝΑΔΩΝ (precision unit)

instrument_t	unit	precision	...
ΒΑΡΜΤΡ	Βαθμοί C	1	
ΒΡΧΤΡ	mm	1	
<b>ΒΡΧΜΤΡ</b>	<b>mm</b>	<b>1</b>	
ΔΡΣΤΡ	gr	1	
ΔΡΣΜΤΡ	gr	1	

### Σχήμα 1 - Σχεσιακή βάση δεδομένων

Ας υποθέσουμε ότι ξέρουμε πως στο Μοναστηράκι Αιτωλοακαρνανίας υπάρχει ένας μετεωρολογικός σταθμός και θέλουμε να δούμε πόση ήταν η βροχόπτωση στη 1 Ιανουαρίου 1970. Οι πίνακες στους οποίους πρέπει να ανατρέξουμε για να βρούμε το ζητούμενο εικονίζονται στο σχήμα 1. Καταρχήν, στον πίνακα μετρητικών σταθμών της βάσης θα αναζητήσουμε το σταθμό του οποίου το όνομα είναι ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ και ο νομός ΑΙΤΩΛΟΑΚ. Από τις πληροφορίες που μας δίνει ο πίνακας, στην προκειμένη περίπτωση μας ενδιαφέρει μόνο ο κωδικός του σταθμού, που είναι 12826368. Στη συνέχεια, στον πίνακα μετρητικών οργάνων, αναζητούμε το όργανο που βρίσκεται στο σταθμό με κωδικό 12826368, και του οποίου ο τύπος είναι BPXMTTP. Από τον πίνακα αυτόν παίρνουμε την πληροφορία ότι ο κωδικός του οργάνου που μας ενδιαφέρει είναι 12826369. Ανατρέχουμε τώρα στον πίνακα δεδομένων, και αναζητούμε την έγγραφή με ημερομηνία 1/1/1970 που αναφέρεται στο όργανο 12826369. Η τιμή που μέτρισε το όργανο εκείνη τη μέρα βρίσκουμε λοιπόν ότι είναι 16. Ακόμη, στον πίνακα μονάδων μέτρησης αναζη-

τούμε το BPXMTP, και βρίσκουμε ότι η μονάδα μέτρησης είναι το mm και πως η αποθήκευση γίνεται με ένα δεκαδικό ψηφίσ. Επομένως, η βροχόπτωση στη 1 Ιανουαρίου 1970 στο Μοναστηράκι ήταν 1.6 mm.

Βλέπουμε λοιπόν πως οι πίνακες μετρητικών σταθμών και μετρητικών οργάνων σχετίζονται μεταξύ τους μέσω της στήλης station, οι πίνακες μετρητικών οργάνων και δεδομένων σχετίζονται μέσω της στήλης instrument, ενώ οι πίνακες μετρητικών οργάνων και μονάδων μέσω της στήλης instrument. Σε γενικές γραμμές κάθε πίνακας περιέχει μια τουλάχιστον στήλη η οποία χρησιμεύει στη συσχέτισή του με έναν άλλο. Αυτό ακριβώς είναι που οδήγησε στον όρο **σχεσιακή βάση δεδομένων**.

Η διαδικασία έρευνας της βάσης είναι πολύπλοκη, και μάλιστα το παράδειγμα που είδαμε ήταν υπεραπλουστευμένο, αλλά οι εφαρμογές του Υδροσκοπίου την υλοποιούν με τρόπο που είτε δεν απασχολεί είτε καθόδηγει το χρήστη. Όλα αυτά αναφέρονται όμως γιατί η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της βάσης θα βοηθήσει το χρήστη να εξοικειωθεί με τις εφαρμογές.

Στο σχήμα 1, ο πίνακας σταθμών φαίνεται ταξινομημένος κατά κωδικό σταθμού, ο πίνακας οργάνων κατά κωδικό οργάνου, ο πίνακας δεδομένων κατά σταθμό και όργανο, και ο πίνακας μονάδων κατά τύπο οργάνου. Αυτά είναι σωστά μόνο κατά προσέγγιση. Η βάση ταξινομεί τα δεδομένα με πιο περίπλοκους τρόπους για να εξυπηρετήσει καλύτερα την ποικιλία αναγκών που μπορεί να παρουσιάστουν κατά την έρευνα μιας εγγραφής.

## Τι είναι κατανεμημένη βάση δεδομένων

Οι βάσεις δεδομένων συνήθως χρησιμοποιούνται σε δίκτια υπολογιστών για να είναι προσπελάσιμες από πολλά σημεία. Οι περισσότερες βάσεις δεδομένων είναι **κεντρικές**. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα δεδομένα βρίσκονται σε ένα κεντρικό κόμβο. Όταν χρειάζεται προσπέλαση των δεδομένων από έναν άλλο κόμβο, τα δεδομένα διαβάζονται από τον κεντρικό και μεταφέρονται στον περιφερειακό με τις τηλεπικοινωνιακές γραμμές που συνδέουν τους κόμβους. Έτσι, όταν ένας καταθέτης έχει συναλλαγή σε ένα υποκατάστημα μιας τράπεζας, ο υπολογιστής του υποκαταστήματος συνδέεται με τον κεντρικό υπολογιστή της τράπεζας και διαβάζει τα δεδομένα από κει.

Σε αντίθεση με τις κεντρικές βάσεις, η βάση του Υδροσκοπίου είναι **κατανεμημένη**. Τα δεδομένα δεν βρίσκονται όλα σε ένα κόμβο, αλλά είναι κατανεμημένα σε περισσότερους κόμβους του δικτύου WAN. Έτσι, όταν απαιτείται προσπέλαση των δεδομένων από τον κόμβο A, ο υπολογιστής του κόμβου A συνδέεται αυτόματα με εκείνους τους κόμβους που περιέχουν τα ζητούμενα δεδομένα και τα

διαβάζει από κει. Σ' αυτή την περίπτωση ο κόμβος Α ονομάζεται **τοπικός**, ενώ οι υπόλοιποι λέγονται **απομακρυσμένοι**.

Σε κάθε κόμβο είναι λοιπόν αποθηκευμένο ένα μέρος της βάσης δεδομένων, που λέγεται **τοπική βάση δεδομένων**. Το σύνολο όλων των βάσεων όλων των κόμβων είναι η **κατανεμημένη βάση**.

Η κατανεμημένη βάση δεδομένων παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

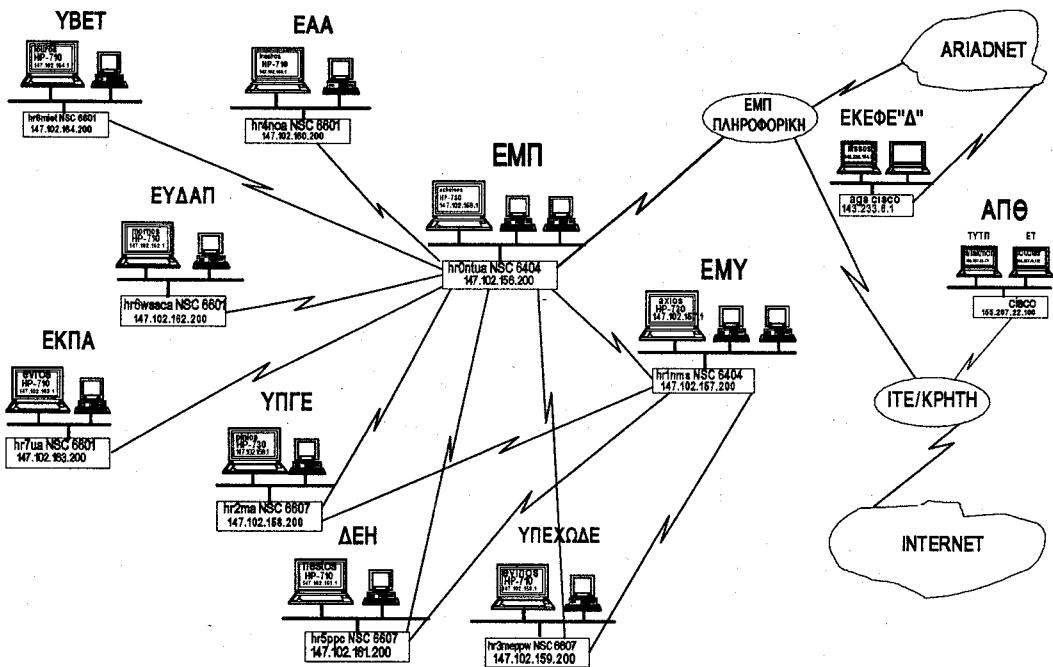
- Ελαττώνεται η διακίνηση των δεδομένων πάνω στο δίκτυο, αφού μερικά δεδομένα πιθανόν να είναι ήδη αποθηκευμένα στον τοπικό κόμβο. Για παράδειγμα, αν στον κόμβο της EMY πρόκειται να γίνει επεξεργασία δεδομένων της EMY και του ΥΠΕΧΩΔΕ, μόνο τα δεδομένα του ΥΠΕΧΩΔΕ πρέπει να διακινηθούν μέσω του δικτύου ώστε να προσπελαστούν από τον κόμβο της EMY. Τα δεδομένα της EMY βρίσκονται ήδη εκεί. Αν η βάση δεδομένων ήταν κεντρική, όλα τα δεδομένα θα έπρεπε να διακινηθούν από τον κεντρικό κόμβο.
- Υπάρχει μεγαλύτερη ανοχή σε σφάλματα. Αν διακοπεί η λειτουργία μιας γραμμής, ο κόμβος μπορεί να εξακολουθήσει να λειτουργεί με τα τοπικά δεδομένα και εκείνους τους κόμβους με τους οποίους υπάρχει σύνδεση.
- Υπάρχει αυτονομία στη διαχείριση των δεδομένων σε κάθε κόμβο.

Η κατανεμημένη βάση έχει όμως και σοβαρά μειονεκτήματα:

- Υπάρχει σημαντικά μεγαλύτερη πολυτιλοκότητα στο σχεδιασμό της βάσης δεδομένων και των εφαρμογών.
- Για μερικές λειτουργίες η κατανεμημένη βάση είναι πιο αργή απ' ό, τι η κεντρική.

## Η βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου

Το Υδροσκόπιο είναι ένα κατανεμημένο σύστημα που αποτελείται από 12 κόμβους. Κάθε κόμβος είναι ένα δίκτυο τοπικής περιοχής (LAN) που βρίσκεται στα γραφεία της αντίστοιχης υπηρεσίας. Το κύριο στοιχείο του LAN είναι ένας σταθμός εργασίας Hewlett Packard που τρέχει το σύστημα διαχείρησης σχεσιακών κατανεμημένων βάσεων δεδομένων INGRES, τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών της INGRES, και τις εφαρμογές του Υδροσκοπίου. Αυτός ο σταθμός εργασίας είναι επίσης ο εξυπηρετητής της βάσης δεδομένων (database server) του κόμβου και έχει αποθηκευμένα τα δεδομένα του κόμβου. Στο LAN υπάρχουν επίσης και μερικοί προσωπικοί υπολογιστές που τρέχουν MS-Windows. Οι υπολογιστές αυτοί χρησιμοποιούνται για εισαγωγή δεδομένων και μπορούν επίσης να τρέξουν, αν και σχετικά αργά, τις εφαρμογές του Υδροσκοπίου.



Σχήμα 2 - Τοπολογία δικτύου ευρείας περιοχής

Οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με ένα δίκτυο ευρείας περιοχής (WAN). Καθώς οι περισσότεροι κόμβοι βρίσκονται στην περιοχή της Αθήνας, συνδέονται μεταξύ τους με μισθωμένες δημόσιες γραμμές και σχηματίζουν ένα ιδιωτικό WAN. Οι κόμβοι που βρίσκονται μακριά από την Αθήνα συνδέονται με το υπόλοιπο δίκτυο με δημόσια WAN. Το WAN εικονίζεται στο σχήμα 2.

## Κατάταξη των πληροφοριών

Στη βάση δεδομένων βρίσκονται διάφορα είδη πληροφοριών. Εκτός από τα δεδομένα, υπάρχουν πληροφορίες για τους σταθμούς, τα όργανα, τα είδη των οργάνων, τις χρονοσειρές, τις επεξεργασίες που έχουν γίνει, τους χάρτες, τα γεωγραφικά και υδατικά διαμερίσματα και τους νομούς της χώρας, τις λεκάνες απορροής, τους χρήστες, τα δικαιώματα πρόσβασης, τις υπηρεσίες, και πολλά άλλα. Κάθε είδος πληροφορίας αποθηκεύεται σε διαφορετικό πίνακα της βάσης. Έτσι, ο συνολικός αριθμός πινάκων της βάσης είναι περίπου 200. Ευτυχώς, εδώ μας ενδιαφέρουν μόνο λίγοι από αυτούς.

Οι πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη βάση χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις πληροφορίες εφαρμογών και τις βοηθητικές πληροφορίες. Αυτές είναι πληροφορίες για διάφορα μηνύματα, για χάρτες, κείμενα βοήθειας, για τα συστήματα ασφάλειας και χρέωσης, για τους χρήστες, τις υπηρεσίες, και άλλα.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι διαχειριστικές πληροφορίες, μέσω των οποίων γίνεται η πρόσβαση στα δεδομένα. Στις διαχειριστικές πληροφορίες περιλαμβάνονται οι σταθμοί, τα όργανα, οι χρονοσειρές, οι σταθερές και τα γεγονότα.

Τέλος, η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει τα υδρολογικά, υδρογεωλογικά και μετεωρολογικά δεδομένα. Ο στόχος του Υδροσκοπίου είναι η αποθήκευση, προσπέλαση και επεξεργασία αυτών των δεδομένων. Οι πληροφορίες των άλλων δύο κατηγοριών είναι αναγκαίες ή βοηθούν στην προσπέλαση των δεδομένων της τρίτης κατηγορίας. Αυτό φαίνεται στο παράδειγμα του σχήματος 1. Ο πίνακας μετρητικών σταθμών και ο πίνακας μετρητικών οργάνων υπάγονται στις διαχειριστικές πληροφορίες, ενώ ο πίνακας μονάδων στις βοηθητικές πληροφορίες. Η προσπέλαση και ανάγνωση των πληροφοριών αυτών των πινάκων είναι όμως αναγκαία για τον εντοπισμό και την ορθή ερμηνεία των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στον πίνακα δεδομένων.

Η διαφορά ανάμεσα στις βοηθητικές και τις διαχειριστικές πληροφορίες είναι ότι οι διαχειριστικές χρειάζονται προκειμένου να εντοπιστούν και να προσπειλαστούν τα δεδομένα, ενώ οι βοηθητικές είναι κυρίως πληροφορίες που χρειάζονται για να λειτουργήσουν σωστά οι εφαρμογές. Οι βοηθητικές πληροφορίες είναι ως επί το πλείστον στατικές, δηλαδή δεν μεταβάλλονται, ενώ οι διαχειριστικές μεταβάλλονται με εισαγωγή νέων σταθμών ή οργάνων, δημιουργία νέων χρονοσειρών κλπ.

## Ορολογία και συμβολισμοί

Όσα γράφονται εδώ είναι αναγκαία για την κατανόηση των επόμενων υποκεφαλαίων.

### Ονόματα πινάκων και στηλών

Κάθε πίνακας της βάσης δεδομένων έχει ένα όνομα, που χρησιμοποιούν οι εφαρμογές στις αιτήσεις τους προς τη βάση δεδομένων. Για παράδειγμα, ο πίνακας σταθμών λέγεται stations, ο πίνακας οργάνων λέγεται instruments, και ένας από τους πίνακες πρωτογενών δεδομένων λέγεται raw\_std2.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 1 (σελ. 20), κάθε πίνακας της βάσης αποτελείται από γραμμές και στήλες. Συχνά για τις γραμμές χρησιμοποιούμε και τον όρο εγγραφές, ενώ για τις στήλες πολλές φορές χρησιμοποιούμε τον όρο πεδία.

Κάθε στήλη έχει ένα όνομα που χρησιμοποιούν οι εφαρμογές για να αναφέρονται σ' αυτήν στις αιτήσεις τους προς τη βάση δεδομένων. Έτσι, στον πίνακα σταθμών η στήλη του κωδικού έχει το όνομα station, η στήλη του ονόματος έχει το όνομα name, και η στήλη της υπηρεσίας έχει το όνομα service. Ένα παράδειγμα αίτη-

στης που μπορεί να κάνει μια εφαρμογή προς τη βάση δεδομένων είναι το εξής:

```
select station from stations where name='MONASTIRAKI' and service='ΔΕΗ'
```

Η αίτηση αυτή σημαίνει «φέρε τον κωδικό σταθμού από τον πίνακα σταθμών για την εγγραφή για την οποία το όνομα είναι MONASTIRAKI και η υπηρεσία είναι ΔΕΗ». Η πρόταση είναι γραμμένη στη γλώσσα SQL, που χρησιμοποιείται για τις αιτήσεις προς τη βάση δεδομένων.

Κατά κανόνα ο χρήστης δεν χρειάζεται να γνωρίζει τα ονόματα των πινάκων και των στηλών, γιατί οι εφαρμογές γνωρίζουν πού βρίσκονται τα δεδομένα και κοιτάζουν αυτόματα τους σωστούς πίνακες. Μερικές φορές, όμως, όπως στη χρήση κριτηρίων επιλογής, μπορεί να του είναι χρήσιμο να διαβάζει τη γλώσσα SQL. Επίσης, στην περιγραφή των πινάκων που ακολουθεί, είναι χρήσιμο να γνωρίζει τα ονόματα των στηλών. Γι' αυτό τα ονόματα των πινάκων και των στηλών αναφέρονται στο κείμενο μέσα σε παρενθέσεις.

### Τι είναι σημαία

Σημαία ονομάζεται μια μεταβλητή της οποίας η τιμή συμβολίζει μια κατάσταση. Κατά κανόνα μια σημαία μπορεί να έχει μόνο δύο τιμές, ΝΑΙ ή ΟΧΙ. Πολλές φορές διευκολύνει στους υπολογιστές μια τέτοια σημαία να αποθηκεύεται ως αριθμός, οπότε μπορεί να έχει τις τιμές 1 ή 0 αντί των ΝΑΙ και ΟΧΙ. Ένα παράδειγμα σημαίας είναι η στήλη primary του πίνακα σταθμών, η οποία για κάθε σταθμό περιέχει την τιμή 1 αν ο σταθμός είναι πρωτεύων και την τιμή 0 αν είναι δευτερεύων. Ο πίνακας σταθμών περιέχει κι άλλες δύο σημαίες, τις precise\_philamda και precise\_altitude, που έχουν τιμή 1 αν οι αποθηκευμένες γεωγραφικές συντεταγμένες και το υψόμετρο αντίστοιχα του σταθμού είναι ακριβή και την τιμή 0 αν είναι προσεγγιστικά.

Η πιο σημαντική χρήση των σημαιών είναι στην κατάσταση της εγγραφής (status) στους πίνακες δεδομένων. Η κατάσταση της εγγραφής εξετάζεται παρακάτω.

## Οι βασικές διαχειριστικές πληροφορίες

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο αποθηκεύονται στη βάση τα στοιχεία των σταθμών και των οργάνων.

## Ο πίνακας μετρητικών σταθμών

Ο πίνακας σταθμών (stations) του Υδροσκοπίου περιέχει τον κατάλογο των μετρητικών σταθμών και πολλές πληροφορίες σχετικές με αυτούς. Σχηματικά ο πίνακας αυτός εικονίζεται στο σχήμα 1 (σελ. 20). Για κάθε σταθμό, ο πίνακας περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- Τον κωδικό Υδροσκοπίου του σταθμού (station). Το τι είναι ακριβώς αυτός ο κωδικός και γιατί είναι χρήσιμος περιγράφεται στο επόμενο εδάφιο.
- Το όνομα του σταθμού (name).
- Την υπηρεσία στην οποία ανήκει ο σταθμός (service).
- Το νομό (state), το δήμο ή την κοινότητα (community), την τοποθεσία (location), το γεωγραφικό διαμέρισμα (geogr\_district) και τη διοικητική περιφέρεια (pol\_district) όπου βρίσκεται ο σταθμός.
- Τη λεκάνη απορροής (water\_basin), την υπολεκάνη απορροής (water\_subbasin) και το υδατικό διαμέρισμα (water\_district) όπου βρίσκεται ο σταθμός.
- Τον υδροφορέα ή υδρογεωλογική λεκάνη (aquifer) στην οποία ανήκει ο σταθμός.
- Το υψόμετρο (altitude), τις γεωγραφικές συντεταγμένες (phi, lambda) και τις καρτεσιανές συντεταγμένες (x, y) του σταθμού, καθώς και σημαίες που δείχνουν αν οι γεωγραφικές συντεταγμένες και το υψόμετρο είναι ακριβή (precise\_phi, precise\_lambda, precise\_altitude).

---

**Παρατήρηση:** Οι καρτεσιανές συντεταγμένες προκύπτουν από τις γεωγραφικές με χρήση ενός αλγορίθμου ο οποίος δεν είναι απόλυτα ακριβής, αφού τα μοντέλα προβολής της γήινης επιφάνειας σε επίπεδο είναι ανακριβή, και επομένως οι καρτεσιανές συντεταγμένες θεωρούνται πάντα προσεγγιστικές.

---

- Τις ημερομηνίες ενάρξεως (start\_date) και διακοπής (end\_date) λειτουργίας του σταθμού. Η ημερομηνία διακοπής είναι κενή αν ο σταθμός συνεχίζει να λειτουργεί.
- Την κατηγορία (category) και την υποκατηγορία (subcategory) του σταθμού.
- Σημαία που δείχνει αν ο σταθμός είναι πρωτεύων ή δευτερεύων (primary).
- Το όνομα του παρατηρητή (observer).
- Το κωδικό υπηρεσίας (service\_code), δηλαδή κωδικό αριθμό, αν υπάρχει, τον οποίο έχει δώσει η υπηρεσία στο σταθμό, τον

κωδικό YBET (miet\_code), αν υπάρχει, και τυχόν άλλο κωδικό του σταθμού (other\_code). Ο κωδικός YBET είναι κωδικός που έχει δοθεί από το Υπουργείο Βιομηχανίας, Έρευνας και Τεχνολογίας, που έχει κάνει καταγραφή όλων των σταθμών της Ελλάδας.

---

**Παρατήρηση:** Αυτοί οι κωδικοί ελάχιστη χρησιμότητα έχουν. Ο μόνος χρησιμοποιούμενος είναι ο κωδικός Υδροσκοπίου, για τον οποίο γράφονται περισσότερα παρακάτω.

- Διάφορες παρατηρήσεις για το σταθμό (remarks).

## Κωδικοποιήσεις των πληροφοριών

Σ' αυτό το εδάφιο επεξηγείται η χρησιμότητα του κωδικού Υδροσκοπίου και των άλλων κωδικοποιήσεων του σταθμού, και γίνεται μια αναφορά στις συντομεύσεις των ονομάτων.

### Γιατί χρειάζεται κωδικοποίηση των πληροφοριών

Ο τρόπος με τον οποίο κωδικοποιούμε τις πληροφορίες στους υπολογιστές μοιάζει με τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι τηλεφωνικές επικοινωνίες. Ουσιαστικά ο αριθμός τηλεφώνου είναι ένας κωδικός τηλεπικοινωνίας που χρησιμοποιούμε προκειμένου να επικοινωνήσουμε με το επιθυμητό πρόσωπο. Αν δε χρησιμοποιούσαμε κωδικό, θα έπρεπε με κάπιο τρόπο να εξηγήσουμε στην τηλεφωνική συσκευή μας ότι θέλουμε να επικοινωνήσουμε π.χ. με το Παύλο Παπαδόπουλο του Ιωάννη και της Μαρίας που γεννήθηκε στην Αθήνα το 1963. Όλες αυτές οι πληροφορίες είναι αναγκαίες, αφού η πιθανότητα συνωνυμίας είναι μεγάλη. Με τον τηλεφωνικό αριθμό, ουσιαστικά αντιστοιχίζεται στο άτομο ένας μοναδικός κωδικός λίγων μόνο ψηφίων, τα οποία εύκολα εισάγουμε στην τηλεφωνική συσκευή μας. Έτσι όχι μόνο εκφράζουμε ευκολότερα την επιθυμία μας στη συσκευή, αλλά και εξοικονομείται χώρος, αφού αλλιώς θα έπρεπε στα τηλεφωνικά κέντρα του Ο.Τ.Ε. να είναι αποθηκευμένα όλα τα ονόματα των συνδρομητών.

Το μειονέκτημα της κωδικοποίησης είναι ότι προϋποθέτει τη χρήση καταλόγων αντιστοιχίας των κωδικών με τα πραγματικά αντικείμενα ή πρόσωπα στα οποία αντιστοιχούν. Έτσι, πριν καλέσουμε κάπιον στο τηλέφωνο, πρέπει, εκτός από λίγες εξαιρέσεις που θυμόμαστε απ' εξω, να ψάξουμε σε ένα τηλεφωνικό κατάλογο για να εντοπίσουμε τον τηλεφωνικό αριθμό, δηλαδή τον «κωδικό» που αντιστοιχεί στο επιθυμητό πρόσωπο. Η κωδικοποίηση συνεπάγεται λοιπόν μια μικρή καθυστέρηση στη διεκπεραίωση της υπόθεσης.

Καθώς η τεχνολογία βελτιώνεται και το πρόβλημα της εξοικονόμησης χώρου αμβλύνεται, οι κωδικοποιήσεις γίνονται πιο εύκολες για τους ανθρώπους. Είναι πολύ ευκολότερο, για παράδειγμα, να θυμάται κανείς την ηλεκτρονική διεύθυνση του Υδροσκοπίου στο Ε.Μ.Π., [hydro@hydro.civil.ntua.gr](mailto:hydro@hydro.civil.ntua.gr), απ' ό,τι τον τηλεφωνικό αριθμό,

7772924, που δε λέει τίποτε. Όμως η ηλεκτρονική διεύθυνση, που είναι επίσης μια κωδικοποίηση, χρειάζεται πολύ πιο προχωρημένη τεχνολογία για να εφαρμοστεί.

Στη βάση δεδομένων του Υδροσκοπίου χρησιμοποιούνται διάφορα είδη κωδικοποίησης, τόσο απλοί αριθμοί ακατανόητοι από ανθρώπους, όπως ο κωδικός Υδροσκοπίου, όσο και συντομεύσεις όρων, όπως BPXMTP για το βροχόμετρο, που προσφέρουν και ικανοποιητική οικονομία στην αποθήκευση και είναι εύκολα κατανοητοί από τους χρήστες.

### Ο κωδικός Υδροσκοπίου

Τη χρήση του κωδικού Υδροσκοπίου την έχουμε ήδη δει στο παράδειγμα των σελίδων 20-21. Αν δεν υπήρχε αυτός ο κωδικός, θα έπρεπε σε κάθε εγγραφή του πίνακα οργάνων να υπάρχει το όνομα του σταθμού, η υπηρεσία στην οποία ανήκει και ο νομός στον οποίο βρίσκεται, ενώ τώρα υπάρχει μόνο ο κωδικός. Υπάρχουν και άλλοι πίνακες στη βάση δεδομένων στους οποίους υπάρχει αναφορά σε σταθμούς, και εκεί πάλι αποθηκεύεται μόνο ο κωδικός Υδροσκοπίου.

Κατά την εισαγωγή ενός νέου σταθμού στη βάση δεδομένων, ο κωδικός Υδροσκοπίου του σταθμού αποφασίζεται αυτόματα από τις εφαρμογές. Ο κωδικός είναι χρήσιμος μόνο για να μπορούν οι πίνακες της βάσης να συσχετίζονται εύκολα. Ο συσχετισμός αυτός γίνεται αυτόματα από τις εφαρμογές, και ο χρήστης σπάνια ενδιαφέρεται για τον κωδικό. Σε μερικές περιπτώσεις όμως μπορεί ο κωδικός να είναι χρήσιμος. Αν ένας χρήστης χρησιμοποιεί συχνά τον ίδιο σταθμό και έχει αποστηθεί στον κωδικό του, ίσως να του είναι ευκολότερο να ζητήσει από τις εφαρμογές να φέρουν δεδομένα για το σταθμό με κωδικό 12826368 απ' ό,τι για το σταθμό με όνομα MONASTIRPAKI, υπηρεσία ΔΕΗ και νομό ΑΙΓΑΛΟΑΚ. Κι αυτή η περίπτωση είναι όμως σπάνια, γιατί, όπως θα δούμε στα επόμενα κεφάλαια, τους σταθμούς που χρησιμοποιούμε συχνά τους τοποθετούμε σε ομάδες και τους προσπιελαύνουμε πολύ εύκολα μέσα από αυτές.

### Άλλοι κωδικοί σταθμού

Όπιως είδαμε, στον πίνακα σταθμών εκτός από τον κωδικό Υδροσκοπίου συχνά αποθηκεύονται και άλλοι κωδικοί, όπως κωδικός υπηρεσίας ή κωδικός YBET. Αυτό συμβαίνει γιατί πριν τη δημιουργία του Υδροσκοπίου μερικές υπηρεσίες κωδικοποιούσαν τους σταθμούς τους. Έτσι ο χρήστης χρειάζεται μερικές φορές να ξέρει τον κωδικό που είχε δώσει η υπηρεσία ή το YBET στο σταθμό ώστε να βρει παλιά αρχεία της υπηρεσίας που πιθανόν να είναι ταξινομημένα με βάση αυτούς τους κωδικούς. Από τη στιγμή όμως που

τα δεδομένα έχουν εισαχθεί στη βάση του Υδροσκοπίου, αυτοί οι κωδικοί αχρηστεύονται όσον αφορά στο Υδροσκόπιο.

### Συντομεύσεις ονομάτων

Σχεδόν όλα τα αντικείμενα της βάσης χρειάζονται κωδικοποίηση για λόγους εξοικονόμησης χώρου. Αν όλες οι κωδικοποιήσεις γίνονταν με αριθμούς, τότε ο πίνακας μετρητικών σταθμών θα είχε κυρίως αριθμούς. Θα είχαμε το σταθμό υπ' αριθμόν 12826368 με όνομα ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ, υπηρεσία 7, λεκάνη απορροής 3, υπολεκάνη απορροής 4, νομός 25, κλπ. Αυτοί οι αριθμοί δεν έχουν νόημα για ανθρώπους. Αν λοιπόν ζητούσαμε να εμφανιστούν οι πληροφορίες του σταθμού στην οθόνη μας, θα έπρεπε η εφαρμογή να προσπελάσει τους πίνακες υπηρεσιών, νομών κλπ. για να βρει το όνομα της υπηρεσίας με κωδικό 7, το όνομα του νομού με κωδικό 25 κλπ. Το ψάξιμο όμως σε πολλούς πίνακες της βάσης δεδομένων θα καθυστερούσε πολύ την εκτέλεση των εφαρμογών και θα επιβάρυνε τη λειτουργία του συστήματος.

Για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο, χρησιμοποιούνται συντομεύσεις των ονομάτων. Αυτές οι συντομεύσεις έχουν μέγεθος 8 χαρακτήρων. Έτσι, ο νομός Αιτωλοακαρνανίας συντομεύεται σε ΑΙΤΩΛΟΑΚ. Έτσι, όταν ζητήσουμε να εμφανιστούν στην οθόνη μας όλες οι πληροφορίες για ένα σταθμό, η εφαρμογή δείχνει κατευθείαν τις συντομεύσεις, χωρίς να χρειαστεί να ανατρέξει σε άλλους πίνακες. Στη σχετικά σπάνια περίπτωση στην οποία ο χρήστης δεν καταλαβαίνει κάποια συντόμευση, μπορεί να ζητήσει να δει το πλήρες όνομα. Τότε η εφαρμογή ανατρέχει στο σχετικό πίνακα για να το βρει. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης δεν καταλαβαίνει ποιο όργανο είναι το ΑΘΒΡΧΜΤΡ, ζητά από την εφαρμογή να δείξει το πλήρες όνομα. Η εφαρμογή ανατρέχει στον πίνακα τύπων οργάνων και βρίσκει ότι στη συντόμευση ΑΘΒΡΧΜΤΡ αντιστοιχεί το αθροιστικό βροχόμετρο.

Οι συντομεύσεις πιάνουν βέβαια πολύ περισσότερο χώρο απ' ό, τι θα έπιανε ένας αριθμητικός κωδικός — περίπου 8 φορές περισσότερο — αλλά και πολύ λιγότερο απ' ό, τι θα έπιανε το πλήρες όνομα. Προσφέρουν έτσι έναν ικανοποιητικό συνδυασμό λειτουργικότητας - οικονομίας χώρου. Αν το Υδροσκόπιο είχε υλοποιηθεί 10 χρόνια νωρίτερα, θα ήταν ανάγκη να χρησιμοποιηθεί αριθμητική κωδικοποίηση, που σήμερα, λόγω της μεγάλης ανάπτυξης και της πτώσης των τιμών των συστημάτων αποθήκευσης, δεν χρειάζεται.

Στο Υδροσκόπιο χρησιμοποιούνται συντομεύσεις 8 χαρακτήρων για τις κατηγορίες σταθμών, τους νομούς, τις διοικητικές περιφέρειες, τα γεωγραφικά διαμερίσματα, τα υδατικά διαμερίσματα, τις λεκάνες απορροής, τους υδροφορείς, τις υδρογεωλογικές πληροφορίες, τις δυνατές χρήσεις υδρογεωλογίας, τις υπηρεσίες, τους τύπους οργάνων, τις σταθερές, τις χρονικές διακριτότητες των

χρονοσειρών, τους τύπους των γεγονότων, και για άλλα αντικείμενα.

## Ο πίνακας μετρητικών οργάνων

Ο πίνακας μετρητικών οργάνων (*instruments*) περιέχει τον κατάλογο των οργάνων και πληροφορίες σχετικές με τα όργανα. Μία ιδέα γι' αυτό τον πίνακα έχουμε πάρει με το σχήμα 1 (σελ. 20). Για κάθε όργανο, ο πίνακας περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- Τον κωδικό Υδροσκοπίου του οργάνου (*instrument*).
- Τον κωδικό Υδροσκοπίου του σταθμού (*station*) στον οποίο βρίσκεται το όργανο.
- Τον τύπο του οργάνου (*instrument\_t*).
- Την υπηρεσία στην οποία ανήκει το όργανο (*service*). Αυτή η πληροφορία υπάρχει και στον πίνακα σταθμών, αλλά αποθηκεύεται κι εδώ ώστε να επιταχύνονται οι αναζητήσεις.
- Τον κωδικό υπηρεσίας (*service\_code*), αν υπάρχει, για το όργανο.
- Τον αύξοντα αριθμό του οργάνου (*num*) στο συγκεκριμένο σταθμό. Αυτή η πληροφορία είναι χρήσιμη μόνο για την εσωτερική οργάνωση της βάσης δεδομένων και ποτέ δεν απασχολεί τους χρήστες.
- Τον αύξοντα αριθμό του οργάνου του συγκεκριμένου τύπου στο σταθμό (*num1*). Αν, για παράδειγμα, ένας σταθμός έχει δύο σταθμήμετρα, το ένα είναι το σταθμήμετρο 1 και το άλλο είναι το 2.
- Τις ημερομηνίες ενάρξεως (*start\_date*) και διακοπής (*end\_date*) της λειτουργίας του οργάνου. Αν το όργανο εξακολουθεί να λειτουργεί, η ημερομηνία διακοπής είναι κενή.
- Διάφορες παρατηρήσεις για το όργανο (*remarks*).

## Παράγωγα όργανα

Οι πίνακες δεδομένων είναι δομημένοι έτσι ώστε να αποθηκεύουν μετρήσιμες συσχετισμένες με όργανα. Όμως, μερικές από τις τιμές που αποθηκεύονται στη βάση δεν αντιστοιχούν σε κάποιο όργανο. Για παράδειγμα, η παροχή προκύπτει από επεξεργασία δεδομένων στάθμης, που προέρχονται από σταθμήμετρο, και τη βοήθεια μιας καμπύλης στάθμης-παροχής. Για να υπάρχει ενιαίος τρόπος αποθήκευσης των τιμών, και να είναι επομένως το σχήμα της βάσης απλούστερο, όλες οι τιμές θεωρείται ότι είναι μετρήσιμες κάποιου οργάνου. Έτσι, θεωρείται ότι υπάρχει ένας τύπος οργάνου που μετράει παροχές και λέγεται ΠΑΡΟΧΗ. Τέτοια, όργανα, που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα, λέγονται **παράγωγα**. Τα υπόλοιπα λέγονται **πραγματικά**.

Άλλα παράγωγα όργανα είναι η πίεση, η τάση υδρατμών, η καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής, η καμπύλη στάθμης-παροχής, η εξατμισοδιαπνοή κ.ά.

## Η αποθήκευση των δεδομένων

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο αποθηκεύονται τα δεδομένα στη βάση, το πώς γίνεται η κατανομή στους κόμβους, το τι είναι η κατάσταση εγγραφής και τα επίπεδα καταχώρησης, και άλλα.

### Οι πίνακες πρωτογενών δεδομένων

Πρωτογενή δεδομένα λέγονται αυτά που προέρχονται απευθείας από τις μετρήσεις των πραγματικών οργάνων, ή προκύπτουν με επεξεργασία αυτών των μετρήσεων ως μετρήσεις παραγώγων οργάνων, για ίδια χρονική διακριτότητα. Υπάρχουν περίπου 30 πίνακες πρωτογενών δεδομένων. Τα δεδομένα κάθε τύπου οργάνου αποθηκεύονται σε έναν ορισμένο πίνακα. Ένας από αυτούς τους πίνακες, ο πίνακας `raw_std2`, εικονίζεται στο σχήμα 1 (σελ. 20). Αυτός ο πίνακας περιέχει για κάθε μέτρηση τα εξής στοιχεία:

- Τον κωδικό Υδροσκοπίου του οργάνου με το οποίο πραγματοποιήθηκε η μέτρηση (*instrument*).
- Την ημερομηνία και ώρα κατά την οποία πραγματοποιήθηκε η καταγράφηκε η μέτρηση (*date*).
- Τη μετρημένη τιμή (*value0*).
- Την κατάσταση της εγγραφής (*status*). Η κατάσταση είναι ένα σύνολο σημαίων που δίνουν διάφορες πληροφορίες σχετικές με τη μετρημένη τιμή, όπως αν η τιμή έχει περάσει ελέγχους ποιότητας. Η κατάσταση της εγγραφής και οι σημαίες περιγράφονται αναλυτικά σε ειδικό εδάφιο παρακάτω.

Οι περισσότεροι πίνακες δεδομένων έχουν παρόμοια δομή με αυτή του `raw_std2`. Μερικά όργανα, όπως το ανεμόμετρο, δίνουν δύο τιμές για κάθε μέτρηση. Οι πίνακες στους οποίους αποθηκεύονται τα δεδομένα αυτών των οργάνων περιέχουν και μια ακόμα στήλη, τη `value1`, στην οποία αποθηκεύεται η δεύτερη τιμή της μέτρησης. Επίσης υπάρχουν όργανα που για κάθε μέτρηση δίνουν 6 τιμές (π.χ. θερμόμετρα εδάφους), 16 τιμές (π.χ. ραδιοθερμόμετρο), 32 τιμές (ραδιοανεμόμετρο), κλπ. Οι μετρήσεις αυτών των οργάνων αποθηκεύονται σε πίνακες που έχουν τον αναγκαίο αριθμό στηλών `value0`, `value1`, κλπ.

## Τα συναθροισμένα δεδομένα

Τα συναθροισμένα δεδομένα προκύπτουν από άθροιση των πρωτογενών σε δεδομένα μικρότερης χρονικής διακριτότητας, όπως άθροιση ωριαίων δεδομένων σε ημερήσια, ημερήσιων σε μηνιαία και ετήσια, κλπ. Αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται σε παρόμοιους πίνακες όπως και τα πρωτογενή. Για παράδειγμα, τα αθροισμένα δεδομένα βροχοπτώσεων αποθηκεύονται στον πίνακα `aggr_std2`, εκτός από τα ετήσια που αποθηκεύονται στον `aggr_std4`. Οι πίνακες αυτοί περιέχουν τις ίδιες στήλες με τους πίνακες `raw`, και επιπλέον τη στήλη `time_res` που περιέχει τη χρονική διακριτότητα της εγγραφής (δηλ. ημερήσια, μηνιαία, ετήσια, κλπ.)

## Η κατάσταση της εγγραφής

Όπως είδαμε, μια από τις στήλες των πινάκων δεδομένων είναι η `status`, η οποία περιέχει διάφορες σημαίες που περιγράφουν την κατάσταση της εγγραφής. Το πεδίο `status` είναι ένας ακέραιος, που, όπως συμβαίνει πάντα στους υπολογιστές, αποθηκεύεται στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. Το `status` αποτελείται από 32 δυαδικά ψηφία, που μπορούν να έχουν τιμή 0 ή 1.

Επειδή οι περισσότερες σημαίες έχουν μόνο δύο πιθανές τιμές, ΝΑΙ ή ΟΧΙ, αρκεί ένα δυαδικό ψηφίο για την αποθήκευσή τους. Για σημαίες που μπορούν να έχουν μέχρι 4 τιμές, αρκούν δύο ψηφία. Για σημαίες που μπορούν να έχουν μέχρι 8 τιμές, αρκούν τρία ψηφία. Έτσι, μέσα σε ένα μόνο αριθμό 32 δυαδικών ψηφίων μπορούμε να αποθηκεύσουμε πολλές σημαίες, αντιστοιχίζοντας κάθε μια από αυτές σε ένα ή περισσότερα δυαδικά ψηφία.

Το `status` περιέχει λοιπόν συνολικά 19 σημαίες. Κάθε σημαία συμβολίζεται με ένα κεφαλαίο λατινικό γράμμα. Οι σημαίες περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Στο επόμενο εδάφιο δίνεται και ένα παράδειγμα και επεξηγούνται τα επίπεδα καταχώρησης που σχετίζονται με τις σημαίες L, M και N.

Συμβ.	Σύντομη εξήγηση	Ερμηνεία
L	Επίπεδο 1	1: Η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 1. 0: Η εγγραφή δεν ανήκει στο επίπεδο 1.
M	Επίπεδο 2	1: Η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 2. 0: Η εγγραφή δεν ανήκει στο επίπεδο 2.
N	Επίπεδο 3	1: Η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 3. 0: Η εγγραφή δεν ανήκει στο επίπεδο 3.
E	Υπό αναθεώρηση	1: Η εγγραφή είναι δευτερογενές δεδομένο που προέρχεται από παλιά πρωτογενή δεδομένα που τώρα έχουν αναθεωρηθεί. Επομένως μπορεί να είναι λανθασμένη. 0: Δεν ισχύει το παραπάνω.

A	Αλφαριθμητικό σχόλιο	1: Στον πίνακα events της βάσης υπάρχει αλφαριθμητικό σχόλιο για αυτή την εγγραφή. 0: Δεν υπάρχει σχόλιο.
J	Υποπτη τιμή	1: Η τιμή της εγγραφής είναι ύποπτη. 0: Η τιμή δεν είναι ύποπτη.
Q	Δείκτης ποιότητας	0: Η εγγραφή είναι ορθή, ή δεν υπάρχει δείκτης ποιότητας. 1: Η εγγραφή είναι σχεδόν ορθή. 2: Η εγγραφή είναι σχεδόν λανθασμένη. 3: Η εγγραφή είναι λανθασμένη.
G	Συμπλήρωση	1: Η εγγραφή προέρχεται από συμπλήρωση ελλείπουσας τιμής 0: Η εγγραφή δεν προέρχεται από συμπλήρωση.
H	Ομογενοποίηση	0: Δεν έχει γίνει έλεγχος ομογένειας στην εγγραφή. 1: Η εγγραφή ελέγχθηκε για ομογένεια και βρέθηκε ομογενής. 2: Η εγγραφή ελέγχθηκε για ομογένεια και βρέθηκε μη ομογενής. 3: Η εγγραφή προέρχεται από ανόρθωση μιας εγγραφής που ελέγχθηκε για ομογένεια και βρέθηκε μη ομογενής.
U	Πεδίο χρήστη	Αυτή η σημαία μπορεί να πάρει μέχρι 8 διαφορετικές τιμές, και έχει κρατηθεί για μελλοντική χρήση.
V	Στάθμη - παροχή	Η σημαία είναι ειδική για καμπύλες στάθμης-παροχής και παροχής-στερεοπαροχής. 0: Το σημείο δεν έχει ελεγχθεί. 1: Το σημείο ανήκει σε μια καμπύλη. 2: Το σημείο δεν ανήκει σε καμπύλη.
R	Ακραίες τιμές	0: Η εγγραφή δεν έχει υποστεί έλεγχο ακραίων τιμών. 1: Η εγγραφή υπέστη έλεγχο ακραίων τιμών και βρέθηκε εντάξει. 2: Η εγγραφή προέρχεται από μια εγγραφή που ελέγχθηκε και βρέθηκε λανθασμένη. Στην τρέχουσα εγγραφή, έχει τεθεί η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή. 3: Η εγγραφή προέρχεται από μια εγγραφή που ελέγχθηκε και βρέθηκε λανθασμένη. Στην τρέχουσα εγγραφή έχει τεθεί η ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή. 4: Η εγγραφή υπέστη έλεγχο και βρέθηκε λανθασμένη.
X	Χωρική συνέπεια	0: Η εγγραφή δεν έχει ελεγχθεί για συνέπεια στο χώρο. 1: Η εγγραφή ελέγχθηκε για συνέπεια στο χώρο και βρέθηκε εντάξει. 2: Η εγγραφή ελέγχθηκε για συνέπεια στο χώρο και βρέθηκε λανθασμένη.

C	Εσωτερική συνέπεια	0: Η εγγραφή δεν έχει ελεγχθεί για εσωτερική συνέπεια. 1: Η εγγραφή ελέγχθηκε για εσωτερική συνέπεια και βρέθηκε εντάξει. 2: Η εγγραφή ελέγχθηκε για εσωτερική συνέπεια και βρέθηκε λανθασμένη.
T	Χρονική συνέπεια	0: Η εγγραφή δεν έχει ελεγχθεί για χρονική συνέπεια. 1: Η εγγραφή ελέγχθηκε για χρονική συνέπεια και βρέθηκε εντάξει. 2: Η εγγραφή προέρχεται από μια εγγραφή που ελέγχθηκε για χρονική συνέπεια και βρέθηκε λανθασμένη. Στην τρέχουσα εγγραφή έχει τεθεί η μεγαλύτερη δυνατή τιμή. 3: Η εγγραφή προέρχεται από μια εγγραφή που ελέγχθηκε για χρονική συνέπεια και βρέθηκε λανθασμένη. Στην τρέχουσα εγγραφή έχει τεθεί η μικρότερη δυνατή τιμή. 4: Η εγγραφή ελέγχθηκε για χρονική συνέπεια και βρέθηκε λανθασμένη.
S	Χιόνι	1: Κατά τη στιγμή της μέτρησης υπήρχε χιόνι. 0: Δεν υπήρχε χιόνι ή δεν έχει σημασία.
I	Πάγος	1: Κατά τη στιγμή της μέτρησης υπήρχε πάγος. 0: Δεν υπήρχε πάγος ή δεν έχει σημασία.
F	Παγετός	1: Κατά τη στιγμή της μέτρησης υπήρχε παγετός. 0: Δεν υπήρχε παγετός ή δεν έχει σημασία.
D	Καταδύση	1: Κατά τη στιγμή της μέτρησης ο σταθμός ήταν καταδυμένος λόγω πλημμύρας. 0: Δεν ήταν καταδυμένος ή δεν έχει σημασία.

## Τα επίπεδα καταχώρησης

Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στη βάση ταξινομούνται σε τρία επίπεδα που αριθμούνται 1, 2 και 3. Στο επίπεδο 1 αποθηκεύονται τα δεδομένα ακριβώς όπως προκύπτουν από τις μετρήσεις. Στο επίπεδο 2 αποθηκεύονται δεδομένα ελεγμένα και διορθωμένα με ελέγχους χρονικής, χωρικής και εσωτερικής συνέπειας, ακραίων τιμών κ.ά. Στο επίπεδο 3 αποθηκεύονται δεδομένα ελεγμένα και ομογενοποιημένα από ελέγχους ομογένειας, καθώς και δεδομένα που προέρχονται από συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών. Τα επίπεδα στα οποία ανήκει ένα δεδομένο είναι μια από τις πληροφορίες που αποθηκεύονται στην κατάσταση της εγγραφής (status).

Όταν εισάγονται τα δεδομένα στη βάση, τοποθετούνται αρχικά στο επίπεδο 1. Στη συνέχεια υφίστανται ελέγχους ακραίων τιμών και χρονικής, χωρικής και εσωτερικής συνέπειας. Αν ένα δεδομένο πιεράσει τους ελέγχους τότε θεωρείται αρκετά αξιόπιστο και τοποθετείται στο επίπεδο 2, χωρίς όμως να απομακρυνθεί από το επίπεδο 1. Το δεδομένο αυτό ανήκει λοιπόν ταυτόχρονα σε δύο επί-

πεδα: στο 1, αφού προέρχεται απευθείας από μέτρηση, και στο 2, αφού έχει περάσει τους βασικούς ελέγχους.

Αν ένα δεδομένο δεν περάσει τους ελέγχους, τότε μπορεί να διορθωθεί. Η διορθωμένη τιμή του είναι μια νέα εγγραφή του πίνακα δεδομένων, που ανήκει μόνο στο επίπεδο 2. Η παλιά τιμή εξακολουθεί να υπάρχει, και ανήκει μόνο στο επίπεδο 1.

Αν ένα δεδομένο δεν περάσει τους ελέγχους και δεν διορθωθεί, τότε η λανθασμένη τιμή παραμένει στο επίπεδο 1, χωρίς να δημιουργηθεί νέα εγγραφή στο επίπεδο 2.

Τα δεδομένα που ανήκουν στο επίπεδο 2 υφίστανται έλεγχο ομογένειας. Κάθε δεδομένο που περνά τον έλεγχο τοποθετείται στο επίπεδο 3 χωρίς να απομακρυνθεί από το επίπεδο 2. Το δεδομένο ανήκει ταυτόχρονα και στα δύο επίπεδα: στο 2, επειδή έχει περάσει τους βασικούς ελέγχους, και στο 3, επειδή έχει περάσει τον έλεγχο ομογένειας. Προφανώς ένα δεδομένο μπορεί να ανήκει και στα τρία επίπεδα, που είναι και η πιο συνηθισμένη περίπτωση.

Αν ένα δεδομένο δεν περάσει τον έλεγχο, μπορεί να ανορθωθεί, οπότε η διορθωμένη τιμή του τοποθετείται στο επίπεδο 3, ενώ η λανθασμένη παραμένει στο επίπεδο 2. Αν ένα δεδομένο που δεν πέρασε τον έλεγχο δεν ανορθωθεί, τότε η λανθασμένη τιμή παραμένει στο επίπεδο 2 χωρίς να δημιουργηθεί νέα εγγραφή στο επίπεδο 3.

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο αποθήκευσης σε επίπεδα, θα δούμε ένα παράδειγμα. Υποθέτουμε ότι υπάρχει ένα θερμόμετρο με κωδικό Υδροσκοπίου 65823312, που στις 17 Ιανουαρίου 1985 μέτρησε 15°C. Η τιμή αυτή ελέγχθηκε για χρονική και χωρική συνέπεια και για ακραίες τιμές και βρέθηκε εντάξει. Στη συνέχεια ελέγχθηκε για ομογένεια, βρέθηκε λανθασμένη, και ανορθώθηκε. Η ανορθωμένη τιμή είναι 16°C. Τότε στη βάση δεδομένων, και συγκεκριμένα στον πίνακα raw\_std2, θα υπάρχουν δύο εγγραφές. Η πρώτη εγγραφή περιέχει τα εξής στοιχεία:

instrument: 65823312

date: 17 Ιανουαρίου 1985

value0: 15°C

status: L=1, M=1, R=1, T=1, X=1, H=2, οι υπόλοιπες σημαίες 0.  
Στα ελληνικά αυτό σημαίνει ότι η εγγραφή ανήκει στα επίπεδα 1 και 2. Έχει περάσει τους ελέγχους ακραίων τιμών, χρονικής συνέπειας και χωρικής συνέπειας. Έχει υποστεί έλεγχο ομογένειας, τον οποίο δεν πέρασε και είναι λανθασμένη.

Η δεύτερη εγγραφή περιέχει τα εξής στοιχεία:

instrument: 65823312

date: 17 Ιανουαρίου 1985

value0: 16°C

status: N=1, H=3, οι υπόλοιπες σημαίες 0. Άλλως, η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 3 και προέρχεται από ανόρθωση μιας τιμής που δεν πέρασε τον έλεγχο ομογένειας.

Στο επίπεδο 3 αποθηκεύονται επίσης τιμές που προέρχονται από συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών. Ας θεωρήσουμε πως στο παραπάνω παράδειγμα, η τιμή, αφού απέτυχε στον έλεγχο ομογένειας, δεν ανορθώθηκε, γιατί ήταν εντελώς λανθασμένη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει τιμή στο επίπεδο 3. Στη συνέχεια, με διαδικασία συμπλήρωσης ελλειπουσών τιμών, δημιουργήθηκε μια νέα εγγραφή στο επίπεδο 3, με τιμή 15.5°C. Σ' αυτή την περίπτωση, πάλι θα υπάρχουν δυο εγγραφές στη βάση. Η πρώτη θα είναι ίδια με την πρώτη του προηγούμενου παραδείγματος, ενώ η δεύτερη θα είναι η εξής:

instrument: 65823312

date: 17 Ιανουαρίου 1985

value0: 15.5°C

status: N=1, G=1, οι υπόλοιπες σημαίες 0. Άλλως, η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 3 και προέρχεται από συμπλήρωση ελλείπουσας τιμής.

Σε γενικές γραμμές δεν χρειάζεται να γνωρίζετε τον τρόπο αποθήκευσης σε λεπτομέρεια, γιατί οι εφαρμογές διαβάζουν αυτόματα τις τιμές που ανήκουν στο σωστό επίπεδο, ή στο επίπεδο που εσείς προσδιορίζετε. Πρόκειται όμως μερικές φορές να δείτε στην οθόνη σας πως μια εγγραφή ανήκει ταυτόχρονα σε πολλά επίπεδα. Αυτό δεν πρέπει λοιπόν να σας ξενίσει. Εφόσον η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο που σας ενδιαφέρει, είναι αδιάφορο αν ανήκει και σε άλλα επίπεδα.

Ίσως σ' αυτό το στάδιο να σας φαίνεται περιττή η ταξινόμηση των δεδομένων σε επίπεδα, αφού η κατάσταση της εγγραφής περιγράφεται σε λεπτομέρεια από τις υπόλοιπες σημαίες. Οι λόγοι για τους οποίους είναι χρήσιμη αυτή η ταξινόμηση είναι οι εξής:

1. Προσφέρει ενιαίο τρόπο χειρισμού των δεδομένων, ανεξαρτήτως του είδους των δεδομένων. Για παράδειγμα, οι μετρήσεις μερικών οργάνων υπόκεινται σε έλεγχο χωρικής συνέπειας, ενώ άλλων δεν υπόκεινται. Έτσι, αν δεν υπήρχαν τα επίπεδα και θέλαμε να διαβάσουμε από τη βάση τα δεδομένα που έχουν περάσει όλους τους έλεγχους εκτός από τον έλεγχο ομογένειας, θα έπρεπε να πούμε στην εφαρμογή «φέρε μου όλα τα

δεδομένα που έχουν περάσει τον έλεγχο χωρικής, χρονικής και εσωτερικής συνέπειας», ή «φέρε μου όλα τα δεδομένα που έχουν περάσει τον έλεγχο χωρικής και εσωτερικής συνέπειας και ακραίων τιμών», και η πρόταση θα ήταν διαφορετική, ανάλογα με το μετρητικό όργανο. Τώρα, λέμε απλά «φέρε μου όλα τα δεδομένα που ανήκουν στο επίπεδο 2», και η πρόταση αυτή ισχύει για όλους τους τύπους οργάνων.

2. Με την ταξινόμηση σε επίπεδα μπορεί να γίνει μια γενική εκτίμηση της κατάστασης της εγγραφής, χωρίς να είναι γνωστές οι λεπτομέρειες που περιγράφονται από τις υπόλοιπες σημαίες. Αυτή η γενική κατάσταση αποθηκεύεται στον πίνακα χρονοσειρών, που περιγράφεται παρακάτω. Χάρη στην ύπαρξη των επιπέδων, ο πίνακας μπορεί να συνοψίζει τις χρονικές περιόδους στις οποίες υπάρχουν αξιόπιστα δεδομένα. Με τη βοήθεια του πίνακα χρονοσειρών, η κατανεμημένη βάση δεδομένων λειτουργεί γρηγορότερα και πιο αποτελεσματικά.

## Διαφορική και γραμμική αποθήκευση των δεδομένων

Σε πολλές περιπτώσεις τα δεδομένα που προέρχονται από τα μετρητικά όργανα μπορούν, αν αποθηκευτούν με έξυπνο τρόπο, να καταλάβουν πολύ λιγότερο χώρο. Ας υποθέσουμε ότι σε ένα βροχομετρικό σταθμό δεν υπάρχει καθόλου βροχή για διάστημα ενός μήνα, π.χ. από τη 1/8/1992 ως τις 31/8/1992. Αν για κάθε μέρα στην οποία γινόταν μέτρηση αποθηκευόταν η τιμή 0, θα χρειάζονταν 31 εγγραφές για το μήνα Αύγουστο, που θα μπορούσαν να ελαττωθούν αν με κάποιο τρόπο αποθηκευόταν η πληροφορία πως «από τη 1/8/1992 ως τις 31/8/1992 η βροχή ήταν συνεχώς 0». Αυτή η εξαικονόμηση χώρου επιτυγχάνεται με τη διαφορική αποθήκευση.

Όταν μια μεταβλητή αποθηκεύεται με διαφορικό τρόπο, θεωρείται ότι αμέσως μετά από μια καταγραμμένη μέτρηση η τιμή είναι μηδέν, και πως μεταβάλλεται γραμμικά μεταξύ του μηδενός και της επόμενης μέτρησης. Στο παραπάνω παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι στις 31/7/1992 08:00 η μέτρηση που καταγράφηκε στο βροχόμετρο ήταν 5 mm, και πως δεν έβρεξε καθόλου για ένα μήνα. Η επόμενη μέτρηση που κατέγραψε βροχή ήταν στη 1/9/1992 08:00, που έδειξε βροχόπτωση 3 mm. Τότε στη βάση δεδομένων θα αποθηκευτούν οι εξής εγγραφές:

instrument	date	value0	status
...	31/7/1992 08:00	50	...
...	31/8/1992 08:00	0	...
...	1/9/1992 08:00	30	...

Αμέσως μετά τη βροχόπτωση στις 31/7/92, θεωρείται ότι η τιμή είναι 0 και πως μεταβάλλεται γραμμικά ως την επόμενη μέτρηση, που είναι 0. Επομένως από τις 31/7/1992 08:00 ως τις 31/8/1992

08:00 δεν έβρεξε καθόλου. Στη συνέχεια θεωρείται ότι η βροχόπτωση 3 mm που ακολούθησε ξεκίνησε από 0 στις 31/8/1992 και αυξήθηκε γραμμικά μέχρι τη 1/9/1992 08:00. Δηλαδή η βροχόπτωση ήταν ομοιόμορφα κατανεμημένη στις 24 ώρες. Με αυτά τα δεδομένα, δεν μπορούμε να κάνουμε καλύτερη προσέγγιση.

Η διαφορική αποθήκευση είναι κατάλληλη για αποθήκευση βροχόπτώσεων, δεδομένου του ότι το βροχόμετρο ούτως ή άλλως είναι αθροιστικό όργανο. Το να καταγράψουμε αυτές τις τρεις εγγραφές είναι σαν να κοιτάξαμε (και να αδειάσαμε) το βροχόμετρο μόνο τις τρεις αντίστοιχες χρονικές στιγμές. Στις ενδιάμεσες στιγμές (μεταξύ 31/7 και 31/8) είναι αδιάφορο αν το κοιτάζαμε ή όχι, αφού η τιμή που θα μιας έδειχνε είναι 0.

Η γραμμική αποθήκευση είναι παρόμοια με τη διαφορική, με τη διαφορά ότι αμέσως μετά από μια μέτρηση η τιμή δεν θεωρείται 0, όπως στη διαφορική αποθήκευση, αλλά ίση με την τιμή της μέτρησης. Αν, για παράδειγμα, μετρηθεί στάθμη 1.00 m στις 15/6/1992 08:00 σε ένα ποτάμι, και 0.95 m στις 16/6/1992 08:00, θεωρείται ότι η στάθμη μεταβλήθηκε γραμμικά στη διάρκεια των 24 ωρών από 1.00 m ως 0.95 m. Αν στις 17/6/1992 08:00 η στάθμη είναι 0.90 m, τότε η ενδιάμεση τιμή, 0.95 m, δεν αποθηκεύεται, γιατί μπορεί να βρεθεί με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των τιμών 1.00 και 0.90.

Με γραμμικό και διαφορικό τρόπο αποθηκεύονται μόνο οι σειρές μεταβλητού βήματος. Όλες οι μεταβλητές θεωρούνται μεταβλητού βήματος όταν εισάγονται στη βάση δεδομένων, ακόμα κι αν η χρονική διαφορά μεταξύ κάθε μέτρησης είναι σταθερή.

## Η τιμή NULL

Ας υποθέσουμε η καταγραφή μιας βροχόπτωσης θεωρήθηκε για κάποιο λόγο λανθασμένη και το δεδομένο αυτό απορρίφθηκε. Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει με κάποιο τρόπο να επισημάνουμε το γεγονός ότι η μέτρηση απουσιάζει. Αν η εγγραφή απλώς δεν καταχωρίθει στη βάση δεδομένων, θα θεωρηθεί απλά ότι στη χρονική στιγμή κατά την οποία δεν υπάρχει εγγραφή η βροχόπτωση θα βρεθεί με παρεμβολή, όπως γίνεται συνήθως στη διαφορική αποθήκευση.

Για να αποφευχθεί αυτό το πρόβλημα, όταν δεν υπάρχει μέτρηση αποθηκεύεται στη βάση μια εγγραφή της οποίας η τιμή (value0) ονομάζεται συμβολικά NULL, που σημαίνει «κενό». Ας πάρουμε για παράδειγμα τις παρακάτω διαδοχικές μετρήσεις:

date	value0
15/6/1992 08:00	3
23/6/1992 08:00	0
24/6/1992 08:00	NULL

25/6/1992 08:00

4

Δεδομένου ότι η αποθήκευση γίνεται με διαφορικό τρόπο, συμπεραίνουμε ότι από τις 15/6/1992 08:00 ως τις 23/6/1992 08:00 δεν έβρεξε καθόλου, για τις επόμενες 24 ώρες δεν ξέρουμε τι έγινε, και στις επόμενες 24 έβρεξε 0.4 mm.

Η τιμή NULL χρησιμοποιείται και στη γραμμική αποθήκευση και στην απλή αποθήκευση των δεδομένων, και γενικά σε κάθε περίπτωση που χρειάζεται να επισημανθεί πως η τιμή μιας μεταβλητής είναι κενή. Για παράδειγμα, αν ένας σταθμός βρίσκεται σε λειτουργία, τότε το πεδίο end\_date της εγγραφής του σταθμού στον πίνακα σταθμών περιέχει την τιμή NULL.

Και στη γραμμική και στη διαφορική αποθήκευση, όταν υπάρχουν πολλά διαδοχικά κενά, αποθηκεύεται μόνο η τελευταία τιμή NULL για εξοικονόμηση χώρου, όπως είναι η φιλοσοφία της διαφορικής και της γραμμικής αποθήκευσης. Έτσι, στο παρακάτω παράδειγμα εγγραφών βροχοπτώσεων δεν υπάρχουν μετρήσεις από τις 20/6/1992 08:00 μέχρι τις 15/7/1992 08:00, ενώ από τις 15/7/1992 08:00 ως τις 16/7/1992 08:00 ξέρουμε πως δεν έβρεξε καθόλου.

date	value0
20/6/1992 08:00	3
15/7/1992 08:00	NULL
16/7/1992 08:00	0

Συνήθως οι εφαρμογές όταν ανακτούν εγγραφές με την τιμή NULL τις εμφανίζουν στην οθόνη κενές.

## Κατανομή των δεδομένων στους κόμβους

Στην κατανεμημένη βάση δεδομένων, τα δεδομένα δεν αποθηκεύονται όλα στον ίδιο κόμβο. Τα δεδομένα της EMY αποθηκεύονται στον κόμβο της EMY, του ΥΠΕΧΩΔΕ στον κόμβο του ΥΠΕΧΩΔΕ, κλπ. Έτσι, ένας τρίμητρος του πίνακα raw\_std2 υπάρχει στον κόμβο της EMY, ένα άλλο στον κόμβο του ΥΠΕΧΩΔΕ, και γενικά υπάρχει ένα τρίμητρο του πίνακα raw\_std2 σε κάθε κόμβο. Όταν μια εφαρμογή διαβάζει δεδομένα, συνδέεται αυτόματα με τη βάση δεδομένων εκείνου του κόμβου που περιέχει τα ζητούμενα δεδομένα, και τα διαβάζει από το αντίστοιχο τρίμητρο του πίνακα. Η ένωση όλων των τριμήτρων του raw\_std2 που είναι αποθηκευμένα στους κόμβους είναι ο κατανεμημένος πίνακας raw\_std2.

Όπως έχουμε δει, πριν την ανάγνωση των δεδομένων προηγείται επεξεργασία σημαντικού όγκου διαχειριστικών πληροφοριών. Συγκεκριμένα, απαιτείται έρευνα στον πίνακα σταθμών, στον πίνακα οργάνων, και, όπως θα δούμε παρακάτω, στον πίνακα χρονοσειρών. Αυτή η διαδικασία θα ήταν υπερβολικά αργή στην κατανεμημένη βάση. Αν κάθε φορά που θέλαμε να δούμε το όνομα ενός

σταθμού χρειαζόταν σύνδεση με άλλο κόμβο, οι εφαρμογές θα λειτουργούσαν απελπιστικά αργά. Γι' αυτό οι διαχειριστικές πληροφορίες βρίσκονται όλες αποθηκευμένες σε όλους τους κόμβους. Υπάρχει δηλαδή ένας πίνακας stations σε κάθε κόμβο, αλλά όλοι οι πίνακες stations είναι ίδιοι μεταξύ τους. Αντίθετα, ο πίνακας raw\_std2 κάθε κόμβου περιέχει ένα μέρος των δεδομένων — τα δεδομένα που ανήκουν στην αντίστοιχη υπηρεσία.

Κάθε φορά λοιπόν που χρειάζεται να προσπελαστούν διαχειριστικές πληροφορίες, πράγμα που συμβαίνει όλη την ώρα, οι πληροφορίες αυτές διαβάζονται από την τοπική βάση δεδομένων. Με αυτό τον τρόπο αυξάνονται βέβαια λίγο οι ανάγκες σε αποθηκευτικό χώρο, αφού υπάρχουν σε κάθε κόμβο αντίγραφα των ίδιων διαχειριστικών πληροφοριών, αλλά ο χώρος που καταλαμβάνουν είναι πολύ μικρός σε σχέση με τον όγκο των δεδομένων, και δεν αποτελεί πρόβλημα.

Οι διαχειριστικές πληροφορίες δεν μένουν ίδιες, αλλά αλλάζουν. Μπορεί να εισαχθεί ένας νέος σταθμός ή όργανο ή να διορθωθούν λανθασμένες εγγραφές του πίνακα σταθμών ή οργάνων. Κάθε υπηρεσία έχει δικαίωμα να διορθώνει ή να εισάγει μόνο σταθμούς ή όργανα που της ανήκουν. Αν λοιπόν μια υπηρεσία διορθώσει ή εισαγάγει νέες διαχειριστικές πληροφορίες, τότε οι αλλαγές αποθηκεύονται μόνο στην τοπική βάση δεδομένων. Κάθε νύχτα, οι αλλαγές που έχουν γίνει σε κάθε κόμβο αντιγράφονται αυτόματα στους άλλους κόμβους. Έτσι, το αντίγραφο των πινάκων σταθμών και οργάνων σε κάθε κόμβο ενημερώνεται κάθε 24 ώρες.

Εκτός από τις διαχειριστικές πληροφορίες, σε όλους τους κόμβους βρίσκονται επίσης όλες οι βοηθητικές. Αυτές δεν αντιγράφονται, γιατί είτε είναι πληροφορίες που δεν αλλάζουν, όπις ο πίνακας των νομών της Ελλάδας ή ο πίνακας των τύπων οργάνων, είτε είναι πληροφορίες που δεν ενδιαφέρουν τους άλλους κόμβους, όπις οι πίνακες χρέωσης.

## Τοπικά αντίγραφα δεδομένων

Πολλές φορές συμβαίνει κάποιος ερευνητής μιας υπηρεσίας να θέλει να επεξεργαστεί δεδομένα που ανήκουν σε άλλη υπηρεσία. Αυτό είναι φυσικά δυνατό, αφού τα δεδομένα κάθε υπηρεσίας είναι διαθέσιμα σε όλους (εκτός αν η ιδιοκτήτρια υπηρεσία έχει επιβάλει περιοριστικούς όρους). Εκείνο που δεν γίνεται είναι ο ερευνητής να αποθηκεύσει τα επεξεργασμένα δεδομένα στον πίνακα δεδομένων. Κάθε υπηρεσία έχει δικαίωμα να αποθηκεύει στους πίνακες δεδομένων μόνο δικά της δεδομένα.

Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα υπάρχουν, σε κάθε κόμβο, πίνακες τοπικών αντιγράφων δεδομένων. Ας υποθέσουμε ότι στο ΕΜΠ γίνεται επεξεργασία βροχομετρικών δεδομένων του ΥΠΕΧΩΔΕ, τα οποία διαβάζονται από τον πίνακα raw\_std2 (και συγκε-

κριμένα από το τμήμα του raw\_std2 που βρίσκεται στην τοπική βάση του ΥΠΕΧΩΔΕ). Τα επεξεργασμένα δεδομένα υπάρχει δυνατότητα να αποθηκευτούν στον πίνακα x\_raw\_std2 της τοπικής βάσης του ΕΜΠ. Έτσι, ο πίνακας x\_raw\_std2 περιέχει δεδομένα υπηρεσιών απομακρυσμένων κόμβων, τα οποία έχει επεξεργαστεί η υπηρεσία του τοπικού κόμβου. Τα επίσημα δεδομένα βρίσκονται στον πίνακα raw\_std2.

Υπάρχει μια σημαντική διαφορά στη λειτουργία των πινάκων δεδομένων και των πινάκων αντιγράφων. Οι πίνακες raw, όπως έχουμε αναφέρει, είναι κατανεμημένοι. Οι πίνακες τοπικών αντιγράφων είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους. Ο πίνακας x\_raw\_std2 του ΕΜΠ και ο ομώνυμος της EMY είναι δυο ξεχωριστοί πίνακες. Σπάνια θα χρειαστεί ο χρήστης του ΕΜΠ να διαβάσει τον x\_raw\_std2 της EMY, αφού ο τελευταίος περιέχει ανεπίσημα επεξεργασμένα δεδομένα για προσωρινή ενδοϋπηρεσιακή χρήση.

## Χρονοσειρές, σταθερές, γεγονότα, και δευτερεύοντα αντικείμενα

Οι διαχειριστικές πληροφορίες είναι οι σταθμοί, τα όργανα, οι χρονοσειρές, οι σταθερές και τα γεγονότα. Σε προηγούμενο υποκεφάλαιο έχουμε τίδη δει τα πρώτα δύο. Εδώ περιγράφονται τα υπόλοιπα. Επίσης αναφέρεται η διάκριση των διαχειριστικών πληροφοριών σε πρωτεύουσες και δευτερεύουσες.

### Οι χρονοσειρές

Μέχρι τώρα, οι διαχειριστικές πληροφορίες που έχουμε δει είναι οι σταθμοί και τα όργανα. Δεν είδαμε καμιά πληροφορία η οποία να μας λέει αν για κάποιο όργανο υπάρχουν δεδομένα, και για ποια περίοδο υπάρχουν, αν είναι αξιόπιστα, κλπ. Ένας τρόπος να έχουμε αυτές τις πληροφορίες είναι να ανατρέξουμε στα δεδομένα, που όχι μόνο είναι πολλά, αλλά και είναι κατανεμημένα στη βάση, με αποτέλεσμα η διακίνησή τους να είναι αργή.

Για τον ταχύτερο και πιο αποτελεσματικό χειρισμό των δεδομένων, οι διαχειριστικές πληροφορίες συμπληρώνονται από τον πίνακα χρονοσειρών, ο οποίος περιέχει ακριβώς πληροφορίες για το πότε υπάρχουν δεδομένα σε κάθε επίπεδο καταχώρησης. Με κατάλληλη χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σ' αυτό τον πίνακα, οι εφαρμογές μπορούν να ελαττώνουν τη διακίνηση των δεδομένων πάνω στο δίκτυο.

Ο πίνακας χρονοσειρών στην πραγματικότητα δεν περιέχει πράγματι χρονοσειρές, όπως υπονοεί το όνομά του, αλλά τμήματα χρονοσειρών. Κάθε εγγραφή του πίνακα είναι μια χρονική περίοδος στην οποία υπάρχουν συνεχώς δεδομένα ενός ορισμένου επιπέδου. Έτσι, αν, για παράδειγμα, υπάρχουν για το όργανο με κωδικό 12826369 ημερήσια δεδομένα βροχοπτώσεων επιπέδου 2 από τη 1/1/1980 ως τις 31/12/1985, αλλά δεν υπάρχει μέτρηση για τις 13/2/1984, τότε στον πίνακα χρονοσειρών θα υπάρχουν δυο εγγραφές, που φαίνονται στο σχήμα 3.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ (timeseries)**

instrument	timeseries	time_res_t	start_date	end_date	level	timeseries_t	...
⋮							
12826369	1	ΗΜΕΡΗΣΙΑ	01/01/1980	12/02/1984	2	ΠΡΩΤΟΓ	
12826369	2	ΗΜΕΡΗΣΙΑ	14/02/1984	31/12/1985	2	ΠΡΩΤΟΓ	
⋮							

### Σχήμα 3 - Ο πίνακας χρονοσειρών

Το όνομα που έχει αυτός ο πίνακας έρχεται σε αντίθεση με τη συνήθη χρήση της λέξης χρονοσειρά στην υδρολογία και τη μετεωρολογία, κατά την οποία μια χρονοσειρά μπορεί να περιέχει ελλείπουσες τιμές. Το ανακριβές όνομα του πίνακα οφείλεται στο ότι, όταν πρωτοσχεδιάστηκε η βάση, ο πίνακας κρατούσε χρονοσειρές και όχι συνεχή τμήματά τους. Πρέπει λοιπόν, όταν ασχολείστε μ' αυτό τον πίνακα, να έχετε στο νου σας αυτή την ανακρίβεια στη χρήση της έννοιας της χρονοσειράς.

Πολλές από τις στήλες του πίνακα χρονοσειρών είναι τεχνικές πληροφορίες για τις εφαρμογές ή δεν έχουν καμιά χρησιμότητα, τουλάχιστον σ' αυτή την έκδοση των εφαρμογών. Οι πληροφορίες που ενδιαφέρουν το χρήστη και αποθηκεύονται στον πίνακα είναι οι εξής:

- Ο κωδικός Υδροσκοπίου του οργάνου (*instrument*) στο οποίο αναφέρεται η εγγραφή.
- Ο κωδικός Υδροσκοπίου του σταθμού (*station*) στον οποίο ανήκει το όργανο.
- Ο τύπος του οργάνου (*instrument\_t*).

**Παρατίρηση:** Οι τιμές των πεδίων *station* και *instrument\_t* θα μπορούσαν να βρεθούν με έρευνα στον πίνακα οργάνων, με βάση το *instrument*. Οι πληροφορίες υπάρχουν κι εδώ για επιτάχυνση των αναζητήσεων.

- Η υπηρεσία που παρήγαγε τη συγκεκριμένη χρονοσειρά (*service*).

**Παρατίρηση:** Συνήθως αυτή η υπηρεσία συμπίπτει με την ιδιοκτήτρια του οργάνου (που είναι αποθηκευμένη στους πίνακες *stations* και

instruments). Αν είναι διαφορετική, αυτό σημαίνει ότι η χρονοσειρά πρόέρχεται από ανεπίσημη επεξεργασία δεδομένων που έκανε ή εδώ αναφερόμενη υπηρεσία, και επομένως τα δεδομένα της χρονοσειράς είναι αποθηκευμένα σε πίνακα τοπικών αντιγράφων στον κόμβο της υπηρεσίας. Αν η εδώ αναφερόμενη υπηρεσία ταυτίζεται με την ιδιοκτήτρια του οργάνου, τότε τα δεδομένα είναι επίσημα και βρίσκονται σε κατανεμημένο πίνακα δεδομένων.

- Κωδικός χρονοσειράς (timeseries). Πρόκειται για έναν αριθμό που είναι μοναδικός για το συγκεκριμένο όργανο και την υπηρεσία και χρησιμεύει για να ταυτοποιεί την εγγραφή.
- Ο τύπος της χρονοσειράς (timeseries\_t).
- Η χρονική διακριτότητα της χρονοσειράς (time\_res\_t).
- Το επίπεδο της χρονοσειράς (level).
- Σημαία που δείχνει αν χρησιμοποιείται υδρολογικό έτος ή ημερολογιακό (hydro\_year).
- Οι ημερομηνίες ενάρξεως (start\_date) και λήξεως (end\_date) του τμήματος της χρονοσειράς που αντιπροσωπεύει η εγγραφή.
- Διάφορες παρατηρήσεις (remarks).

## Οι σταθερές

Σταθερά είναι μια πληροφορία για ένα σταθμό ή όργανο η οποία είτε σχηματίζεται μια φορά και δεν αλλάζει ποτέ είτε αλλάζει σπάνια και ισχύει για ένα σχετικά μεγάλο διάστημα της ζωής του σταθμού ή του οργάνου. Σταθερές που δεν αλλάζουν ποτέ είναι η λιθολογική τομή, η περιγραφή της οπής και η περιγραφή της σωλήνωσης ενός σταθμού Υδρογεωλογίας, η καμπύλη στάθμης-επιφάνειας-όγκου και η καμπύλη στάθμης-παροχής υπερχειλιστή ενός ταμιευτήρα, και ο κατάλογος των οργάνων από τα οποία υπολογίζονται οι τιμές ενός παράγωγου οργάνου. Σταθερές που αλλάζουν σπάνια είναι η διατομή ενός ποταμού και τα υδραυλικά του χαρακτηριστικά.

Οι πληροφορίες για τις σταθερές αποθηκεύονται σε δύο είδη πινάκων: στον πίνακα constants, που υπάγεται στις διαχειριστικές πληροφορίες και συνοψίζει ποιες σταθερές είναι αποθηκευμένες στη βάση, και σε μερικούς άλλους πίνακες, που αποθηκεύουν τις τιμές των σταθερών. Ο πίνακας constants, όπως και οι πίνακες σταθμών, οργάνων και χρονοσειρών, αντιγράφεται σε όλους τους κόμβους και ενημερώνεται κάθε νύχτα. Οι άλλοι πίνακες, όπως οι πίνακες raw και aggr, είναι κατανεμημένοι στους κόμβους.

Για κάθε σταθερά, ο πίνακας constants περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- Τον κωδικό Υδροσκοπίου του αντικειμένου (δηλαδή του σταθμού ή οργάνου) στο οποίο αναφέρεται η σταθερά (obj0).
- Τον κωδικό σταθεράς (constant). Πρόκειται για έναν αριθμό που είναι μοναδικός για το αντικείμενο obj0 και χρησιμεύει για να ταυτοποιεί τη σταθερά.
- Τον τύπο της σταθεράς (constant\_t).
- Την υπηρεσία που δημιουργησε τη σταθερά (service).
- Την ημερομηνία δημιουργίας της σταθεράς (date).
- Διάφορες παρατηρήσεις για τη σταθερά (remarks).

Οι πίνακες στους οποίους αποθηκεύονται οι σταθερές διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της σταθεράς. Τα όργανα από τα οποία προέρχονται τα παράγωγα αποθηκεύονται στον πίνακα const\_dinstr· τα υδραυλικά χαρακτηριστικά στον const\_hyd· οι λιθολογικές τομές στον const\_litho\_sect· οι καμπύλες στάθμης-επιφάνειας-όγκου στον const\_lsv· κλπ.

## Τα γεγονότα

Γεγονός είναι μια πληροφορία για οτιδήποτε σημαντικό συμβαίνει στη ζωή ενός σταθμού, οργάνου, χρονοσειράς ή σταθεράς. Γεγονότα είναι η έναρξη ή η λήξη λειτουργίας ενός σταθμού ή οργάνου, η εφαρμογή ενός ελέγχου, η συμπλήρωση μιας χρονοσειράς κ.ά.

Τα γεγονότα αποθηκεύονται στον πίνακα γεγονότων (events) της βάσης, που υπάγεται στις διαχειριστικές πληροφορίες. Όπως και για τους πίνακες stations, instruments, timeseries, και constants, υπάρχει ένα αντίγραφο σε κάθε κόμβο, το οποίο ενημερώνεται κάθε νύχτα. Ο πίνακας events για κάθε γεγονός περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- Τον κωδικό Υδροσκοπίου (obj0) του σταθμού ή του οργάνου στο οποίο αναφέρεται το γεγονός.
- Τον κωδικό της χρονοσειράς ή της σταθεράς (obj1) στην οποία αναφέρεται το γεγονός, αν βέβαια αναφέρεται σε χρονοσειρά ή σταθερά. Πρόκειται για τους κωδικούς που στον πίνακα χρονοσειρών και σταθερών αποθηκεύονται αντίστοιχα στα πεδία timeseries και constant.
- Την ημερομηνία στην οποία δημιουργήθηκε, ξεκίνησε ή συνέβη το γεγονός (date0).
- Αν πρόκειται για γεγονός με διάρκεια, την ημερομηνία στην οποία έληξε το γεγονός (date1).
- Τον τύπο του γεγονότος (event\_t).
- Την υπηρεσία που εισήγαγε το γεγονός (service).

- Σύντομο σχόλιο που περιγράφει το γεγονός (comment).
- Όνομα αρχείου που περιέχει αναφορά για το γεγονός (pathname).

## Δευτερεύουσες διαχειριστικές πληροφορίες

Οι μετρητικοί σταθμοί διαιρούνται σε δύο κατηγορίες: πρωτεύοντες και δευτερεύοντες. Οι πρωτεύοντες μετρητικοί σταθμοί είναι οι πιο σημαντικοί. Σε γενικές γραμμές είναι ενεργοί, και τα όργανά τους μετρούν κανονικά και τακτικά. Οι δευτερεύοντες σταθμοί δεν είναι σημαντικοί, γιατί δεν έχουν κανονική λειτουργία. Μπορεί να λειτουργούσαν στο παρελθόν και στη συνέχεια να έγιναν ανενεργοί. Για παράδειγμα, μια γεώτρηση της οποίας τα χαρακτηριστικά μετρήθηκαν μόνο μία φορά, κατά την έναρξη της λειτουργίας της, συνήθως θεωρείται δευτερεύων σταθμός. Οι υπόλοιπες διαχειριστικές πληροφορίες (όργανα, χρονοσειρές, σταθερές και γεγονότα) θεωρούνται πρωτεύουσες αν αναφέρονται σε πρωτεύοντα σταθμό και δευτερεύουσες αν αναφέρονται σε δευτερεύοντα.

Μέχρι τώρα ό, τι έχουμε δει ισχύει για τις πρωτεύουσες πληροφορίες. Οι δευτερεύουσες πληροφορίες αποθηκεύονται σε πίνακες που λέγονται `sstations`, `sinstruments`, `stimeseries`, `sconstants` και `sevents`. Σε αντίθεση με τους πίνακες πρωτεύουσών διαχειριστικών πληροφοριών, αυτοί οι πίνακες είναι κατανεμημένοι, δηλαδή σε κάθε κόμβο υπάρχει ένα τμήμα τους με τις πληροφορίες που ανήκουν στην αντίστοιχη υπηρεσία. Αυτό έχει γίνει για τους εξής λόγους:

1. Οι δευτερεύουσες πληροφορίες είναι πάρα πολλές. Ενώ οι πρωτεύοντες σταθμοί είναι περίπου δύο χιλιάδες, οι δευτερεύοντες ξεπερνούν τις εκατό χιλιάδες. Αν λοιπόν υπήρχε αντίγραφο των πληροφοριών σε κάθε κόμβο, όπως συμβαίνει με τις πρωτεύουσες πληροφορίες, θα χρειαζόταν υπερβολικά μεγάλος αποθηκευτικός χώρος.
2. Η αναζήτηση δευτερεύουσών πληροφοριών είναι σπανιότερη. Γι' αυτό δεν είναι πολύ σημαντική η καθυστέρηση που θα εμφανιστεί στις αιτήσεις προς τη βάση που αφορούν σε δευτερεύουσες πληροφορίες.

**Παρατήρηση:** Όπως έχουμε δει, μια από τις στήλες του πίνακα `stations`, η στήλη `primary`, είναι σημαία που δείχνει αν ο σταθμός είναι πρωτεύων ή όχι. Ήσως να αναρωτιέστε σε τι είναι χρήσιμη αυτή η σημαία, αφού ούτως ή άλλως στον πίνακα `stations` αποθηκεύονται μόνο πρωτεύοντες σταθμοί: οι δευτερεύοντες αποθηκεύονται στον `sstations`. Ο λόγος είναι ότι μερικές φορές διαβάζουμε δεδομένα από πολλούς πίνακες ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, αν στην εφαρμογή του μητρώου σταθμών επιλέξετε `Επιλογές ⇔ Σταθμοί ⇔ Όλοι`, τότε διαβάζονται δεδομένα ταυτόχρονα από τους πίνακες `stations` και `sstations`, που έχουν την ίδια μορφή και η λογική ένωσή τους είναι σαν ένας πίνακας. Σε μια τέτοια περίπτωση, το πεδίο `primary` γίνεται χρήσιμο γιατί

μας δείχνει ποιοι από τους σταθμούς είναι πρωτεύοντες και ποιοι είναι δευτερεύοντες.

---

## Ασφάλεια και χρέωση των δεδομένων

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφεται συνοπτικά το πώς εξασφαλίζεται η ασφάλεια των δεδομένων, τι δικαιώματα έχουν οι χρήστες, και πώς γίνεται η χρέωση των δεδομένων.

### Η ασφάλεια της βάσης δεδομένων

Η βάση δεδομένων πρέπει να πληροί μερικές προϋποθέσεις ασφάλειας. Επειδή οι πληροφορίες του Υδροσκοπίου δεν είναι απόρρητες, η ασφάλεια της βάσης αφορά κυρίως στην τροποποίηση των αποθηκευμένων πληροφοριών, και λιγότερο στην ανάγνωσή τους. Ενώ, δηλαδή, οι περισσότεροι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δουν οποιαδήποτε δεδομένα, μερικοί μόνο έχουν δικαίωμα εισαγωγής νέων δεδομένων ή αλλαγής των ήδη υπαρχόντων. Αν ένας χρήστης ζητήσει να γράψει κάτι στη βάση χωρίς να έχει το δικαίωμα, οι εφαρμογές του Υδροσκοπίου και η βάση δεδομένων θα απορρίψουν το αίτημά του.

Η υλοποίηση του συστήματος ασφάλειας γίνεται με τον καθορισμό κατηγοριών χρηστών. Υπάρχουν συνολικά 10 κατηγορίες χρηστών. Όταν ένας χρήστης συνδέεται με τη βάση δεδομένων, το σύστημα εξετάζει την κατηγορία στην οποία ανήκει ο χρήστης και του παρέχει τα αντίστοιχα δικαιώματα.

Κάθε κατηγορία έχει ένα όνομα που αποτελείται από λατινικούς χαρακτήρες. Οι κυριότερες κατηγορίες είναι οι εξής:

- **husers.** Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας δεν έχουν κανένα δικαίωμα εκτός από την ανάγνωση πληροφοριών από τη βάση.
- **hdatainsert.** Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας έχουν δικαίωμα να εισάγουν νέες εγγραφές στους πίνακες δεδομένων, αλλά δεν έχουν δικαίωμα διαγραφής ή τροποποίησης των υπαρχουσών.
- **hdataupdate.** Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας έχουν δικαίωμα διαγραφής και τροποποίησης των εγγραφών των πινάκων δεδομένων.
- **hadmininsert.** Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας έχουν δικαίωμα εισαγωγής νέων εγγραφών στους πίνακες διαχειριστικών πληροφοριών.

- hadminupdate. Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας έχουν δικαιώματα διαγραφής και τροποποίησης των εγγραφών των πινάκων διαχειριστικών πληροφοριών.
- hdba. Αυτή είναι η κατηγορία των διαχειριστών της βάσης δεδομένων. Οι χρήστες αυτής της κατηγορίας έχουν απεριόριστα δικαιώματα σε όλους τους πίνακες.

Αυτές οι κατηγορίες ισχύουν μόνο για τον τοπικό κόμβο. Μια υπηρεσία δεν μπορεί να αλλάξει δεδομένα άλλης υπηρεσίας. Έτσι, σε οποιαδήποτε κατηγορία κι αν ανήκει ένας χρήστης στον τοπικό κόμβο, σε όλους τους απομακρυσμένους ανήκει σε μια άλλη κατηγορία, hrusers, που του δίνει μόνο δικαιώματα ανάγνωσης.

Ένας χρήστης μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μία κατηγορία. Όταν όμως συνδεθεί με τη βάση δεδομένων, μπορεί να πάρει τα δικαιώματα μόνο μιας από αυτές τις κατηγορίες. Κατά τη σύνδεση με τη βάση, ο χρήστης μπορεί να προσδιορίσει την κατηγορία. Άλλιώς χρησιμοποιείται μια προκαθορισμένη κατηγορία.

## Χρέωση των δεδομένων

Οι ακριβείς τιμές των δεδομένων αναφέρονται στα εκάστοτε τιμολόγια. Εδώ απλώς συνοψίζονται μερικές βασικές αρχές του συστήματος χρέωσης, που είναι οι εξής:

- Χρέωση υπάρχει μόνο για ανάγνωση δεδομένων. Για τις διαχειριστικές και τις βοηθητικές πληροφορίες δεν υπάρχει χρέωση.
- Τα απομακρυσμένα δεδομένα είναι ακριβότερα από τα τοπικά.
- Η χρέωση είναι είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εγγραφών που διαβάστηκαν από τη βάση δεδομένων.
- Η χρέωση είναι μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος που ανάγνωσης των δεδομένων. Αυτό σημαίνει πως ίδιο πλήθος δεδομένων κοστίζει περισσότερο σε ώρες αιχμής, αφού τα συστήματα είναι φορτωμένα και χρειάζεται πιο πολλή ώρα για να διαβαστούν και να μεταφερθούν τα δεδομένα.
- Τα δεδομένα είναι ακριβότερα όταν έχουν υποστεί μεγαλύτερη επεξεργασία. Έτσι, τα δεδομένα επιπέδου 3 είναι ακριβότερα από αυτά του επιπέδου 2 και τα συναθροισμένα είναι ακριβότερα από τα πρωτογενή.
- Οι πληροφορίες χρέωσης φυλάσσονται σε πίνακες της βάσης δεδομένων. Αυτές οι πληροφορίες περιλαμβάνουν το πότε και από ποιον έγινε ανάγνωση, ποια ήταν η διάρκειά της, από ποιον κόμβο ήρθαν τα δεδομένα, τι είδους δεδομένα ήταν κλπ. Τα στοιχεία χρέωσης εκδίδονται με ανάγνωση και επεξεργασία αυτών των πινάκων.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

---

Λογισμικό είναι η επιτυχημένη προσπάθεια για βελτιστοποίηση των λαθών του υλικού και περαιτέρω ανάπτυξής τους μέσω της προσθήκης νέων λαθών.

Σ' αυτό το μικρό κεφάλαιο περιγράφεται το πώς ξεκινάμε το Υδροσκόπιο, πώς συνδεόμαστε με τη βάση δεδομένων, και πώς τρέχουμε τις εφαρμογές. Πρόκειται για απλές λειτουργίες που είναι αναγκαίο να μάθετε πριν προχωρήσετε στα επόμενα, πιο ενδιαφέροντα κεφάλαια που περιγράφουν τις εφαρμογές.

---

## Πώς ξεκινάμε το Υδροσκόπιο

Το Υδροσκόπιο μπορεί να τρέξει με δύο τρόπους: Από το μενού συστήματος ή από τη γραμμή εντολών.

**Έναρξη του Υδροσκοπίου από το μενού συστήματος**

- Επιλέξτε **ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ** ⇒ **Κύρια Εφαρμογή** στο μενού συστήματος.

**Έναρξη του Υδροσκοπίου από τη γραμμή εντολών**

1. Αν δεν υπάρχει ανοιχτό παράθυρο διαθέσιμο για εντολές, ανοίξτε ένα νέο επιλέγοντας **Εφαρμογές** ⇒ **Νέο Παράθυρο** στο μενού συστήματος.
2. Στη γραμμή εντολών, πληκτρολογήστε **hydroscope** και πατήστε **Return**.

Ο πρώτος τρόπος είναι απλούστερος, αλλά αν κάτι δεν πάει καλά ενδέχεται το παράθυρο με τα μηνύματα να εξαφανιστεί πριν προλάβουμε να διαβάσουμε το μήνυμα λάθους. Με το δεύτερο τρόπο όλα τα μηνύματα παραμένουν στο ανοιχτό παράθυρο μέχρι να το κλείσουμε με την εντολή **exit**.

---

## Σύνδεση με τη βάση δεδομένων

Μόλις ξεκινήσουμε το Υδροσκόπιο τρέχει το πλαίσιο σύνδεσης. Για να συνδεθείτε με τη βάση δεδομένων και να τρέξετε τις εφαρμογές, πατήστε το κουμπί **Σύνδεση**. Το σύστημα θα συνδεθεί με την κατανεμημένη βάση δεδομένων και θα εξετάσει μία προς μία τις

συνδέσεις με τους κόμβους που περιέχουν δεδομένα για να επιβεβαιώσει πως υπάρχει επικοινωνία μ' αυτούς. Αν παρουσιαστεί κανένα πρόβλημα θα εμφανιστεί μήνυμα ενημέρωσης. Όταν η σύνδεση ολοκληρωθεί, το πλαίσιο θα αλλάξει μορφή και θα παρουσιάσει πληροφορίες σχετικές με τη σύνδεση. Στη συνέχεια θα εμφανιστεί ο βασικός πίνακας επιλογών του Υδροσκοπίου.

**Υπόδειξη 1:** Αφού διαβάσετε τις πληροφορίες που θα εμφανιστούν μόλις γίνει η σύνδεση, το πλαίσιο σύνδεσης δε χρησιμεύει σε τίποτε. Είναι λοιπόν καλύτερα να το ελαχιστοποιήσετε σε εικονίδιο για να μην πιάνει άσκοπα χώρα στην οθόνη.

**Υπόδειξη 2:** Η δοκιμή σύνδεσης κρατάει μερικά δευτερόλεπτα. Αν δεν πρόκειται να προσπελάσετε δεδομένα που να βρίσκονται σε απομακρυσμένους κόμβους, πατήστε *Επιλογές ⇔ Δοκιμή Σύνδεσης*. Τότε δεν θα πραγματοποιηθεί η δοκιμή επικοινωνίας και η σύνδεση θα γίνει λίγο γρηγορότερα.

## Χρήση διαφορετικών κωδικών

Αν είστε χρήστης με τα κατάλληλα δικαιώματα (π.χ. hydro, ingres, root), τότε έχετε τη δυνατότητα να συνδεθείτε με τη βάση δεδομένων με διαφορετικό κωδικό χρήστη.

1. Πατήστε *Επιλογές ⇔ Κωδικοί*. Στο πλαίσιο θα εμφανιστούν πεδία τοπικών κωδικών χρήστη και ομάδας, και απομακρυσμένου κωδικού χρήστη.
2. Εισαγάγετε τους κωδικούς που επιθυμείτε στα πεδία.
3. Πατήστε *Σύνδεση* για να συνδεθείτε με τη βάση δεδομένων.

## Ο Βασικός Πίνακας Επιλογών

Ο Βασικός Πίνακας Επιλογών είναι το πλαίσιο με το οποίο διαλέγουμε ποια ή ποιες εφαρμογές θα τρέξουμε. Η βασική του λειτουργία είναι να παρουσιάζει όλες τις εφαρμογές σε μορφή δέντρου ή σε μορφή καταλόγου και να δέχεται εντολή από το χρήστη ποια εφαρμογή να τρέξει.

## Επιλογή της κατηγορίας εφαρμογών

Οι εφαρμογές είναι χωρισμένες σε τρεις κατηγορίες: Επιφανειακή Υδρολογία, Υπόγεια Υδρολογία, και Μετεωρολογία. Μερικές εφαρμογές ανήκουν ταυτόχρονα σε δύο ή σε τρεις κατηγορίες. Κάθε φορά το πλαίσιο με το βασικό πίνακα επιλογών εμφανίζει εφαρμογές σχετικές μόνο με μια κατηγορία. Στη λωρίδα τίτλου του πλαισίου αναγράφεται η τρέχουσα κατηγορία.

### Αλλαγή της τρέχουσας κατηγορίας εφαρμογών

- ◆ Στο μενού *Επιλογές* διαλέξτε την κατηγορία που σας ενδιαφέρει.

### Επιλογή της μορφής παρουσίασης των εφαρμογών

Ο Βασικός Πίνακας Επιλογών μπορεί να παρουσιάσει τις εφαρμογές με δύο τρόπους: υπό μορφή δέντρου ή υπό μορφή καταλόγου. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε όποιον από τους δυο τρόπους σας αρέσει καλύτερα.

### Παρουσίαση των εφαρμογών υπό μορφή δέντρου

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Μορφή* ⇔ *Δέντρο*.

### Παρουσίαση των εφαρμογών υπό μορφή καταλόγου

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Μορφή* ⇔ *Κατάλογος*.

### Πώς τρέχουμε μια εφαρμογή

1. Εντοπίστε, στον κατάλογο ή το δέντρο των εφαρμογών, την εφαρμογή που σας ενδιαφέρει. Αν η εφαρμογή δεν εικονίζεται, εξετάστε αν το πλαίσιο είναι ρυθμισμένο στην επιθυμητή κατηγορία (η κατηγορία αναγράφεται στη λωρίδα τίτλου του πλαισίου). Αν η κατηγορία δεν είναι η επιθυμητή, αλλάξτε την από τον μενού *Επιλογές*.
2. Τρέξτε την εφαρμογή με έναν από τους εξής τρόπους:
  - Πατήστε το όνομα της εφαρμογής με το αριστερό κουμπί του ποντικιού και στη συνέχεια πατήστε το κουμπί *Έκκινηση*.
  - Πατήστε το όνομα της εφαρμογής με το δεξιό κουμπί του ποντικιού.

Σαν παράδειγμα, δοκιμάστε να τρέξετε τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη. (Ο Υδρομετεωρολογικός Χάρτης, όταν οι εφαρμογές είναι παρουσιασμένες με τη μορφή δέντρου, ονομάζεται απλά Χάρτης).

Όταν κάνετε τα παραπάνω, αρχίζει να τρέχει η εφαρμογή που ζητήσατε σε άλλο πλαίσιο. Μπορείτε να τρέξετε και άλλες εφαρμογές χωρίς να σταματήσετε αυτήν που ήδη τρέχει. Επίσης, μπορείτε να τρέξετε πολλά αντίγραφα της (διας εφαρμογής, που θα τρέχουν σε χωριστό πλαίσιο το καθένα.

### Έξοδος από το Βασικό Πίνακα Επιλογών

Η εξόδος μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους: Είτε πατήστε το κουμπί *Έξοδος*, είτε *Πλαίσιο* ⇔ *Έξοδος*, είτε την επιλογή *Έξοδος* του μενού ελέγχου. Οι εφαρμογές που τυχόν τρέχουν σταματούν, η σύνδεση με τη βάση δεδομένων διακόπτεται, ο Βασικός Πίνακας Επιλογών κλείνει, και απομένει μόνο το πλαίσιο της Σύνδεσης, με

το οποίο μπορούμε είτε να ξανασυνδεθούμε με τη βάση, είτε να βγούμε εντελώς από το Υδροσκόπιο.

Σας συνιστούμε να αποφεύγετε τη χρησιμοποίηση της επιλογής Έξοδος του μενού ελέγχου, εφόσον υπάρχει άλλος τρόπος εξόδου, όχι μόνο για τα παράθυρα του Υδροσκοπίου αλλά και για όλες τις εφαρμογές. Για παράδειγμα, ένα παράθυρο διαθέσιμο για εντολές του λειτουργικού συστήματος είναι προτιμότερο να το κλείσετε με την εντολή exit. Η επιλογή Έξοδος του επιλογέα συστήματος μερικές φορές δεν κλείνει τα παράθυρα με τον καλύτερο τρόπο και ενίστε οδηγεί σε απώλεια δεδομένων.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ**

---

**Η γενική δικαιολογία**  
«Δεν το γράφει το  
εγχειρίδιο».

Ο Υδρομετεωρολογικός Χάρτης είναι μια εφαρμογή που επιτελεί πολλές λειτουργίες σχετικές με επιλογή και διαχείρηση μετρητών σταθμών. Συγκεκριμένα κάνει τα εξής:

- Παρουσιάζει στην οθόνη το χάρτη της Ελλάδας ή της περιοχής που μας ενδιαφέρει.
- Εμφανίζει πάνω στον εικονιζόμενο χάρτη τους μετρητικούς σταθμούς. Έχει δυνατότητα να εμφανίσει είτε όλους τους σταθμούς, είτε μόνο ένα υποσύνολο που καθορίζεται με κριτήρια που εισάγει ο χρήστης.
- Δημιουργεί εύκολα ομάδες σταθμών, που είναι αναγκαίες για προσπέλαση των σταθμών από άλλες εφαρμογές.
- Προσφέρει πρόσβαση στις πληροφορίες των σταθμών και διόρθωσή τους (αν ο χρήστης έχει το δικαίωμα).

---

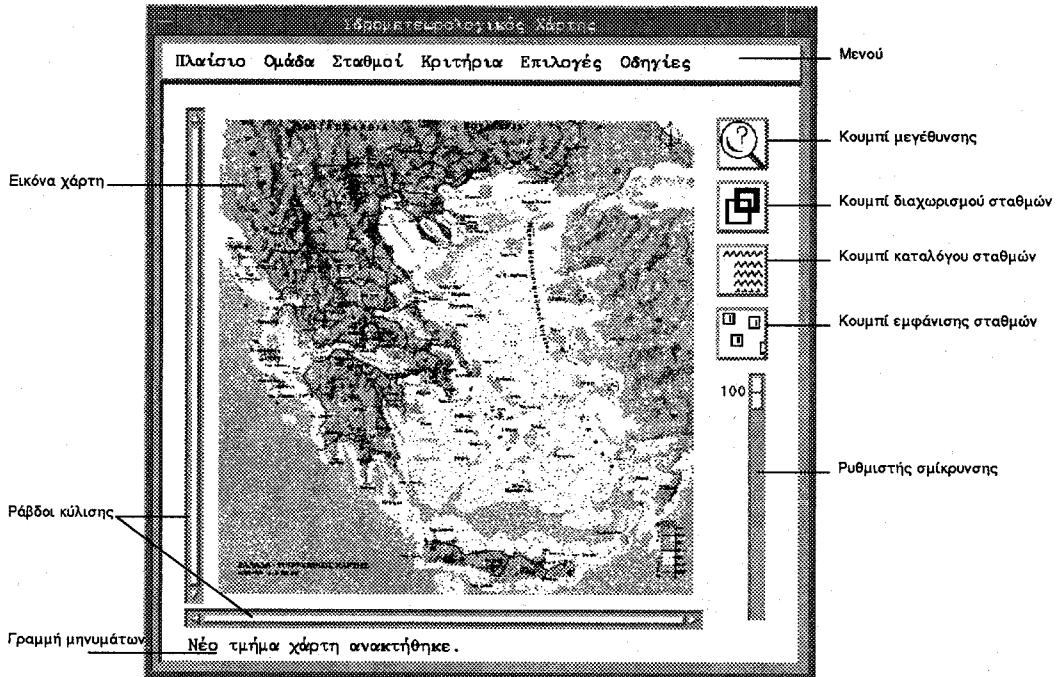
## **Το πλαίσιο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη**

Ξεκινήστε τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη με την επιλογή **ΧΑΡΤΗΣ** ή **Υδρομετεωρολογικός Χάρτης** του Βασικού Πίνακα Επιλογών. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη, που εικονίζεται, με τα μέρη που το αποτελούν, στο σχήμα 1 στην επόμενη - σελίδα 1 στην επόμενη σελίδα.

---

## **Επιλογή της εικονιζόμενης περιοχής**

Το μεγαλύτερο μέρος του πλαισίου του χάρτη καταλαμβάνεται από μια εικόνα που απεικονίζει μια περιοχή της Ελλάδας. Στη βάση δεδομένων υπάρχουν αποθηκευμένοι πολλοί χάρτες, που έχουν προκύψει με σάρωση χαρτών από τρεις κλίμακες: 1:1.000.000, 1:500.000 και 1:250.000. Σε μερικές περιοχές με ιδιαίτερο υδρολογικό ή μετεωρολογικό ενδιαφέρον υπάρχουν και χάρτες 1:50.000. Σ' αυτό το εδάφιο περιγράφεται το πώς ο χρήστης μπορεί να δει στην οθόνη την περιοχή που τον ενδιαφέρει με την κατάλληλη μεγέθυνση.



**Σχήμα 1 - Το πλαίσιο του Χάρτη**

### Σχηματισμός τετραγώνου επιλογής

Το τετράγωνο επιλογής είναι ένα τετράγωνο πάνω στο χάρτη που περικλείει μια περιοχή. Χρησιμοποιείται είτε για μεγέθυνση του χάρτη ώστε να φαίνεται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια η περικλειόμενη περιοχή, είτε για επιλογή των σταθμών που βρίσκονται μέσα σ' αυτή την περιοχή. Το τετράγωνο επιλογής σχηματίζεται με τον εξής τρόπο:

1. Τοποθετήστε το δείκτη σε κάποιο σημείο πάνω στο χάρτη, πατήστε το κουμπί του ποντικιού και κρατήστε το πατημένο.
2. Κρατώντας το κουμπί πατημένο, μετακινήστε το δείκτη σε άλλη θέση. Θα εμφανιστεί ένα τετράγωνο που θα αλλάζει σχήμα καθώς μετακινείται ο δείκτης.
3. Όταν το τετράγωνο περικλείει την περιοχή που σας ενδιαφέρει, αφήστε το κουμπί του ποντικιού.

**Υπόδειξη:** Αν επαναλάβετε τη διαδικασία, το παλιό τετράγωνο επιλογής ακυρώνεται και ισχύει μόνο το καινούριο.

### Μεγέθυνση του χάρτη

Μόλις ξεκινήσει ο χάρτης να τρέχει, εμφανίζεται ο χάρτης όλης της Ελλάδας. Συνήθως μας ενδιαφέρει μια μικρότερη περιοχή. Για να την εξετάσουμε με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, πρέπει να κάνουμε μεγέθυνση. Η μεγέθυνση γίνεται με τον εξής τρόπο:

1. Σχηματίστε πάνω στο χάρτη ένα τετράγωνο επιλογής που να περικλείει την περιοχή που θέλετε να εξετάσετε. Το πώς σχηματίζεται το τετράγωνο επιλογής αναφέρεται παραπάνω.
2. Κάντε ένα από τα παρακάτω:
  - Πατήστε το κουμπί μεγέθυνσης (
  - Αλλάξτε το μέγεθος του παραθύρου

Ο χάρτης μεγεθύνεται και η επιλεγμένη περιοχή εμφανίζεται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Αν η επιλεγμένη περιοχή βρίσκεται ολόκληρη μέσα σε άλλο χάρτη με μεγαλύτερη κλίμακα, τότε εμφανίζεται ο άλλος χάρτης. Μπορείτε να απεικονίσετε μια πολύ μικρή περιοχή κάνοντας διαδοχικές μεγεθύνσεις.

**Υπόδειξη:** Είναι δυνατό να επιλέξετε μια περιοχή που να μη βρίσκεται ολόκληρη σε χάρτη μικρότερης κλίμακας, αλλά ένα μέρος της να βρίσκεται σε ένα χάρτη και ένα μέρος της σε άλλο χάρτη. Σ' αυτή την περίπτωση, η εφαρμογή θα απεικονίσει την περιοχή στο χάρτη που την περιέχει ολόκληρη, ή, ακόμα, μπορεί να σας βγάλει μήνυμα πως δεν είναι δυνατή μεγαλύτερη μεγέθυνση. Αν νομίζετε πως η περιοχή που σας ενδιαφέρει υπάρχει σε μικρότερη κλίμακα, σχηματίστε μικρότερο τετράγωνο επιλογής, ώστε να βρίσκεται ολόκληρο στο χάρτη μικρότερης κλίμακας.

## Σμίκρυνση του χάρτη

Για να εμφανιστεί μεγαλύτερη περιοχή, ο χάρτης πρέπει να σμίκρυνθεί.

- ◆ Σύρετε το κουμπί του ρυθμιστή σμίκρυνσης από τη θέση 100, στην οποία βρίσκεται αρχικά, σε μια χαμηλότερη θέση. Θα εμφανιστεί ένας χάρτης με μεγαλύτερες διαστάσεις από αυτές του προηγούμενου. Το πόσο μεγαλύτερες θα είναι οι διαστάσεις εξαρτάται από το πόσο χαμηλά θα σύρετε το ρυθμιστή. Αν φτάσει στο 10, τη χαμηλότερη θέση, τότε ο νέος χάρτης θα έχει διπλάσιες διαστάσεις από τον προηγούμενο.
- ◆ Σύρετε τις ράβδους κύλισης για να δείτε, με την τρέχουσα μεγέθυνση, τμήματα του χάρτη που είναι έξω από την εικονιζόμενη περιοχή.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Χάρτης* ⇒ *Αρχικός*. Θα εμφανιστεί ο αρχικός χάρτης, που εικονίζει όλη την Ελλάδα.

## Κύλιση του χάρτη

## Επιστροφή στον αρχικό χάρτη

## Διαχείριση σταθμών

Ο βασικός στόχος της εφαρμογής του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη είναι η γραφική εποπτεία της θέσης των μετρητικών σταθμών. Σ' αυτό το εδάφιο περιγράφεται το πώς αυτή επιτυχάνεται και ποιες ευκολίες παρέχονται στο χρήστη για τη διαχείριση των σταθμών.

### Εμφάνιση των σταθμών στο χάρτη

**Υπόδειξη:** Αν ζητήσετε από την εφαρμογή να εμφανίσει πάνω στο χάρτη όλους τους μετρητικούς σταθμούς που είναι αποθηκευμένοι στη βάση, τότε θα καθυστερήσει αρκετά γιατί οι σταθμοί είναι πολλοί. Γι' αυτό, πριν ζητήσετε εμφάνιση των σταθμών, μεγεθύνετε το χάρτη σε μια σχετικά μικρή περιοχή, ώστε να σχεδιαστούν μόνο οι σταθμοί αυτής της περιοχής. Παρακάτω περιγράφεται και το πώς μπορείτε να ορίσετε κριτήρια επιλογής, ώστε να εμφανίζεται μόνο ένα υποσύνολο των σταθμών που βρίσκονται στη συγκεκριμένη περιοχή.

- ◆ Πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών (). Πάνω στο χάρτη θα εμφανιστούν οι μετρητικοί σταθμοί με τη μορφή τετραγωνίδων. Τα τετραγωνίδια έχουν χρώμα ροζ, εκτός αν κάποιο τετραγωνίδιο επικαλύπτει άλλο, οπότε το χρώμα του μεταβάλλεται σε κόκκινο. Αυτό συμβαίνει όταν δύο σταθμοί βρίσκονται πολύ κοντά στον άλλο.

### Αυτόματη εμφάνιση των σταθμών

Υπάρχει δυνατότητα οι σταθμοί να εμφανίζονται αυτόματα, χωρίς να χρειάζεται να πατάτε το κουμπί εμφάνισης σταθμών. Αυτό όμως μπορεί να οδηγεί σε καθυστερήσεις γιατί μερικές φορές η εφαρμογή μπορεί να εμφανίζει τους σταθμούς χωρίς αυτό να είναι αναγκαίο. Πειραματιστείτε και αποφασίστε ποια ρύθμιση σας βολεύει καλύτερα.

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Με την κύλιση* για να εμφανίζονται αυτόματα οι σταθμοί κάθε φορά που κυλίστε το χάρτη. Ένα παρόμοιο αποτέλεσμα μπορείτε να πετύχετε με την επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Σε όλο το χάρτη*, που περιγράφεται παρακάτω.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Με τη μεγέθυνση* για να εμφανίζονται αυτόματα οι σταθμοί κάθε φορά που μεγεθύνετε ή σμικρύνετε το χάρτη.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Με τα κριτήρια* για να εμφανίζονται αυτόματα οι σταθμοί κάθε φορά που αλλάζετε τα κριτήρια επιλογής σταθμών. (Το τι είναι και πώς ορίζονται τα κριτήρια επιλογής περιγράφεται παρακάτω).

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Σε όλο το χάρτη* για να σχεδιάζονται (χωρίς να φαίνονται) και τα τετραγωνίδια που βρίσκονται στο αθέατο τμήμα του χάρτη. Έτσι, όταν κυλίετε το χάρτη, τα τετραγωνίδια στο νεοεμφανιζόμενο τμήμα του χάρτη δε χρειάζεται να ξανασχεδιαστούν γιατί βρίσκονται εκεί από πριν.

### **Απενεργοποίηση του μηνύματος απουσίας σταθμών**

Αν πατήσετε το κουμπί εμφάνισης σταθμών ή η εφαρμογή επιχειρήσει να τους εμφανίσει αυτόματα σύμφωνα με κάποια από τις παραπάνω ρυθμίσεις και δεν υπάρχουν σταθμοί στην εικονιζόμενη περιοχή, εμφανίζεται ένα ενημερωτικό μήνυμα. Μερικές φορές, κυρίως όταν χρησιμοποιείται αυτόματη σχεδίαση, το μήνυμα μπορεί να εμφανίζεται υπερβολικά συχνά χωρίς να είναι αναγκαίο.

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σχεδίαση* ⇒ *Μήνυμα απουσίας σταθμών* για να απενεργοποιήσετε το μήνυμα.

### **Αλλαγή μεγέθους των τετραγωνιδίων**

Αν υπάρχουν πολλοί σταθμοί σε μια περιοχή και τα τετραγωνίδια αλληλοεπικαλύπτονται, μπορεί να είναι χρήσιμο να μικρύνετε το μέγεθος των τετραγωνιδίων. Αν πάλι υπάρχουν λίγοι σταθμοί, μπορεί να θέλετε να μεγαλώσετε το μέγεθος για να φαίνονται ευκολότερα.

- ◆ Στην επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Μέγεθος* του μενού, επιλέξτε το μέγεθος. Ο αριθμός 1 αντιστοιχεί στο μικρότερο και ο αριθμός 5 στο μεγαλύτερο δυνατό μέγεθος.

**Υπόδειξη:** Όταν τα τετραγωνίδια των σταθμών αλληλοεπικαλύπτονται, άλλοι τρόποι για να ξεπεράσετε το πρόβλημα είναι να μεγεθύνετε το χάρτη ή να μεγαλώσετε το παράθυρο του πλαισίου.

### **Εξαφάνιση των σταθμών από το χάρτη**

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία αν θέλετε να δείτε αποκλειστικά το χάρτη και είναι σχεδιασμένα τα τετραγωνίδια σταθμών.

- ◆ Πατήστε *Σταθμοί* ⇒ *Απομάκρυνση τετραγωνιδίων στον επιλογέα.*

### **Εμφάνιση πληροφοριών για τους σταθμούς**

Έχοντας εμφανίσει στην οθόνη τους σταθμούς με μορφή τετραγωνιδίων, είναι δυνατό να δούμε πληροφορίες γι' αυτούς.

- ◆ Μετακινήστε το δείκτη πάνω στο τετραγωνίδιο που σας ενδιαφέρει και πατήστε το δεξί κουμπί του ποντικιού. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο που γράφει το όνομα του σταθμού και άλλες βασικές πληροφορίες. Αυτές είναι η υπηρεσία, ο κωδικός υπηρεσίας, η κατηγορία και η υποκατηγορία του σταθμού. Στη λωρίδα τίτλου του παραθύρου εμφανίζεται ο κωδικός Υδροσκο-

πίου του σταθμού. Αυτό το μικρό πλαίσιο πληροφοριών ονομάζεται **πινακίδα** του σταθμού.

Έχοντας εμφανίσει την πινακίδα, υπάρχει δυνατότητα να δούμε περισσότερες λεπτομέρειες για ένα σταθμό.

- ◆ Στον επιλογέα της πινακίδας πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Λεπτομέρειες σταθμού*. Η πινακίδα θα εξαφανιστεί, και στη θέση της θα εμφανιστεί το πλαίσιο του μητρώου σταθμών, που περιέχει όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για το σταθμό. Περισσότερες πληροφορίες για το πλαίσιο του μητρώου σταθμών μπορείτε να διαβάσετε στο κεφάλαιο 6 στη σελίδα 81.

## Εξαφάνιση των πληροφοριών για τους σταθμούς

- ◆ Για να εξαφανίσετε το πλαίσιο του μητρώου σταθμών, πατήστε *Πλαίσιο* ⇒ *Έξοδος*.
- ◆ Για να εξαφανίσετε μια πινακίδα, πατήστε *Πλαίσιο* ⇒ *Έξοδος* ή το κουμπί *Έξοδος*.
- ◆ Για να εξαφανίσετε όλες τις πινακίδες, πατήστε *Σταθμοί* ⇒ *Απομάκρυνση πινακίδων* στον επιλογέα του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη.

## Εμφάνιση καταλόγου σταθμών

Αν ανοίξετε πινακίδες για πολλούς σταθμούς, μπορεί να παρουσιαστεί στην οθόνη σας ένας δυσάρεστος συνωστισμός πινακίδων. Μπορείτε να το αποφύγετε εμφανίζοντας ένα μικρό πλαίσιο που συνοψίζει όλους τους σταθμούς που εικονίζονται εκείνη τη στιγμή στο χάρτη.

- ◆ Πατήστε το κουμπί καταλόγου σταθμών (☒). Θα εμφανιστεί το πλαίσιο καταλόγου σταθμών, με τα ονόματα όλων των σταθμών που εικονίζονται εκείνη τη στιγμή στο χάρτη.
- ◆ Αν θέλετε να δείτε ποιο όνομα αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο σταθμό, επιλέξτε το τετραγωνίδιο του σταθμού πατώντας το με το ποντίκι. Το τετραγωνίδιο θα γίνει γκρίζο και, στο πλαίσιο πλαίσιο καταλόγου σταθμών, το σύμβολο Θ δίπλα στο όνομα του σταθμού θα αντικατασταθεί από το σύμβολο ✓.
- ◆ Αν θέλετε να δείτε ποιος σταθμός αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο όνομα, πατήστε στο πλαίσιο καταλόγου σταθμών το σύμβολο Θ δίπλα στο όνομα που σας ενδιαφέρει. Το αντίστοιχο τετραγωνίδιο θα γίνει γκρίζο.

**Υπόδειξη:** Υπάρχει δυνατότητα να επιλέξετε περισσότερους από έναν σταθμούς ταυτόχρονα. Αυτό είναι χρήσιμο κατά τη δημιουργία ομάδας σταθμών και περιγράφεται παρακάτω.

## Διαχείριση ομάδων σταθμών

**Η ομάδα σταθμών** είναι πολύ σημαντική έννοια στις εφαρμογές του Υδροσκοπίου. Με τη βοήθεια του Χάρτη, του Μητρώου Σταθμών και του Πλαισίου Ομάδων, οι μετρητικοί σταθμοί ομαδοποιούνται σε μικρές ομάδες που αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων χωριστά για κάθε χρήστη. Στις περισσότερες εφαρμογές του Υδροσκοπίου, για να γίνει μια εργασία σε ένα σταθμό, πρέπει πρώτα αυτός να έχει τοποθετηθεί σε ομάδα.

Οι λειτουργίες που χρειάζονται για τη διαχείριση των ομάδων γίνονται με τη βοήθεια του πλαισίου ομάδων. Η δημιουργία ομάδας και η πρόσθεση νέου σταθμού σε ήδη υπάρχουσα γίνονται είτε μέσα από το Χάρτη, είτε μέσα από το Μητρώο Σταθμών. Οι υπόλοιπες λειτουργίες, ήτοι διαγραφή σταθμού από ομάδα, διαγραφή ομάδας, και εμφάνιση καταλόγου ομάδων, γίνονται καλώντας το πλαισίο ομάδων είτε από το Χάρτη, είτε από το Μητρώο Σταθμών, είτε από το Βασικό Πίνακα Επιλογών. Εδώ περιγράφεται το πώς γίνεται η διαχείριση των ομάδων από το Χάρτη και το πλαίσιο ομάδων. Το πώς αυτές οι λειτουργίες μπορούν να γίνουν και από το Μητρώο Σταθμών περιγράφεται στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο.

### Δημιουργία νέας ομάδας

Για να δημιουργήσετε νέα ομάδα πρέπει να επιλέξετε στο χάρτη τους σταθμούς που σας ενδιαφέρουν. Τα τετραγωνίδια των επιλεγμένων σταθμών έχουν χρώμα γκρίζο αντί για ροζ.

1. Εμφανίστε στην οθόνη το χάρτη της περιοχής που σας ενδιαφέρει και πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών για να εμφανιστούν στο χάρτη τα τετραγωνίδια.
2. Επιλέξτε τα τετραγωνίδια που αντιστοιχούν στους σταθμούς που σας ενδιαφέρουν, ως εξής:
  - ◆ Πατήστε με το ποντίκι ένα τετραγωνίδιο για να το επιλέξετε.
  - ◆ Δημιουργήστε ένα τετράγωνο επιλογής για να επιλέξετε όλους τους σταθμούς που βρίσκονται μέσα στο τετράγωνο.
  - ◆ Αν έχετε επιλέξει ήδη μερικούς σταθμούς και θέλετε να επιλέξετε κι άλλους, κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Shift στο πληκτρολόγιο και πατήστε με το ποντίκι τα τετραγωνίδια που θέλετε να προστεθούν στο σύνολο των επιλεγμένων σταθμών.
  - ◆ Αν έχετε επιλέξει μερικούς σταθμούς και θέλετε να ακυρώσετε την επιλογή για κάποιον από αυτούς, κρατήστε πατημένο το πλήκτρο Shift στο πληκτρολόγιο και πατήστε με το

ποντίκι το σταθμό που θέλετε να απομακρύνετε από την επιλογή.

- ◆ Αν θέλετε να ακυρώσετε την επιλογή για όλους τους σταθμούς, σχηματίστε ένα νέο τετράγωνο επιλογής που να μην περικλείει κανένα σταθμό.

3. Πατήστε *Ομάδα ⇔ Νέα*.
4. Αποφασίστε ένα όνομα το οποίο θα έχει η ομάδα και πληκτρολογήστε το στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
5. Πατήστε *Return* στο πληκτρολόγιο ή το κουμπί *Εντάξει* στο πλαίσιο.

## Πρόσθεση επιπλέον σταθμών σε ομάδα που ήδη υπάρχει

1. Εμφανίστε στην οθόνη το χάρτη της περιοχής που σας ενδιαφέρει και πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών για να εμφανιστούν τα τετραγωνίδια.
2. Επιλέξτε, όπως περιγράφεται παραπάνω, τους σταθμούς που θέλετε να προσθέσετε σε κάποια υπάρχουσα ομάδα.
3. Πατήστε *Ομάδα ⇔ Προσθήκη*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο ομάδων, με τον κατάλογο όλων των ομάδων που έχετε δημιουργήσει.
4. Επιλέξτε την ομάδα στην οποία θέλετε να προσθέσετε τους σταθμούς πατώντας το όνομά της με το ποντίκι.
5. Πατήστε *Αποδοχή*.

## Διαγραφή σταθμού από ομάδα

Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί να διαγράψουμε ένα σταθμό από μια ομάδα. Μπορεί, για παράδειγμα, να έχουμε επιλέξει ένα σταθμό για συσχέτιση των δεδομένων του με γειτονικούς του, και να διαπιστώσουμε στην πορεία ότι η συσχέτιση δεν είναι καλή. Ή μπορεί να τον επιλέξουμε κατά λάθος με το τετράγωνο επιλογής κατά τη δημιουργία της ομάδας. Σ' αυτή την περίπτωση είναι καλό να τον διαγράψουμε ώστε να υπάρχουν λιγότεροι σταθμοί στην ομάδα και να μην εμφανίζεται άσκοπα το όνομα του άχρηστου σταθμού.

1. Τρέξτε το πλαίσιο ομάδων με έναν από τους εξής τρόπους:
  - Στο Βασικό Πίνακα Επιλογών, επιλέξτε την εφαρμογή **ΟΜΑΔΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ**.
  - Στον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη, πατήστε *Ομάδα ⇔ Επεξεργασία*.
2. Στο πλαίσιο ομάδων, επιλέξτε την ομάδα που σας ενδιαφέρει πατώντας το όνομά της με το ποντίκι.

3. Στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου, υπάρχει ο διακόπητης *Ομάδες / Σταθμοί*. Πατήστε το κουμπί *Σταθμοί*. Θα εμφανιστεί ο κατάλογος των σταθμών που υπάρχουν στην ομάδα.
4. Επιλέξτε το όνομα του σταθμού που θέλετε να διαγράψετε πατώντας το με το ποντίκι.
5. Πατήστε *Διαγραφή*.
6. Επαναλάβετε τα βήματα 4-5 για όσους σταθμούς θέλετε να διαγράψετε από την ομάδα.
7. Πατήστε *Αποδοχή*.

**Υπόδειξη:** Οι σταθμοί δεν διαγράφονται από την ομάδα παρά μόνο όταν πατήσετε το κουμπί *Αποδοχή*. Έτσι, αν στην πορεία αλλάξετε γνώμη και αποφασίσετε ότι τελικά δεν θέλετε να διαγράψετε τους σταθμούς, ή αν διαγράψετε κατά λάθος ένα σταθμό που θέλετε να παραμείνει στην ομάδα, μπορείτε να πατήσετε *Ακύρωση* για να ακυρώσετε τις αλλαγές.

## Διαγραφή ομάδας

Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επεξεργασία με τους σταθμούς μιας ομάδας, είναι πιθανό να θελήσουμε να διαγράψουμε την ομάδα.

1. Τρέξτε το πλαίσιο ομάδων.
  - Στο Βασικό Πίνακα Επιλογών, επιλέξτε την εφαρμογή **ΟΜΑΔΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ**.
  - Στον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη, πατήστε *Ομάδα ⇔ Επεξεργασία*.
2. Επιλέξτε την ομάδα που θέλετε να διαγράψετε πατώντας το όνομά της με το ποντίκι.
3. Πατήστε *Διαγραφή*.
4. Επαναλάβετε τα βήματα 2-3 αν θέλετε να διαγράψετε και άλλες ομάδες.
5. Πατήστε *Αποδοχή*.

**Υπόδειξη:** Οι ομάδες δεν διαγράφονται παρά μόνο όταν πατήσετε *Αποδοχή*. Έτσι, αν στην πορεία αλλάξετε γνώμη και αποφασίσετε ότι τελικά δεν θέλετε να διαγράψετε τις ομάδες, ή αν διαγράψετε κατά λάθος μια ομάδα, μπορείτε να πατήσετε *Ακύρωση* για να ακυρώσετε τις αλλαγές.

## Εμφάνιση καταλόγου ομάδων ή σταθμών

- ◆ Στο Χάρτη, πατήστε *Ομάδα ⇔ Κατάλογος*. Θα εμφανιστεί το Πλαίσιο Ομάδων.
- ◆ Για να δείτε τους σταθμούς που περιέχει μια ομάδα, επιλέξτε την πατώντας το όνομά της με το ποντίκι και πατήστε *Σταθμοί*. Θα εμφανιστεί ο κατάλογος σταθμών που περιέχει η ομάδα.

Πατήστε *Ομάδες* για να επανέλθετε στον κατάλογο των ομάδων.

- ◆ Για να δείτε περισσότερες πληροφορίες για κάποιο σταθμό, επιλέξτε τον πατώντας το όνομά του με το ποντίκι και πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Λεπτομέρειες σταθμού*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο του μητρώου σταθμών με όλες τις λεπτομέρειες του σταθμού.
- ◆ Για να δείτε πληροφορίες για όλους τους σταθμούς μιας ομάδας, επιλέξτε την ομάδα πατώντας το όνομά της με το ποντίκι και πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Λεπτομέρειες ομάδας*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο του μητρώου σταθμών με τις λεπτομέρειες του πρώτου σταθμού της ομάδας. Στη συνέχεια, με τα κουμπιά *Προηγούμενος σταθμός* και *Επόμενος σταθμός* μπορείτε να δείτε πληροφορίες για τους άλλους σταθμούς.
- ◆ Όταν δείτε όλες τις πληροφορίες που θέλετε, πατήστε *Έξοδος* ή *Πλαίσιο* ⇔ *Έξοδος* για να κλείσετε το πλαίσιο ομάδων.

**Υπόδειξη 1:** Μπορείτε να δείτε τον κατάλογο των ομάδων και των σταθμών τους και τρέχοντας το πλαίσιο ομάδων με την επιλογή *ΟΜΑΔΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ* του Βασικού Πίνακα Επιλογών ή με την επιλογή *Ομάδα* ⇔ *Επεξεργασία* του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη. Η μόνη διαφορά είναι ότι, τρέχοντας το πλαίσιο ομάδων με την επιλογή *Ομάδα* ⇔ *Κατάλογος* του Χάρτη, δεν μπορείτε να διαγράψετε ομάδα ή σταθμό.

**Υπόδειξη 2:** Όπως περιγράφεται παραπάνω, το πλαίσιο του μητρώου σταθμών μπορεί να τρέξει και πατώντας *Επιλογές* ⇔ *Λεπτομέρειες σταθμού* στην πινακίδα σταθμού (βλ. σελίδα 57).

**Υπόδειξη 3:** Περισσότερες πληροφορίες για το μητρώο σταθμών αναφέρονται στο κεφάλαιο 6 στη σελίδα 81.

## Κριτήρια επιλογής σταθμών

Μέχρι τώρα, ο μόνος τρόπος που έχουμε δει για εντοπισμό ενός σταθμού στη βάση δεδομένων είναι ψάχνοντας στο χάρτη. Πολλές φορές αυτό είναι δύσκολο ή αδύνατο, και μπορεί να είναι πιοτιμότερο να βρούμε ένα σταθμό με βάση το όνομά του. Αυτό γίνεται με τη χρήση των κριτηρίων επιλογής, που προσφέρουν επίσης και πολλές άλλες δυνατότητες. Για παράδειγμα, μια οδηγία που μπορεί να δοθεί με χρήση των κριτηρίων επιλογής είναι «βρες όλους τους σταθμούς της Αιτωλοακαρνανίας και της Φωκίδας που ανήκουν στη ΔΕΗ και έχουν βροχόμετρο για το οποίο υπάρχουν δεδομένα από το 1975 ως το 1985».

Το πλαίσιο επιλογής κριτηρίων προσφέρει πολλές δυνατότητες, είναι ιδιαίτερα ευέλικτο, αλλά χρειάζεται αρκετή μελέτη για την εκμάθησή του. Γι' αυτό έχει αφιερωθεί ένα ξεχωριστό κεφάλαιο σ' αυτό το εγχειρίδιο (σελ. 67). Εδώ περιγράφεται μόνο το πώς καλείται από το Χάρτη το πλαίσιο επιλογής κριτηρίων και το πώς εκτελούνται άλλες βοηθητικές λειτουργίες ορισμού κριτηρίων που προσφέρει ο Χάρτης.

## Επιλογή σταθμών με κριτήριο ομάδα

Έχοντας ορίσει μια ομάδα ως κριτήριο, όταν πατήσουμε το κουμπί σχεδίασης σταθμών θα εμφανιστούν στο χάρτη μόνο οι σταθμοί που ανήκουν σ' αυτή την ομάδα.

1. Πατήστε *Κριτήρια* ⇒ *Επιλογή* ⇒ *Ομάδα*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο ομάδων με τον κατάλογο των ομάδων.
2. Επιλέξτε την ομάδα που σας ενδιαφέρει πατώντας το όνομά της με το ποντίκι.
3. Πατήστε *Αποδοχή*.

Αν τώρα πατήσετε το κουμπί σχεδίασης σταθμών, θα εμφανιστούν στο χάρτη (εφόσον βρίσκονται μέσα στην εικονιζόμενη περιοχή) μόνο οι σταθμοί που ανήκουν στην ομάδα που επιλέξατε. Αυτό είναι χρήσιμο όταν θέλετε να εργαστείτε με μια συγκεκριμένη ομάδα σταθμών, ώστε να μην εμφανίζονται στο χάρτη άλλα τετραγωνίδια και σας μπερδεύουν.

## Επιλογή σταθμών με κριτήριο μεταβλητές του πίνακα σταθμών

Με αυτή τη λειτουργία τα κριτήρια επιλογής αναφέρονται σε μεταβλητές που είναι αποθηκευμένες στον πίνακα σταθμών της βάσης δεδομένων.

- ◆ Πατήστε *Κριτήρια* ⇒ *Επιλογή* ⇒ *Σταθμοί*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο κριτηρίων επιλογής. Επιλέξτε τα κριτήρια σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο κεφάλαιο 5 (σελ. 67).

## Διαγραφή κριτηρίων

Κάθε φορά που επιλέγετε κριτήρια με έναν από τους παραπάνω τρόπους, τα προηγούμενα κριτήρια που ορίσατε δεν αντικαθιστώνται από τα νέα, αλλά εξακολουθούν να ισχύουν, περιορίζοντας ακόμα περισσότερο την επιλογή.

- ◆ Πατήστε *Κριτήρια* ⇒ *Διαγραφή* για να διαγραφούν τα κριτήρια.

## Παρουσίαση των κριτηρίων που έχουν οριστεί

Με αυτή τη λειτουργία μπορείτε να δείτε τα κριτήρια που έχετε ορίσει. Η παρουσίαση των κριτηρίων γίνεται με τη γλώσσα SQL. Για ένα χρήστη που καταλαβαίνει αγγλικά είναι σχετικά εύκολο να μάθει να διαβάζει τη γλώσσα SQL. Θα δώσουμε εδώ ένα παράδειγμα. Περισσότερα και πιο σύνθετα παραδείγματα υπάρχουν στο κεφάλαιο 5.

1. Πατήστε *Κριτήρια*  $\Leftrightarrow$  *Διαγραφή*  $\Leftrightarrow$  Όλα για να διαγράψετε τυχόν κριτήρια που έχετε ορίσει.
2. Πατήστε *Κριτήρια*  $\Leftrightarrow$  *Επιλογή*  $\Leftrightarrow$  *Ομάδα* και επιλέξτε μια ομάδα για να χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο.
3. Πατήστε *Κριτήρια*  $\Leftrightarrow$  *Παρουσίαση*. Θα παρουσιαστεί ένα πλαίσιο στο οποίο είναι γραμμένα όλα τα κριτήρια σε γλώσσα SQL.

Αν ο κωδικός με τον οποίο μπαίνετε στον υπολογιστή είναι mylogin και το όνομα της ομάδας που επιλέξατε είναι mygroup, τότε τα κριτήρια θα είναι κάπως έτσι:

`(x >= -389769.297 and x <= 405044.792 and y >= -414815.625 and y <= 363081.250) and station in ( select station from stations_groups where group_user = 'mylogin' and stations_group = 'mygroup' )`

Τα x και y συμβολίζουν τις συντεταγμένες του σταθμού. Τα κριτήρια που σχετίζονται με αυτές ορίζονται αυτόματα από το Χάρτη, εξαρτώνται από την εικονιζόμενη περιοχή και εξασφαλίζουν ότι οι σταθμοί που θα σχεδιαστούν βρίσκονται μέσα στα όρια της εικονιζόμενης περιοχής. Το τμήμα των κριτηρίων που αναφέρεται στην ομάδα, με την επεξήγησή του στα ελληνικά, είναι:

<code>station in (select station from stations_groups where group_user='mylogin' and stations_group='mygroup')</code>	Ο κωδικός σταθμού να είναι στην επιλογή δύων των κωδικών σταθμού από τον πίνακα ομάδων για τους οποίους ο χρήστης είναι mylogin και το όνομα ομάδας mygroup.
---	--

Με πιο απλά λόγια, αυτό σημαίνει να υπάρχει ομάδα με όνομα mygroup δημιουργημένη από το χρήστη mylogin η οποία να περιέχει το σταθμό με κωδικό station.

## Εκτίμηση αποστάσεων με τον πήχυ

Ο πήχυς είναι ένα βοηθητικό εργαλείο του Χάρτη με το οποίο μπορούν να γίνουν γρήγορες εκτιμήσεις αποστάσεων μεταξύ δύο σημείων. Το ένα από τα δύο σημεία λέγεται σταθερό, και το άλλο ελεγχόμενο.

1. Πατήστε *Επιλογές*  $\Leftrightarrow$  *Πήχυς*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο του πήχυ καθώς και ένα μικρό κόκκινο βέλος πάνω στο χάρτη. Αυτό το βέλος δείχνει το σταθερό σημείο.
2. Σύρετε το μικρό κόκκινο βέλος στο σημείο που επιθυμείτε να είναι το σταθερό. Για να το κάνετε αυτό, πατήστε το κουμπί του

ποντικιού πάνω στο βέλος και κρατήστε το πατημένο. Μετακινήστε το δείκτη μέχρι τη θέση που σας ενδιαφέρει. Στη συνέχεια αφήστε το κουμπί του ποντικιού. Το κόκκινο βέλος θα μετακινηθεί στη νέα θέση.

3. Πατήστε το σημείο του χάρτη που σας ενδιαφέρει (το ελεγχόμενο). Στο πλαίσιο του πήχυ θα εμφανιστούν οι γεωγραφικές συντεταγμένες των δύο σημείων καθώς και η απόσταση μεταξύ τους.

Επαναλάβετε το βήμα 3 για να εκτιμήσετε την απόσταση μεταξύ του σταθερού σημείου και άλλων σημείων. Επαναλάβετε το βήμα 2 για να ορίσετε διαφορετικό σταθερό σημείο.

- ◆ Πατήστε *Πλαίσιο ⇔ Εξόδος* για να κλείσετε το πλαίσιο του πήχυ.

## Ο πίνακας χαρτών

Ο Υδρομετεωρολογικός Χάρτης έχει μια βιβλιοθήκη χαρτών. Μέσα από το πλαίσιο του πίνακα χαρτών μπορείτε να δείτε ποιοι χάρτες υπάρχουν σ' αυτή τη βιβλιοθήκη, καθώς και να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε χάρτες.

### Εμφάνιση του πίνακα χαρτών

- ◆ Στο πλαίσιο του Χάρτη πατήστε *Επιλογές ⇔ Χάρτης ⇔ Πίνακας χαρτών*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο του πίνακα χαρτών στο οποίο, για κάθε χάρτη, φαίνονται το όνομά του, το όνομα του αρχείου στο οποίο βρίσκεται, οι συντεταγμένες της πάνω αριστερής και κάτω δεξιάς γωνίας του, και η κλίμακα του χάρτη από τον οποίο προέρχεται το αρχείο.
- ◆ Για να δείτε ένα χάρτη, επιλέξτε τον στον πίνακα και πατήστε *Επιλογές ⇔ Οψη χάρτη*.

### Εισαγωγή νέου χάρτη στον πίνακα χαρτών

- Για να εισαγάγετε ένα νέο χάρτη στον πίνακα πρέπει να έχετε τα κατάλληλα δικαιώματα.
1. Σαρώστε το χάρτη με χρήση σαρωτή (scanner) και δημιουργήστε ένα αρχείο μορφής GIF. Η σάρωση πρέπει να γίνει έτσι ώστε ο κατακόρυφος άξονας της εικόνας να αντιστοιχεί με όσο πιο μεγάλη ακρίβεια γίνεται στη διεύθυνση βορρά-νότου.
  2. Υπολογίστε τις γεωγραφικές συντεταγμένες της πάνω αριστερής και κάτω δεξιάς γωνίας του χάρτη.

3. Μεταφέρετε το αρχείο που περιέχει το χάρτη στον κατάλογο \$HYDROSCOPE\_ROOT/maps.

**Υπόδειξη:** Η μεταβλητή περιβάλλοντος HYDROSCOPE\_ROOT περιέχει το βασικό κατάλογο του Υδροσκοπίου. Μπορείτε να δείτε ποιος είναι αυτός με την εντολή echo \$HYDROSCOPE\_ROOT του λειτουργικού συστήματος.

4. Τρέξτε τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη και πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Χάρτης* ⇒ *Πίνακας χαρτών* για να εμφανιστεί το πλαίσιο του πίνακα σταθμών.
5. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Εισαγωγή νέου χάρτη* και εισαγάγετε τα στοιχεία του χάρτη (όνομα, όνομα αρχείου, γεωγραφικές συντεταγμένες, κλίμακα) στον πίνακα.
6. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Ενημέρωση*. Οι αλλαγές γράφονται στη βάση δεδομένων.

**Υπόδειξη 1:** Αν έχετε να εισαγάγετε πολλούς χάρτες, πρώτα σαρώστε τους όλους, στη συνέχεια μεταφέρετε τα αρχεία στον κατάλογο \$HYDROSCOPE\_ROOT/maps, και μετά επαναλάβετε πολλές φορές το βήμα 5 για να τους εισαγάγετε όλους. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Ενημέρωση* μόνο αφού εισαγάγετε όλα τα στοιχεία. Με αυτό τον τρόπο και θα κάνετε γρηγορότερα, και η βάση δεδομένων θα επιβαρυνθεί με λιγότερες λειτουργίες, που μπορεί να καθυστερήσουν τους άλλους χρήστες την ώρα που εσείς διορθώνετε τους χάρτες.

**Υπόδειξη 2:** Οι αλλαγές δεν γράφονται στη βάση παρά μόνο όταν πατήσετε *Επιλογές* ⇒ *Ενημέρωση*. Έτσι, αν στην πορεία της διαδικασίας αλλάξετε γνώμη ή κάνετε κάποια λανθασμένη εισαγωγή στοιχείων, πατήστε *Πλαίσιο* ⇒ *Εξόδος* για να ακυρώσετε τις αλλαγές.

## Διαγραφή χάρτη

Για να διαγράψετε ένα χάρτη από τον πίνακα πρέπει να έχετε τα κατάλληλα δικαιώματα.

1. Στον πίνακα χαρτών, επιλέξτε το χάρτη που θέλετε να σβήσετε πατώντας τον με το ποντίκι.
2. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Διαγραφή* για να διαγράψετε το χάρτη από τον πίνακα.
3. Επαναλάβετε τα βήματα 1-2 αν θέλετε να διαγράψετε κι άλλους χάρτες.
4. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Ενημέρωση* για να γράψετε τις αλλαγές στη βάση.

**Υπόδειξη 1:** Οι αλλαγές δεν γράφονται στη βάση παρά μόνο όταν πατήσετε *Επιλογές* ⇒ *Ενημέρωση*. Έτσι, αν στη διάρκεια της διαδικασίας αλλάξετε γνώμη, ή αν σβήσετε κατά λάθος κάποιο χάρτη, πατήστε *Πλαίσιο* ⇒ *Εξόδος* για να ακυρώσετε τις αλλαγές.

**Υπόδειξη 2:** Με την παραπάνω διαδικασία διαγραφής, απλώς διαγράφονται από τη βάση δεδομένων οι καταχωρήσεις για τους χάρτες που διαγράψατε. Τα αρχεία που τους περιέχουν παραμένουν στον κατάλογο \$HYDROSCOPE\_ROOT/maps και μάλιστα είναι συνήθως αρχεία με μεγάλο μέγεθος. Αν δεν χρειάζονται πια, πρέπει να τα σβήσετε με εντολές του λειτουργικού συστήματος.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ

## Η γλωσσική δικαιολογία

«Ως τώρα αυτό το γράφαμε πάντα σε άλλη γλώσσα προγραμματισμού».

Συχνά στις εφαρμογές είναι αναγκαίο να ζητήσουμε πληροφορίες για ένα ορισμένο υποσύνολο των σταθμών που είναι αποθηκευμένοι στη βάση. Για παράδειγμα, μπορεί να θελήσουμε να δούμε πάνω στο χάρτη τη θέση ενός σταθμού του οποίου ξέρουμε μόνο το όνομα, ή να δούμε πληροφορίες για όλους τους σταθμούς μιας περιοχής που έχουν βροχόμετρο. Όταν χρειάζεται λοιπόν επιλογή ενός υποσυνόλου σταθμών με ορισμένα κριτήρια, οι εφαρμογές του Υδροσκοπίου καλούν το πλαίσιο κριτηρίων επιλογής, του οποίου η χρήση περιγράφεται σ' αυτό το κεφάλαιο. Το πλαίσιο είναι κάπως πολύτλοκο στην εκμάθησή του, αλλά είναι ιδιαίτερα ευέλικτο και όταν εξοικειωθείτε θα το χρησιμοποιείτε με ευκολία. Τα κριτήρια μπορούν να είναι πολύ απλά, όπως «φέρε το σταθμό με όνομα Χρυσομηλιά», ή πολυσύνθετα, όπως «φέρε όλους τους σταθμούς της Βοιωτίας και της Φθοιώτιδας που ανήκουν στην ΕΜΥ, έχουν βροχόμετρο ή βροχογράφο, βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο από 500m και για τους οποίους υπάρχουν μηνιαία αθροισμένα βροχομετρικά δεδομένα στο επίπεδο καταχώρησης 3 πριν από το 1973».

Σε όλο αυτό το κεφάλαιο, θα δεχτούμε ότι η εφαρμογή μέσα από την οποία τρέχει το πλαίσιο κριτηρίων επιλογής είναι ο Υδρομετεωρολογικός Χάρτης. Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο λειτουργεί το πλαίσιο και όταν καλείται από άλλη εφαρμογή. Το μεγαλύτερο μέρος των οδηγιών δίνεται με παραδείγματα για να διαβάζεται ευκολότερα.

## Ορισμός απλών κριτηρίων

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφεται το πώς ορίζονται κριτήρια με μια μόνο συνθήκη, χωρίς συζεύξεις, διαζεύξεις, ή συνδέσεις.

## Χρήση του ονόματος σταθμού ως κριτηρίου

### Εύρεση των σταθμών με όνομα «ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ»

1. Τρέξτε τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη και πατήστε *Κριτήρια* ⇒ *Επιλογή* ⇒ *Σταθμοί* για να ξεκινήσει το πλαίσιο κριτηρίων επιλογής.
2. Εφόσον η μεταβλητή που μας ενδιαφέρει είναι το όνομα του σταθμού, στον πίνακα Δυνατά πεδία επιλέξτε το *Όνομα*.

3. Στο πεδίο **Τελεστής Σύγκρισης** επιλέξτε το σύμβολο ισότητας (=).
4. Στο πεδίο εισαγωγής, που βρίσκεται πάνω αριστερά, πληκτρολογήστε με κεφαλαία ελληνικά γράμματα τη λέξη MONASTH-PAKI.
5. Πατήστε Return.

Με τα βήματα 2-5 έχετε ορίσει το εξής κριτήριο: *Όνομα = ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ*. Αυτό στη γλώσσα προγραμματισμού SQL γράφεται `name='MONASTHRAKI'`, και το βλέπετε γραμμένο στο πεδίο **Κριτήρια** του πλαισίου.

6. Πατήστε **Αποστολή**. Με το πάτημα αυτού του κουμπιού το κριτήριο που ορίσατε αποστέλλεται στο πλαίσιο του Χάρτη. Μέχρι να πατήσετε το κουμπί **Αποστολή** ο Χάρτης δεν ενημερώνεται για το τι έχει γίνει στο πλαίσιο κριτηρίων επιλογής.
7. Στο πλαίσιο του Χάρτη, πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών. Θα εμφανιστούν τα τετραγωνίδια όλων των σταθμών των οποίων το όνομα είναι MONASTHRAKI.

**Υπόδειξη 1:** Αν ενεργοποιήσετε στο Χάρτη την επιλογή **Επιλογές ⇔ Σχεδίαση ⇔ Με τα κριτήρια**, τότε μπορείτε να παραλείψετε το βήμα 7.

**Υπόδειξη 2:** Αν εκτελώντας το παραπάνω παράδειγμα ή τα παραδείγματα που ακολουθούν κάτι δεν λειτουργεί όπως περιμένετε, μπορεί να φταίει ότι εξακολουθούν να ισχύουν κριτήρια που ορίσατε προηγουμένως. Αυτό μπορείτε να το ελέγχετε με την επιλογή **Κριτήρια ⇔ Παρουσίαση** του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη. Επίσης, μπορείτε να πατήσετε **Κριτήρια ⇔ Διαγραφή** για να βεβαιωθείτε ότι τα προηγούμενα κριτήρια έχουν διαγραφεί.

### Εύρεση των σταθμών το όνομα των οποίων αρχίζει από «ΓΕΦΥΡΑ»

1. Αν στο πεδίο **Κριτήρια** του πλαισίου κριτηρίων επιλογής υπάρχουν κριτήρια που ορίσατε προηγουμένως, πατήστε **Ολική Διαγραφή** για να καθαρίσετε το πεδίο.

**Υπόδειξη:** Η **Ολική Διαγραφή** και κάθε άλλη λειτουργία του πλαισίου κριτηρίων επιλογής (εκτός από την **Αποστολή**) αφήνει ανεπηρέαστα τα κριτήρια που έχουν αποσταλεί προηγουμένως στο Χάρτη ή την όποια άλλη εφαρμογή. Οι λειτουργίες επιτρέάζουν μόνο το πλαίσιο κριτηρίων επιλογής. Πρέπει λοιπόν να εξοικειωθείτε με την ιδέα ότι τα κριτήρια που βλέπετε στο πεδίο **Κριτήρια** του πλαισίου κριτηρίων δεν ταυτίζονται κατ' ανάγκη με αυτά που είναι ορισμένα στο Χάρτη (τα οποία μπορείτε να δείτε με **Κριτήρια ⇔ Παρουσίαση**), παρά μόνο αν έχετε μόλις πατήσει το κουμπί **Αποστολή**, και με την προϋπόθεση ότι δεν υπήρχαν προηγουμένως άλλα κριτήρια ορισμένα στο Χάρτη.

2. Στον πίνακα **Δυνατά πεδία** επιλέξτε **Όνομα**.
3. Στο πεδίο **Τελεστής σύγκρισης** επιλέξτε τη λέξη like.

4. Πατήστε *Επιλογές*  $\Rightarrow$  *Τελεστές like*  $\Rightarrow$  *Αρχίζει από*.
5. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε, με κεφαλαία ελληνικά γράμματα, τη λέξη ΓΕΦΥΡΑ.
6. Πατήστε *Return*.

Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί η πρόταση *name like 'ΓΕΦΥΡΑ%'*. Αυτό στη γλώσσα SQL σημαίνει «το όνομα να έχεινα από ΓΕΦΥΡΑ». Το σύμβολο %, όταν χρησιμοποιείται με τον τελεστή *like*, σημαίνει ότι στη θέση του μπορεί να υπάρχει οτιδήποτε.

7. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν όλοι οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Εύρεση όλων των σταθμών το όνομα των οποίων τελειώνει σε «ΗΣ»**

**Σημείωση:** Στις πρώτες εκδόσεις του Υδροσκοπίου ενδέχεται αυτή η σύγκριση να μη λειτουργεί σωστά, λόγω τεχνικών προβλημάτων.

1. Βεβαιωθείτε πως το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο. Πατήστε, αν χρειάζεται, *Ολική Διαγραφή* για να το καθαρίσετε.
2. Στον πίνακα *Δυνατά πεδία*, επιλέξτε το *Όνομα*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης *like*.
4. Πατήστε *Επιλογές*  $\Rightarrow$  *Τελεστές like*  $\Rightarrow$  *Τελειώνει σε*.
5. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε με κεφαλαία ελληνικά γράμματα τη συλλαβή ΗΣ.
6. Πατήστε *Return*.

Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί η πρόταση *name like '%ΗΣ'*. Αυτό στη γλώσσα SQL σημαίνει «το όνομα να τελειώνει σε ΗΣ».

7. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν όλοι οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Εύρεση όλων των σταθμών των οποίων το όνομα δεν περιέχει Α**

1. Βεβαιωθείτε πως το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.
2. Στον πίνακα *Δυνατά πεδία*, επιλέξτε το *Όνομα*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης *not like*.

4. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Τελεστές like* ⇒ *Περιέχει*.
5. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε ένα κεφαλαίο ελληνικό Α.

**Υπόδειξη:** Παρόλο που πολλά ελληνικά κεφαλαία γράμματα είναι όμοια με τα αντίστοιχα λατινικά, ο υπολογιστής τα αντιλαμβάνεται διαφορετικά. Γι' αυτό πρέπει να προσέχετε να χρησιμοποιείτε πάντα τη σωστή γλώσσα. Πολλές φορές που αναρωτιόμαστε για ποιο λόγο ο υπολογιστής δεν βρίσκει την πληροφορία που του ζητάμε, οφείλεται στο ότι έχουμε πληκτρολογήσει λάθος γράμματα χωρίς να το καταλάβουμε.

6. Πατήστε Return.

Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί η πρόταση *name not like '%Α%'*, που στη γλώσσα SQL σημαίνει «το όνομα να μην περιέχει Α».

7. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Εύρεση των σταθμών με υψόμετρο μεγαλύτερο από 1000**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία επιλέξτε Υψόμετρο*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή *σύγκρισης >*.
4. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε 1000.
5. Πατήστε Return.

Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί η πρόταση *altitude > 1000* (στα αγγλικά *altitude* είναι το υψόμετρο).

6. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Εύρεση των σταθμών που άρχισαν να λειτουργούν μετά τις 20 Σεπτεμβρίου 1980**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία επιλέξτε Έναρξη*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή *σύγκρισης >*.
4. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε 20/9/1980.
5. Πατήστε Return.

## Χρήση αριθμητικών και χρονικών μεταβλητών ως κριτηρίων

Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί η πρόταση *start\_date > '20/9/1980'*.

6. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

## Χρήση του πλαισίου πιθανών τιμών

### Εύρεση των σταθμών που ανήκουν στο ΕΜΠ

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Υπηρεσία*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή *σύγκρισης* =.
4. Πατήστε *Πιθανές τιμές*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο πιθανών τιμών, που περιέχει όλα τα ονόματα των υπηρεσιών.
5. Επιλέξτε το ΕΜΠ στον κατάλογο και πατήστε *Αποστολή* στο πλαίσιο πιθανών τιμών. Η επιλογή ΕΜΠ στέλνεται μ' αυτό τον τρόπο στο πλαίσιο κριτηρίων επιλογής.

**Υπόδειξη 1:** Μπορείτε να αιχθήσετε ή να μειώσετε το ορατό μέγεθος του καταλόγου πιθανών τιμών αλλάζοντας το μέγεθος του παραθύρου.

**Υπόδειξη 2:** Αν γνωρίζετε απ' έξω τις συντομογραφίες των υπηρεσιών, μπορείτε να απενεργοποιήσετε την επιλογή *Επιλογές ⇔ Πλήρης παρουσίαση* ώστε να φαίνονται μόνο οι συντομογραφίες και να μικρύνει έτσι σε πλάτος το παράθυρο του πλαισίου πιθανών τιμών.

Στο πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής θα εμφανιστεί η πρόταση *service='ΕΜΠ'*.

6. Πατήστε *Πλαίσιο ⇔ Εξόδος* στο πλαίσιο πιθανών τιμών.
7. Πατήστε *Αποστολή* στο πλαίσιο πιθανών τιμών και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Υπόδειξη:** Αν σας βολεύει, μπορείτε αντί των βημάτων 4-6 να πληκτρολογήσετε τη συντομογραφία της υπηρεσίας στο πεδίο εισαγωγής του πλαισίου κριτηρίων επιλογής και να πατήσετε *Return*.

### Άλλες χρήσεις του πλαισίου πιθανών τιμών

Το πλαίσιο πιθανών τιμών μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε επίσης όταν φάχνετε σταθμούς με βάση Κατηγορία, Υποκατηγορία, Νομό, Περιφέρεια, Διαμέρισμα, Υδατικό διαμέρισμα, Λεκάνη απορροής και Υπολεκάνη απορροής.

## Χρήση συζεύξεων και διαζεύξεων

Δυο ή περισσότερες συνθήκες είναι δυνατό να ενωθούν με διάζευξη ή σύζευξη κάνοντας έτσι πιο σύνθετο το κριτήριο επιλογής. Τα παραδείγματα που ακολουθούν δείχνουν ποιες είναι οι δυνατότητες και πώς υλοποιούνται.

### Συζεύξεις και διαζεύξεις με την ίδια μεταβλητή

**Εύρεση δύο των σταθμών με όνομα ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ ή που να αρχίζει από ΓΕΦΥΡΑ**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία επιλέξτε Όνομα*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης  $=$ .
4. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ.
5. Πατήστε Return.
6. Επιλέξτε το λογικό τελεστή or.
7. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης like.
8. Πατήστε *Επιλογές*  $\Leftrightarrow$  *Τελεστές like*  $\Leftrightarrow$  *Αρχίζει από*.
9. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε ΓΕΦΥΡΑ.
10. Πατήστε Return.

Στο πεδίο *Κριτήρια* η πρόταση είναι (*name=ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ!*) ορισμένη με την λέξη 'ΓΕΦΥΡΑ%' και σημαίνει «το όνομα να είναι ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ ή το όνομα να ξεκινά από ΓΕΦΥΡΑ».

11. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

**Εύρεση των σταθμών με υψόμετρο μεταξύ 1000 και 1050m**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία επιλέξτε Υψόμετρο*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης  $>=$ .
4. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε 1000.
5. Πατήστε Return.
6. Επιλέξτε το λογικό τελεστή and.
7. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης  $<=$ .

8. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε 1050.

9. Πατήστε Return.

Στο πεδίο *Κριτήρια* η πρόταση (*altitude* $>=1000$ ) and (*altitude* $<=1050$ ) σημαίνει «το υψόμετρο να είναι μεγαλύτερο ή ίσο του 1000 και το υψόμετρο να είναι μικρότερο ή ίσο του 1050».

10. Πατήστε *Αποστολή* και, αν δεν έχετε ζητήσει αυτόματη σχεδίαση με τα κριτήρια, το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να δείτε τους ζητούμενους σταθμούς.

## Συζεύξεις και διαζεύξεις με διαφορετικές μεταβλητές

Το πεδίο *Λογικός τελεστής* αναφέρεται στη συνένωση μεταξύ προτάσεων που αναφέρονται στην ίδια μεταβλητή, όπως τα δύο παραπάνω παραδείγματα. Όταν οι προτάσεις αναφέρονται σε διαφορετικές μεταβλητές, ο τελεστής συνένωσης των προτάσεων καθορίζεται από την επιλογή *Επιλογές  $\Rightarrow$  Τελεστές Συνένωσης*. Αυτό διευκρινίζεται στα παρακάτω παραδείγματα.

**Εύρεση των σταθμημετρικών σταθμών που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Ευήνου, δεν ανήκουν στη ΔΕΗ και λειτούργησαν πριν το 1970.**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* του πλαισίου κριτηρίων επιλογής είναι άδειο.

2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Υποκατηγορία*.

3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.

4. Κάντε ένα από τα παρακάτω:

- Είτε πατήστε *Πιθανές τιμές* και επιλέξτε την υποκατηγορία **ΣΤΑΘΜΗΜ**

- Είτε πληκτρολογήστε **ΣΤΑΘΜΗΜ** στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.

5. Πατήστε *Επιλογές  $\Rightarrow$  Τελεστές Συνένωσης  $\Rightarrow$  and*.

6. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Λεκάνη απορροής*.

7. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.

8. Είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών, είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής και πατώντας Return, επιλέξτε τη λεκάνη απορροής **ΕΥΗΝΟΣ**.

9. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Υπηρεσία*.

10. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης <>.

11. Είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών, είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής και πατώντας Return, επιλέξτε την υπηρεσία ΔΕΗ.
12. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Έναρξη.
13. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης <.
14. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε 1/1/1970 και πατήστε Return:
15. Πατήστε Αποστολή στο πλαίσιο κριτηρίων και το κουμπί εμφάνισης σταθμών στο Χάρτη.

Η πρόταση που εμφανίζεται στο πεδίο Κριτήρια, (subcategory = 'ΣΤΑΘΜΗΜ') and (service <> 'ΔΕΗ') and (water\_basin = 'ΕΥΗΝΟΣ') and (start\_date < '1/1/1970'), σημαίνει «η υποκατηγορία να είναι ΣΤΑΘΜΗΜ και η υπηρεσία να μην είναι ΔΕΗ και η λεκάνη απορροής να είναι ΕΥΗΝΟΣ και η ημερομηνία ενάρξεως να είναι μικρότερη από 1/1/1970».

**Υπόδειξη:** Αν κάνετε λάθος σε μια από τις επιμέρους προτάσεις μπορείτε να διαγράψετε μόνο την επιμέρους πρόταση και να την ξαναεισαγάγετε. Για παράδειγμα, αν έχετε κατά λάθος εισαγάγει την πρόταση (service='ΔΕΗ') αντί για (service<>'ΔΕΗ'), κάντε το εξής:

1. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Υπηρεσία.
2. Πατήστε Μερική Διαγραφή. Τότε θα διαγραφούν από τα κριτήρια εκείνα που σχετίζονται με την υπηρεσία.
3. Εισαγάγετε τη σωστή πρόταση.

Εύρεση των σταθμημετρικών και βροχομετρικών σταθμών της Αιτωλοακαρνανίας και της Φωκίδας που ανήκουν στη ΔΕΗ ή στο ΥΠΕΧΩΔΕ και έχουν υψόμετρο μεταξύ 1000 και 1500m

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο Κριτήρια είναι άδειο.
2. Στο πεδίο Δυνατά πεδία επιλέξτε Υποκατηγορία.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.
4. Επιλέξτε το λογικό τελεστή or.
5. Είτε πατήστε Πιθανές τιμές, επιλέξτε ΣΤΑΘΜΗΜ και πατήστε Αποστολή, είτε πληκτρολογήστε ΣΤΑΘΜΗΜ στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
6. Είτε επιλέξτε ΒΡΟΧΟΜ στο πλαίσιο πιθανών τιμών και πατήστε Αποστολή, είτε πληκτρολογήστε ΒΡΟΧΟΜ στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
7. Πατήστε Επιλογές ⇔ Τελεστές Συνένωσης ⇔ and.

8. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Νομός.
9. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης = και το λογικό τελεστή or.
10. Είτε πατήστε Πιθανές τιμές και στείλτε τις τιμές ΑΙΤΩΛΟΑΚ και ΦΩΚΙΔΑΣ, είτε πληκτρολογήστε ΑΙΤΩΛΟΑΚ και ΦΩΚΙΔΑΣ στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
11. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Υπηρεσία.
12. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης = και το λογικό τελεστή or.
13. Είτε πατήστε Πιθανές τιμές και στείλτε τις τιμές ΔΕΗ και ΥΠΕΧΩΔΕ, είτε πληκτρολογήστε τα στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
14. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Υψόμετρο.
15. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης >= και το λογικό τελεστή and.
16. Πληκτρολογήστε 1000 στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
17. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης <=.
18. Πληκτρολογήστε 1500 στο πεδίο εισαγωγής και πατήστε Return.
19. Πατήστε Αποστολή και το κουμπί εμφάνισης σταθμών στο Χάρτη για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

Τα κριτήρια σε γλώσσα SQL, όπως φαίνονται στο πεδίο *Κριτήρια*, είναι:

((service='ΔΕΗ') or (service='ΥΠΕΧΩΔΕ')) and ((subcategory='ΣΤΑΘΜΗΜ') or (subcategory='ΒΡΟΧΟΜ')) and ((state='ΑΙΤΩΛΟΑΚ') or (state='ΦΩΚΙΔΑΣ')) and ((altitude>=1000) and (altitude<=1500))	(η υπηρεσία να είναι ΔΕΗ ή να είναι ΥΠΕΧΩΔΕ) και (η υποκατηγορία να είναι ΣΤΑΘΜΗΜ ή να είναι ΒΡΟΧΟΜ) και (ο νομός να είναι ΑΙΤΩΛΟΑΚ ή να είναι ΦΩΚΙΔΑΣ) και (το υψόμετρο να είναι >= 1000 και <= 1500)
--	--

**Υπόδειξη:** Τα επιμέρους κριτήρια μπορούν ή να είναι ενωμένα όλα με συζεύξεις (and) ή όλα με διαζεύξεις (or). Έτσι, αν στην πορεία καθορισμού των κριτηρίων, και ενώ έχουν συνενωθεί ήδη μερικά επιμέρους, αλλάζετε την επιλογή *Επιλογές ⇔ Τελεστές συνένωσης*, αυτό δεν έχει κανένα αποτέλεσμα: εξακολουθεί να ισχύει η αρχική επιλογή. Συνήθως χρησιμοποιούμε σύζευξη (and) μεταξύ των επιμέρους κριτηρίων. Σπάνια χρειάζεται η επιλογή *Επιλογές ⇔ Τελεστές συνένωσης ⇔ or*.

## Σύνδεση με άλλους πίνακες της βάσης

Όλα τα παραδείγματα που είδαμε μέχρι τώρα, οσοδήποτε απλά ή σύνθετα, περιλάμβαναν έρευνα μόνο σε ένα πίνακα της βάσης δεδομένων: τον πίνακα σταθμών (*stations*). Γι' αυτό, το πλαίσιο επιλογής κριτηρίων έγραφε στη λωρίδα τίτλου *Κριτήρια Επιλογής: stations*. Μερικές φορές χρειάζεται να ψάχουμε σε περισσότερους πίνακες ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να βρούμε όλους τους σταθμούς της Βοιωτίας που έχουν βροχογράφο, πρέπει να ψάχουμε και στον πίνακα σταθμών και στον πίνακα οργάνων.

### Σύνδεση με τον πίνακα οργάνων

Στα παρακάτω παραδείγματα θα εμφανίζονται στην οθόνη σας περισσότερα από ένα πλαίσια κριτηρίων επιλογής. Γι' αυτό πρέπει να προσέχετε να χρησιμοποιείτε το σωστό κάθε φορά, εξετάζοντας τη λωρίδα τίτλου.

#### Εύρεση των σταθμών της Βοιωτίας που έχουν βροχογράφο

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Νομός*.
3. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.
4. Επιλέξτε το νομό *ΒΟΙΩΤΙΑΣ* είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
5. Στο πεδίο *Δυνατές συνδέσεις* επιλέξτε *Οργανα*.
6. Πατήστε *Σύνδεση*. Θα εμφανιστεί ένα νέο πλαίσιο κριτηρίων επιλογής, που αφορά όμως στον πίνακα οργάνων. Γι' αυτό στη λωρίδα τίτλου αναγράφεται *Κριτήρια Επιλογής: instruments*.
7. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* του νέου πλαισίου επιλέξτε *Τύπος οργάνου*.
8. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.
9. Επιλέξτε τον τύπο οργάνου *BPXGP* είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών. Στο πεδίο *Κριτήρια* θα εμφανιστεί το κριτήριο *instrument\_t = 'BPXGP'* («κο τύπος οργάνου να είναι BPXGP»).
10. Πατήστε *Αποστολή*. Το επιμέρους κριτήριο *instrument\_t = 'BPXGP'* αποστέλλεται στο προηγούμενο πλαίσιο, το *Κριτήρια Επιλογής: stations*.
11. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: stations*, πατήστε *Αποστολή*. Τα κριτήρια αποστέλλονται στο Χάρτη. Πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών του Χάρτη για να δείτε τους ζητούμενους σταθμούς.

Τα τελικά κριτήρια σε γλώσσα SQL, που εμφανίζονται στο πεδίο **Κριτήρια** του πλαισίου **Κριτήρια Επιλογής**: *stations*, είναι τα εξής:

((state='ΒΟΙΩΤΙΑΣ'))	(Ο νομός να είναι ΒΟΙΩΤΙΑΣ)
and	και
(station in	(ο κωδικός σταθμού να είναι στην
(select station	επιλογή των κωδικών σταθμού
from instruments	από τον πίνακα οργάνων
where	για τα οποία
((instrument_t='ΒΡΧΓΡ'))))	ο τύπος οργάνου είναι ΒΡΧΓΡ))

**Υπόδειξη:** Αφού σταλούν τα επιμέρους κριτήρια στο πλαίσιο **Κριτήρια Επιλογής**: *stations*, μετά δηλαδή το βήμα 10, μπορείτε αν θέλετε να κλείσετε το πλαίσιο **Κριτήρια Επιλογής**: *instruments* πατώντας **Πλαίσιο** ⇒ **Έξοδος**.

## Σύνδεση με τον πίνακα χρονοσειρών

Ο πίνακας χρονοσειρών (timeseries) της βάσης δεδομένων περιέχει πληροφορίες σχετικά με το αν και για ποιες ημερομηνίες υπάρχουν δεδομένα για κάποιο όργανο. Έτσι, τα κριτήρια μπορούν να περιλάβουν και την ύπαρξη δεδομένων.

**Εύρεση των σταθμών που έχουν χιονόμετρο για το οποίο υπάρχουν ημερήσια δεδομένα αποθηκευμένα στη βάση**

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο **Κριτήρια** του πλαισίου **Κριτήρια Επιλογής**: *stations* είναι άδειο.
2. Στο πεδίο **Δυνατές Συνδέσεις**, επιλέξτε **Όργανα** και πατήστε **Σύνδεση** για να τρέξει το πλαίσιο **Κριτήρια Επιλογής**: *instruments*.
3. Στον κατάλογο **Δυνατά Πεδία** του νέου πλαισίου επιλέξτε **Τύπος οργάνου**.
4. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.
5. Επιλέξτε τον τύπο οργάνου **XNMMTP** είτε πληκτρολογώντας το στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
6. Στο πεδίο **Δυνατές Συνδέσεις** του πλαισίου **Κριτήρια Επιλογής**: *instruments*, επιλέξτε **Χρονοσειρές** και πατήστε **Σύνδεση** για να τρέξει το πλαίσιο **Κριτήρια Επιλογής**: *timeseries*.
7. Στον κατάλογο **Δυνατά Πεδία** του νέου πλαισίου επιλέξτε **Διακριτότητα χρονοσειράς**.
8. Επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης =.
9. Επιλέξτε **ΗΜΕΡΗΣΙΑ** διακριτότητα είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.

10. Πατήστε *Αποστολή*. Το επιμέρους κριτήριο `time_res_t = 'ΗΜΕΡΗΣΙΑ'` (η διακριτότητα να είναι ΗΜΕΡΗΣΙΑ) στέλνεται στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments*.
11. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: timeseries* πατήστε *Πλαίσιο ⇔ Έξοδος*. Μπορείτε να παραλείψετε αυτό το βήμα, αλλά τότε το πλαίσιο θα μείνει ανοιχτό πιάνοντας άσκοπα χώρο στην οθόνη.
12. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments* πατήστε *Αποστολή*. Τα επιμέρους κριτήρια που φαίνονται στο πεδίο *Κριτήρια* στέλνονται στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: stations*.
13. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments* πατήστε *Πλαίσιο ⇔ Έξοδος*. Μπορείτε να παραλείψετε αυτό το βήμα, αλλά τότε το πλαίσιο θα μείνει ανοιχτό πιάνοντας άσκοπα χώρο στην οθόνη.
14. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: stations* πατήστε *Αποστολή*. Τα κριτήρια στέλνονται στο Χάρτη. Πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

Τα τελικά κριτήρια σε γλώσσα SQL είναι τα εξής:

<code>(station in</code>	Ο κωδικός σταθμού να είναι στην
<code>(select station</code>	(επιλογή των κωδικών σταθμού
<code>from instruments</code>	από τον πίνακα οργάνων
<code>where</code>	για τα οποία
<code>((instrument_t='XNMTP'))</code>	ο τύπος οργάνου είναι XNMTP
<code>and</code>	και
<code>(instrument in</code>	ο κωδικός οργάνου είναι στην
<code>(select instrument</code>	(επιλογή των κωδικών οργάνου
<code>from timeseries</code>	από τον πίνακα χρονοσειρών
<code>where</code>	για τις οποίες
<code>((time_res_t='ΗΜΕΡΗΣΙΑ')))))))</code>	η διακριτότητα είναι ΗΜΕΡΗΣΙΑ))

**Υπόδειξη:** Το πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments* σας δίνει τη δυνατότητα να συνδεθείτε πάλι με τον πίνακα σταθμών. Αυτό είναι όμως κάπι που δεν πρέπει να κάνετε, αφού κριτήριο που αφορά σε μεταβλητές του πίνακα σταθμών μπορείτε να το ορίσετε στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: stations*. Άλλιως η βάση δεδομένων θα καθυστερήσει πολύ περισσότερο στο ψάξμα, λόγω των διαδοχικών συνδέσεων. Η δυνατότητα σύνδεσης οργάνων με σταθμούς και χρονοσειρών με δργανα και σταθμούς δίνεται για την περίπτωση που τα αντίστοιχα πλαίσια έχουν κληθεί απευθείας από κάποια εφαρμογή, και όχι για όταν έχουν κληθεί από άλλα πλαίσια κριτηρίων επιλογής.

## Ένα σύνθετο παράδειγμα

Εδώ παραθέτουμε οδηγίες για την υλοποίηση του παραδείγματος που αναφέραμε και στην αρχή του κεφαλαίου: «Βρες όλους τους σταθμούς της Βοιωτίας και της Φθοιώτιδας που ανήκουν στην EMY, βρίσκονται σε υψόμετρο μεταξύ 500 και 1500m, έχουν βροχόμετρο ή βροχογράφο και για τους οποίους υπάρχουν μηνιαία αθροισμένα βροχομετρικά δεδομένα στο επίπεδο καταχώρησης 3 πριν από το 1973». Δόκιμάστε να υλοποιήσετε αυτό το παράδειγμα χωρίς να κοιτάζετε τις οδηγίες. Θα χρειαστεί όμως να μελετήσετε τη μορφή του πίνακα χρονοσειρών της βάσης δεδομένων στο εδάφιο *Οι χρονοσειρές* (σελ. 41).

1. Βεβαιωθείτε ότι το πεδίο *Κριτήρια* είναι άδειο.
2. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Νομός*, ορίστε το = ως τελεστή σύγκρισης και το or ως λογικό τελεστή, και επιλέξτε τις τιμές *ΒΟΙΩΤΙΑΣ* και *ΦΘΟΙΩΤΙΔΑ* είτε πληκτρολογώντας είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
3. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Υπηρεσία*, ορίστε το = ως τελεστή σύγκρισης και επιλέξτε την *EMY* είτε πληκτρολογώντας είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
4. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Υψόμετρο*, ορίστε το >= ως τελεστή σύγκρισης και το and ως λογικό τελεστή, πληκτρολογήστε 500 και *Return* στο πεδίο εισαγωγής, ορίστε το <= ως τελεστή σύγκρισης, και πληκτρολογήστε 1500 και *Return*.
5. Στο πεδίο *Δυνατές συνδέσεις* επιλέξτε *Οργανα* και πατήστε *Σύνδεση* για να τρέξει το πλαίσιο *Κριτήρια επιλογής: instruments*.
6. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Τύπος οργάνου*, επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης = και το λογικό τελεστή or, και επιλέξτε τους τύπους *ΒΡΧΜΤΡ* και *ΒΡΧΓΡ* είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
7. Στο πεδίο *Δυνατές συνδέσεις* επιλέξτε *Χρονοσειρές* και πατήστε *Σύνδεση* για να τρέξει το πλαίσιο *Κριτήρια επιλογής: timeseries*.
8. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Διακριτότητα Χρονοσειράς*, επιλέξτε τον τελεστή σύγκρισης = και ορίστε τη *ΜΗΝΙΑΙΑ διακριτότητα* είτε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής είτε χρησιμοποιώντας το πλαίσιο πιθανών τιμών.
9. Στον κατάλογο *Δυνατά πεδία* επιλέξτε *Επίπεδο*, ορίστε το = ως τελεστή σύγκρισης και πληκτρολογήστε 3 και *Return*.

10. Στον κατάλογο Δυνατά πεδία επιλέξτε Έναρξη, ορίστε το < ως τελεστή σύγκρισης και πληκτρολογήστε 1/1/1973 στο πεδίο εισαγωγής.
11. Πατήστε Αποστολή. Τα σχετικά με τις χρονοσειρές επιμέρους κριτήρια στέλνονται στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments*. Επίσης, πατήστε Πλαίσιο ⇒ Έξοδος για να κλείσει το πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: timeseries*.
12. Στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: instruments*, πατήστε Αποστολή. Τα επιμέρους κριτήρια σχετικά με τα όργανα (και τις χρονοσειρές) στέλνονται στο πλαίσιο *Κριτήρια Επιλογής: stations*. Επίσης, πατήστε Πλαίσιο ⇒ Έξοδος για να κλείσετε το πλαίσιο *Κριτήρια Σύνδεσης: instruments*.
13. Στο πλαίσιο κριτηρίων επιλογής που απέμεινε, πατήστε Αποστολή. Τα κριτήρια στέλνονται στο Χάρτη. Πατήστε το κουμπί εμφάνισης σταθμών για να εμφανιστούν οι ζητούμενοι σταθμοί.

Τα κριτήρια σε γλώσσα SQL είναι ως εξής:

```
((service='EMY'))
and
((state='ΒΟΙΩΤΙΑΣ')
or (state='ΦΘΟΙΩΤΙΔΑ'))
and
((altitude >= 500)
and (altitude <= 1500))
and
(station in
  (select station
   from instruments
   where
     ((instrument_t='BPXMTP')
   or (instrument_t='BPXGP'))
   and
   (instrument in
     (select instrument
      from timeseries
      where
        ((time_res_t='ΜΗΝΙΑΙΑ'))
      and
      ((level=3)))
      and
      ((start_date<'1/1/1970'))))))
```

Η υπηρεσία να είναι EMY  
και  
(ο νομός να είναι ΒΟΙΩΤΙΑΣ  
ή να είναι ΦΘΟΙΩΤΙΔΑ)  
και  
(το υψόμετρο να είναι >= 500  
και <=1500)  
και  
ο κωδικός σταθμού να είναι στην  
(επιλογή των κωδικών σταθμού  
από τον πίνακα οργάνων  
για τα οποία  
(ο τύπος οργάνου είναι BPXMTP  
ή ο τύπος οργάνου είναι BPXGP)  
και  
ο κωδικός οργάνου να είναι στην  
(επιλογή των κωδικών οργάνου  
από τον πίνακα χρονοσειρών  
για τις οποίες  
η διακριτότητα είναι ΜΗΝΙΑΙΑ  
και  
το επίπεδο καταχώρησης είναι 3  
και  
η ημερομηνία έναρξης είναι < '1/1/1970'))

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΗΤΡΩΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

**Η διευρυμένη γενική δικαιολογία**  
«Κάποιος μου πήρε το εγχειρίδιό μου».

Στα πλαίσια των μητρώων μπορούμε να δούμε τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη βάση για σταθμούς, όργανα, χρονοσειρές και γεγονότα. Μέσα από το Μητρώο Σταθμών μπορούν να γίνουν σχεδόν όλες οι λειτουργίες που μπορούν να γίνουν από τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη. Η διαφορά είναι ότι στο Μητρώο μπορούμε να δούμε περισσότερες πληροφορίες, αλλά δεν έχουμε τη γραφική επιπτεία της θέσης του σταθμού που έχουμε με το Χάρτη.

Εκτός από όψη των πληροφοριών, οι χρήστες με τα κατάλληλα δικαιώματα μπορούν και να αλλάξουν τις αποθηκευμένες πληροφορίες ή να προσθέσουν νέες (π.χ. εισαγωγή νέου σταθμού ή ομάδας).

## Έναρξη του Μητρώου Σταθμών

Το Μητρώο Σταθμών μπορεί να τρέξει είτε μέσα από τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη, είτε απευθείας από το Βασικό Πίνακα Επιλογών του Υδροσκοπίου.

### Έναρξη του Μητρώου Σταθμών από το Βασικό Πίνακα Επιλογών

- ◆ Στο Βασικό Πίνακα Επιλογών επιλέξτε **ΜΗΤΡΩΟ ΣΤΑΘΜΩΝ** και πατήστε *Eκκίνηση*, ή πατήστε **ΜΗΤΡΩΟ ΣΤΑΘΜΩΝ** με το δεξιό κουμπί του ποντικιού.

Το Μητρώο Σταθμών ξεκινά, και εμφανίζεται ένα άδειο φύλλο με πεδία. Για να δούμε πληροφορίες σχετικά με σταθμούς πρέπει να ορίσουμε κριτήρια και να ζητήσουμε να εμφανιστούν. Το πώς γίνεται αυτό περιγράφεται παρακάτω.

### Έναρξη του Μητρώου Σταθμών από τον Υδρομετεωρολογικό Χάρτη

- Πατήστε *Σταθμοί ⇔ Μητρώο σταθμών*. Με αυτή την επιλογή εμφανίζεται το Μητρώο Σταθμών με άδειο φύλλο πεδίων. Όπως και όταν ξεκινά από το Βασικό Πίνακα Επιλογών, πρέπει να

ορίσουμε κριτήρια για να επιλέξουμε τους επιθυμητούς σταθμούς.

- Στην πινακίδα σταθμού πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Λεπτομέρειες σταθμού*. Η πινακίδα σταθμού αντικαθίσταται από το πλαίσιο του Μητρώου Σταθμών, στο οποίο εμφανίζονται τα στοιχεία του σταθμού στον οποίο ανήκε η πινακίδα. Δεν υπάρχει όμως δυνατότητα από αυτό το πλαίσιο να δούμε πληροφορίες για άλλους σταθμούς.
- 

## Όψη των στοιχείων των σταθμών

Ο βασικότερος στόχος του πλαισίου Μητρώου Σταθμών είναι η όψη των στοιχείων των σταθμών. Στο πλαίσιο φορτώνεται ένας αριθμός σταθμών τους οποίους μπορούμε να βλέπουμε είτε έναν-έναν στο πλαίσιο, είτε συνοπτικά όλους μαζί σε ένα πίνακα.

### Φόρτωση των σταθμών στο πλαίσιο

Όταν το Μητρώο Σταθμών καλείται από την πινακίδα σταθμού του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη, τότε στο πλαίσιο μπορούμε να δούμε μόνο τα στοιχεία του σταθμού στον οποίο ανήκε η πινακίδα. Όταν το Μητρώο κληθεί από το Βασικό Πίνακα Επιλογών ή από την επιλογή *Σταθμοί* ⇒ *Μητρώο σταθμών* του Χάρτη, τότε εμφανίζεται άδειο. Σ' αυτή την περίπτωση το πρώτο που πρέπει να κάνουμε είναι να επιλέξουμε τα κριτήρια με τα οποία θα επιλεγούν οι σταθμοί που θα φορτωθούν στο Μητρώο.

Το μενού *Κριτήρια* του Μητρώου Σταθμών είναι πανομοιότυπο με το αντίστοιχο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη και γι' αυτό η χρήση του δεν περιγράφεται εδώ. Γενικά η πορεία που πρέπει να ακολουθήσετε μόλις ξεκινήσει το Μητρώο Σταθμών (εκτός όταν ξεκινά από την πινακίδα σταθμού) είναι η εξής:

1. Ορίστε τα κριτήρια επιλογής των σταθμών χρησιμοποιώντας το μενού *Κριτήρια*. Το πώς ορίζονται τα κριτήρια περιγράφεται εκτενώς στο υποκεφάλαιο *Κριτήρια επιλογής σταθμών* στη σελίδα 61.
2. Πατήστε το κουμπί *Επιλογή*. Οι σταθμοί που εκπληρώνουν τα κριτήρια που ορίσατε φορτώνονται στο πλαίσιο του Μητρώου Σταθμών. Οι σταθμοί αυτοί λέμε ότι αποτελούν το **σύνολο εργασίας** του πλαισίου.

Μπορείτε, αν θέλετε, να αλλάξετε αργότερα τα κριτήρια επιλογής και να ξαναπατήσετε *Επιλογή*, για να φορτωθούν στο πλαίσιο άλλοι σταθμοί. Μην ξεχνάτε πώς όταν στέλνετε νέα κριτήρια, τα νέα

δεν αντικαθιστούν τα παλιά αλλά ισχύουν μαζί με τα παλιά. Αν θέλετε να διαγράψετε τα κριτήρια πατήστε *Κριτήρια* ⇒ *Διαγραφή*.

**Υπόδειξη:** Μπορείτε να διαγράψετε το σύνολο εργασίας και τα κριτήρια και να επαναφέρετε το πλαίσιο στην αρχική του μορφή πατώντας *Λειτουργίες* ⇒ *Εκκαθάριση πλαισίου*.

### Όψη δευτερευόντων, τοπικών και απομακρυσμένων σταθμών

Συνήθως το Μητρώο Σταθμών φορτώνει μόνο τους πρωτεύοντες σταθμούς όταν πατάμε το κουμπί *Επιλογή*. Στη βάση δεδομένων είναι αποθηκευμένοι και δευτερεύοντες σταθμοί, των οποίων τα δεδομένα δεν είναι αξιόπιστα. Υπάρχει εντούτοις δυνατότητα να δούμε και τα στοιχεία των δευτερευόντων σταθμών.

Επίσης, μερικές φορές μπορεί να είναι χρήσιμο να φορτωθούν πληροφορίες μόνο για τους τοπικούς σταθμούς ή μόνο για τους απομακρυσμένους. Τοπικοί σταθμοί είναι αυτοί των οποίων τα δεδομένα είναι αποθηκευμένα στον τοπικό κόμβο, και απομακρυσμένοι αυτοί των οποίων τα δεδομένα βρίσκονται σε άλλο κόμβο. Οι τοπικοί σταθμοί ανήκουν στην υπηρεσία του κόμβου στον οποίο εργάζομαστε και οι απομακρυσμένοι σε άλλες υπηρεσίες.

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σταθμοί* ⇒ *Πρωτεύοντες* ώστε, όταν πατήσετε το κουμπί *Επιλογή*, να φορτωθούν πληροφορίες μόνο για τους πρωτεύοντες σταθμούς. Αυτή είναι η αρχική επιλογή.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σταθμοί* ⇒ *Δευτερεύοντες* για να φορτωθούν πληροφορίες για τους δευτερεύοντες σταθμούς.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σταθμοί* ⇒ *Τοπικοί πρωτεύοντες* για να φορτωθούν πληροφορίες μόνο για τους τοπικούς πρωτεύοντες σταθμούς. Αυτό είναι χρήσιμο όταν γίνεται ενημέρωση της βάσης δεδομένων με νέα στοιχεία. Περισσότερα αναφέρονται στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σταθμοί* ⇒ *Απομακρυσμένοι πρωτεύοντες* για να φορτωθούν πληροφορίες μόνο για τους απομακρυσμένους πρωτεύοντες σταθμούς.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Σταθμοί* ⇒ *Όλοι* για να φορτωθούν πληροφορίες για όλους τους σταθμούς.

**Υπόδειξη:** Οι δευτερεύοντες σταθμοί είναι μόνο τοπικοί (και διαθέσιμοι στον τοπικό κόμβο μόνο). Γι' αυτό το λόγο δεν υπάρχει ξεχωριστή επιλογή για τοπικούς ή απομακρυσμένους δευτερεύοντες σταθμούς.

### Όψη των πληροφοριών για τους σταθμούς

Μόλις πατήσουμε *Επιλογή* και φορτωθούν στο πλαίσιο μητρώου σταθμών οι σταθμοί που αποτελούν το σύνολο εργασίας, εμφανίζονται στο πλαίσιο τα στοιχεία του πρώτου από αυτούς τους

σταθμούς. Το πεδίο *Σύνολο σταθμών* στο κάτω μέρος του πλαισίου αναφέρει τον αριθμό των σταθμών του συνόλου εργασίας. Στο διπλανό πεδίο, *Τρέχων σταθμός*, φαίνεται ο αύξων αριθμός του εικονιζόμενου σταθμού. Έτσι, αν το *Σύνολο σταθμών* είναι 7 και ο *Τρέχων σταθμός* είναι 3, αυτό σημαίνει ότι το σύνολο εργασίας αποτελείται από 7 σταθμούς, ενώ ο σταθμός του οποίου τα στοιχεία φαίνονται είναι ο τρίτος από αυτούς. Με χρήση των κουμπιών *Επόμενος σταθμός* και *Προηγούμενος σταθμός* μπορούμε να δούμε τα στοιχεία των υπολοίπων.

**Υπόδειξη:** Αν στο σύνολο εργασίας υπάρχει κάποιος σταθμός που δε σας ενδιαφέρει, μπορείτε να τον διαγράψετε. Για να το κάνετε αυτό εμφανίστε στο πλαίσιο τα στοιχεία αυτού του σταθμού και πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Απομάκρυνση εγγραφής*.

Υπάρχουν τρεις τρόποι παρουσίασης των στοιχείων: η **κανονική**, η **πλήρης** και ο **πίνακας**. Όταν το πλαίσιο αρχίζει να τρέχει, η παρουσίαση είναι κανονική. Αυτό σημαίνει ότι εμφανίζονται μόνο τα πιο σημαντικά στοιχεία των σταθμών. Κατά την πλήρη παρουσίαση εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες. Τέλος, κατά την παρουσίαση σε πίνακα εικονίζονται συνοπτικά μερικές πληροφορίες για ολόκληρο το σύνολο εργασίας.

- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Παρουσίαση* ⇒ *Πλήρης* για να δείτε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες του σταθμού. Όπως θα διαπιστώστε, οι επιπλέον της κανονικής παρουσίασης εμφανίζομενες πληροφορίες είναι κωδικοί, καρτεσιανές συντεταγμένες, και μερικά άλλα πεδία, που σπάνια ενδιαφέρουν το χρήστη. Είναι λοιπόν κατά κανόνα προτιμότερη η κανονική παρουσίαση, κατά την οποία το πλαίσιο πιάνει λιγότερο χώρο στην οθόνη.
- ◆ Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Παρουσίαση* ⇒ *Κανονική* για να επιστρέψετε στην κανονική μορφή παρουσίασης.

### Παρουσίαση του συνόλου εργασίας σε πίνακα

Όταν το σύνολο εργασίας είναι μεγάλο και θέλουμε να δούμε τα στοιχεία ενός συγκεκριμένου σταθμού, ένας τρόπος να το κάνουμε είναι να χρησιμοποιήσουμε τα κουμπιά *Επόμενος σταθμός* και *Προηγούμενος σταθμός* μέχρι να εμφανιστούν τα στοιχεία του επιθυμητού σταθμού. Αυτή η διαδικασία μπορεί να είναι χρονοβόρα, και υπάρχει μια πιο αποτελεσματική.

1. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Παρουσίαση* ⇒ *Πίνακας*. Το πλαίσιο αλλάζει σχήμα και τα πεδία αντικαθίστανται από έναν πίνακα που δίνει συνοπτικές πληροφορίες για όλο το σύνολο εργασίας.
2. Εντοπίστε στον πίνακα το σταθμό που σας ενδιαφέρει και επιλέξτε τον πατώντας τον με το ποντίκι.

3. Πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Παρουσίαση* ⇔ *Κανονική* ή *Επιλογές* ⇔ *Παρουσίαση* ⇔ *Πλήρης* για να δείτε τα στοιχεία του σταθμού με μια από τις άλλες μορφές παρουσίασης.

**Υπόδειξη:** Η παρουσίαση σε πίνακα είναι χρήσιμη μόνο για γρήγορη μετάβαση σε όψη στοιχείων συγκεκριμένου σταθμού. Γι' αυτό όλες οι υπόλοιπες λειτουργίες του πλαισίου απενεργοποιούνται στη διάρκεια της παρουσίασης σε πίνακα.

## Διαχείριση ομάδων σταθμών

Στο κεφάλαιο του Υδρομετεωρολογικού Χάρτη έχουμε ήδη δει πώς να διαχειρίζόμαστε ομάδες σταθμών. Μέσα από το Μητρώο Σταθμών μπορούμε επίσης να κάνουμε τις ίδιες εργασίες πάνω στις ομάδες, ακολουθώντας τις ίδιες διαδικασίες. Γι' αυτό εδώ παρουσιάζονται συνοπτικά μόνο οι διαδικασίες που έχουν μικροδιαφορές.

### Δημιουργία νέας ομάδας

- ◆ Πατήστε *Ομάδα* ⇔ *Νέα* για να δημιουργήσετε νέα ομάδα. Στην ομάδα αυτή τοποθετείται μόνο ο τρέχων σταθμός. Όπως και στο Χάρτη, θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο στο οποίο θα εισαγάγετε το όνομα της νέας ομάδας.

### Προσθήκη σταθμού σε ήδη υπάρχουσα ομάδα

- ◆ Πατήστε *Ομάδα* ⇔ *Προσθήκη*. Όπως και στο Χάρτη, θα εμφανιστεί το πλαίσιο των ομάδων στο οποίο θα επιλέξετε την ομάδα που σας ενδιαφέρει. Ο τρέχων σταθμός θα προστεθεί σ' αυτή την ομάδα.

### Διαγραφή σταθμού από ομάδα, διαγραφή ομάδας, κατάλογος ομάδων

Οι λειτουργίες αυτές γίνονται από το Μητρώο Σταθμών με πανομοιότυπο τρόπο όπως και από το Χάρτη και περιγράφονται στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο του κεφαλαίου του Χάρτη (σελίδα 58).

## Εισαγωγή και διόρθωση στοιχείων σταθμών

Εκτός από όψη των στοιχείων, το πλαίσιο Μητρώου Σταθμών δίνει στους χρήστες με τα κατάλληλα δικαιώματα τη δυνατότητα να αλλάξουν τις διαχειριστικές πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη βάση δεδομένων. Οι αλλαγές που μπορούν να γίνουν είναι:

- Εισαγωγή νέου σταθμού
- Διόρθωση στοιχείων σταθμού
- Διαγραφή σταθμού

### Εισαγωγή νέου σταθμού

1. Πατήστε **Επιλογές**  $\Rightarrow$  **Σταθμοί**  $\Rightarrow$  **Τοπικοί πρωτεύοντες**. Επειδή επιτρέπεται η αλλαγή μόνο στα στοιχεία του τοπικού κόμβου είναι αναγκαίο να γίνει αυτή η επιλογή για να ενεργοποιηθεί το κουμπί **Ενημέρωση**.
2. Πατήστε **Λειτουργίες**  $\Rightarrow$  **Νέα εγγραφή**. Στο πλαίσιο εμφανίζεται ένα κενό φύλλο εισαγωγής.
3. Εισαγάγετε σε κάθε πεδίο την κατάλληλη τιμή.

**Υπόδειξη 1:** Ξεκινήστε από το πεδίο **Όνομα σταθμού** και πατάτε **Tab** κάθε φορά που εισάγετε μια τιμή σε ένα πεδίο. Με το πάτημα του **Tab** ενεργοποιείται το επόμενο πεδίο εισαγωγής. Έτσι μπορείτε να πάτε διαδοχικά σε όλα τα πεδία, αντί να τα επιλέγετε με το ποντίκι.

**Υπόδειξη 2:** Για πολλά πεδία μπορείτε, αντί να πληκτρολογήσετε την τιμή στο πεδίο, να την επιλέξετε από ένα κατάλογο πιθανών τιμών. Όταν είναι ενεργό ένα τέτοιο πεδίο (π.χ. **Υπηρεσία**), ενεργοποιείται το κουμπί **Πιθανές τιμές**. Πατήστε το για να εμφανιστεί ο κατάλογος των πιθανών τιμών.

**Υπόδειξη 3:** Μπορείτε να εισαγάγετε τιμές σε όλα τα πεδία εκτός από το πεδίο **Κωδικός Υδροσκοπίου** (που φαίνεται μόνο σε πλήρη παρουσίαση). Ο κωδικός Υδροσκοπίου ορίζεται αυτόματα από την εφαρμογή όταν γίνεται η ενημέρωση.

### Διόρθωση στοιχείων σταθμού

4. Αφού εισαγάγετε τιμές στα πεδία, πατήστε **Ενημέρωση**. Το σύστημα θα ζητήσει επιβεβαίωση και κατόπιν αυτής θα γράψει τα στοιχεία του νέου σταθμού στη βάση.
1. Πατήστε **Επιλογές**  $\Rightarrow$  **Σταθμοί**  $\Rightarrow$  **Τοπικοί πρωτεύοντες**. Επειδή επιτρέπεται αλλαγή μόνο στα στοιχεία του τοπικού κόμβου, αυτή η επιλογή είναι απαραίτητη για να ενεργοποιηθεί το κουμπί **Ενημέρωση**.
2. Ορίστε κριτήρια επιλογής και πατήστε **Επιλογή** για να φορτωθεί ο σταθμός ή οι σταθμοί που σας ενδιαφέρουν στο πλαίσιο,

και εμφανίστε στο πλαίσιο το σταθμό του οποίου τα στοιχεία θέλετε να αλλάξετε.

### 3. Διορθώστε τις τιμές όπου χρειάζεται.

**Υπόδειξη 1:** Όπως και στην εισαγωγή νέας εγγραφής, μπορείτε με το πλήκτρο Tab να μετακινηθείτε στο επόμενο πεδίο.

**Υπόδειξη 2:** Όπως και στην εισαγωγή νέας εγγραφής, μπορείτε σε μερικά πεδία να επιλέξετε την τιμή από έναν κατάλογο, πατώντας το κουμπί **Πιθανές τιμές**.

**Υπόδειξη 3:** Μπορείτε να αλλάξετε τις τιμές σε όλα τα πεδία, εκτός από τον κωδικό Υδροσκοπίου του σταθμού (ο οποίος φαίνεται μόνο σε πλήρη παρουσίαση). Οι κωδικοί Υδροσκοπίου ορίζονται αυτόματα από τις εφαρμογές και δεν μπορούν να αλλαχτούν από τους χρήστες.

### 4. Πατήστε *Ενημέρωση*. Το σύστημα θα ζητήσει επιβεβαίωση και, κατόπιν αυτής, θα αντικαταστήσει τα στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στη βάση με τα καινούρια.

## Διαγραφή σταθμού

1. Πατήστε *Επιλογές* ⇔ *Σταθμοί* ⇔ *Τοπικοί πρωτεύοντες*. Επειδή επιτρέπεται αλλαγή μόνο στα στοιχεία του τοπικού κόμβου, αυτή η επιλογή είναι απαραίτητη για να ενεργοποιηθεί το κουμπί **Διαγραφή**.
2. Ορίστε κριτήρια επιλογής, πατήστε *Επιλογή* για να φορτωθεί ο σταθμός ή οι σταθμοί που σας ενδιαφέρουν στο πλαίσιο, και εμφανίστε στο πλαίσιο το σταθμό που θέλετε να διαγράψετε.
3. Πατήστε *Διαγραφή*. Το σύστημα θα ζητήσει επιβεβαίωση και, κατόπιν αυτής, θα διαγράψει το σταθμό από τη βάση δεδομένων.

**Παρατίρηση:** Τα δεδομένα, τα όργανα, οι χρονοσειρές, τα γεγονότα και τα όποια άλλα αντικείμενα της βάσης σχετίζονται με το διαγραφέντα σταθμό δεν διαγράφονται. Αν υπάρχουν, πρέπει να φροντίσετε να τα διαγράψετε από τη βάση πριν διαγράψετε το σταθμό.

## Χρήση του Μητρώου Οργάνων

Με το πλαίσιο του μητρώου οργάνων μπορούμε να δούμε τα στοιχεία των οργάνων που είναι αποθηκευμένα στη βάση. Οι χρήστες με τα κατάλληλα δικαιώματα μπορούν επίσης να αλλάξουν αυτά τα δεδομένα. Το πλαίσιο λειτουργεί βασικά με τον ίδιο τρόπο όπως και το Μητρώο Σταθμών, και γ' αυτό οι λειτουργίες του περιγράφονται συνοπτικά.

## Έναρξη του Μητρώου Οργάνων

Το Μητρώο Οργάνων μπορεί να τρέξει μόνο μέσα από το Μητρώο Σταθμών.

1. Ορίστε κριτήρια επιλογής, πατήστε *Επιλογή* για να φορτωθεί στο πλαίσιο ο σταθμός ή οι σταθμοί των οποίων θέλετε να εξετάσετε τα όργανα, και εμφανίστε στο πλαίσιο το σταθμό που σας ενδιαφέρει.
2. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Όργανα*. Το πλαίσιο του Μητρώου Οργάνων εμφανίζεται. Το σύνολο εργασίας του μητρώου αποτελείται από όλα τα όργανα του σταθμού.

## Όψη των στοιχείων των οργάνων

Μόλις το πλαίσιο ξεκινήσει, ήδη βλέπουμε τα στοιχεία του πρώτου από τα όργανα του σταθμού. Όπως και στο Μητρώο Σταθμών, μπορούμε να ζητήσουμε με τον ίδιο τρόπο (από το μενού *Επιλογές* ⇒ *Παρουσίαση*) κανονική ή πλήρη παρουσίαση για να δούμε αντιστοιχα τις πιο σημαντικές ή όλες τις πληροφορίες για τα όργανα. Με τα κουμπιά *Προηγούμενο όργανο* και *Επόμενο όργανο* μπορούμε να δούμε τα υπόλοιπα όργανα του συνόλου εργασίας. Για γρήγορη μετάβαση σε ένα από αυτά, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και την επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Παρουσίαση* ⇒ *Πίνακας*.

Επίσης, μπορούμε να ορίσουμε κριτήρια επιλογής για τα όργανα, αλλά αυτό δεν είναι πολύ χρήσιμο γιατί το σύνολο εργασίας αποτελείται κατά κανόνα από λίγα μόνο όργανα και δε χρειάζεται να το περιορίσουμε με κριτήρια επιλογής.

## Εισαγωγή και διόρθωση στοιχείων οργάνων

Όπως και στο Μητρώο Σταθμών, οι χρήστες με τα κατάλληλα δικαιώματα μπορούν κι εδώ να εισαγάγουν νέο όργανο, να αλλάξουν τα δεδομένα ενός υπάρχοντος και να διαγράψουν όργανα από τη βάση δεδομένων.

### Εισαγωγή νέου οργάνου

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Νέα εγγραφή*. Στο πλαίσιο εμφανίζεται ένα κενό φύλλο εισαγωγής.
2. Εισαγάγετε σε κάθε πεδίο την κατάλληλη τιμή.

**Παρατήρηση:** Μπορείτε να εισαγάγετε τιμές σε όλα τα πεδία εκτός από τα πεδία των κωδικών Υδροσκοπίου για το σταθμό και το όργανο. Ο κωδικός Υδροσκοπίου για το σταθμό αντιστοιχεί στο σταθμό που αναγράφεται στη λωρίδα τίτλου του παραθύρου. Ο κωδικός Υδροσκοπίου για το όργανο ορίζεται αυτόματα από την εφαρμογή όταν πατηθεί το κουμπί *Ενημέρωση*.

3. Πατήστε *Ενημέρωση*. Το σύστημα, μετά από επιβεβαίωση, θα γράψει τα στοιχεία του νέου οργάνου στη βάση.

**Υπόδειξη:** Αν το κουμπί *Ενημέρωση* είναι απενεργοποιημένο, αυτό οφείλεται είτε στο ότι δεν έχετε δικαίωμα αλλαγών, είτε στο ότι ο σταθμός στον οποίο ανήκει το όργανο δεν είναι πρωτεύων.

### Διόρθωση στοιχείων οργάνου

1. Εμφανίστε στο πλαίσιο το όργανο που σας ενδιαφέρει.
2. Διορθώστε τις τιμές όπου χρειάζεται.
3. Πατήστε *Ενημέρωση*.

Οι υποδείξεις του προηγούμενου εδαφίου, «Εισαγωγή νέου οργάνου», ισχύουν για τη διόρθωση των στοιχείων.

### Διαγραφή οργάνου

1. Εμφανίστε στην οθόνη το όργανο που θέλετε να διαγράψετε.
2. Πατήστε *Διαγραφή*. Το όργανο θα διαγραφεί από τη βάση δεδομένων μετά από επιβεβαίωση.

**Παρατήρηση:** Τα δεδομένα, οι χρονοσειρές, τα γεγονότα και τα όποια άλλα αντικείμενα της βάσης αναφέρονται στο διαγραφέν όργανο δεν διαγράφονται αυτόματα. Αν υπάρχουν, πρέπει να τα διαγράψετε πριν διαγράψετε το όργανο.

## Χρήση του Μητρώου Χρονοσειρών

Με το Μητρώο Χρονοσειρών μπορούμε να δούμε τα στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στον πίνακα χρονοσειρών της βάσης δεδομένων. Το πλαίσιο λειτουργεί περίπου όπως τα άλλα μητρώα, αλλά δεν είναι δυνατή η διόρθωση των στοιχείων, η οποία γίνεται αυτόματα από το σύστημα όταν υπάρχει αλλαγή στα δεδομένα.

Ο πίνακας χρονοσειρών της βάσης στην πραγματικότητα δεν περιέχει χρονοσειρές, αλλά συνεχή τιμήματα χρονοσειρών που δεν περιέχουν ελλείποντες τιμές. Αν για ένα βροχόμετρο έχουμε ημερήσιες τιμές από τη 1/1/1970 μέχρι τις 31/12/1979, αλλά για κάποιο λόγο δεν υπάρχει μέτρηση στις 15/4/1973, τότε αυτή η ημερήσια χρονοσειρά των 10 ετών φαίνεται στο Μητρώο σαν δύο χρονοσειρές: μια από τη 1/1/1970 μέχρι τις 14/4/1973, και μια άλλη από τις 16/4/1973 μέχρι τις 31/12/1979. Αυτή η διαφορά στην ορολογία οδηγεί δυστυχώς σε σύγχυση, αλλά καθιερώθηκε στο Υδροσκόπιο καθώς μεταβλήθηκαν, κατά το σχεδιασμό, οι ανάγκες της βάσης. Ο χρήστης πρέπει λοιπόν να έχει πάντα υπόψη του ότι τα αντικείμενα που στα Μητρώα Χρονοσειρών και στο πλαίσιο Κριτηρίων

Επιλογής λέγονται χρονοσειρές είναι στην πραγματικότητα ενιαία τμήματα χρονοσειρών. Ο όρος χρονοσειρά χρησιμοποιείται μ' αυτή την έννοια σ' αυτό το υποκεφάλαιο.

## Έναρξη του Μητρώου Χρονοσειρών

Το Μητρώο Χρονοσειρών μπορεί να τρέξει μόνο μέσα από το Μητρώο Οργάνων.

1. Τρέξτε το Μητρώο Σταθμών και μέσα από αυτό το Μητρώο Οργάνων κάποιου σταθμού, και εμφανίστε στο Μητρώο Οργάνων το όργανο του οποίου θέλετε να δείτε τις χρονοσειρές.
2. Στο Μητρώο Οργάνων πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Χρονοσειρές*. Εμφανίζεται το πλαίσιο του Μητρώου Χρονοσειρών. Το σύνολο εργασίας του μητρώου αποτελείται από όλες τις χρονοσειρές του οργάνου.

## Όψη των στοιχείων των χρονοσειρών

Μόλις το πλαίσιο ξεκινήσει, βλέπουμε τα στοιχεία της πρώτης χρονοσειράς. Από το μενού *Λειτουργίες ⇔ Παρουσίαση* μπορούμε να ζητήσουμε κανονική ή πλήρη παρουσίαση για να δούμε αντίστοιχα τις πιο σημαντικές ή όλες τις πληροφορίες για τις χρονοσειρές. Με τα κουμπιά *Προηγούμενη χρονοσειρά* και *Επόμενη χρονοσειρά* μπορούμε να δούμε τις υπόλοιπες χρονοσειρές του συνόλου εργασίας. Για γρήγορη μετάβαση σε μια από αυτές, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την επιλογή *Λειτουργίες ⇔ Παρουσίαση ⇔ Πίνακας*.

Επίσης, μπορούμε να ορίσουμε κριτήρια επιλογής για τις χρονοσειρές, πράγμα που συνήθως δεν είναι χρήσιμο γιατί το σύνολο εργασίας αποτελείται κατά κανόνα από λίγες μόνο χρονοσειρές.

## Χρήση των Μητρώων Γεγονότων και Σταθερών

Με αυτά τα μητρώα μπορούμε να δούμε τα περιεχόμενα των πινάκων γεγονότων και σταθερών της βάσης. Τα μητρώα τρέχουν από επιλογές του μενού *Λειτουργίες* των άλλων μητρώων και λειτουργούν με όμοιο τρόπο με τα άλλα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: OPSIS

---

**Η βασική αρχή του προγραμματισμού  
Δεν πρόκειται να λειτουργήσει**

Το OPSIS είναι ένα πρόγραμμα επεξεργασίας υδρολογικών δεδομένων και διαχείρισης της βάσης δεδομένων. Μεταξύ άλλων, με το OPSIS μπορούν να εκτελεστούν οι παρακάτω εργασίες:

- Ανάγνωση δεδομένων από τη βάση του Υδροσκοπίου.
- Δημιουργία δευτερογενών δεδομένων (π.χ. παραγωγή δεδομένων σταθερού βήματος από δεδομένα τυχαίου χρονικού βήματος, παραγωγή σειρών στερεοπαροχής από καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής κ.ά.).
- Ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων σε αρχεία κειμένου (ASCII).
- Έλεγχοι ποιότητας δεδομένων.
- Πράξεις με σειρές δεδομένων.
- Δημιουργία διαγραμμάτων.

Το OPSIS ξεκινά με την επιλογή *OPSIS* του Βασικού Πίνακα Επιλογών. Το πρώτο πλαίσιο που εμφανίζεται είναι το πλαίσιο φύλλου σειρών.

---

## Ανάκτηση σειράς από τη βάση

Το πρώτο πράγμα που συνήθως κάνουμε αφού ξεκινήσουμε το OPSIS είναι να φορτώσουμε μια χρονοσειρά από τη βάση δεδομένων. Σε λίγες μόνο περιπτώσεις θέλουμε να δημιουργήσουμε μια κενή χρονοσειρά, αλλά αυτό περιγράφεται παρακάτω.

Η ανάκτηση χρονοσειράς γίνεται με τον εξής τρόπο:

1. Χρησιμοποιήστε το Χάρτη ή το Μητρώο Σταθμών για να τοποθετήσετε το σταθμό ή τους σταθμούς που σας ενδιαφέρουν σε ομάδα.
2. Βεβαιωθείτε ότι στο πάνω μέρος του πλαισίου του φύλλου σειρών γράφει **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Ανάκτηση χρονοσειράς**. Αν δεν είναι έτσι, πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Διαχείριση** ⇒ **Ανάκτηση χρονοσειράς**.
3. Πατήστε **Παραγωγή**. Θα εμφανιστεί στην οθόνη ένα νέο πλαίσιο, με τίτλο **Χρονοσειρές**. Με τη βοήθεια αυτού του πλαισίου διαβάζεται μια χρονοσειρά από τη βάση και στέλνεται στο

Φύλλο Σειρών. Το πλαίσιο Χρονοσειρές εικονίζεται στο σχήμα 1.

**Υπόδειξη:** Με το πάτημα του κουμπιού *Παραγωγή*, «παράγεται» μια χρονοσειρά με τη διαδικασία που έχει οριστεί και φαίνεται στο πάνω μέρος του πλαισίου. Στην προκειμένη περίπτωση, η διαδικασία είναι ανάκτηση χρονοσειράς και επομένως η «παραγωγή» ισοδυναμεί με ανάκτηση.

4. Από δω και πέρα η διαδικασία χρήσης του πλαισίου *Χρονοσειρές* είναι διαφορετική ανάλογα με τι είδους χρονοσειρά θέλετε να ανακτήσετε. Στα παρακάτω εδάφια περιγράφονται όλες οι πιθανότητες.

Όταν τελειώσετε την ανάκτηση χρονοσειράς, πατήστε **Πλαίσιο ⇢**  
**Έξοδος** στο πλαίσιο *Χρονοσειρές* για να κλείσει και να μην πιάνει  
άσκοπα χώρο στην οθόνη.

### **Σχήμα 1 - Το πλαίσιο χρονοσειρών**

# Ανάκτηση χρονοσειράς ΤΙΜών

Για όλες τις υδρολογικές και μετεωρολογικές μεταβλητές είναι δυνατό η ανάκτηση χρονοσειρώς τιμών. Για περικές μεταβλητές είναι

δυνατή επιπλέον η ανάκτηση χρονοσειρών μεγίστων και ελαχίστων. Εδώ περιγράφεται η ανάκτηση χρονοσειράς τιμών.



### Ανάκτηση χρονοσειράς βροχοπτώσεων μεταβλητού βήματος

1. Επιλέξτε τη μεταβλητή **ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ** πατώντας το κουμπί της βροχόπτωσης στο πάνω μέρος του πλαισίου. Το κουμπί της βροχόπτωσης είναι αυτό που εικονίζεται στο περιθώριο αριστερά.

**Υπόδειξη:** Οι μεταβλητές που αντιστοιχούν στα κουμπιά φαίνονται στο σχήμα 1. Επίσης, αν δεν θυμάστε ποια μεταβλητή αντιστοιχεί σε ένα κουμπί, πατήστε το κουμπί και στη συνέχεια ζητήστε *Λειτουργίες ⇨ Όνομα μεταβλητής*.

2. **Στο πεδίο επιλογών Χρονοσειρά επιλέξτε Τιμών.**
3. **Στο πεδίο Χρονικό βήμα, επιλέξτε Μεταβλητό.**

**Παρατήρηση:** Από τα πεδία *Χρονικό βήμα*, *Επήσια τιμή*, *Μεταβλητή*, *Χρονοσειρά*, *Εύρος*, *Διακριτότητα*, και *Παραγωγή*, εκείνα που δεν έχουν νόημα για την εξεταζόμενη περίπτωση εμφανίζονται σκιασμένα (στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτά είναι τα *Επήσια τιμή*, *Εύρος* και *Διακριτότητα*). Εκείνα που έχουν νόημα αλλά όχι εναλλακτικές επιλογές (επί του προκειμένου *Μεταβλητή* και *Παραγωγή*) εμφανίζονται κανονικά αλλά δεν είναι δυνατό να αλλαχτούν. Τα υπόλοιπα εμφανίζονται κανονικά και μπορούν να αλλαχτούν.

4. Πατήστε *Λειτουργίες ⇨ Επιλογή οργάνου*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο επιλογής οργάνου.
5. Επιλέξτε το όργανο που σας ενδιαφέρει (ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ, ΒΡΟΧΟΓΡΑΦΟΣ ή ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ).
6. Επιλέξτε την ομάδα που σας ενδιαφέρει και πατήστε *Σταθμοί*. Θα εμφανιστούν οι σταθμοί που ανήκουν στην ομάδα και έχουν το όργανο που επιλέξατε.

**Παρατήρηση:** Στον κατάλογο των ομάδων εμφανίζονται μόνο ομάδες που περιέχουν σταθμούς με το όργανο που επιλέξατε.

7. Επιλέξτε το σταθμό που σας ενδιαφέρει και πατήστε *Αποδοχή*. Το πλαίσιο επιλογής οργάνου κλείνει.
8. Αν χρειάζεται, επιλέξτε διαφορετικές ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως της χρονοσειράς από αυτές που εμφανίζονται στο πλαίσιο των χρονοσειρών.
9. Επιλέξτε το επίπεδο της χρονοσειράς στο αντίστοιχο πεδίο.
10. Πατήστε *Λειτουργίες ⇨ Ανάκτηση σειράς*. Η σειρά που ζητήσατε διαβάζεται από τη βάση δεδομένων και στέλνεται στο πλαίσιο φύλλου σειρών. Το πώς γίνεται περαιτέρω επεξεργα-

σία στη χρονοσειρά μέσα από το φύλλο σειρών περιγράφεται παρακάτω σ' αυτό το κεφάλαιο.

**Υπόδειξη:** Πριν πατήσετε *Λειτουργίες ⇔ Ανάκτηση σειράς*, ελέγχετε προσεκτικά ότι οι παράμετροι που έχετε δώσει είναι σωστές, γιατί η ανάγνωση λανθασμένης σειράς από τη βάση επιβαρύνει πολύ το σύστημα και φυσικά χρεώνεται.

**Παρατήρηση:** Όταν δεν υπάρχουν δεδομένα στη βάση για το συγκεκριμένο όργανο, χρονικό βήμα, επίπεδο, κλπ., δημιουργείται μια σειρά που δεν περιέχει κανένα στοιχείο. Η κενή σειρά εμφανίζεται στον πίνακα σειρών με το σύμβολο Θ αντί με το ✓. Το σύμβολο αυτό είναι το εικονίδιο σύνδεσης της σειράς, που περιγράφεται παρακάτω.

**Ανάγνωση χρονοσειράς βροχοπτώσεων ωριαίου, ημερήσιου ή μηνιαίου χρονικού βήματος**

1. Επιλέξτε τη μεταβλητή **ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ** πατώντας το αντίστοιχο κουμπί.
2. Στο πεδίο επιλογών **Χρονοσειρά** επιλέξτε **Τιμών**.
3. Στο πεδίο **Χρονικό βήμα** επιλέξτε **Ώρα, Ημέρα, ή Μήνας**.
4. Στο πεδίο **Παραγωγή** επιλέξτε **Ανάγνωση ή Δημιουργία**.

**Υπόδειξη:** Οι χρονοσειρές σταθερού βήματος δημιουργούνται με κατάλληλη επεξεργασία (παρεμβολή και άθροιση) χρονοσειρών μεταβλητού βήματος και στη συνέχεια αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Έτσι, ενώ μια χρονοσειρά μεταβλητού βήματος μπορεί μόνο να διαβαστεί από τη βάση (και γ' αυτό το πεδίο **Παραγωγή** τίθεται αυτόματα στην επιλογή **Ανάγνωση** και δεν μπορεί να αλλαχτεί), μια χρονοσειρά σταθερού βήματος μπορεί είτε να διαβαστεί είτε να δημιουργηθεί με επεξεργασία της χρονοσειράς σταθερού βήματος. Γ' αυτό το πεδίο **Παραγωγή** διαθέτει τις επιλογές **Ανάγνωση** και **Δημιουργία**. Αν η χρονοσειρά που ζητάμε είναι αποθηκευμένη στη βάση, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσουμε την επιλογή **Ανάγνωση**, γιατί η δημιουργία χρονοσειράς χρειάζεται περισσότερο χρόνο, αφού περιλαμβάνει ανάγνωση και επεξεργασία της χρονοσειράς μεταβλητού βήματος.

5. Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Επιλογή οργάνου* και επιλέξτε το σταθμό που σας ενδιαφέρει στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
6. Αν χρειάζεται, επιλέξτε διαφορετικές ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως της χρονοσειράς από αυτές που εμφανίζονται στο πλαίσιο των χρονοσειρών.
7. Επιλέξτε το επίπεδο της χρονοσειράς στο αντίστοιχο πεδίο.
8. Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Ανάκτηση σειράς*. Η σειρά που ζητάσατε διαβάζεται από τη βάση δεδομένων και στέλνεται στο πλαίσιο φύλλου σειρών.

### Ανάγνωση χρονοσειράς βροχοπτώσεων ετήσιου βήματος

1. Επιλέξτε τη μεταβλητή ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ πατώντας το αντίστοιχο κουμπί.
2. Στο πεδίο επιλογών **Χρονοσειρά** επιλέξτε **Τιμών**.
3. Στο πεδίο **Χρονικό βήμα** επιλέξτε **Έτος**.
4. Στο πεδίο **Ετήσια τιμή** προσδιορίστε το είδος της ετήσιας τιμής που επιθυμείτε. Αν ζητήσετε **Έτος**, θα ανακτηθεί η χρονοσειρά των ετήσιων βροχοπτώσεων. Αν ζητήσετε ένα συγκεκριμένο μήνα, θα ανακτηθεί η σειρά βροχοπτώσεων για το συγκεκριμένο μήνα. Αν ζητήσετε **12 μήνες**, θα ανακτηθούν 12 χρονοσειρές, μια για τον κάθε μήνα, ακριβώς σαν να επιαναλαμβάνατε αυτή τη διαδικασία 12 φορές. Τέλος, με την επιλογή **12+Έτος**, διαβάζονται 13 χρονοσειρές: μια για κάθε μήνα καθώς και η χρονοσειρά των ετήσιων βροχοπτώσεων.
5. Στο πεδίο **Παραγωγή** επιλέξτε **Ανάγνωση**.
6. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇔ **Επιλογή οργάνου** και επιλέξτε το σταθμό που σας ενδιαφέρει στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
7. Αν χρειάζεται, επιλέξτε διαφορετικές ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως της χρονοσειράς από αυτές που εμφανίζονται στο πλαίσιο των χρονοσειρών.
8. Επιλέξτε το επίπεδο της χρονοσειράς στο αντίστοιχο πεδίο.
9. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇔ **Ανάκτηση σειράς**. Η σειρά που ζητήσατε διαβάζεται από τη βάση δεδομένων και στέλνεται στο πλαίσιο φύλλου σειρών.

### Ανάκτηση χρονοσειράς παροχών σταθερού βήματος

**Υπόδειξη:** Η ανάκτηση χρονοσειράς παροχών μεταβλητού βήματος είναι ανάλογη με την ανάκτηση χρονοσειράς βροχοπτώσεων μεταβλητού βήματος, γι' αυτό δεν περιγράφεται χωριστά.



1. Επιλέξτε τη μεταβλητή **ΠΑΡΟΧΗ** πατώντας το αντίστοιχο κουμπί (είναι αυτό που εικονίζεται αριστερά).
2. Στο πεδίο επιλογών **Χρονοσειρά** επιλέξτε **Τιμών**.
3. Στο πεδίο **Χρονικό βήμα** επιλέξτε **Ώρα, Ημέρα, Μήνας ή Έτος**. Αν επιλέξετε **Έτος**, επιλέξτε και την **Ετήσια τιμή**.
4. Στο πεδίο **Μεταβλητή**, επιλέξτε **Μέση, Μηναία, ή Αθροιστική**.
  - Η επιλογή **Μέση** δίνει τη χρονοσειρά μέσων παροχών για το προσδιορισθέν χρονικό βήμα. Για παράδειγμα, αν έχουμε επιλέξει μηνιαίο χρονικό βήμα, θα πάρουμε τη μέση μηνιαία παροχή. Ως αφετηρία του χρονικού βήματος θεωρείται η

χρονική στιγμή που προσδιορίζεται στο πεδίο ΑΠΟ (έναρξη της χρονοσειράς). Για παράδειγμα, αν ζητήσουμε μέση ημερήσια χρονοσειρά και εισαγάγουμε στο πεδίο ΑΠΟ την τιμή 01/01/1949 08:00, παίρνουμε τη χρονοσειρά μέσων ημερήσιων παροχών όπου κάθε μέρα θεωρείται ότι ξεκινά στις 8 το πρωί και τελειώνει στις 8 το πρωί της επομένης. Η χρονοσειρά μέσων παροχών παράγεται με ολοκλήρωση της χρονοσειράς των μετρημένων στιγμιαίων παροχών μεταβλητού βήματος.

- Η επιλογή **Στιγμιαία** δίνει μια χρονοσειρά στιγμιαίων παροχών για το προσδιορισθέν χρονικό βήμα. Η χρονική στιγμή στην οποία θεωρούνται οι στιγμιαίες παροχές προσδιορίζεται στο πεδίο ΑΠΟ (έναρξη της χρονοσειράς). Αν, για παράδειγμα, ζητήσουμε ωριαία χρονοσειρά στιγμιαίων παροχών και εισαγάγουμε στο πεδίο ΑΠΟ την τιμή 01/01/1949 08:36, παίρνουμε τη χρονοσειρά που αποτελείται από τις στιγμιαίες παροχές κατά τις στιγμές 01/01/1949 08:36, 01/01/1949 09:36, 01/01/1949 10:36, ... μέχρι την ημερομηνία τέλους της χρονοσειράς που προσδιορίζεται στο πεδίο ΕΩΣ. Η χρονοσειρά στιγμιαίων παροχών παράγεται με παρεμβολή μεταξύ των μετρημένων στιγμιαίων παροχών.
  - Η επιλογή **Αθραιστική** δίνει μια χρονοσειρά αθραιστικών παροχών (όγκου) για το προσδιορισθέν βήμα και παράγεται με ολοκλήρωση της χρονοσειράς των μετρημένων στιγμιαίων παροχών. Για τη στιγμή αφετηρίας του χρονικού βήματος ισχύουν τα ίδια όπως για τη **Μέση παροχή**.
5. Στο πεδίο **Παραγωγή** επιλέξτε **Ανάγνωση** αν νομίζετε πως η ζητούμενη χρονοσειρά είναι αποθηκευμένη στη βάση (κατόπιν επεξεργασίας που έγινε στο παρελθόν) ή **Δημιουργία** αν δεν είναι αποθηκευμένη και πρέπει να υπολογιστεί (με άθροιση και παρεμβολή) εκείνη τη στιγμή.
  6. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Επιλογή οργάνου** και επιλέξτε το σταθμό που σας ενδιαφέρει στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
  7. Αν χρειάζεται, επιλέξτε διαφορετικές ημερομηνίες ενάρδεως και λήξεως της χρονοσειράς από αυτές που εμφανίζονται στο πλαίσιο των χρονοσειρών. Λάβετε υπόψη σας και τις σχετικές παρατηρήσεις στο βήμα 4 παραπάνω.
  8. Επιλέξτε το επίπεδο της χρονοσειράς στο αντίστοιχο πεδίο.
  9. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Ανάκτηση σειράς**.

#### **Ανάκτηση χρονοσειρών άλλων μεταβλητών**

Εκτός από τη βροχόπτωση και την παροχή, για τις οποίες έχουν δοθεί παραδείγματα, οι υπόλοιπες μεταβλητές ανακτώνται τρόπο

παρόμιοι είτε με την ανάκτηση βροχοπτώσεων, είτε με την ανάκτηση παροχών, ανάλογα με τον τρόπο αποθήκευσης της μεταβλητής. Αν αφού επιλέξετε τη μεταβλητή (βροχόπτωση, στάθμη, παροχή, στρεσοπαροχή, χιόνι κλπ.) και το χρονικό βήμα, σας δίνεται η δυνατότητα επιλογής χρονοσειράς στιγμιάων, μέσων, ή αθροιστικών τιμών, ακολουθήστε πορεία ανάλογη με την ανάκτηση χρονοσειράς παροχών. Άλλιως ακολουθήστε πορεία ανάλογη με την ανάκτηση χρονοσειράς βροχοπτώσεων.

## Ανάκτηση χρονοσειράς ακροτάτων

Εκτός από τις χρονοσειρές τιμών, υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησης χρονοσειρών μεγίστων ή ελαχίστων. Οι χρονοσειρές ακροτάτων είναι μόνο ετήσιες, γι' αυτό δεν είναι δυνατή η αλλαγή του πεδίου **Χρονικό βήμα**. Για μερικές μεταβλητές είναι δυνατή η ανάκτηση μόνο χρονοσειρών τιμών.

Εδώ δίνεται ένα παράδειγμα ανάκτησης χρονοσειρών μέγιστων ημερήσιων βροχοπτώσεων. Με παρόμιο τρόπο ανακτώνται όλες οι άλλες χρονοσειρές ακροτάτων.

### Ανάκτηση χρονοσειρών μέγιστων ημερήσιων βροχοπτώσεων



1. Επιλέξτε τη μεταβλητή **ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ** πατώντας το αντίστοιχο κουμπί, που εικονίζεται αριστερά.
2. Στο πεδίο επιλογών **Χρονοσειρά επιλέξτε Μεγίστων**.
3. Στο πεδίο **Ετήσια τιμή προσδιορίστε Έτος** αν θέλετε τις μέγιστες βροχοπτώσεις έτους· το όνομα ενός μήνα αν θέλετε τη χρονοσειρά μέγιστων βροχοπτώσεων του συγκεκριμένου μήνα: **12 μήνες** αν θέλετε 12 χρονοσειρές μέγιστων βροχοπτώσεων, δηλαδή μία για κάθε μήνα: **12+Έτος** αν θέλετε τις 12 παραπάνω καθώς και τη χρονοσειρά μέγιστων βροχοπτώσεων έτους.
4. Σε αμφότερα τα πεδία **Εύρος** και **Διακριτότητα** επιλέξτε **24 ώρες**. Αυτό σημαίνει ότι θα εξεταστούν οι μέγιστες ημερήσιες τιμές. Η διαφορά ανάμεσα σ' αυτά τα δύο πεδία περιγράφεται παρακάτω.
5. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇔ **Επιλογή οργάνου** και επιλέξτε το σταθμό που σας ενδιαφέρει στο πλαίσιο επιλογής οργάνου.
6. Αν χρειάζεται, επιλέξτε διαφορετικές ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως της χρονοσειράς από αυτές που εμφανίζονται στο πλαίσιο των χρονοσειρών.

**Υπόδειξη 1:** Η μέρα θεωρείται ότι ξεκινά και τελειώνει την ώρα που αναγράφεται στο πεδίο **AΠΟ**. Έτσι, αν εισαγάγετε την τιμή **01/01/1949 08:00** στο πεδίο **AΠΟ**, η ημέρα θεωρείται ότι ξεκινά στις 8 το πρωί και τελειώνει στις 8 το πρωί της επομένης.

**Υπόδειξη 2:** Η έρευνα στη βάση δεδομένων για ανεύρεση των μέγιστων ή ελάχιστων τιμών είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα. Γι' αυτό, αν απλώς πειραματίζεστε για να δείτε πώς λειτουργεί η εφαρμογή, προσδιορίστε ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως της χρονοσειράς τέτοιες ώστε να μην απέχουν π.χ. πάνω από 5 χρόνια (έτσι θα λάβετε μια χρονοσειρά με 5 τιμές) και να τελειώσετε γρηγορότερα.

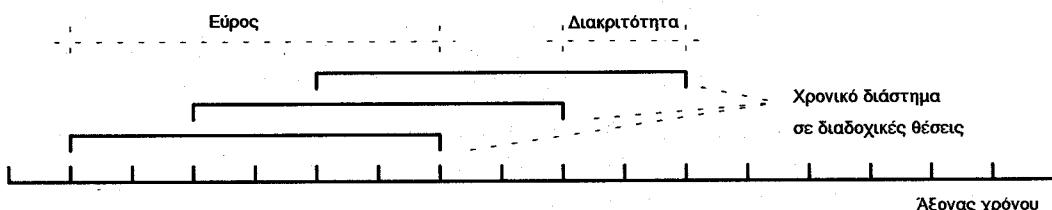
7. Επιλέξτε το επίπεδο της χρονοσειράς στο αντίστοιχο πεδίο.
8. Πατήστε **Λειτουργίες  $\Leftrightarrow$  Ανάκτηση σειράς**.

**Υπόδειξη:** Όταν ανακτάτε χρονοσειρές μεγίστων ή ελάχιστων, να αποφύγετε, αν είναι δυνατό, τα μέγιστα ή ελάχιστα έτους. Αν, για παράδειγμα, ξέρετε ότι οι μέγιστες παροχές σε ένα ποτάμι εμφανίζονται το Φεβρουάριο, τότε η χρονοσειρά μεγίστων Φεβρουαρίου θα είναι σχεδόν ίδια με τη χρονοσειρά μεγίστων του έτους, αλλά θα ανακτηθεί 12 φορές γρηγορότερα.

### Χρήση των πεδίων **Εύρος** και **Διακριτότητα**

Το πεδίο **Εύρος** προσδιορίζει το διάστημα στο οποίο λαμβάνεται το μέγιστο. Για παράδειγμα, εύρος 24 ωρών θα δώσει τη μέγιστη ημερήσια βροχόπτωση, ενώ εύρος 6 ωρών θα δώσει τη μέγιστη εξάωρη βροχόπτωση.

Προκειμένου να υπολογιστεί η μέγιστη εξάωρη βροχόπτωση σε μια μέρα (ας θεωρήσουμε εδώ ότι η μέρα αρχίζει και τελειώνει τα μεσάνυχτα), πρέπει να συγκριθούν τα εξάωρα 00:00-06:00, 01:00-07:00, 02:00-08:00, ..., 18:00-24:00 (19 εξάωρα). Με αυτό τον τρόπο το χρονικό διάστημα των 6 ωρών μετατοπίζεται κάθε φορά κατά μία ώρα. Για να ελαττώσουμε τους υπολογισμούς, σε βάρος φυσικά της ακριβειας, μπορούμε να μετατοπίζουμε το διάστημα δύο ώρες κάθε φορά. Το πόσο μετακινείται κάθε φορά το χρονικό διάστημα είναι η **Διακριτότητα**. Το εύρος και η διακριτότητα εικονίζονται στο σχήμα 2. Αν σ' αυτό το σχήμα θεωρήσουμε ότι οι υποδιαιρέσεις του χρονικού άξονα είναι ώρες, τότε το εικονιζόμενο εύρος είναι 6 ώρες και η διακριτότητα 2 ώρες.



**Σχήμα 2 - Εύρος και διακριτότητα**

### Ανάκτηση κενής χρονοσειράς

Πολλές φορές θέλουμε να δημιουργήσουμε μια κενή χρονοσειρά, ώστε στη συνέχεια να εισαγάγουμε δεδομένα από το πληκτρολόγιο ή από αρχείο. Αυτό, όπως θα δούμε παρακάτω, μπορεί να γίνει

από το πλαίσιο φύλλου σειρών με την επιλογή *Διαδικασία* ⇒ *Κενή*, που έχει το μειονέκτημα ότι δεν ρυθμίζει τις παραμέτρους της σειράς. Αυτό το πρόβλημα λύνεται με την ανάκτηση κενής χρονοσειράς. Αυτό γίνεται ως εξής:

1. Στο πλαίσιο ανάκτησης χρονοσειρών ρυθμίστε τις παραμέτρους *Χρονικό βήμα*, και, αν χρειάζεται, *Επήσια τιμή* και *Μεταβλητή*.

2. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Ανάκτηση κενής*.

Η κενή σειρά δημιουργείται και εμφανίζεται στο πλαίσιο του φύλλου σειρών.

## Όψη και επεξεργασία σειράς με το πλαίσιο σειράς

Στο πλαίσιο φύλλου σειρών, οι χρονοσειρές που έχουν ανακτηθεί ή δημιουργηθεί με κάποια άλλη διαδικασία συνοψίζονται σε ένα πίνακα στο πάνω μέρος του πλαισίου, τον **πίνακα σειρών**. Στην τρίτη στήλη αυτού του πίνακα είναι σχεδιασμένη μια πόρτα. Αρχικά η πόρτα αυτή εμφανίζεται κλειστή. Πατώντας την με το ποντίκι, η πόρτα ανοίγει και εμφανίζεται το πλαίσιο της σειράς. Πατώντας την ανοιχτή πόρτα με το ποντίκι, ή πατώντας *Πλαίσιο* ⇒ *Έξοδος* στο πλαίσιο της σειράς, το πλαίσιο κλείνει και η πόρτα εμφανίζεται πάλι κλειστή.

Με το πλαίσιο σειράς μπορούμε να δούμε και να αλλάξουμε όλα τα δεδομένα της σειράς.

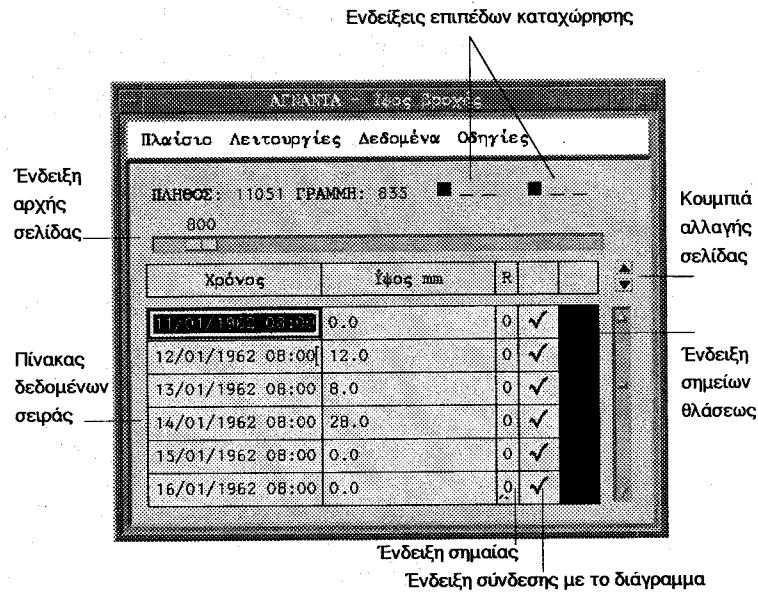
### Όψη σειράς

Το πλαίσιο σειράς εικονίζεται στο σχήμα 3. Το πιο σημαντικό στοιχείο του πλαισίου είναι ο πίνακας που δείχνει τα δεδομένα της σειράς.

Στον πίνακα είναι ορατός ένας αριθμός γραμμών (στο σχήμα 3 είναι ορατές 6 γραμμές). Μπορείτε να αλλάξετε τον αριθμό των ορατών γραμμών μεταβάλλοντας το μέγεθος του παραθύρου. Αυξάνοντας τις ορατές γραμμές βλέπουμε περισσότερες πληροφορίες ταυτόχρονα στην οθόνη, αλλά το πλαίσιο καταλαμβάνει περισσότερο χώρο.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη ράβδο κύλισης του πίνακα για να δείτε γραμμές που βρίσκονται πριν ή μετά από τις εικονιζόμενες. Συχνά ο συνολικός αριθμός εγγραφών για μια χρονοσειρά ανέρχεται σε χιλιάδες. Αν όλες αυτές οι εγγραφές εισαγόντουσαν στον πίνακα, τότε θα ήταν πολύ δύσκολο, με χρήση της ράβδου κύλισης, να εντοπίσουμε τη γραμμή που θέλουμε. Γι' αυτό ο πίνακας δεν γε-

μίζεται με όλες τις εγγραφές της χρονοσειράς, αλλά μόνο με ένα μέρος τους (π.χ. 100). Ο αριθμός γραμμών που περιέχει κάθε φορά ο πίνακας ρυθμίζεται με την επιλογή *Όψη  $\Rightarrow$  Σύνολο γραμμών*. Έτσι ουσιαστικά τα δεδομένα της χρονοσειράς είναι χωρισμένα σε σελίδες, και κάθε φορά στον πίνακα βρίσκεται μια σελίδα.



### Σχήμα 3 - Το πλαίσιο σειράς

**Υπόδειξη:** Μπορείτε και να ζητήσετε εισαχθούν όλα τα δεδομένα στον πίνακα, με την επιλογή *Όψη  $\Rightarrow$  Σύνολο γραμμών  $\Rightarrow$  Όλες*. Αυτό όμως πρέπει να το αποφεύγετε γιατί ένας τόσο μεγάλος πίνακας θα σας δημιουργήσει δυσκολίες στο χειρισμό του.

Πατώντας τα κουμπιά αλλαγής σελίδας στο πάνω δεξιά μέρος του πίνακα, αλλάζουμε την εικονιζόμενη σελίδα. Το κουμπί **▼** πηγαίνει στην επόμενη σελίδα, ενώ το **▲** στην προηγούμενη. Η ένδειξη αρχής σελίδας δείχνει ποια γραμμή είναι η πρώτη της εμφανιζόμενης σελίδας. Εκτός από τα κουμπιά αλλαγής σελίδας, μπορείτε να αλλάξετε σελίδα σύροντας το κουμπί της ένδειξης αρχής της σελίδας στην επιθυμητή θέση.

### Αλλαγή της μορφής των τιμών του πίνακα

Στον πίνακα του πλαισίου σειράς υπάρχει μια στήλη με το χρόνο της μέτρησης και μια στήλη με τη μέτρηση. Η πρώτη από αυτές συμβολίζεται με *X* και η δεύτερη με *Y*. Ανάλογα με το είδος της χρονοσειράς, μπορεί να υπάρχει και άλλη στήλη, με τη διάρκεια της μέτρησης. Αυτή η στήλη συμβολίζεται με *R*. Αν η μεταβλητή είναι

αθροιστική, η τιμή *R* είναι το μήκος της περιόδου στο οποίο έχει ληφθεί το άθροισμα. Αν η μεταβλητή είναι μέση τιμή, τότε η τιμή *R* είναι το μήκος της περιόδου στο οποίο έχει ληφθεί η μέση τιμή. Αν η χρονοσειρά περιέχει δυο τιμές σε κάθε εγγραφή, τότε η τιμή *R* είναι χρόνος της μέτρησης και οι τιμές *X* και *Y* οι τιμές της μέτρησης.

Ο πίνακας εικονίζει τις τιμές στις τρεις στήλες με ένα ορισμένο τρόπο. Πατώντας *Ψηφ*  $\Rightarrow$  *Μορφή*  $\Rightarrow$  *R* ή *X* ή *Y*, εμφανίζεται ένα μικρό πλαίσιο με το οποίο μπορούμε να αλλάξουμε τη μορφή παρουσίασης της αντίστοιχης στήλης. Για παράδειγμα, μπορούμε να αλλάξουμε τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται σε μια πραγματική τιμή. Οι προεπιλεγμένες τιμές είναι συνήθως οι καλύτερες, οπότε σπάνια χρειάζεται να αλλάζετε τη μορφή.

Στο πλαίσιο επιλογής μορφής επιλέξτε τη μορφή ως εξής:

- ◆ Στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Ακέραιος* αν η αντίστοιχη στήλη περιέχει ακέραιο αριθμό.
- ◆ Στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Πραγματικός* αν η αντίστοιχη στήλη περιέχει πραγματικό αριθμό. Σ' αυτή την περίπτωση, προσδιορίστε τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων.
- ◆ Στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Σύμβολο* αν η αντίστοιχη στήλη περιέχει τιμές που είναι κωδικοί συμβόλων. Επιλέξτε και το είδος του συμβόλου.
- ◆ Στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Κωδικός WMO* αν η αντίστοιχη στήλη περιέχει τιμές που είναι κωδικοί WMO. Επιλέξτε και το είδος του κωδικού.

Στη βάση δεδομένων οι ημερομηνίες αποθηκεύονται ως ο αριθμός λεπτών από την 1 Ιανουαρίου του έτους 1. Το OPSIS στις μηνιαίες και ετήσιες χρονοσειρές μετατρέπει αυτό τον αριθμό σε αριθμό μηνών από το έτος 1. Αν λοιπόν η στήλη της οποίας θέλετε να ορίσετε τη μορφή περιέχει ημερομηνία, υπάρχουν δύο επιλογές:

- ◆ Αν η ημερομηνία είναι αποθηκευμένη με αριθμό λεπτών, στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Ημερομηνία (λεπτά)*.
- ◆ Αν η ημερομηνία είναι αποθηκευμένη με αριθμό μηνών, στο πεδίο *Tύπος* επιλέξτε *Ημερομηνία (μήνες)*.

Αν δεν ξέρετε πώς είναι αποθηκευμένη η ημερομηνία, πειραματίστείτε. Αν με τη μια επιλογή οι ημερομηνίες που θα εμφανιστούν είναι λανθασμένες, δοκιμάστε την άλλη επιλογή. Και στις δύο περιπτώσεις, μπορείτε να επιλέξτε τη μορφή με την οποία θα εμφανίζεται η ημερομηνία με τη βοήθεια του πεδίου κάτω από το πεδίο *Tύπος*.

### Ταξινόμηση των δεδομένων

Τα δεδομένα στον πίνακα δεδομένων σειράς συνήθως είναι ταξινομημένα κατά αύξουσα χρονική σειρά. Αυτό μπορεί να αλλάξει ως εξής:

- ◆ Πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Διάταξη*  $\Leftrightarrow$  *Κατά R* για να ταξινομηθούν τα δεδομένα κατά την τιμή R.
- ◆ Πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Διάταξη*  $\Leftrightarrow$  *Κατά X* για να ταξινομηθούν τα δεδομένα κατά την τιμή X.
- ◆ Πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Διάταξη*  $\Leftrightarrow$  *Κατά Y* για να ταξινομηθούν τα δεδομένα κατά την τιμή Y. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο για να δείτε εύκολα τις μέγιστες ή τις ελάχιστες τιμές τις χρονοσειράς και τις περιόδους εμφάνισής τους.
- ◆ Αν τα δεδομένα είναι ταξινομημένα κατά αύξουσα σειρά και θέλετε να ταξινομηθούν κατά φθίνουσα, πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Διάταξη*  $\Leftrightarrow$  *Φθίνουσα*.
- ◆ Αν τα δεδομένα είναι ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά και θέλετε να ταξινομηθούν κατά αύξουσα, πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Διάταξη*  $\Leftrightarrow$  *Αύξουσα*.

### Αλλαγή των τίτλων των στηλών

Μπορείτε να αλλάξετε τους τίτλους των στηλών R, X και Y. Αυτό είναι χρήσιμο κυρίως αν θέλετε να εκτυπώσετε τη σειρά και θέλετε οι τίτλοι στην εκτύπωση να είναι διαφορετικοί. Επίσης, αν το πλαίσιο της σειράς περιέχει νέα σειρά, οι τίτλοι είναι απλώς R, X και Y.

- ◆ Πατήστε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Τίτλοι*  $\Leftrightarrow$  *R, X ή Y* για να αλλάξετε τον αντίστοιχο τίτλο.

### Όψη σημαίας και χρωματισμός των δεδομένων

Στο πλαίσιο σειράς μπορούμε να δούμε την τιμή κάποιας από τις σημαίες που περιγράφουν την κατάσταση των εγγραφών.

- ◆ Στην επιλογή *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Ορατή σημαία* επιλέξτε τη σημαία που σας ενδιαφέρει να δείτε. Στον πίνακα δεδομένων θα εμφανιστεί μια στήλη στην οποία εμφανίζεται η τιμή της αντίστοιχης σημαίας.
- ◆ Επιλέξτε *Όψη*  $\Leftrightarrow$  *Ορατή σημαία*  $\Leftrightarrow$  - για να μην εμφανίζεται καμιά σημαία στον πίνακα.

---

Οι σημαίες περιγράφονται στο εδάφιο *H κατάσταση της εγγραφής στη σελίδα 32.*

Για ευκολότερη ανάγνωση της σημαίας, είναι δυνατό να χρωματιστεί η στήλη Y ανάλογα με τις διαφορετικές τιμές της σημαίας.

- ◆ Ενεργοποιήστε την επιλογή *Όψη ⇔ Χρωματισμός* για να χρωματιστεί η στήλη Y. Κάθε καταχώρηση παίρνει διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με την τιμή που έχει η εικονιζόμενη σημαία.

### Απομάκρυνση εγγραφών

Μερικές φορές διευκολύνει να μην εμφανίζονται στον πίνακα μερικές εγγραφές, γιατί μπορούμε να εργαζόμαστε ευκολότερα με αυτές που μας ενδιαφέρουν.

- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Εγγραφή ⇔ Απομάκρυνση τρέχουσας* ή πατήστε Shift-F7 για να εξαφανιστεί από τον πίνακα η τρέχουσα εγγραφή.
- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Εγγραφή ⇔ Απομάκρυνση όλων* για να εξαφανιστούν όλες οι εγγραφές. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο σε περίπτωση που θέλουμε να ασχοληθούμε αποκλειστικά με τη δημιουργία νέων εγγραφών και δεν μας ενδιαφέρουν οι υπάρχουσες.

**Παρατήρηση:** Οι εγγραφές που απομακρύνονται δεν διαγράφονται από τη βάση δεδομένων. Απλώς εξαφανίζονται από το πλαίσιο σειράς και δεν φαίνονται.

## Όψη απλών στατιστικών στοιχείων

Από το πλαίσιο σειράς μπορούμε να δούμε μερικά στατιστικά μεγέθη για τη χρονοσειρά.

### Παλινδρόμηση, αθροίσματα και ροπές

- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Στατιστικά*.

Στην οθόνη θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο με στατιστικά μεγέθη για τη χρονοσειρά. Αυτό το πλαίσιο δείχνει στοιχεία παλινδρόμησης αθροισμάτων και ροπών για τη χρονοσειρά.

**Υπόδειξη:** Όλα τα στατιστικά μεγέθη αυτού του πλαισίου υπολογίζονται μόλις το πλαίσιο ξεκινήσει. Αν η χρονοσειρά έχει πολλά στοιχεία (όπως μια ημερήσια χρονοσειρά), θα χρειαστεί αρκετή ώρα για να υπολογιστούν.

- ◆ Πατήστε *Παλινδρόμηση* για να δείτε στοιχεία σχετικά με γραμμική, εκθετική και παραβολική παλινδρόμιση της χρονοσειράς.
- ◆ Πατήστε *Αθροίσματα* για να δείτε διάφορα αθροίσματα της χρονοσειράς.
- ◆ Πατήστε *Ροπές* για να δείτε τις πρώτες 3 ροπές των X και Y.

### Ακρότατα

- ◆ Πατήστε **Λειτουργίες** ⇔ **Ακρότατα** για να δείτε τα ακρότατα των τιμών X και Y της χρονοσειράς. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο με τις μέγιστες και ελάχιστες τιμές των X και Y.

**Σημείωση:** Αν η μεταβλητή X είναι ο χρόνος, τότε τα ακρότατα που θα εμφανιστούν δεν έχουν νόημα για το X.

## Αλλαγή των περιεχομένων της σειράς

Το πλαίσιο σειράς μάς δίνει τη δυνατότητα να αλλάξουμε τα δεδομένα της σειράς, καθώς και την τιμή των σημαιών που περιγράφουν την κατάσταση των εγγραφών. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα πρόσθεσης νέων εγγραφών, διαγραφής υπαρχουσών, και αλλαγής επιπέδων καταχώρησης. Οι αλλαγές μπορούν να καταχωρηθούν στη βάση δεδομένων μόνο αν ο χρήστης έχει τα κατάλληλα δικαιώματα. Ωστόσο, η μεταβολή των δεδομένων μπορεί να είναι χρήσιμη ακόμα κι αν ο χρήστης δεν έχει δικαιώματα αλλαγής της βάσης. Μπορεί να επεξεργαστεί μια χρονοσειρά για προσωπική του χρήση και να την αποθηκεύσει σε αρχείο.

Οι αλλαγές που περιγράφονται εδώ δεν αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων παρά μόνο αν πατηθεί η επιλογή **Λειτουργίες** ⇔ **Ενημέρωση**, που περιγράφεται παρακάτω. Επομένως, μπορείτε να πειραματιστείτε χωρίς να ανησυχείτε πως μπορεί να πειραχτεί η βάση δεδομένων.

### Αλλαγή των δεδομένων χωρίς αλλαγή επιπέδου

1. Πατήστε με το ποντίκι το κελί του πίνακα που θέλετε να αλλάξετε. Το κελί μεταβάλλεται σε πεδίο εισαγωγής.
2. Με χρήση του πληκτρολογίου, διορθώστε την τιμή ή αντικαταστήστε την με άλλη.
3. Πατήστε Enter.

Το σύστημα θα ζητήσει επιβεβαίωση. Αφού τη δώσετε, στο πάνω μέρος του πλαισίου, ανάμεσα στις ενδείξεις επιπέδων, θα εμφανιστεί ένα κυκλικό βέλος, που σημαίνει ότι η τιμή έχει αλλαχτεί.

**Υπόδειξη 1:** Αν έχετε να αλλάξετε τιμές σε πολλά διαδοχικά κελιά, δεν χρειάζεται να τα ενεργοποιείτε ένα-ένα με το ποντίκι. Κάθε φορά που πατάτε Enter ή Tab, ενεργοποιείται το επόμενο κελί του πίνακα.

**Υπόδειξη 2:** Όταν έχετε αλλάξει την τιμή σε ένα κελί, τότε η ενεργοποίηση μιας επιλογής ενός μενού ή ενός κελιού με το ποντίκι ισοδυναμεί με πάτημα Enter, δηλαδή αποδοχή της νέας τιμής.

### Οι ενδείξεις επιπέδου

Οι ενδείξεις επιπέδου είναι τα σύνολα από τετραγωνάκια και γραμμούλες που βρίσκονται στο πάνω μέρος του πλαισίου και δείχνουν σε ποια επίπεδα είναι καταχωρημένη η τρέχουσα εγγραφή.

Επίπεδα:      1 2 3      1 2 3

■ ■      ■ ■

Κατάσταση: Παλιά      Νέα

Υπάρχουν δυο ενδείξεις: η αριστερή δείχνει την παλιά κατάσταση, δηλαδή πώς είναι αποθηκευμένη η εγγραφή στη βάση δεδομένων, και η δεξιά δείχνει τη νέα κατάσταση, δηλαδή πώς πρόκειται να γίνει η εγγραφή αν ο χρήστης ζητήσει ενημέρωση της βάσης.

Κάθε ένδειξη αποτελείται από τρία σύμβολα (τετράγωνα ή γραμμές). Το πρώτο από αυτά δείχνει αν η εγγραφή ανήκει στο επίπεδο 1, το δεύτερο αν ανήκει στο επίπεδο 2, και το τρίτο αν ανήκει στο επίπεδο 3. Αν το σύμβολο είναι τετράγωνο, τότε η εγγραφή ανήκει στο αντίστοιχο επίπεδο, ενώ αν είναι γραμμή δεν ανήκει.

Μια ένδειξη αποτελούμενη από τρεις γραμμές σημαίνει ότι η εγγραφή δεν υπάρχει. Έτσι, αν ζητήσουμε νέα εγγραφή (θα δούμε παρακάτω πώς γίνεται), η ένδειξη επιπέδων της παλιάς κατάστασης είναι τρεις γραμμές, που σημαίνει πως η εγγραφή δεν υπάρχει. Αν η νέα κατάσταση είναι τρεις γραμμές, σημαίνει πως η εγγραφή πρόκειται να διαγραφεί.

### Αλλαγή επιπέδων σε μια εγγραφή

1. Ενεργοποιήστε ένα από τα κελιά της εγγραφής της οποίας θέλετε να αλλάξετε τα επίπεδα, ώστε αυτή η εγγραφή να γίνει η τρέχουσα.
2. Με τη βοήθεια του ποντικιού, αλλάξτε την ένδειξη επιπέδων για τη νέα κατάσταση. Πατώντας μια γραμμή, η γραμμή αντικαθίσταται από τετράγωνο και αντιστρόφως.

Όπως θα ανακαλύψετε, υπάρχουν πολλές ενέργειες που απαγορεύονται. Μεταξύ αυτών είναι οι εξής:

- Διαγραφή μιας εγγραφής που ανήκει ταυτόχρονα σε περισσότερα από ένα επίπεδα.
- Αλλαγή επιπέδου, δηλαδή διαγραφή της εγγραφής από ένα επίπεδο με ταυτόχρονη εισαγωγή της σε άλλο.
- Επέκταση μιας εγγραφής του πρώτου επιπέδου στο επίπεδο 3.
- Και πολλά άλλα.

Για να πραγματοποιήσουμε τέτοιες μεταβολές, πρέπει να τις διασπάσουμε σε δύο διαδικασίες. Για παράδειγμα, για να αλλάξουμε

Επίπεδο ουδέ μια εγγραφή πρέπει να δημιουργηθείνε καὶ η οποία να είναι ίσια με την πολιτική και να βρίσκεται σε όλο το επίπεδο, και στη συνέχεια να διεγράψεται την πολιτική εγγραφή. Είναι πιθανό μεταξύ όσων φέτος αναλαγών να πρέπει να θωσκούμε τις αλλαγές στη βάση σε σημείων.

Αυτοί οι περιορισμοί στη μεταβολή της κατάστασης των επιπλέοντων έχουν τεθεί για να αποφεύγονται ανθρώπινα λάθη από βεβιασμένους χειρισμούς. Στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων, οποιαν ζητήσουμε κάποιον απλαγόρευμένο χειρισμό, έχουμε κάνει εμείς λάθος. Ελάχιστες είναι οι φρέσκες στις οποίες αυτό που ζητάμε είναι θωσκό (και μάλιστα υπεξ αυτής στη περιπτώσει είναι κατέκεντον απότομες διαρροήσης πολιτών λαθών), οποτες μπορούμε να κάνουμε αυτό που θέλουμε σε συστήματα.

### **Αλλαγή επιπλέοντων σε όλες τις εγγραφές**

1. Πατήστε **Λειτουργίες** → **Κατάσταση** → **Νέα επίπεδα**. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλείστο με μια ένδειξη κατάστασης επιπλέοντων.
2. Με χρήση του πλευρικού, αλλάξτε την ένδειξη κατάστασης επιπλέον ή αυτό το πλείστο μως να γίνει η επιλογήτη νέα κατάσταση επιπλέοντων για όλες τις εγγραφές.
3. Πατήστε **Αποδοχή**.

Η κατάσταση που ορίστηκε πρέπει να είναι αποδεκτή ως νέα κατάσταση για όλες τις εγγραφές. Ας υποθέσουμε για παράδειγμα ότι όλες οι εγγραφές εκτός από την 145η ανήκουν σε αριθμότερα τα επίπεδα 1 και 2, και μόνο η 145η ανήκει στα επίπεδα 1. Αν ζητήστε στη νέα κατάσταση οι εγγραφές να ανήκουν και στα ίδια επίπεδα, αυτό είναι αποδεκτό για όλες τις εγγραφές εκτός από την 145η, γιατί απαγορεύεται η επέκταση μιας εγγραφής από τα επίπεδα 1 τωντοχρόνια στα επίπεδα 2 και 3. Έτοι, μόλις πατήστε **Αποδοχή** η εφαρμογή θα σημάνει το μήνυμα **Ανηκαινικός χειρισμός της 145ης εγγραφής**, και σεν θα αλλάξει την κατάσταση επιπλέον για καμιά εγγραφή.

### **Αλλαγή επιπλέοντων σε μερικές εγγραφές με κριτήριο την τιμή σημαίας**

Μερικές φορές θέλουμε να αλλάξουμε επίπεδο σε μια ορισμένη σημάδια εγγραφών. Για παράδειγμα, μπορεί όλες οι εγγραφές να ανήκουν στα επίπεδα 1, να έχουμε εφαρμόσει όλεγχο αικρατών τη μόνη στη χρονοσειρά, και να θέλουμε να μεταφέρουμε στα επίπεδα 2 όλες τις εγγραφές που έχουν περάσει τον όλεγχο. Οι εγγραφές που έχουν περάσει τον όλεγχο έχουν στη σημαία R την τιμή 1. Αυτές που δεν τον έχουν περάσει έχουν μεγαλύτερη τιμή. Είναι λοιπόν δυνατό να ζητήσουμε όπως την εφαρμογή να μεταφέρει στα

επίπεδο 2 όλες τις εγγραφές για τις οποίες η σημαία R έχει την τιμή 1.

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Κατάσταση* ⇒ *Νέα επίπεδα με κριτήρια*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο στο οποίο ορίζουμε τα κριτήρια.
2. Στην ένδειξη επιπέδων του πλαισίου, ορίστε την επιθυμητή νέα κατάσταση των εγγραφών.
3. Επιλέξτε τη σημαία που θέλετε και την τιμή που θέλετε να έχει στα αντίστοιχα πεδία (που έχουν τίτλο *Κριτήριο*).
4. Πατήστε *Προσθήκη*. Το κριτήριο που ορίσατε προστίθεται στον κατάλογο κριτηρίων.
5. Αν οι εγγραφές που θέλετε να αλλάξετε θέλετε να πληρούν και άλλα κριτήρια εκτός από το ορισθέν, επαναλάβετε τα βήματα 3-4 για να επιλέξετε και τα άλλα κριτήρια (πάντα με βάση τις σημαίες).
6. Πατήστε *Αποδοχή*. Οι εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια αναβαθμίζονται.

Η νέα κατάσταση επιπέδων που έχουμε ορίσει πρέπει να είναι αποδεκτή για όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια. Αν έστω και για μια δεν είναι αποδεκτή, η εφαρμογή θα δώσει το μήνυμα *Αντικανονικός χειρισμός της Νήσις εγγραφής* και δεν θα αλλάξει καμιά εγγραφή.

## Εισαγωγή νέων εγγραφών στη σειρά

Εδώ περιγράφεται το πώς μπορούν να προστεθούν νέες εγγραφές στη σειρά. Όπως και στην περίπτωση αλλαγής ήδη υπαρχουσών, οι νέες εγγραφές δεν αποθηκεύονται στη βάση παρά μόνο όταν πατήθει η επιλογή *Λειτουργίες* ⇒ *Ενημέρωση*, που περιγράφεται παρακάτω.

### Πρόσθεση νέων εγγραφών στο τέλος των ήδη υπαρχουσών

1. Εμφανίστε στον πίνακα την τελευταία γραμμή δεδομένων. Αν οι γραμμές είναι περισσότερες απ' ό,τι χωρά σε μια σελίδα, σύρετε την ένδειξη αρχής σελίδας μέχρι τη δεξιά άκρη, ώστε να εμφανιστεί η τελευταία σελίδα στον πίνακα. Στη συνέχεια, κλίστε τον πίνακα ώστε να εμφανιστεί το τέλος του.
2. Ενεργοποιήστε την πρώτη κενή γραμμή του πίνακα πατώντας την με το ποντίκι. Το κελί που πατήσατε με το ποντίκι μετατρέπεται σε πεδίο εισαγωγής.
3. Πληκτρολογήστε την τιμή που θέλετε. Πατήστε Tab ή Enter για να μετακινηθείτε στο επόμενο πεδίο, πληκτρολογήστε την τιμή

που αντιστοιχεί σ' εκείνο, και συνεχίστε μέχρι να εισαγάγετε όλες τις εγγραφές που θέλετε.

**Υπόδειξη:** Αν μια από τις στήλες του πίνακα περιέχει χρόνο και μεταξύ διαδοχικών εγγραφών υπάρχει το ίδιο χρονικό βήμα, μπορείτε να αφήνετε αυτή τη στήλη κενή κατά την εισαγωγή νέων εγγραφών· η τιμή της συμπληρώνεται αυτόματα μόλις συμπληρώσετε τις άλλες στήλες. Αν το χρονικό βήμα δεν είναι σωστό, μπορείτε να το διορθώσετε με την επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Χρονικό βήμα**.

4. Στην ένδειξη νέας κατάστασης επιπέδων καθεμιάς από τις νέες εγγραφές που εισαγάγατε, προσδιορίστε σε ποιο επίπεδο επιθυμείτε να τοποθετηθεί η νέα εγγραφή. Μπορείτε να τοποθετήστε κάθε νέα εγγραφή σε ένα μόνο επίπεδο.

#### Εισαγωγή νέας εγγραφής στην αρχή ή μεταξύ άλλων εγγραφών

1. Ενεργοποιήστε την εγγραφή πριν από την οποία θέλετε να εισαχθεί η νέα.
2. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Εγγραφή** ⇒ **Νέα** ή πατήστε Shift-F8. Θα δημιουργηθεί μια νέα, κενή εγγραφή, αμέσως πριν από την τρέχουσα.
3. Εισαγάγετε τιμές στα πεδία της νέας εγγραφής.
4. Στην ένδειξη νέας κατάστασης επιπέδων, προσδιορίστε σε ποιο επίπεδο επιθυμείτε να τοποθετηθεί η νέα εγγραφή. Μπορείτε να τοποθετήστε τη νέα εγγραφή σε ένα μόνο επίπεδο.

#### Διαγραφή εγγραφών

Μια εγγραφή μπορεί να διαγραφεί από τη βάση μόνο αν ανήκει σε ένα μόνο επίπεδο. Όπως και στην περίπτωση εισαγωγής νέων εγγραφών και μεταβολής ήδη υπαρχουσών, η εγγραφή δεν διαγράφεται αμέσως από τη βάση, αλλά όταν πατηθεί η επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Ενημέρωση**, που περιγράφεται παρακάτω.

1. Ενεργοποιήστε ένα από τα πεδία της εγγραφής που θέλετε να διαγράψετε από τη βάση, ώστε η εγγραφή αυτή να γίνει τρέχουσα.
2. Στην ένδειξη νέας κατάστασης επιπέδων, προσδιορίστε ότι η εγγραφή δεν ανήκει σε κανένα επίπεδο.

**Υπόδειξη 1:** Αν θέλετε να διαγράψετε μια εγγραφή που ανήκει σε περισσότερα επίπεδα, πρέπει να την αφαιρέσετε από ένα από τα επίπεδα, να αποθηκεύσετε το αποτέλεσμα στη βάση δεδομένων, και να επαναλάβετε τη διαδικασία.

**Υπόδειξη 2:** Οι επιλογές **Λειτουργίες** ⇒ **Εγγραφή** ⇒ **Απομάκρυνση τρέχουσας** και **Απομάκρυνση** όλων δεν διαγράφουν εγγραφές από τη βάση. Απλώς τις εξαφανίζουν από το πλαίσιο σειράς.

## Αποθήκευση των αλλαγών στη βάση δεδομένων

Για να αποθηκευτούν οι αλλαγές, ο χρήστης πρέπει να έχει τα κατάλληλα δικαιώματα.

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Ενημέρωση*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο με πληροφορίες σχετικές με τις αλλαγές που πρόκειται να γίνουν. Το πλαίσιο αυτό έχει τρεις μορφές, που καθορίζονται από το πεδίο επιλογών στην κάτω αριστερά γωνία του πλαισίου.
  - ◆ Πατήστε *Όργανο σ'* αυτό το πεδίο επιλογών για να δείτε πληροφορίες για το όργανο από το οποίο προέρχεται η σειρά.
  - ◆ Πατήστε *Σταθμός* για να δείτε πληροφορίες για το σταθμό στον οποίο ανήκει το όργανο.
  - ◆ Πατήστε *Στατιστικά* για να δείτε πληροφορίες σχετικές με το πόσες εγγραφές προστίθενται, πόσες διαγράφονται και πόσες μεταβάλλονται στη βάση δεδομένων. Στο πλαίσιο εμφανίζονται οι εξής πληροφορίες:

**ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΓΡΑΦΩΝ:** Ο συνολικός αριθμός εγγραφών που βρίσκονται στο πλαίσιο σειράς.

**ΠΡΟΣΘΗΚΗ:** Ο αριθμός εγγραφών που θα προστεθούν στη βάση δεδομένων.

**ΔΙΑΓΡΑΦΗ:** Ο αριθμός εγγραφών που θα διαγραφούν από τη βάση δεδομένων.

**ΑΛΛΑΓΗ ΤΙΜΗΣ:** Ο αριθμός των εγγραφών για τις οποίες θα μεταβληθεί κάποια τιμή (R, X ή Y).

**ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:** Ο αριθμός εγγραφών για τις οποίες μεταβάλλεται η κατάσταση όσον αφορά στα επίπεδα ή σε κάποια σημαία.

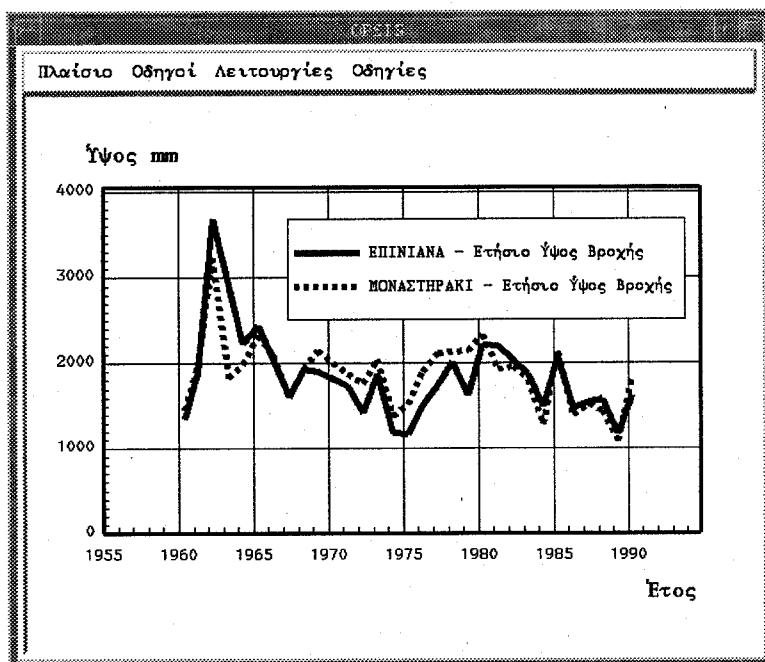
**KAMIA ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** Ο αριθμός των εγγραφών για τις οποίες δεν θα γίνει καμιά ενέργεια.

Το άθροισμα των τιμών ΠΡΟΣΘΗΚΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ, ΑΛΛΑΓΗ ΤΙΜΗΣ, ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ και KAMIA ΕΝΕΡΓΕΙΑ ισούται με το ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΓΡΑΦΩΝ.

2. Πατήστε *Ενημέρωση*. Οι αλλαγές αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων.

## Διαγράμματα

Μια από τις πιο σημαντικές δυνατότητες του OPSIS είναι η απεικόνιση των σειρών σε διαγράμματα.



Σχήμα 4 - Διαγράμματα

Για να πειραματιστείτε με τα διαγράμματα του OPSIS φορτώστε στο φύλλο σειρών (με ανάκτηση) μια ή περισσότερες χρονοσειρές με λίγες τιμές (μέχρι 50) η καθεμιά, π.χ. ετήσιες χρονοσειρές ή χρονοσειρές μικρού χρονικού βήματος για ένα μικρό εύρος ημερομηνιών. Άλλιώς τα διαγράμματα όχι μόνο καθυστερούν πολύ στη σχεδίαση, άλλα και σχεδιάζονται σε πολύ μικρή κλίμακα για να χωρέσουν όλες τις τιμές, με αποτέλεσμα να μην είναι ευανάγνωστα.

## Τα βασικά

### Ποιες σειρές σχεδιάζονται στο διάγραμμα

Στο πλαισιο του φύλλου σειρών, στον πίνακα των σειρών, αμέσως δεξιά του ονόματος της σειράς υπάρχει το εικονίδιο σύνδεσης, που δείχνει το σύμβολο ✓ ή το σύμβολο ⊖. Το ✓ σημαίνει ότι η σειρά συμμετέχει στο διάγραμμα, ενώ το ⊖ ότι δεν συμμετέχει. Επομένως, όταν ζητήσουμε από το OPSIS να σχεδιάσει το διάγραμμα, το OPSIS θα απεικονίσει πάνω στο διάγραμμα όλες τις

σειρές που έχουν στον πίνακα σειρών το σύμβολο ✓. Αυτές οι σειρές λέγονται **συνδεδεμένες** με το διάγραμμα, ενώ οι υπόλοιπες λέγονται **απομονωμένες**.

Πατώντας το σύμβολο με το ποντίκι, αλλάζει η κατάστασή του. Δηλαδή αν το σύμβολο είναι ✓ μετατρέπεται σε ⊖ και αντιστρόφως. Άλλως, αν η σειρά είναι συνδεδεμένη τότε απομονώνεται και αντιστρόφως. Με αυτό τον τρόπο αποφασίζουμε ποιες σειρές θα σχεδιαστούν στο διάγραμμα.

### Εμφάνιση του πλαισίου διαγραμμάτων

- ◆ Στο πλαίσιο φύλλου σειρών, πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Διάγραμμα**. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαγραμμάτων και θα σχεδιαστούν οι σειρές που είναι συνδεδεμένες (δηλαδή σημειωμένες με ✓). Αν καμιά σειρά δεν είναι συνδεδεμένη, το πλαίσιο θα παραμείνει κενό.

**Υπόδειξη:** Δεν είναι ανάγκη να κλείσετε το πλαίσιο διαγραμμάτων αφού δείτε το διάγραμμα: μπορείτε να συνεχίσετε να δουλεύετε κανονικά στο πλαίσιο του φύλλου σειρών. Επειδή στο OPSIS κατά κανόνα σχεδιάζουμε διαγράμματα όλη την ώρα, αφήνουμε συνήθως το πλαίσιο διαγραμμάτων συνέχεια ανοιχτό.

### Ανανέωση του πλαισίου διαγραμμάτων

Όταν συνδέουμε ή απομονώνουμε μια σειρά, ή όταν μεταβάλλουμε τις τιμές μιας συνδεδεμένης σειράς στο πλαίσιο της σειράς, οι αλλαγές δεν απεικονίζονται αμέσως στο διάγραμμα.

- ◆ Στο πλαίσιο του διαγράμματος, πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Σχεδίαση**. Οι σειρές που στο φύλλο σειρών εμφανίζονται ως συνδεδεμένες σχεδιάζονται. Οι σειρές που ήταν συνδεδεμένες και τώρα έχουν απομονωθεί εξαφανίζονται. Το διάγραμμα, δηλαδή, καθαρίζεται και σχεδιάζεται από την αρχή.

**Υπόδειξη:** Αντί για **Λειτουργίες** ⇒ **Σχεδίαση** μπορείτε να πατήσετε το δεξί κουμπί του ποντικιού πάνω στο διάγραμμα.

### Προσδιορισμός των σημείων της σειράς που απεικονίζονται

Όπως θα έχετε παρατηρήσει, εικονίδια σύνδεσης υπάρχουν και στο πλαίσιο σειράς και δείχνουν αν η συγκεκριμένη εγγραφή πρόκειται να απεικονιστεί στο διάγραμμα. Μια εγγραφή που έχει το σύμβολο ✓ λέγεται **συνδεδεμένη**, ενώ αν έχει το σύμβολο ⊖ λέγεται **απομονωμένη**. Συνήθως, όταν ξεκινάμε το πλαίσιο σειράς όλες οι εγγραφές είναι συνδεδεμένες, εκτός από εκείνες που δεν περιέχουν τιμή. Όταν η σειρά σχεδιαστεί στο διάγραμμα, απεικονίζονται μόνο τα συνδεδεμένα σημεία της.

Πατώντας το εικονίδιο σύνδεσης με το ποντίκι μπορούμε να αλλάξουμε την κατάστασή του. Αν δηλαδή η εγγραφή είναι συνδεδεμένη, απομονώνεται και αντιστρόφως. Επίσης, μπορούμε να συνδέσουμε όλες τις εγγραφές πατώντας **Λειτουργίες** ⇒ **Σύνδεση** ⇒ **Επανασύνδεση** όλων. Ακόμα, μπορούμε να απομονώσουμε όλες τις εγγραφές πατώντας **Λειτουργίες** ⇒ **Σύνδεση** ⇒ **Απομόνωση** όλων. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο αν μας ενδιαφέρει μόνο ένας μικρός αριθμός εγγραφών, οπότε τις απομονώνουμε όλες και στη συνέχεια συνδέουμε μία-μία αυτές που μας ενδιαφέρουν.

**Υπόδειξη:** Το ποιες εγγραφές είναι συνδεδεμένες δεν επιτρέάζει μόνο το διάγραμμα, αλλά και πολλές από τις επεξεργασίες που προσφέρει το φύλλο σειρών.

## Βελτίωση της εμφάνισης του διαγράμματος

Για να πετύχουμε ένα καλό οπτικό αποτέλεσμα σαν αυτό του σχήματος 4, συχνά χρειάζεται να καθορίσουμε μερικές λεπτομέρειες όπως το μέγεθος των περιθωρίων, τα πάχη των γραμμών, η μορφή των αξόνων και άλλα.

### Αλλαγή των περιθωρίων

1. Πατήστε **Οδηγοί** ⇒ **Περιθώρια**. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο στο οποίο ορίζονται τα περιθώρια.
2. Ορίστε τα περιθώρια που σας ενδιαφέρουν. Στα πεδία **ΑΡΙΣΤΕΡΟ**, **ΔΕΞΙ**, **ΠΑΝΩ** και **ΚΑΤΩ** ορίζετε τα αντίστοιχα περιθώρια γύρω από το διάγραμμα. Τα μήκη είναι σε χιλιοστά. Στα πεδία **Χ ΑΞΟΝΑ** και **Υ ΑΞΟΝΑ** ορίζετε τις αποστάσεις των πινακίδων των αξόνων από τους άξονες. Στο πεδίο **Χ ΠΠΛΟΥ** ορίζετε την απόσταση του τίτλου του άξονα **Χ** από τις πινακίδες του άξονα **Χ**. Τέλος, στο πεδίο **Υ ΠΠΛΟΥ** ορίζετε την απόσταση του τίτλου του άξονα **Υ** από το πάνω μέρος του διαγράμματος.
3. Στο πλαίσιο του διαγράμματος πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Σχεδίαση** ή το δεξί κουμπί του ποντικιού. Το διάγραμμα σχεδιάζεται με τα νέα περιθώρια.

### Αλλαγή της μορφής των αξόνων

Τα οπτικά χαρακτηριστικά των αξόνων που μπορούν να αλλαχτούν είναι τα πάχη των αξόνων, τα πάχη των υποδιαιρέσεων και τα μεγέθη των πινακίδων και των τίτλων. Υπάρχουν κι άλλα χαρακτηριστικά για τους άξονες, που αλλάζουν από το πλαίσιο σειράς. Αυτά περιγράφονται παρακάτω.

1. Πατήστε **Οδηγοί** ⇒ **Άξονες**. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο στο οποίο προσδιορίζεται η μορφή των αξόνων.

2. Στο πεδίο **Άξονας**, επιλέξτε τον άξονα (οριζόντιο ή κατακόρυφο) του οποίου τα οπτικά χαρακτηριστικά θέλετε να αλλάξετε.
3. Στα πεδία **Μέγεθος τίτλου** και **Μέγεθος πινακίδων** επιλέξτε τα μεγέθη των χαρακτήρων. Τα μεγέθη είναι σε στιγμές.
4. Στα πεδία **Πάχος άξονα**, **Πάχος κύριων υποδιαιρέσεων** και **Πάχος δευτερευουσών υποδιαιρέσεων** επιλέξτε τα πάχη των αντίστοιχων γραμμών. Η επιλογή **Προκαθορισμένο** δίνει ένα προκαθορισμένο πάχος που χρησιμοποιείται όταν δεν έχει γίνει άλλη επιλογή.
5. Στο πλαίσιο του διαγράμματος πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Σχεδίαση** ή το δεξιό κουμπί του ποντικιού για να σχεδιαστεί το διάγραμμα με τις νέες επιλογές.

### **Σχεδίαση πλαισίου**

Το διάγραμμα στο αριστερό μέρος τελειώνει στον κατακόρυφο άξονα, και στο κάτω μέρος τελειώνει στον οριζόντιο άξονα. Συνήθως, για λόγους εμφάνισης, πλαισιώνεται από γραμμές πάνω και δεξιά.

- ◆ Απενεργοποιήστε την επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Επιλογές** ⇒ **Πλαίσιο** για να εξαφανιστούν οι γραμμές πάνω και δεξιά.

Αν αλλάξετε τα πάχη των αξόνων, τότε το πάχος της πάνω γραμμής του διαγράμματος ταυτίζεται με το πάχος του οριζόντιου άξονα, και το πάχος της δεξιάς γραμμής με το πάχος του κατακόρυφου άξονα.

### **Εμφάνιση υπομνήματος**

Κυρίως στην περίπτωση που στο διάγραμμα υπάρχουν περισσότερες από μία σειρές, είναι χρήσιμο να εμφανίζεται υπόμνημα που να εξηγεί σε ποιες χρονοσειρές αντιστοιχούν τα στοιχεία του διάγραμματος.

1. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Επιλογές** ⇒ **Υπόμνημα** για να εμφανίστε το υπόμνημα.
2. Πατήστε πάνω στο υπόμνημα με το ποντίκι. Στο πλαίσιο του υπομνήματος θα εμφανιστούν 8 χρωματιστά τετραγωνάκια με τη βοήθεια των οποίων μπορούμε να αλλάξουμε μέγεθος στο υπόμνημα.
3. Δώστε στο υπόμνημα το επιθυμητό μέγεθος σύροντας τα χρωματιστά τετραγωνάκια.
4. Μετακινήστε το υπόμνημα στην επιθυμητή θέση. Για να το κάνετε αυτό πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί του πον-

τικιού πάνω στο υπόμνημα, αλλά όχι πάνω σε ένα από τα χρωματιστά τετραγωνάκια, και σύρετε το στην επιθυμητή θέση.

**Υπόδειξη:** Μια καλή θέση για το υπόμνημα είναι πάνω στο διάγραμμα, όπως στην περίπτωση του σχήματος 4. Αν το υπόμνημα δε χωράει στο διάγραμμα, είναι καλύτερα να το βάλετε πάνω, κάτω, δεξιά ή αριστερά του διαγράμματος. Σ' αυτή την περίπτωση είναι πιθανό να χρειαστεί να αλλάξετε τα περιθώρια με την επιλογή *Οδηγοί ⇔ Περιθώρια*, ώστε το υπόμνημα να χωρέσει εκεί που θέλετε.

5. Πατήστε το κουμπί του ποντικιού οπουδήποτε πάνω στο διάγραμμα αλλά έχω από το υπόμνημα, ώστε να σβήσουν τα χρωματιστά τετραγωνάκια αλλαγής μεγέθους του υπομνήματος.

**Υπόδειξη:** Μερικές φορές, λόγω τεχνικών προβλημάτων, τα τετραγωνάκια αλλαγής μεγέθους δεν σβήνουν εντελώς. Σ' αυτή την περίπτωση, ελαχιστοποιήστε το παράθυρο του διαγράμματος και επαναφέρετε το, ή καλύψτε το με ένα άλλο παράθυρο και στη συνέχεια αποκαλύψτε το. Το διάγραμμα θα σχεδιαστεί αμέσως και τα μικροπαράσιτα θα εξαφανιστούν. Μη ζητήσετε *Λειτουργίες ⇔ Σχεδίαση* γιατί αυτό, ακόμα κι αν έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα (που συνήθως δεν το έχει), χρειάζεται πολύ περισσότερο χρόνο.

### Μαυρόασπρα διαγράμματα

Συνήθως το OPSIS σχεδιάζει στο διάγραμμα την κάθε σειρά με διαφορετικό χρώμα. Επειδή συχνά τα διαγράμματα σχεδιάζονται σε μαυρόασπρους εκτυπωτές, μπορεί να θέλουμε να δούμε το διάγραμμα στην οθόνη μαυρόασπρο για να φαίνεται όπως ακριβώς θα είναι εκτυπωμένο.

- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες ⇔ Επιλογές ⇔ Μαυρόασπρο* για να σχεδιαστούν όλες οι σειρές με μαύρο χρώμα.

## Αλλαγή της μορφής των διαγραμμάτων

Μια σειρά μπορεί να παρασταθεί στο διάγραμμα με διάφορους τρόπους: Με ραβδόγραμμα, ιστόγραμμα, με γραμμή ή απλώς με σημεία. Η γραμμή μπορεί να είναι συνεχής ή διακεκομμένη, λεπτή ή χοντρή, ώστε να ξεχωρίζει από τις γραμμές άλλων σειρών. Στη θέση κάθε εγγραφής μπορεί να τοποθετείται ένα σημάδι που μπορεί να οριστεί ώστε να ξεχωρίζει από τις άλλες σειρές. Μπορούν ακόμα πάνω στο διάγραμμα να μπουν πινακίδες με τις τιμές της στήλης R της σειράς. Όλες αυτές οι ρυθμίσεις γίνονται από το πλαίσιο σειράς.

### Επιλογή του τύπου του διαγράμματος

Επιλέξτε τον τύπο του διαγράμματος από την επιλογή *Διάγραμμα ⇔ Τύπος* του πλαισίου σειράς. Αν το πλαίσιο σειράς δεν φαίνεται, πατήστε την κλειστή πόρτα στο πλαίσιο φύλλου σειρών για να εμφανιστεί.

- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Ραβδόγραμμα για να παρασταθεί η χρονοσειρά με μορφή ραβδογράμματος.
- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Ιστόγραμμα εμπρός ή Ιστόγραμμα πίσω για να παρασταθεί η χρονοσειρά με μορφή ιστογράμματος. Το πλάτος κάθε ράβδου αντιστοιχεί στην τιμή R της εγγραφής, η θέση της ράβδου στην τιμή X και το ύψος της στην τιμή Y. Με την επιλογή Ιστόγραμμα εμπρός η αριστερή άκρη κάθε ράβδου βρίσκεται στη θέση X, ενώ με την επιλογή Ιστόγραμμα πίσω η δεξιά άκρη της ράβδου βρίσκεται στη θέση X της εγγραφής.
- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Σημεία για να παρασταθεί η χρονοσειρά ως σύνολο σημείων (X,Y).
- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Στάθμη εμπρός ή Στάθμη πίσω για να παρασταθεί με μορφή οριζόντιων γραμμών. Το μήκος της γραμμής αντιστοιχεί στην τιμή R της εγγραφής, η οριζόντια θέση της στην τιμή X και η κατακόρυφη στην τιμή Y. Με την επιλογή Στάθμη εμπρός το αριστερό άκρο της γραμμής αντιστοιχεί στη θέση X, ενώ με την επιλογή Στάθμη πίσω το δεξιό άκρο αντιστοιχεί στη θέση X.
- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Γραμμή για να παρασταθεί η χρονοσειρά με μια γραμμή που να συνδέει τα σημεία (X,Y).
- ◆ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Τύπος  $\Rightarrow$  Γραμμή με σημεία για να παρασταθεί η χρονοσειρά με γραμμή, και ταυτόχρονα στα σημεία (X,Y) που ορίζουν τη γραμμή να τοπιθετείται σύμβολο.

### Επιλογή της μορφής της γραμμής

Αν ο τύπος του διαγράμματος είναι γραμμή ή γραμμή με σημεία, τότε μπορείτε να καθορίσετε τα οπτικά χαρακτηριστικά της γραμμής.

- ◆ Επιλέξτε το πάχος της γραμμής από την επιλογή Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Πάχος γραμμής του πλαισίου σειράς.
- ◆ Επιλέξτε το είδος της γραμμής (συνεχής ή διακεκομμένη) με την επιλογή Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Είδος γραμμής του πλαισίου σειράς.

Αφού ορίσετε τη μορφή της γραμμής, πατήστε Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Σχεδίαση ή πατήστε το δεξιό κουμπί του ποντικιού στο πλαίσιο του διαγράμματος για να ανανεωθεί το διάγραμμα.

### Αλλαγή της μορφής του σημαδιού

Αν η μορφή του διαγράμματος είναι σημεία ή γραμμή με σημεία, τότε σε κάθε σημείο του διαγράμματος που αντιστοιχεί σε μια εγγραφή τοπιθετείται ένα σύμβολο, το οποίο μπορείτε να αλλάξετε.

1. Στο πλαίσιο σειράς, πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Σημάδι. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο επιλογής σημαδιού. Το τρέχον σημάδι εμφανίζεται κόκκινο, ενώ τα υπόλοιπα μαύρα.
2. Επιλέξτε το σημάδι που θέλετε πατώντας το με το ποντίκι.
3. Επιλέξτε το μέγεθος του σημαδιού σύροντας το ρυθμιστή του αντίστοιχου πεδίου.
4. Στο πλαίσιο του διαγράμματος πατήστε Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Σχεδίαση ή το δεξί κουμπί του ποντικιού για να ανανεωθεί το διάγραμμα.

### Χρήση πινακίδων R

Μπορείτε να ζητήσετε να εμφανίζονται πάνω στο διάγραμμα οι τιμές της στήλης R για κάθε εγγραφή.

- ◆ Στο πλαίσιο σειράς, πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Έχει R πινακίδες για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε την επιλογή. Στη συνέχεια πιέψτε, όπως πάντα, να ζητήσετε Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Σχεδίαση ή να πατήσετε το δεξί κουμπί του ποντικιού στο πλαίσιο διαγράμματος.

Η μορφή των πινακίδων μπορεί να αλλάξει. Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος ή τη σχετική θέση των πινακίδων ως προς τα σημεία του διαγράμματος.

1. Στο πλαίσιο σειράς, πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  R πινακίδα. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο ορισμού των χαρακτηριστικών των πινακίδων.
2. Στο πεδίο Μέγεθος επιλέξτε το μέγεθος των χαρακτήρων. Η τιμή προσδιορίζεται σε στιγμές.
3. Στα πεδία X και Y προσδιορίστε τη σχετική θέση των πινακίδων ως προς τα σημεία του διαγράμματος. Οι τιμές μπορούν να είναι θετικές ή αρνητικές και είναι σε χιλιοστά.
4. Στο πλαίσιο του διαγράμματος πατήστε Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Σχεδίαση ή το δεξί κουμπί του ποντικιού για να ανανεωθεί το διάγραμμα.

### Αλλαγή της στάθμης σχεδίασης

Όταν στο διάγραμμα σχεδιάζονται πολλές σειρές, σε πολλά σημεία μπορεί η παράσταση της μιας να καλύπτει την παράσταση της άλλης. Είναι δυνατό να αποφασίσουμε ποια παράσταση θα καλύπτει τις άλλες.

- ◆ Στο πλαίσιο σειράς, πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Στάθμη σχεδίασης  $\Rightarrow$  Μπροστά ώστε το διάγραμμα της συγκεκριμένης σειράς να

σχεδιαστεί τελευταίο και να φαίνεται ολόκληρο, σκεπάζοντας τα υπόλοιπα διαγράμματα.

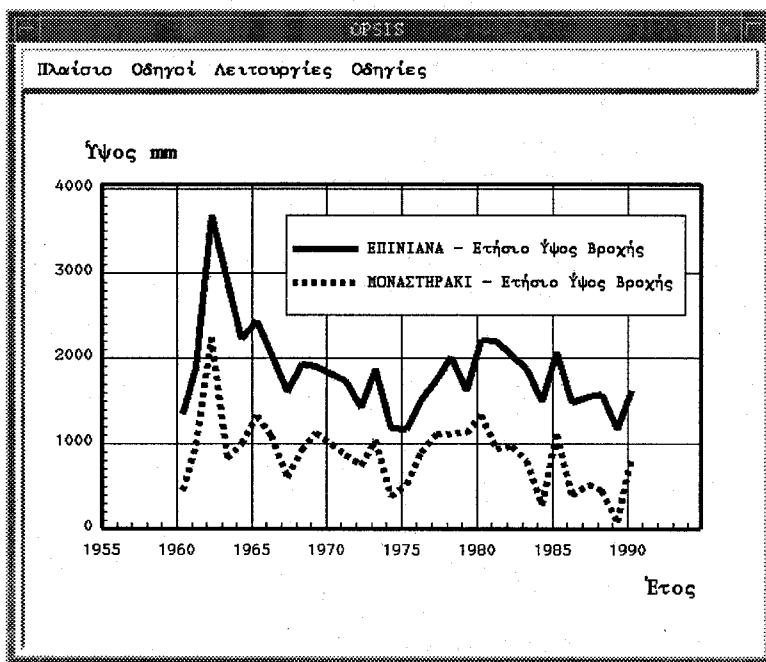
- ♦ Πατήστε Διάγραμμα  $\Rightarrow$  Στάθμη σχεδίασης  $\Rightarrow$  Πίσω ώστε το διάγραμμα της σειράς να σχεδιαστεί πρώτο και να καλυφθεί από τα υπόλοιπα διαγράμματα.

Στη συνέχεια ζητήστε ανανέωση του διαγράμματος.

### Μετατόπιση του διαγράμματος

Μερικές φορές, που θέλουμε να συγκρίνουμε δυο διαγράμματα, μπορεί να είναι χρήσιμο να σχεδιαστεί το ένα λίγο πιο πάνω από το άλλο. Για να το κάνουμε αυτό υπάρχει η δυνατότητα κατακόρυφης μετατόπισης του διαγράμματος.

Άλλες φορές μπορεί να θέλουμε να μετατοπίσουμε τον άξονα X. Για παράδειγμα, μπορεί να υποψιαζόμαστε ότι σε ένα σταθμό οι παρατηρήσεις έχουν καταγραφεί με μια χρονική μετατόπιση. Μετατόπιζοντας λοιπόν το διάγραμμα οριζόντια ίσως μπορέσουμε να το κάνουμε να συμπέσει με το αντίστοιχο ενός γειτονικού σταθμού. Η οριζόντια μετατόπιση μπορεί να είναι χρήσιμη και σε περιπτώσεις όπου εξετάζουμε τη χρονική υστέρηση ενός φαινομένου ως προς ένα άλλο.



Σχήμα 5 - Κατακόρυφη μετατόπιση διαγράμματος

1. Στο πλαίσιο σειράς πατήστε *Διάγραμμα* ⇒ *Άξονες* ⇒ *Μετατόπιση*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο προσδιορισμού της μετατόπισης.
2. Στα πεδία *Οριζόντια* και *Κατακόρυφη* προσδιορίστε τις αντίστοιχες μετατόπισεις. Οι τιμές μπορούν να είναι θετικές ή αρνητικές, και ορίζουν τις μετατόπισεις σε μονάδες των αξόνων.
3. Στο πλαίσιο του διαγράμματος πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Σχεδίαση* ή πατήστε το δεξί κουμπί του ποντικιού για να ανανεωθεί το διάγραμμα.

Στο σχήμα 5 φαίνονται τα διαγράμματα του σχήματος 4 με τη διαφορά ότι το διάγραμμα του σταθμού ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ έχει μετατοπιστεί προς τα κάτω κατά 1000 μονάδες (κατακόρυφη μετατόπιση -1000).

#### Αλλαγή της μορφής των αξόνων

Είδαμε ήδη πως μερικά χαρακτηριστικά των αξόνων μπορούν να αλλάξουν από το πλαίσιο του διαγράμματος. Τα περισσότερα χαρακτηριστικά αλλάζουν όμως από το πλαίσιο σειράς. Αυτό γίνεται γιατί πολλά χαρακτηριστικά των αξόνων, όπως το αν είναι λογαριθμικοί ή δεκαδικοί, εξαρτάται από τη σειρά. Με το να ορίζονται διαφορετικά χαρακτηριστικά για κάθε σειρά, μπορούμε να ζητήσουμε σχεδίαση διαγράμματος μιας σειράς, και αργότερα να επιστρέψουμε σε κάποια διαφορετικού τύπου που βλέπαμε προηγουμένως, χωρίς να χρειαστεί να ξανακάνουμε τις ρυθμίσεις των αξόνων.

1. Πατήστε *Διάγραμμα* ⇒ *Άξονες* ⇒ *Οριζόντιος ή Κατακόρυφος*, ανάλογα με το για ποιον άξονα θέλετε να αλλάξετε τα χαρακτηριστικά. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο ρυθμίσων άξονα.
2. Με ενεργοποιημένη την επιλογή *Όψη* στο κάτω μέρος του πλαισίου, προσδιορίστε τα οπτικά χαρακτηριστικά του άξονα.
  - ◆ Στο πεδίο *Τίτλος* προσδιορίστε τον τίτλο του άξονα.
  - ◆ Στο πεδίο *Μήκος* προσδιορίστε το μήκος του άξονα σε χιλιοστά.
  - ◆ Στο πεδίο *Ελάχιστο*-προσδιορίστε την τιμή X ή Y στην οποία ο τρέχων άξονας θέλετε να τέμνεται από τον άλλο, δηλαδή την τιμή που θέλετε να είναι η αρχή του άξονα. Αν αφήσετε αυτό το πεδίο άδειο, η αρχή του άξονα τίθεται αυτόματα στην ελάχιστη τιμή της σειράς.
  - ◆ Στο πεδίο *Μέγιστο* προσδιορίστε πόσες παραπάνω τιμές θα περιέχει ο άξονας πέραν αυτών που υπάρχουν στη σειρά. Η τιμή ορίζεται ως ποσοστό του εύρους των τιμών της σειράς. Για παράδειγμα, αν προσδιορίσετε 10 στον κατακόρυφο

άξονα, η τελευταία τιμή του άξονα θα είναι  $1.10 \times (\max Y - \min Y)$ .

- ◆ Στα πεδία Έχει κύριες υποδιαιρέσεις και Έχει δευτερεύουσες υποδιαιρέσεις προσδιορίστε αν θέλετε ο άξονας να έχει γραμμές υποδιαιρέσεων.
  - ◆ Στα πεδία Μήκος κύριων υποδιαιρέσεων και Μήκος δευτερευουσών υποδιαιρέσεων προσδιορίστε το μήκος που θα έχουν οι γραμμές των αντίστοιχων υποδιαιρέσεων του άξονα. Αν επιλέξετε Κάνναβος, οι γραμμές των υποδιαιρέσεων θα διασχίζουν το διάγραμμα, θα έχουν δηλαδή μήκος ίσο με το μήκος του άξονα στον οποίο είναι παράλληλες.
3. Αν χρειάζεται μπορείτε να αλλάξετε τη μορφή των μονάδων του άξονα με την επιλογή Επιλογές ⇔ Μορφή. Ο τρόπος με τον οποίο καθορίζεται η μορφή είναι ίδιος με αυτόν με τον οποίο καθορίζεται η μορφή των τιμών στο πλαίσιο σειράς, και περιγράφεται στο αντίστοιχο εδάφιο στη σελίδα 100.
  4. Στο κάτω μέρος του πλαισίου πατήστε Αριθμοί και ρυθμίστε τα αριθμητικά χαρακτηριστικά του άξονα.
    - ◆ Στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Δεκαδικός αν θέλετε δεκαδικό άξονα. Σ' αυτή την περίπτωση, επιλέξτε στα πεδία Δεκαδική τάξη και Δεκαδικός συντελεστής την απόσταση μεταξύ των κύριων υποδιαιρέσεων του άξονα. Για παράδειγμα, αν επιλέξετε δεκαδική τάξη 100 και δεκαδικό συντελεστή 2.5, οι κύριες υποδιαιρέσεις θα απέχουν μεταξύ τους 250 μονάδες.
    - ◆ Στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Λογαριθμικός αν θέλετε λογαριθμικό άξονα.
    - ◆ Στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Λεπτά αν οι κύριες υποδιαιρέσεις του άξονα θέλετε να βρίσκονται ανά έναν αριθμό λεπτών. Επιλέξτε και τον αριθμό των λεπτών στο αντίστοιχο πεδίο.
    - ◆ Στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Μέρες αν η θέλετε οι κύριες υποδιαιρέσεις του άξονα να απέχουν έναν αριθμό ημερών. Επιλέξτε και τον αριθμό ημερών στο αντίστοιχο πεδίο. Επίσης επιλέξτε αν η μέρα θεωρείται ότι αρχίζει τα μεσάνυχτα ή στις 8 το πρωί.
    - ◆ Στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Μήνες αν θέλετε οι κύριες υποδιαιρέσεις του άξονα να απέχουν έναν αριθμό μηνών. Επιλέξτε τον αριθμό των μηνών στο αντίστοιχο πεδίο.
    - ◆ Τέλος, στο πεδίο Τύπος άξονα επιλέξτε Έτη αν θέλετε οι κύριες υποδιαιρέσεις του άξονα να απέχουν έναν αριθμό ετών. Προσδιορίστε τον αριθμό των ετών στο αντίστοιχο πεδίο.

πεδίο. Επίσης προσδιορίστε αν το έτος θεωρείται ότι αρχίζει τον Ιανουάριο ή τον Οκτώβριο.

### **Αντιγραφή των χαρακτηριστικών των αξόνων από μια σειρά σε άλλη**

Πολλές φορές υπάρχει ένας αριθμός παρόμοιων σειρών και θέλουμε να αλλάξουμε τα χαρακτηριστικά των αξόνων σε όλες. Για να μην το κάνουμε αυτό σε όλες τις σειρές, υπάρχει δυνατότητα αντιγραφής των χαρακτηριστικών των αξόνων από μια σειρά σε άλλη.

1. Ανοίξτε το πλαίσιο μιας από τις σειρές που θέλετε να έχουν ίδια χαρακτηριστικά αξόνων, και ορίστε εκεί τα χαρακτηριστικά χρησιμοποιώντας τις επιλογές *Διάγραμμα ⇒ Αξόνες ⇒ Οριζόντιος και Κατακόρυφος*.
2. Πατήστε *Διάγραμμα ⇒ Αξόνες ⇒ Αποστολή*.
3. Ανοίξτε το πλαίσιο της σειράς στην οποία θέλετε να αντιγράψετε τα χαρακτηριστικά των αξόνων.
4. Πατήστε *Διάγραμμα ⇒ Αξόνες ⇒ Εισαγωγή*.
5. Επαναλάβετε τα βήματα 3-4 αν υπάρχουν κι άλλες σειρές που θέλετε να έχουν ίδια χαρακτηριστικά αξόνων.

### **Αλλαγή των τιμών με το διάγραμμα**

Στο OPSIS είναι δυνατό να αλλάξουμε τις τιμές μιας σειράς με τη βοήθεια του διαγράμματος. Αυτό γίνεται πατώντας με το ποντίκι το εικονίδιο του φύλλου σειρών που εικονίζει ένα λουκέτο. Όταν πατάμε το λουκέτο με το ποντίκι, το λουκέτο εμφανίζεται κλειδωμένο ή ξεκλειδωτό. Κανονικά πρέπει να είναι κλειδωμένο. Αν το ξεκλειδώσουμε, τότε έχουμε τη δυνατότητα να σύρουμε με το ποντίκι τα σημεία ή τις ράβδους του διαγράμματος που αντιστοιχούν στην ξεκλειδωμένη σειρά. Έτσι, τα σημεία ή οι ράβδοι μπορούν να μετακινηθούν οριζόντια ή κατακόρυφα σε άλλη θέση, και οι αντίστοιχες τιμές της σειράς μεταβάλλονται.

### **Διαχείριση σειρών με το φύλλο σειρών**

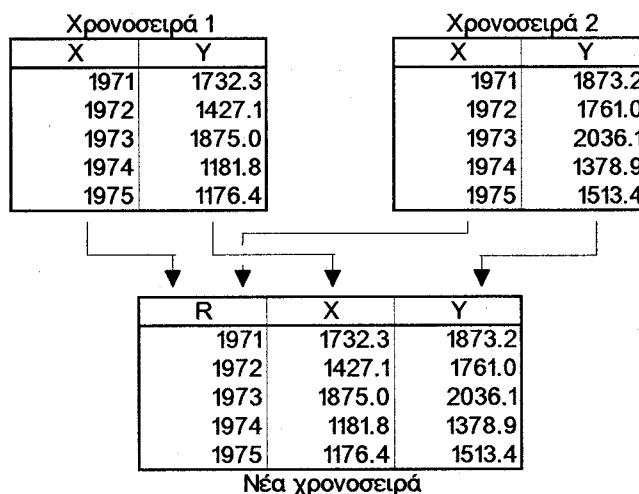
Μέχρι τώρα έχουμε χρησιμοποιήσει το φύλλο σειρών κυρίως ως μέσο ομαδοποίησης των σειρών σ' ένα πίνακα και ως μέσο κλήσης των πλαισίων σειρών. Το φύλλο σειρών κάνει όμως πολύ περισσότερα: διάσπαση των χρονοσειρών σε τμήματα, ένωση τμημάτων σε ενιαίες χρονοσειρές, λογαριθμήσεις, παρεμβολές, παλινδρομήσεις, ελέγχους τιμών, εκτυπώσεις και άλλα.

## Η βασική πορεία

Ανεξάρτητα από το ποια διαδικασία θέλουμε να εφαρμόσουμε σε μια χρονοσειρά, η πορεία που ακολουθούμε στο φύλλο σειρών είναι η ίδια: επιλέγουμε τη χρονοσειρά ή τις χρονοσειρές που θέλουμε να επεξεργαστούμε, καθορίζουμε, αν χρειάζεται, παραμέτρους, και πατάμε *Παραγωγή*. Η διαδικασία εφαρμόζεται και προκύπτει συνήθως μια νέα χρονοσειρά, η οποία προστίθεται στο σύνολο εργασίας του φύλλου σειρών. Για να δούμε τη νέα χρονοσειρά, πρέπει να ανοίξουμε το πλαίσιο σειράς ή να ζητήσουμε σχεδίασή της στο διάγραμμα. Θα δούμε αυτή τη διαδικασία με ένα παράδειγμα.

### Παραγωγή διπλής χρονοσειράς από απλές

Έστω πως έχουμε δύο χρονοσειρές βροχοπτώσεων από γειτονικούς σταθμούς και θέλουμε να δούμε ένα διάγραμμα στο οποίο ο οριζόντιος άξονας να περιέχει τις τιμές βροχόπτωσης στον ένα σταθμό και ο κατακόρυφος στον άλλο. Έτσι θα μπορέσουμε να εκτιμήσουμε οπτικά αν υπάρχει καλή συσχέτιση μεταξύ των βροχοπτώσεων στους δύο σταθμούς.



**Σχήμα 6 - Παραγωγή διπλής σειράς**

Αυτό γίνεται ως εξής: στις σειρές βροχοπτώσεων κάθε εγγραφή αποτελείται από την τιμή X (χρόνος βροχόπτωσης) και την τιμή Y (ύψος βροχόπτωσης). Θα δημιουργήσουμε μια νέα χρονοσειρά στην οποία κάθε εγγραφή θα αποτελείται από την τιμή R (χρόνος βροχόπτωσης), την τιμή X (ύψος στον ένα σταθμό) και την τιμή Y (ύψος στον άλλο σταθμό). Έτσι η στήλη R της νέας χρονοσειράς περιέχει τους κοινούς χρόνους για τις δύο χρονοσειρές, ενώ οι

στήλες X και Y περιέχουν τις στήλες Y των χρονοσειρών από τις οποίες προέρχονται. Η διαδικασία φαίνεται στο σχήμα 6.

Στη γραφική απεικόνιση της νέας χρονοσειράς θα σχεδιαστούν τα σημεία (X,Y) που αντιστοιχούν στις εγγραφές της νέας χρονοσειράς.

Στο πλαίσιο φύλου σειρών, εκτός από τον πίνακα των σειρών, υπάρχει και ένας μικρότερος πίνακας που λέγεται **ΟΜΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ**. Πολύ συχνά ο πίνακας των σειρών περιέχει ένα μεγάλο αριθμό σειρών. Για να εξηγήσουμε στην εφαρμογή ποιες είναι οι σειρές στις οποίες θέλουμε να εφαρμοστεί η επιθυμητή διαδικασία, τοποθετούμε αυτές τις σειρές στην ομάδα επεξεργασίας.

Για την παραγωγή λοιπόν της διπλής χρονοσειράς, κάνουμε τα εξής:

1. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, ανακτήστε δυο χρονοσειρές βροχοπτώσεων που να έχουν οπωσδήποτε έναν αριθμό μετρήσεων σε κοινές χρονικές στιγμές. Για παράδειγμα, αν οι χρονοσειρές είναι ετήσιες, πρέπει να υπάρχουν μερικά έτη για τα οποία να υπάρχουν τιμές και στις δύο χρονοσειρές.
2. Στο φύλλο σειρών, πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Διαχείριση** ⇒ **Διπλή** για να ορίσετε τη διαδικασία που θέλετε να εκτελεστεί. Παρατηρήστε ότι στο πάνω μέρος του πλαισίου του φύλου σειρών αναγράφεται **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Διπλή**.
3. Επιλέξτε με το ποντίκι μια από τις δύο χρονοσειρές και στη συνέχεια πατήστε **Προσθήκη** για να την τοποθετήσετε στην ομάδα επεξεργασίας.
4. Επιλέξτε με το ποντίκι τη δεύτερη χρονοσειρά και πατήστε **Προσθήκη** για να την τοποθετήσετε στην ομάδα επεξεργασίας.

**Υπόδειξη 1:** Κάθε φορά που πατάτε **Προσθήκη**, τοποθετείται στην ομάδα η επιλεγμένη σειρά, και αυτόματα επιλέγεται στον πίνακα σειρών η επόμενη. Έτσι, αν οι δύο σειρές που έχετε να τοποθετήσετε στην ομάδα επεξεργασίας εμφανίζονται διαδοχικά στον πίνακα σειρών, αρκεί να επιλέξετε την πρώτη από αυτές και στη συνέχεια να πατήσετε δύο φορές **Προσθήκη**.

**Υπόδειξη 2:** Μπορείτε να αφαιρέσετε μια σειρά που βάλατε κατά λάθος στην ομάδα επεξεργασίας πρώτα επιλέγοντας το όνομά της στην ομάδα επεξεργασίας και στη συνέχεια πατώντας **Αφαίρεση**.

**Υπόδειξη 3:** Αν υπάρχουν μόνο δύο σειρές στον πίνακα σειρών, ίσως να μην καταλαβαίνετε ακόμα για ποιο λόγο πρέπει να τις τοποθετήσετε στην ομάδα επεξεργασίας. Όπως θα διαπιστώσετε μόλις εξοικειωθείτε λίγο με το OPSIS, στον πίνακα σειρών μάζεύονται συνήθως πολύ περισσότερες από δύο σειρές. Γ' αυτό πρέπει να καθορίσουμε ποιες από αυτές θα χρησιμοποιηθούν στην επιθυμητή διαδικασία, τοποθετώντας τις στην ομάδα επεξεργασίας.

**Υπόδειξη 4:** Μερικές διαδικασίες εφαρμόζονται μόνο σε μία σειρά, και όχι σε δύο, όπως η Διπλή. Σ' αυτή την περίπτωση δεν είναι ανάγκη να βάλετε τη σειρά στην ομάδα επεξεργασίας αρκεί να την επιλέξετε στον πίνακα σειρών πριν πατήσετε *Παραγωγή*, με την προϋπόθεση ότι η ομάδα επεξεργασίας δεν περιέχει καμία σειρά. Άλλιώς, η διαδικασία θα εφαρμοστεί στη σειρά της ομάδας επεξεργασίας και όχι στην επιλεγμένη του πίνακα σειρών.

5. Στο κάτω μέρος του πλαισίου του φύλλου σειρών, πατήστε *Παράμετροι*. Ο πίνακας σειρών, η ομάδα επεξεργασίας και τα κουμπιά θα εξαφανιστούν και θα εμφανιστούν οι παράμετροι της διαδικασίας. Η διαδικασία Διπλή έχει μόνο μία παράμετρο: τη στήλη των χρονοσειρών που περιέχει τις κοινές τιμές.
6. Επιλέξτε τη *X* ως κοινή στήλη. Όπως φαίνεται στο σχήμα 6, η στήλη *X* είναι η κοινή για τις δυο χρονοσειρές.
7. Πατήστε *Φύλλο* για να ξαναεμφανιστούν ο πίνακας σειρών, η ομάδα επεξεργασίας και τα κουμπιά.
8. Πατήστε *Παραγωγή*. Αν τα έχετε κάνει όλα σωστά, η εφαρμογή θα επεξεργαστεί τις δυο σειρές, και θα παραγάγει τη διπλή σειρά, που θα εμφανιστεί στον πίνακα σειρών.

**Παρατήρηση 1:** Μόλις ολοκληρωθεί η επεξεργασία, η εφαρμογή αυτόματα αφαιρεί από την ομάδα επεξεργασίας τις δυο χρονοσειρές που συμμετείχαν και τοποθετεί εκεί τη νέα. Αυτό γίνεται γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις, μόλις κάνουμε μια επεξεργασία, θέλουμε να εφαρμόσουμε νέα επεξεργασία στη χρονοσειρά που έχει προκύψει.

**Παρατήρηση 2:** Επίσης, όπως φαίνεται στα εικονίδια σύνδεσης, η εφαρμογή αυτόματα απομονώνει τις χρονοσειρές που ήταν στην ομάδα επεξεργασίας και συνδέει τη νέα σειρά. Αυτό συμβαίνει γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις είναι επιθυμητό να δούμε το διάγραμμα της νέας παράστασης.

**Παρατήρηση 3:** Αν ενεργοποιήσετε την επιλογή *Διαδικασία ⇔ Εκτέλεση με την επιλογή*, τότε η επιλογή μιας διαδικασίας με το μενού *Διαδικασία* εκτελείται αμέσως μόλις την επιλέξετε. Αυτό μπορείτε να το κάνετε είτε για διαδικασίες που δεν έχουν παραμέτρους, είτε αν γνωρίζετε πως οι παράμετροι που θέλετε είναι οι προκαθορισμένες. Στο υπόλοιπο του κεφαλαίου θεωρείται πως η επιλογή *Εκτέλεση με την επιλογή* είναι απενεργοποιημένη, και γι' αυτό στις οδηγίες που δίνονται σας ζητείται να πατάτε *Παραγωγή*. Σας συνιστούμε να δουλεύετε έτσι μέχρι να εξοικειωθείτε αρκετά.

Εξετάστε τη νέα σειρά για να δείτε το αποτέλεσμα. Ανοίξτε και τα τρία πλαίσια σειράς για να επαληθεύσετε ότι η διαδικασία λειτούργησε όπως έπρεπε. Ρυθμίστε τις κατάλληλες παραμέτρους για το διάγραμμα και ζητήστε τη σχεδίασή του. Σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε διάγραμμα από σημεία.

### Απομάκρυνση σειρών από το φύλλο σειρών

Όταν εργαζόμαστε στο OPSIS, ο πίνακας σειρών του φύλλου σειρών συνήθως γεμίζει γρήγορα με ένα μεγάλο αριθμό σειρών. Για διευκόλυνση της εργασίας μας είναι χρήσιμο να διαγράφουμε από τον πίνακα τις σειρές που δεν χρειαζόμαστε πια.

- ◆ Επιλέξτε μια σειρά στον πίνακα και πατήστε *Λειτουργίες ⇨ Διαγραφή σειράς* ή Shift-F7 για να διαγραφεί η σειρά από τον πίνακα.
- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες ⇨ Διαγραφή όλων* για να διαγραφούν όλες οι σειρές και το φύλλο να αδειάσει εντελώς.

**Υπόδειξη:** Πριν διαγράψετε μια σειρά που προήλθε από ανάκτηση, να βεβαιώνεστε ότι σίγουρα δεν πρόκειται να την επεξεργαστείτε άλλο. Άλλως, μπορεί να χρειαστεί να την ανακτήσετε ξανά, πράγμα που επιβαρύνει σοβαρά τη λειτουργία της βάσης δεδομένων και του δικτύου υπολογιστών και επιπλέον κοστίζει.

## Διαδικασίες διαχείρισης σειρών

Στην επιλογή *Διαδικασία ⇨ Διαχείριση* είναι ομαδοποιημένες μερικές διαδικασίες που μπορεί να υλοποιήσει η εφαρμογή και σχετίζονται με τη διαχείριση των σειρών. Από αυτές τις διαδικασίες έχουμε ήδη δει την ανάκτηση χρονοσειράς και τη διπλή χρονοσειρά.

### Δημιουργία κενής σειράς

Η πιο απλή διαδικασία που μπορεί να επιλεγεί είναι η δημιουργία κενής σειράς. Για να το κάνετε, πατήστε *Διαδικασία ⇨ Διαχείριση ⇨ Κενή*. Δεδομένου ότι η κενή σειρά δεν παράγεται από άλλη σειρά, δεν χρειάζεται να βάλετε σειρά στην ομάδα επεξεργασίας. Επίσης, δεν υπάρχουν παράμετροι γι' αυτή τη διαδικασία. Μόλις πατήστε *Παραγωγή*, δημιουργείται η νέα κενή σειρά, που δεν περιέχει κανένα δεδομένο. Σε όλες τις παραμέτρους της σειράς υπάρχουν προκαθορισμένες τιμές. Η κενή σειρά, ακόμα και αφού εισαγάγετε στοιχεία σ' αυτήν, δεν μπορεί να αποθηκευτεί στη βάση.

Κενή σειρά μπορεί να δημιουργηθεί και όπως περιγράφεται στο εδάφιο *Ανάκτηση κενής* στη σελίδα 98. Αυτός ο τρόπος είναι προτιμότερος γιατί η σειρά που δημιουργείται συσχετίζεται με κάπιο οργανο και οι παράμετροί της ρυθμίζονται κατάλληλα.

### Ανάκτηση σειράς από τη βάση

Την ανάκτηση χρονοσειράς, την έχουμε ήδη δει σε άλλο υποκεφάλιο. Τώρα όμως θα πρέπει πλέον να έχετε καταλάβει ότι ο ιδιότυπος τρόπος με τον οποίο γίνεται η ανάκτηση σειρών (πρώτα *Διαδικασία ⇨ Διαχείριση* ⇨ *Ανάκτηση χρονοσειράς* και μετά *Παραγωγή*)

χρησιμοποιείται για να υπάρχει ενιαίος χειρισμός όλων των διαδικασιών.

Επειδή η ανακτώμενη χρονοσειρά δεν παράγεται από άλλη σειρά, δεν χρειάζεται να βάλετε σειρά στην ομάδα επεξεργασίας. Οι μόνες διαδικασίες για τις οποίες ισχύει αυτό είναι η κενή σειρά και η ανάκτηση χρονοσειράς. Επίσης, δεν υπάρχουν παράμετροι για την ανάκτηση χρονοσειράς, αφού μόλις πατήσετε *Παραγωγή* εμφανίζεται το πλαίσιο ανάκτησης σειρών στο οποίο καθορίζονται τα πάντα.

### Αντίγραφο σειράς

Πολλές φορές θέλουμε να επεξεργαστούμε μια σειρά με διάφορους τρόπους, αλλά παράλληλα να την κρατήσουμε και στην αρχική μορφή της. Ένας τρόπος είναι να κάνουμε τις επεξεργασίες που θέλουμε, και στη συνέχεια να ανακτήσουμε ξανά από τη βάση την αρχική χρονοσειρά. Αυτός ο τρόπος δεν είναι καλός, γιατί η ανάκτηση χρονοσειράς καθυστερεί, επιβαρύνει τη λειτουργία της βάσης δεδομένων και του δικτύου υπολογιστών, και χρεώνεται. Γι' αυτό είναι προτιμότερο να κάνουμε αντίγραφο της σειράς που θέλουμε να επεξεργαστούμε.

1. Επιλέξτε *Διαδικασία* ⇒ *Διαχείριση* ⇒ *Αντίγραφο*.
2. Τοποθετήστε τις σειρές των οποίων θέλετε να παραχθεί αντίγραφο στην ομάδα επεξεργασίας. Αν η σειρά που θέλετε να αντιγράψετε είναι μόνο μία, αρκεί να την επιλέξετε στον πίνακα σειρών.
3. Πατήστε *Παραγωγή*. Θα παραχθούν αντίγραφα των σειρών που ζητήσατε και θα εμφανιστούν στον πίνακα σειρών. Τα αντίγραφα είναι όμοια με τις σειρές από τις οποίες προήλθαν με τη διαφορά ότι στον τίτλο τους έχει προστεθεί το σύμβολο (a).

### Διάσπαση σειρών

Με αυτή τη διαδικασία μπορούμε να διασπάσουμε μια σειρά σε μικρότερα τμήματα. Κάθε τμήμα εμφανίζεται στον πίνακα σειρών σαν νέα σειρά. Τα σημεία στα οποία η σειρά θα διασπαστεί ονομάζονται *σημεία θλάσης* και ορίζονται από το χρήστη.

1. Αποφασίστε ποια χρονοσειρά θα διασπάσετε, φορτώστε την, αν δεν το έχετε ήδη κάνει, στο φύλλο σειρών και ανοίξτε το πλαίσιο σειράς πατώντας το εικονίδιο με την πόρτα.
2. Αποφασίστε σε ποια σημεία θέλετε να γίνει η διάσπαση, ποια θα είναι, δηλαδή, τα σημεία θλάσης. Τα σημεία θλάσης ορίζονται στη στήλη του πίνακα του πλαισίου σειράς που είναι αμέσως δεξιά των εικονιδίων σύνδεσης. Κατά κανόνα η στήλη αυτή

εμφανίζεται αρχικά μαύρη. Όπου υπάρχει σημείο θλάσης, εμφανίζεται το σύμβολο .

- ◆ Πατήστε τη στήλη των εικονιδίων θλάσης στη θέση της εγγραφής που θέλετε να οριστεί ως σημείο θλάσης. Στη θέση που πατήσατε το κουμπί του ποντικιού θα εμφανιστεί το σύμβολο .
- ◆ Πατήστε το σύμβολο  για να αναιρέσετε ένα σημείο θλάσης. Το σύμβολο θλάσης θα εξαφανιστεί.
- ◆ Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Σύνδεση* ⇒ *Αφαίρεση σημείων θλάσης* για να αφαιρεθούν όλα τα σημεία θλάσης.

3. Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Διαχείριση* ⇒ *Διάσπαση*.
4. Τοποθετήστε τη σειρά που θέλετε να διασπάσετε στην ομάδα εργασίας ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών.
5. Πατήστε *Παραγωγή*. Η σειρά διασπάται και στον πίνακα σειρών εμφανίζεται ένας αριθμός σειρών που είναι τμήματα της παλιάς σειράς. Το πόσες είναι οι νέες σειρές εξαρτάται από τον αριθμό των σημείων θλάσεως που ορίσαμε.

**Υπόδειξη:** Σε κάθε σημείο θλάσης η σειρά διασπάται σ' ένα τμήμα πριν και σ' ένα τμήμα μετά το σημείο θλάσης. Το σημείο θλάσης ανήκει στο δεύτερο απ' αυτά τα τμήματα. Άλλως, κάθε σημείο θλάσης ορίζει την αρχή ενός τμήματος της σειράς.

### Ένωση σειρών

Η ένωση είναι το αντίθετο της διάσπασης. Με αυτή τη διαδικασία μπορούμε να ενώσουμε δυο ή περισσότερες σειρές διαφορετικών περιόδων σε μία σειρά. Οι σειρές που θα ενώσουμε πρέπει να έχουν ίδια δομή (π.χ. αμφότερες να έχουν χρόνο στην τιμή X και τιμές στην τιμή Y).

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές που θέλετε να ενώσετε.
2. Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Διαχείριση* ⇒ *Ένωση*.
3. Πατήστε *Παραγωγή*. Η ένωση παράγεται και εμφανίζεται στον πίνακα των σειρών.

**Παρατήρηση:** Στη νέα σειρά υπάρχει σημείο θλάσεως σε κάθε εγγραφή που ήταν αρχή μια από τις σειρές από τις οποίες προήλθε η νέα. Μπορείτε φρυσικά να αφαιρέσετε τα σημεία θλάσεως με την επιλογή *Λειτουργίες* ⇒ *Σύνδεση* ⇒ *Αφαίρεση σημείων θλάσεως* του πλαισίου σειράς.

### Πλήρωση σειράς

Με αυτή τη διαδικασία μπορούν να γεμίσουν τα κενά μιας σειράς με τις τιμές που έχει στις ίδιες θέσεις μια άλλη σειρά. Οι δυο σειρές πρέπει να έχουν την ίδια δομή.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας δυο σειρές. Εδώ παίζει ρόλο και η σειρά με την οποία θα τις τοποθετήσετε: πρώτα τη σειρά της οποίας τα κενά θέλετε να γεμίσετε, και δεύτερη εκείνη από την οποία θα γεμιστούν τα κενά της πρώτης.
2. Επιλέξτε Διαδικασία  $\Rightarrow$  Διαχείριση  $\Rightarrow$  Πλήρωση.
3. Πατήστε Παραγωγή. Τα κενά της πρώτης σειράς (δηλαδή οι εγγραφές για τις οποίες η τιμή είναι κενή) γεμίζονται με τις τιμές που έχει σ' εκείνες τις θέσεις η δεύτερη σειρά. Αν για μερικά κενά δεν υπάρχουν τιμές στη δεύτερη σειρά, οι εγγραφές αυτές δεν επηρεάζονται. Η σειρά που προκύπτει εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### Διαχωρισμός των συνδεδεμένων εγγραφών από τις απομονωμένες

Με τη διαδικασία αυτή μια χρονοσειρά μπορεί να διασπαστεί σε δυο άλλες: μια που θα περιέχει όλες τις συνδεδεμένες και μια που θα περιέχει όλες τις απομονωμένες εγγραφές.

1. Πατήστε Διαδικασία  $\Rightarrow$  Διαχείριση  $\Rightarrow$  Απομονωμένα-Συνδεδεμένα.
2. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά στην οποία θέλετε να εφαρμόσετε αυτή τη διαδικασία, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών.

---

**Υπόδειξη:** Μπορείτε να εφαρμόσετε αυτή τη διαδικασία ταυτόχρονα σε περισσότερες από μία σειρές. Για να το κάνετε αυτό, τοποθετήστε περισσότερες σειρές στην ομάδα επεξεργασίας.

---

3. Πατήστε Παραγωγή. Για κάθε σειρά που βρίσκεται στην ομάδα επεξεργασίας παράγονται δυο νέες σειρές: μια με τις συνδεδεμένες και μια με τις απομονωμένες εγγραφές.

### Αλλαγή μεταβλητών σειράς

Όπως έχουμε δει, σε κάθε σειρά αντιστοιχίζεται ένα μέγεθος στην τιμή X, ένα άλλο στην τιμή Y, και ενδεχομένως ένα τρίτο στην τιμή R. Σε μερικές περιπτώσεις θέλουμε να αλλάξουν θέση αυτά τα μεγέθη. Μπορεί να θέλουμε, για παράδειγμα, να αλλάξουμε αμοιβαία τις στήλες R και X. Αυτό είναι χρήσιμο κυρίως για την περίπτωση που σχεδιάζουμε τη σειρά σε διάγραμμα. Το διάγραμμα του OPSIS σχεδιάζει την τιμή X στον οριζόντιο άξονα, την τιμή Y στον κατακόρυφο και χρησιμοποιεί τις τιμές R είτε για πινακίδες είτε για το

πάχος των ράβδων του ιστογράμματος. Αν θέλουμε να γίνει διαφορετικά, πρέπει να αλλάξουμε θέση στις μεταβλητές.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά στην οποία θέλετε να αλλαχτούν οι μεταβλητές, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών.

**Υπόδειξη:** Μπορείτε να εφαρμόσετε τη διαδικασία ταυτόχρονα για περισσότερες από μία σειρές, τοποθετώντας δύο ή περισσότερες σειρές στην ομάδα επεξεργασίας.

2. Πατήστε **Διαδικασία**  $\Rightarrow$  **Διαχείριση**  $\Rightarrow$  **Αλλαγή μεταβλητών**.
3. Στο κάτω μέρος του πλαισίου του φύλλου σειρών, πατήστε **Παράμετροι**. Ο πίνακας σειρών, η ομάδα επεξεργασίας και τα κουμπιά θα εξαφανιστούν και θα εμφανιστούν οι παράμετροι της διαδικασίας.
4. Επιλέξτε στα αντίστοιχα πεδία τον τρόπο με τον οποίο θα αλλαχτούν οι μεταβλητές. Για παράδειγμα, αν θέλετε να αλλάξουν αμοιβαία οι μεταβλητές  $R$  και  $X$ , πρέπει στο πεδίο  $R$  να επιλέξετε  $X$  και στο πεδίο  $X$  να επιλέξετε  $R$ .
5. Πατήστε **Φύλλο**. Οι παράμετροι εξαφανίζονται και το πλαίσιο του φύλλου σειρών επανέρχεται στην κανονική του μορφή.
6. Πατήστε **Παραγωγή**. Για κάθε σειρά που βρίσκεται στην ομάδα επεξεργασίας δημιουργείται μια νέα σειρά με αλλαγμένες μεταβλητές, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### Ένωση δυο σειρών σε διπλή σειρά

Σ' αυτή τη διαδικασία έχουμε ήδη αναφερθεί στην αρχή του υποκεφαλαίου.

### Εκτύπωση

Η διαδικασία της εκτύπωσης περιγράφεται σε άλλο τμήμα του κειμένου παρακάτω.

## Διαδικασίες πράξεων με σειρές

Στην επιλογή **Διαδικασία**  $\Rightarrow$  **Πράξεις** είναι ομαδοποιημένες μερικές διαδικασίες πράξεων με σειρές. Αυτές οι πράξεις είναι η εξαγωγή αθροιστικής χρονοσειράς από απλή, η λογαρίθμηση, η απολογαρίθμηση, η δημιουργία πολυωνύμου, η μετατροπή ημερομηνιών και η παρεμβολή σε καμπύλη.

### Αθροιση σειρών

Με αυτή τη διαδικασία μπορεί να εξαχθεί μια αθροιστική σειρά από μια απλή σειρά.

1. Τοποθετήστε τη σειρά που θέλετε να αθροίσετε στην ομάδα επεξεργασίας, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για κάθε μια από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία ⇔ Πράξεις ⇔ Αθροιστική*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*. Το φύλλο σειρών θα εξαφανιστεί και στη θέση του θα εμφανιστούν οι παράμετροι της διαδικασίας. Στην προκειμένη περίπτωση, οι παράμετροι είναι οι στήλες που θα αθροιστούν.
4. Επιλέξτε τη μεταβλητή που θέλετε να αθροιστεί. Αν επιλέξετε τη μεταβλητή Y, τότε σε κάθε εγγραφή της σειράς που θα παραχθεί η τιμή Y της παλιάς σειράς προστίθεται στις τιμές των προηγούμενων εγγραφών. Το ίδιο συμβαίνει αν επιλέξετε τη μεταβλητή X.
5. Πατήστε *Φύλλο* για να εξαφανιστούν οι παράμετροι και το πλαίσιο να επιστρέψει στην κανονική του μορφή.
6. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας παράγεται μια νέα σειρά, η αθροιστική, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### **Λογαρίθμηση σειράς**

Με αυτή τη διαδικασία παράγεται μια σειρά της οποίας μια μεταβλητή κάθε εγγραφής (η X, η Y, ή αμφότερες) ισούται με το λογάριθμο της ίδιας μεταβλητής της αντίστοιχης εγγραφής της παλιάς σειράς.

1. Τοποθετήστε τη σειρά που θέλετε να λογαριθμήσετε στην ομάδα επεξεργασίας, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία ⇔ Πράξεις ⇔ Λογαρίθμηση*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*. Το φύλλο σειρών αντικαθίσταται από τις παραμέτρους της διαδικασίας.
4. Επιλέξτε αν θα χρησιμοποιηθεί Νεπέρειος ή δεκαδικός λογάριθμος.
5. Επιλέξτε αν θα λογαριθμηθεί η μεταβλητή X, η Y ή και οι δύο.
6. Πατήστε *Φύλλο*. Οι παράμετροι της διαδικασίας αντικαθιστώνται από το φύλλο σειρών.

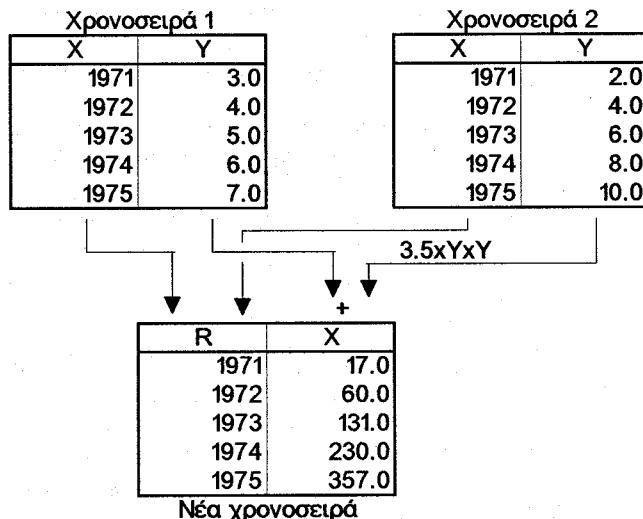
7. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας δημιουργείται μια νέα σειρά, λογαριθμημένη, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### Απολογαρίθμηση σειράς

Η απολογαρίθμηση είναι το αντίθετο της λογαρίθμησης. Παράγεται μια σειρά της οποίας μια μεταβλητή κάθε εγγραφής ( $\eta X$ ,  $\eta Y$ , ή αμφότερες) ισούται με την εκθετική συνάρτηση της ίδιας μεταβλητής της αντίστοιχης εγγραφής της παλιάς σειράς. Η απολογαρίθμηση γίνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως η λογαρίθμηση.

### Πολυώνυμο

Με τη διαδικασία αυτή παράγεται μια σειρά που ισούται με ένα πολυωνυμικό συνδυασμό των σειρών της ομάδας επεξεργασίας. Στο σχήμα 7 εικονίζεται ένα παράδειγμα στο οποίο η νέα σειρά είναι το άθροισμα της χρονοσειράς 1 συν 3.5 φορές το τετράγωνο της χρονοσειράς 2.



Σχήμα 7 - Παραγωγή σειράς πολυωνύμου

- Τοποθετήστε τις σειρές των οποίων θέλετε να δημιουργήσετε τον πολυωνυμικό συνδυασμό στην ομάδα επεξεργασίας. Αν η σειρά είναι μόνο μία (δηλαδή το πολυώνυμο έχει μόνο έναν όρο), μπορείτε απλά να επιλέξετε το όνομά της στον πίνακα σειρών.
- Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Πράξεις* ⇒ *Πολυώνυμο*.
- Πατήστε *Παράμετροι*. Το φύλλο σειρών θα αντικατασταθεί από τις παραμέτρους της διαδικασίας.

4. Στο πεδίο **KOINA** επιλέξτε τη μεταβλητή που είναι κοινή για τις σειρές που αποτελούν το συνδυασμό. Στο παράδειγμα του σχήματος 7, η κοινή στήλη είναι η X. Κατά την υλοποίηση της διαδικασίας, γίνεται επεξεργασία μόνο των εγγραφών για τις οποίες υπάρχει η ίδια τιμή στην κοινή στήλη σε όλες τις σειρές της ομάδας επεξεργασίας.
5. Στο πεδίο **ΠΡΑΞΗ ΚΑΤΑ** επιλέξτε τη μεταβλητή που θα χρησιμοποιηθεί στον πολυωνυμικό συνδυασμό. Στο παράδειγμα του σχήματος 7, η μεταβλητή αυτή είναι η Y.
6. Στον εμφανιζόμενο πίνακα, ορίστε το συντελεστή και τον εκθέτη κάθε χρονοσειράς. Στο παράδειγμα του σχήματος 7, για τη χρονοσειρά 1 ο συντελεστής είναι 1 και ο εκθέτης 1, ενώ για τη χρονοσειρά 2 ο συντελεστής είναι 3.5 και ο εκθέτης 2.
7. Πατήστε **Φύλλο**. Οι παράμετροι εξαφανίζονται και εμφανίζεται το φύλλο σειρών.
8. Πατήστε **Παραγωγή**. Η σειρά που ζητήσατε παράγεται και εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### **Μετατροπή ημερομηνιών**

Οι ημερομηνίες αποθηκεύονται στη βάση ως ο αριθμός λεπτών από τη 1 Ιανουαρίου του έτους 1. Το OPSIS, στις μηνιαίες και ετήσιες χρονοσειρές, μετατρέπει συνήθως αυτό τον αριθμό στον αριθμό μηνών από το έτος 1. Η διαδικασία μετατροπής ημερομηνιών μετατρέπει τις ημερομηνίες από αριθμό μηνών σε αριθμό λεπτών ή αντίστροφα. Αν θέλουμε να πραγματοποιήσουμε μια διαδικασία με δύο σειρές που πρέπει να έχουν ίδια δομή, και ο τρόπος αποθήκευσης είναι διαφορετικός, τότε μπορούμε να εφαρμόσουμε σε μια από τις δύο μετατροπή ημερομηνιών για να γίνουν συμβατές.

1. Τοποθετήστε τη σειρά της οποίας τις ημερομηνίες θέλετε να μετατρέψετε στην ομάδα επεξεργασίας, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Πράξεις** ⇒ **Μετατροπή ημερομηνιών**.
3. Πατήστε **Παράμετροι**. Ο πίνακας σειρών, η ομάδα επεξεργασίας και τα κουμπιά αντικαθιστώνται από τις παραμέτρους τις διαδικασίας.
4. Επιλέξτε αν θέλετε μετατροπή από αριθμό λεπτών σε αριθμό μηνών ή αντίστροφα.
5. Επιλέξτε τη μεταβλητή (R, X ή Y) που περιέχει τις ημερομηνίες που θέλετε να μετατραπούν.

6. Πατήστε **Φύλλο**. Οι παράμετροι αντικαθιστώνται από τους πίνακες και τα κουμπιά.
7. Πατήστε **Παραγωγή**. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας παράγεται μια νέα σειρά, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

### Παρεμβολή σε καμπύλη

Με τη διαδικασία αυτή προκύπτουν από μία σειρά τα δεδομένα άλλης σειράς με παρεμβολή σε μια καμπύλη. Για παράδειγμα, από δεδομένα παροχής και μια καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής μπορούν να προκύψουν δεδομένα στερεοπαροχής.

Η διαδικασία αυτή παρουσιάζει μια διαφορά από τις προηγούμενες: δεν παράγεται νέα σειρά, αλλά τα αποτελέσματα προστίθενται σε μια σειρά που ήδη υπάρχει. Αυτό γίνεται γιατί η εφαρμογή δεν μπορεί να γνωρίζει με ποιο τρόπο πρέπει να δομήσει τη νέα σειρά. Έτσι, ο χρήστης ορίζει τις παραμέτρους σε μία σειρά, που μπορεί να είναι κενή, και η εφαρμογή απλώς τοποθετεί εκεί τα δεδομένα που προκύπτουν από την παρεμβολή στην καμπύλη. Αν η παραγόμενη σειρά δεν είναι κενή, οι υπάρχουσες εγγραφές διατηρούνται και προστίθενται και οι νέες.

Θα εξηγήσουμε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η παρεμβολή σε καμπύλη με ένα παράδειγμα: ας υποθέσουμε πιως έχουμε δεδομένα παροχής και καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής, και ζητάμε δεδομένα στερεοπαροχής. Η σειρά της καμπύλης περιέχει παροχές στη στήλη X και τις αντίστοιχες στερεοπαροχές στη στήλη Y. Η σειρά παροχής περιέχει χρόνο στη στήλη X και παροχή στη στήλη Y. Για κάθε εγγραφή της σειράς παροχής με χρόνο  $x_p$ , και παροχή  $y_p$ , γίνεται το εξής:

- Αν στην καμπύλη υπάρχει εγγραφή  $(X_c, y_c)$  τέτοια ώστε  $x_c = y_p$ , τότε η στερεοπαροχή τίθεται ίση με  $y_c$ .
- Αν δεν υπάρχει τέτοια εγγραφή, γίνεται παρεμβολή μεταξύ διαδοχικών εγγραφών της καμπύλης για να βρεθεί η στερεοπαροχή.
- Στη συνέχεια, δημιουργείται μια νέα εγγραφή στη σειρά στερεοπαροχής, στην οποία ο χρόνος τίθεται  $x_s = x_p$ , και η στερεοπαροχή  $y_s$  τίθεται ίση με αυτήν που βρέθηκε.

Η παρεμβολή μπορεί να είναι είτε γραμμική είτε λογαριθμική κατά έναν ή κατά αμφότερους τους άξονες. Αν, δηλαδή, η καμπύλη έχει δύο διαδοχικές εγγραφές  $(X_1, y_1)$  και  $(X_2, y_2)$  και ζητείται η τιμή για που αντιστοιχεί σε κάποια x τέτοια ώστε  $X_1 \leq x \leq X_2$ , τότε η παρεμβολή μπορεί να γίνει με έναν από τους εξής τέσσερις τρόπους:

- Γραμμική

- Λογαριθμική κατά  $y$ , δηλαδή γραμμική μεταξύ  $(x_1, \log y_1)$  και  $(x_2, \log y_2)$
- Λογαριθμική κατά  $x$ , δηλαδή γραμμική μεταξύ  $(\log x_1, y_1)$  και  $(\log x_2, y_2)$
- Λογαριθμική κατά  $x$  και  $y$ , δηλαδή γραμμική μεταξύ  $(\log x_1, \log y_1)$  και  $(\log x_2, \log y_2)$ .

Η διαδικασία παρεμβολής σε καμπιύλη είναι η εξής:

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές που θα συμμετάσχουν στη διαδικασία. Οι σειρές αυτές πρέπει να είναι τρεις: 1) Η καμπιύλη. 2) Η σειρά που περιέχει τα δεδομένα με βάση τα οποία θα γίνει η παρεμβολή. 3) Η σειρά στην οποία θα τοποθετηθούν τα αποτελέσματα. Οι σειρές δεν πρέπει να έχουν τιμές  $R$ .
2. Πατήστε **Διαδικασία**  $\Rightarrow$  **Πράξεις**  $\Rightarrow$  **Παρεμβολή σε καμπύλη**.
3. Πατήστε **Παράμετροι**. Στη θέση του φύλλου σειρών θα εμφανιστούν οι παράμετροι της διαδικασίας.
4. Επιλέξτε ποια από τις τρεις σειρές της ομάδας επεξεργασίας είναι η καμπιύλη, ποια περιέχει τα δεδομένα με βάση τα οποία θα γίνει η παρεμβολή, και σε ποια θα τοποθετηθούν τα αποτέλεσματα.
5. Στο πεδίο **Λογάριθμος** επιλέξτε αν η παρεμβολή θα είναι λογαριθμική κατά  $X$ , λογαριθμική κατά  $Y$ , ή λογαριθμική κατά αμφότερες τις τιμές.
6. Πατήστε **Φύλλο**. Οι παράμετροι θα εξαφανιστούν και θα εμφανιστεί το φύλλο σειρών.
7. Πατήστε **Παραγωγή**. Η διαδικασία θα εφαρμοστεί και οι προκύπτουσες εγγραφές θα προστεθούν στη σειρά προορισμού.

## Στατιστικά στοιχεία και συχνότητες

Στην επιλογή **Διαδικασία**  $\Rightarrow$  **Συχνότητες** του φύλλου σειρών βρίσκονται ομαδοποιημένες επεξεργασίες που δίνουν στατιστικά στοιχεία ή στοιχεία συχνοτήτων για τις σειρές. Τα αποτελέσματα, όπως πάντα, γράφονται σε σειρές και μπορούμε να τα δούμε στο πλαίσιο σειράς, αλλά είναι χρήσιμα κυρίως για εμφάνιση στο διάγραμμα. Οι αριθμοί που θα δείτε στο πλαίσιο σειράς συνήθως δεν είναι πολύ χρήσιμοι.

## Υπολογισμός στοιχείων εύρους

Αυτή η διαδικασία δίνει τη μέση, διάμεση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή μιας σειράς, τη μέση τιμή συν και πλην την τυπική απόκλιση, και άλλα παρόμοια μεγέθη. Η χρησιμότητα της διαδικασίας έγκειται κυρίως στη δυνατότητα εξαγωγής των στατιστικών μεγεθών

για πολλές σειρές ταυτόχρονα, που σημαίνει ότι εύκολα μπορούμε να δούμε στο διάγραμμα αυτά τα μεγέθη συγκριτικά για πολλές σειρές.

Επειδή ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί αυτή η διαδικασία είναι κάπως περίπλοκος, θα δούμε πρώτα πώς λειτουργεί για ένα μόνο μέγεθος πριν προχωρήσουμε στην εξαγωγή πολλών μεγεθών ταυτόχρονα, που είναι και πιο χρήσιμη. Θα ξεκινήσουμε λοιπόν με την εξαγωγή της μέσης τιμής για πολλές σειρές ταυτόχρονα, και στη συνέχεια θα συγκρίνουμε οπτικά στο διάγραμμα τις μέσες τιμές.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές των οποίων θέλετε να δείτε τη μέση τιμή. Για να έχει νόημα η οπτική σύγκριση των μέσων τιμών, αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, πρέπει οι σειρές να περιέχουν το ίδιο μέγεθος, να είναι π.χ. όλες ετήσιες σειρές βροχοπτώσεων.
2. Πατήστε Διαδικασία  $\Rightarrow$  Συχνότητες  $\Rightarrow$  Εύρος.
3. Πατήστε Παράμετροι. Το φύλλο σειρών θα αντικατασταθεί από τις παραμέτρους της διαδικασίας.
4. Ενεργοποιήστε την επιλογή Μέση τιμή και απενεργοποιήστε τις επιλογές για τα υπόλοιπα στατιστικά μεγέθη. Επίσης, φροντίστε οι δυο πίνακες (πίνακας ορίων υπέρβασης και πίνακας αποκλίσεων από τη μέση τιμή) να μην περιέχουν τίποτε. Αν κάποιος πίνακας περιέχει τιμές, πατήστε το κουμπάκι Διαγραφή όλων κάτω από τον πίνακα για να τον διαγράψετε.

---

**Σημείωση:** Όταν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή Συντελεστής ασυμμετρίας, όλα τα υπόλοιπα πεδία απενεργοποιούνται αυτόματα. Φροντίστε η επιλογή Συντελεστής ασυμμετρίας να είναι απενεργοποιημένη πριν επιλέξετε τη Μέση τιμή.

---

5. Πατήστε Φύλλο. Οι παράμετροι αντικαθιστώνται από το φύλλο σειρών.
6. Πατήστε Παραγωγή. Η διαδικασία εκτελείται και παράγεται μια νέα σειρά με τίτλο Μέση τιμή.

Ανοίξτε το πλαίσιο της παραχθείσας σειράς για να δείτε τα αποτελέσματα. Οι σειρές έχουν αριθμηθεί με τη σειρά με την οποία τις τοποθετήσατε στην ομάδα επεξεργασίας. Σε κάθε σειρά από αυτές αντιστοιχεί μια εγγραφή που περιέχει τον αύξοντα αριθμό της σειράς στη στήλη X και τη μέση τιμή της στη στήλη Y. Δοκιμάστε επίσης να δείτε το αποτέλεσμα στο διάγραμμα.

Θα δούμε τώρα πώς μπορούμε να υπολογίσουμε και να δούμε σε διάγραμμα τρία μεγέθη: τη μέση τιμή, τη μέση τιμή συν την τυπική απόκλιση, και τη μέση τιμή πλην την τυπική απόκλιση.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές των οποίων θέλετε να δείτε αυτά τα μεγέθη. Για να έχει νόημα η οπτική σύγκριση, πρέπει οι σειρές να είναι όμοιες.
2. Αν η αναγραφόμενη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ στο πάνω μέρος του πλαισίου δεν είναι *Εύρος*, πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Εύρος*.
3. Πατήστε *Παράμετροι* για να δείτε τις παραμέτρους της διαδικασίας.
4. Ενεργοποιήστε τα πεδία *Μέση τιμή*, *μ+σ* και *μ-σ*, απενεργοποήστε τα υπόλοιπα, και ελέγχετε ότι οι πίνακες ορίων υπέρβασης και απόκλισης από τη μέση τιμή δεν περιέχουν τιμές.
5. Πατήστε *Φύλλο*.
6. Πατήστε *Παραγωγή*.

Θα παραχθούν τρεις νέες σειρές. Η μια με τίτλο *Μέση τιμή*, η άλλη με *μ+σ* και η τρίτη με *μ-σ*. Καθεμιά από αυτές τις σειρές περιέχει μια εγγραφή για κάθε σειρά που είχατε βάλει στην ομάδα επεξεργασίας. Η εγγραφή αυτή περιέχει τον αύξοντα αριθμό της σειράς στη στήλη X και το στατιστικό μέγεθος της σειράς στη στήλη Y. Ζητήστε να σχεδιαστούν αυτά τα μεγέθη στο διάγραμμα. Χρησιμοποιήστε και υπόμνημα για να τα ξεχωρίσετε.

Με το προηγούμενο παράδειγμα θα έχετε καταλάβει τον τρόπο λειτουργίας και τη χρησιμότητα της διαδικασίας. Για κάθε μέγεθος που έχετε ζητήσει να υπολογιστεί, παράγεται μια νέα σειρά που περιέχει μια εγγραφή για καθεμιά από τις σειρές της ομάδας επεξεργασίας. Επιλέγοντας τον κατάλληλο συνδυασμό μεγεθών, και σχεδιάζοντας το αποτέλεσμα στο διάγραμμα, παίρνουμε χρήσιμες οπτικές πληροφορίες για τη διασπορά των τιμών στις σειρές. Εκτός από την περίπτωση που είδαμε, άλλος ενδιαφέρων συνδυασμός μεγεθών είναι η *Μέγιστη τιμή*, *Διάμεση τιμή*, και *Ελάχιστη τιμή*.

Ο συντελεστής ασυμμετρίας είναι μέγεθος που δεν σχετίζεται με τα υπόλοιπα και δεν έχει νόημα να εμφανίζεται σε κοινό διάγραμμα με τα άλλα, αφού εξάλλου μετριέται σε διαφορετικές μονάδες. Γ' αυτό, όταν στο φύλλο παραμέτρων επιλέγουμε *Συντελεστής ασυμμετρίας*, όλα τα υπόλοιπα πεδία απενεργοποιούνται αυτόματα.

Εκτός από αυτά τα μεγέθη, υπάρχει δυνατότητα υπολογισμού ορίων υπέρβασης, δηλαδή τιμών τις οποίες δεν υπερβαίνει ένα ποσοστό τιμών της σειράς. Για παράδειγμα, θα υπολογίσουμε σε μερικές σειρές τα όρια υπέρβασης 5% και 95%.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές για τις οποίες θέλετε να υπολογιστούν τα όρια υπέρβασης.

2. Αν η αναγραφόμενη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ στο πάνω μέρος του πλαισίου δεν είναι Εύρος, πατήστε Διαδικασία  $\Leftrightarrow$  Συχνότητες  $\Leftrightarrow$  Εύρος.
3. Πατήστε Παράμετροι.
4. Στον πίνακα ορίων υπέρβασης, που έχει τίτλο  $<=%$ , εισαγάγετε τις τιμές 5 και 95. Η εισαγωγή τιμών γίνεται ως εξής:
  - ◆ Για να εισαγάγετε νέα τιμή στον πίνακα, πατήστε με το ποντίκι την πρώτη κενή θέση του πίνακα και στη συνέχεια πληκτρολογήστε την τιμή που θέλετε.
  - ◆ Για να διαγράψετε μια τιμή από τον πίνακα, επιλέξτε την πατώντας την με το ποντίκι και πατήστε το κουμπί Διαγραφή κάτω από τον πίνακα.
  - ◆ Για να διαγράψετε όλες τις τιμές του πίνακα, πατήστε το κουμπί Διαγραφή όλων κάτω από τον πίνακα.
5. Πατήστε Φύλλο.
6. Πατήστε Παραγωγή.

Θα παραχθούν δυο νέες σειρές, η μια με τίτλο 5% και η άλλη με τίτλο 95%. Η σειρά 5% περιέχει, για καθεμιά από τις σειρές που είχατε βάλει στην ομάδα επεξεργασίας, την τιμή που δεν υπερβαίνει το 5% των εγγραφών, ενώ η 95% την τιμή που δεν υπερβαίνει το 95% των εγγραφών.

Τέλος, η διαδικασία Εύρος δίνει τη δυνατότητα υπολογισμού της μέσης τιμής συν ή πλην μια ορισμένη τιμή. Για να υπολογιστεί αυτό το μέγεθος τοποθετούμε στον πίνακα του φύλλου παραμέτρων που έχει τίτλο  $\mu$  την τιμή που μας ενδιαφέρει. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να υπολογιστεί η τιμή  $\mu+1000$  και η  $\mu-1000$ , πρέπει στον πίνακα να εισαγάγουμε τις τιμές 1000 και -1000.

### Στήλη τιμών

Με αυτή τη διαδικασία μπορούμε να δούμε στο διάγραμμα πώς κατανέμονται οι τιμές σε μια σειρά. Όλες οι τιμές σχεδιάζονται στο διάγραμμα στη θέση Y που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή, αλλά όλες στην ίδια θέση X. Έτσι, οι τιμές εμφανίζονται σε μια κατακόρυφη στήλη του διαγράμματος. Εκεί που η πικνότητα των σημαδιών είναι μεγαλύτερη συγκεντρώνονται πιο πολλές τιμές. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να έχουμε μια γρήγορη οπτική αντίληψη της κατανομής των τιμών της σειράς.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές των οποίων θέλετε να δείτε τη στήλη τιμών. Αν η σειρά είναι μόνο μία, μπορείτε απλά να την επιλέξετε στον πίνακα σειρών.
2. Πατήστε Διαδικασία  $\Leftrightarrow$  Συχνότητες  $\Leftrightarrow$  Στήλη τιμών.

3. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά που βρίσκεται στην ομάδα επεξεργασίας δημιουργείται μια νέα σειρά που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.
4. Στο πλαίσιο διαγράμματος πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Σχεδίαση* ώτο δεξί κουμπί του ποντικιού για να σχεδιαστούν οι στήλες τιμών.

Σε κάθε νέα σειρά, η στήλη Y είναι ίδια με τη στήλη Y της σειράς από την οποία προήλθε, ενώ η στήλη X περιέχει σε όλες τις εγγραφές την ίδια τιμή: τον αριθμό της σειράς στην ομάδα επεξεργασίας. Έτσι, σε κάθε νέα σειρά η στήλη X περιέχει σε όλες τις εγγραφές τον ίδιο αριθμό, που είναι όμως διαφορετικός για κάθε σειρά. Όταν λοιπόν ζητήσουμε να εμφανιστούν οι σειρές στο διάγραμμα, κάθε σειρά απεικονίζεται σαν στήλη τιμών σε διαφορετική οριζόντια θέση η καθεμιά.

Η διαδικασία αυτή είναι χρήσιμη μόνο για την οπτική απεικόνιση της κατανομής των τιμών.

### Πυκνότητα τιμών

Η διαδικασία αυτή είναι σχεδόν ίδια με τη στήλη τιμών, με τη διαφορά ότι η κατανομή σχεδιάζεται οριζόντια αντί κατακόρυφα. Είναι χρήσιμη κυρίως ως ενδιάμεσο βήμα για τη δημιουργία του ιστογράμματος πυκνότητας, που περιγράφεται παρακάτω.

Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας, παράγεται μια νέα σειρά. Η νέα σειρά περιέχει στη στήλη Y την τιμή 1 σε όλες τις εγγραφές, ενώ στη στήλη X περιέχει είτε τη στήλη X είτε την Y της σειράς από την οποία προήλθε.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά της οποίας θέλετε να εξαχθεί η πυκνότητα, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Πυκνότητα*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*.
4. Στο πεδίο *Μεταβλητή*, επιλέξτε αν η σειρές που θα παραχθούν θα έχουν στη στήλη X τη στήλη X ή την Y της σειράς από την οποία προέρχονται.
5. Πατήστε *Φύλλο*.
6. Πατήστε *Παραγωγή*. Οι σειρές πυκνότητας παράγονται.

Αν ζητήσετε να δείτε τις σειρές πυκνότητας στο διάγραμμα, θα δείτε ότι είναι σαν στήλες τιμών γυρισμένες οριζόντια. Όμως, είναι χρήσιμο να τις σχεδιάζετε μία-μία (φροντίζοντας μόνο μια να

είναι συνδεδεμένη με το διάγραμμα), αλλιώς όλες σχεδιάζονται στην ίδια κατακόρυφη θέση και μπερδεύονται οπτικά.

### Ιστόγραμμα πυκνότητας

Με αυτή τη διαδικασία το πεδίο τιμών μπορεί να χωριστεί σε κλάσεις και να δημιουργηθεί ένα ιστόγραμμα που να δείχνει τη συχνότητα εμφάνισης τιμών ή άλλο παρόμοιο μέγεθος σε κάθε κλάση. Η διαδικασία μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε σειρές πυκνότητας. Έτσι, αν θέλετε να δείτε το ιστόγραμμα πυκνότητας για κάποια σειρά, πρέπει πρώτα να εξαγάγετε την πυκνότητα, και στη συνέχεια από την πυκνότητα να εξαγάγετε το ιστόγραμμα. Αυτή η διαδικασία μπορεί για ευκολία να τοποθετηθεί σε μακροεντολή, όπως περιγράφεται στο σχετικό υποκεφάλαιο.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά πυκνότητας που σας ενδιαφέρει, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Ιστόγραμμα πυκνότητας*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*. Θα εμφανιστούν οι παράμετροι της διαδικασίας.
4. Στο πεδίο *Τύπος* επιλέξτε το είδος της τιμής που παριστάνει το ιστόγραμμα.
  - ◆ Επιλέξτε *Αριθμός εμφανίσεων* ώστε σε κάθε κλάση να υπολογιστεί ο αριθμός των τιμών που ανήκουν στην κλάση.
  - ◆ Επιλέξτε *Συχνότητα εμφανίσεων* για να υπολογιστεί για κάθε κλάση ο αριθμός εμφανίσεων δια το συνολικό αριθμό των τιμών της σειράς.
  - ◆ Επιλέξτε *Πυκνότητα πιθανότητας* για να υπολογιστεί για κάθε κλάση η συχνότητα εμφανίσεων διαιρεμένη δια το πλάτος της κλάσης. Αυτή η επιλογή είναι χρήσιμη κυρίως σε περίπτωση που δεν έχουν όλες οι κλάσεις το ίδιο πλάτος.
5. Στο πεδίο *Κλάσεις* επιλέξτε τον τρόπο με τον οποίο θέλετε να γίνει ο χωρισμός των κλάσεων.
  - ◆ Επιλέξτε *N ίσα διαστήματα* αν θέλετε οι κλάσεις να είναι ένας ορισμένος αριθμός ίσων διαστημάτων. Σ' αυτή την περίπτωση προσδιορίστε και των αριθμό των διαστημάτων που επιθυμείτε. Το εύρος τιμών της σειράς (δηλαδή από την ελάχιστη ως τη μέγιστη τιμή της) θα χωριστεί σε *N* ίσα διαστήματα.

- ◆ Επιλέξτε *Υποδιαιρέσεις* άξονα αν θέλετε οι κλάσεις να ορίζονται από τις κύριες υποδιαιρέσεις του οριζόντιου άξονα, όπως αυτές είναι ορισμένες στη σειρά πυκνότητας.

**Παρατήρηση:** Κατά την παραγωγή μιας σειράς πυκνότητας, η ρύθμιση των υποδιαιρέσεων του οριζόντιου άξονα τίθεται (ίδια με αυτήν της σειράς από την οποία προέρχεται). Επομένως, οι κύριες υποδιαιρέσεις του άξονα στη σειρά πυκνότητας είναι (ίδιες με αυτές της αρχικής σειράς, εκτός αν έχετε κάνει κάποια αλλαγή).

- ◆ Επιλέξτε *Καθοριζόμενα όρια* αν θέλετε να ορίσετε αναλυτικά τα όρια των κλάσεων. Σ' αυτή την περίπτωση, εισαγάγετε τιμές στον πίνακα ορίων ως εξής:
  - ◆ Για να εισαγάγετε νέα τιμή, πατήστε με το ποντίκι την πρώτη κενή θέση του πίνακα ορίων και στη συνέχεια πληκτρολογήστε την τιμή. Μπορείτε, αφού εισαγάγετε την κάθε τιμή, να πατάτε Enter ή Tab, οπότε ενεργοποιείται αυτόματα η επόμενη θέση για να εισαγάγετε κι άλλη τιμή.
  - ◆ Για να διαγράψετε μια τιμή, επιλέξτε την με το ποντίκι και πατήστε *Διαγραφή*.
  - ◆ Για να διαγράψετε όλες τις τιμές, πατήστε *Διαγραφή όλων*.

## 6. Πατήστε Φύλλο.

## 7. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας δημιουργείται μια νέα σειρά, που φαίνεται στον πίνακα σειρών.

Ζητήστε σχεδίαση των σειρών στο διάγραμμα για να δείτε το αποτέλεσμα. Πριν το κάνετε αυτό, απομονώστε όλες τις σειρές εκτός από μία, γιατί στο διάγραμμα δεν έχει νόημα να βλέπουμε ταυτόχρονα περισσότερα από ένα ιστογράμμα πυκνότητας.

## Καμπύλη διάρκειας

Με αυτή τη διαδικασία παράγεται η καμπύλη διάρκειας για μια σειρά, δηλαδή η τιμή την οποία δεν υπερβαίνει ένα ποσοστό των τιμών της σειράς συναρτήσει του ποσοστού.

1. Τοποθετήστε τη σειρά που σας ενδιαφέρει στην ομάδα επεξεργασίας ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Καμπύλη διάρκειας*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*.

4. Επιλέξτε  $X$  ή  $Y$  ανάλογα με το αν θέλετε να υπολογιστεί η καμπύλη διάρκειας για τη στήλη  $X$  ή τη στήλη  $Y$  της σειράς.
5. Πατήστε **Φύλλο**.
6. Πατήστε **Παραγωγή**. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας παράγεται μια νέα σειρά που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών. Ζητήστε τη σχεδίασή της στο διάγραμμα για να δείτε την καμπύλη διάρκειας.

## Διαδικασίες παλινδρόμησης

Στην επιλογή **Διαδικασία  $\Rightarrow$  Παλινδρόμηση** του φύλλου σειρών βρίσκονται ομαδοποιημένες επεξεργασίες παλινδρόμησης. Η εφαρμογή προσφέρει παλινδρόμηση ευθείας, παραβολής και δύναμης. Επίσης μπορεί να δημιουργήσει τεθλασμένη γραμμή, η οποία, αν τα τμήματα είναι μικρά, φαίνεται σαν συνεχής καμπύλη. Όλες οι παλινδρομήσεις πραγματοποιούνται με τη διαδικασία των ελαχίστων τετραγώνων.

Κατά την παλινδρόμηση, εξαρτημένη μεταβλητή θεωρείται είτε η  $y$ , οπότε υπολογίζεται η συνάρτηση  $y = f(x)$ , είτε η  $x$ , οπότε υπολογίζεται μια συνάρτηση  $x = f(y)$ . Το ποια είναι η εξαρτημένη μεταβλητή ορίζεται στην επιλογή **Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Εξαρτημένη μεταβλητή** του πλαισίου σειράς.

### Γραμμική παλινδρόμηση

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά για την οποία θέλετε να γίνει η παλινδρόμηση, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε **Διαδικασία  $\Rightarrow$  Παλινδρόμηση  $\Rightarrow$  Ευθεία**.
3. Πατήστε **Παραγωγή**. Η νέα σειρά παράγεται και εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

Η σειρά που προκύπτει έχει μόνο δύο εγγραφές, που αρκούν για να ορίσουν τη ζητούμενη ευθεία. Ζητήστε σχεδίασή της στο διάγραμμα μαζί με τη σειρά από την οποία προέρχεται για να δείτε το αποτέλεσμα.

### Παλινδρόμιση παραβολής και δύναμης

Κατά την παραβολική παλινδρόμηση υπολογίζεται μια παραβολή της μορφής  $y = a + bx + cx^2$ , ενώ κατά τη παλινδρόμηση δύναμης μια συνάρτηση της μορφής  $y = kx^n$ . Οι σειρές που παράγονται έχουν έναν αριθμό εγγραφών που ουσιαστικά προσεγγίζει την καμπύλη με μια τεθλασμένη.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά για την οποία θέλετε να γίνει η παλινδρόμηση, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Παλινδρόμηση** ⇒ **Δύναμη ή Παραβολή**.
3. Πατήστε **Παράμετροι**.
4. Στο πεδίο **Αριθμός διαστημάτων**, προσδιορίστε τον αριθμό των διαστημάτων από τα οποία θα αποτελείται η τεθλασμένη γραμμή που θα προσεγγίζει την καμπύλη. Έτσι, αν προσδιορίστε αριθμό διαστημάτων 10, η νέα σειρά θα περιέχει 11 εγγραφές που θα ορίζουν 10 διαστήματα.
5. Πατήστε **Φύλλο**.
6. Πατήστε **Παραγωγή**. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας θα παραχθεί μια νέα σειρά, που θα εμφανιστεί στον πίνακα σειρών. Ζητήστε σχεδίαση της νέας σειράς μαζί με την παλιά, για να δείτε το αποτέλεσμα.

### **Παλινδρόμηση τεθλασμένης γραμμής**

Συνήθως τα υδρολογικά και μετεωρολογικά μεγέθη μεταβάλλονται διαχρονικά με τρόπο που δεν ακολουθεί κάποια απλή μαθηματική συνάρτηση. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, μπορούμε να εξομαλύνουμε τις διακυμάνσεις του μεγέθους με παλινδρόμηση μιας τεθλασμένης γραμμής, για να παρατηρήσουμε τη διαχρονική πορεία της μεταβλητής. Με παλινδρόμηση τεθλασμένης δημιουργούνται συνήθως και οι καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής, όπως αυτή που εικονίζεται στο σχήμα 2 στη σελίδα 159.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά για την οποία θέλετε να υπολογίσετε την παλινδρόμηση, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Παλινδρόμηση** ⇒ **Τεθλασμένη**.
3. Πατήστε **Παράμετροι**.
4. Στο πεδίο **Διαστήματα** επιλέξτε τον αριθμό των τμημάτων από τα οποία θα αποτελείται η τεθλασμένη γραμμή.
5. Επιλέξτε το συντελεστή τάσης της καμπύλης. Ο συντελεστής αυτός καθορίζει το πόσο η καμπύλη είναι τεταμένη, δηλαδή το πόσο επιτρέπεται να αλλάζει η κλίση της τεθλασμένης σε κάθε σπάσιμο. Όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής, τόσο πιο τε-

ταμένη είναι η τεθλασμένη. Για πολύ μεγάλη τιμή της τάσης η καμπύλη τείνει προς την ευθεία ελαχίστων τετραγώνων. Ξεκινήστε θέτοντας τάση καμπύλης ίση με τη μονάδα, και μετά πειραματιστείτε για να βρείτε την τιμή που δίνει το πιο ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

#### 6. Πατήστε Φύλλο.

7. Πατήστε *Παραγωγή*. Η παλινδρόμηση πραγματοποιείται και στον πίνακα σειρών εμφανίζεται από μία νέα σειρά για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας. Ζητήστε σχεδίαση της νέας και της παλιάς σειράς ταυτόχρονα για να δείτε το αποτέλεσμα.

## Διαδικασίες ελέγχων

Η επιλογή *Διαδικασία*  $\Rightarrow$  *Ελεγχοί* περιέχει ομαδοποιημένες μερικές διαδικασίες ελέγχων των σειρών. Με έλεγχο ακραίων τιμών, χρονικής συνέπειας, συνέπειας στο χώρο και σύμπτωσης δύο σειρών, εντοπίζονται χονδροειδή σφάλματα στην καταγραφή των μετρήσεων και στην πληκτρολόγηση.

#### Έλεγχος ακραίων τιμών

Με αυτή τη διαδικασία ορίζεται από το χρήστη ένα μέγιστο και ένα ελάχιστο όριο για την τιμή Y. Κατά τη διαδικασία παράγεται μια νέα σειρά η οποία είναι (δια με την πρώτη, με μόνη τη διαφορά ότι μεταβάλλονται οι τιμές της σημαίας R.

**Παρατήρηση:** Η σημαία R καμιά σχέση δεν έχει με τη στήλη R της χρονοσειράς. Πρόκειται απλώς για μια από τις σημαίες που ορίζουν την κατάσταση κάθε εγγραφής.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά που θέλετε να ελέγξετε, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία*  $\Rightarrow$  *Ελεγχοί*  $\Rightarrow$  *Ακραίων τιμών*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*.
4. Προσδιορίστε τη μέγιστη και την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή στα αντίστοιχα πεδία.
5. Πατήστε *Φύλλο*.
6. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας παράγεται μια νέα σειρά, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

Η ελεγμένη σειρά περιέχει τις ίδιες εγγραφές με τις ίδιες τιμές R, X και Y με την αρχική, αλλά η τιμή της σημαίας R έχει μεταβληθεί ως εξής:

- ◆ Για τις εγγραφές των οποίων η τιμή Y είναι εντός των ορισθέντων ακραίων ορίων, τίθεται R=1.
- ◆ Για τις εγγραφές των οποίων η τιμή Y είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη, τίθεται R=2.
- ◆ Για τις εγγραφές των οποίων η τιμή Y είναι μικρότερη από την ελάχιστη επιτρεπόμενη, τίθεται R=3.

Ανοίξτε το πλαίσιο της ελεγμένης σειράς για να δείτε τα αποτελέσματα. Για διευκόλυνσή σας, η σημαία R είναι ήδη ορατή.

**Υπόδειξη:** Ζητήστε χρωματισμό της στήλης Y με την επιλογή *Όψη ⇔ Χρωματισμός*. Έτσι οι εγγραφές θα χρωματιστούν ανάλογα με την τιμή της ορατής σημαίας, και θα εντοπίσετε ευκολότερα αυτές που είναι εκτός των ορίων.

### Έλεγχος χρονικής συνέπειας

Με αυτή τη διαδικασία μπορούμε να εντοπίσουμε σφάλματα στις μετρήσεις ελέγχοντας αν η διαφορά μεταξύ δυο διαδοχικών εγγραφών είναι υπερβολική. Για παράδειγμα, δεν γίνεται να υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας μεγαλύτερη από 10°C σε δυο διαδοχικές μετρέσεις. Η διαδικασία ελέγχει τις τιμές Y. Στη στήλη X πρέπει να βρίσκεται ο χρόνος σε λεπτά.

1. Τοποθετήστε τη σειρά που θέλετε να ελέγχετε στην ομάδα επεξεργασίας, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Μπορείτε να τοποθετήσετε περισσότερες από μία σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Σ' αυτή την περίπτωση, η διαδικασία θα εφαρμοστεί για καθεμιά από αυτές χωριστά.
2. Πατήστε *Διαδικασία ⇔ Έλεγχοι ⇔ Χρονικής συνέπειας*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*.
4. Προσδιορίστε το χρονικό βήμα σε λεπτά και τη μέγιστη επιτρεπόμενη αλλαγή της τιμής γι' αυτό το βήμα. Για παράδειγμα, αν έχετε μια ημερήσια σειρά θερμοκρασιών και η μέγιστη επιτρεπόμενη διαφορά μεταξύ δυο ημερών είναι 15°C, προσδιορίστε βήμα 1440 και μέγιστη διαφορά 15.
5. Προσδιορίστε το συντελεστή K.
6. Πατήστε *Φύλλο*.
7. Πατήστε *Παραγωγή*. Για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας παράγεται μια ελεγμένη.

Η ελεγμένη σειρά διαφέρει από την αρχική μόνο στην τιμή της σημαίας T. Οι τιμές R, X και Y των εγγραφών παραμένουν ίδιες. Για κάθε εγγραφή, η σημαία T παίρνει την τιμή 1 αν η εγγραφή περάσει τον έλεγχο και 2 αν δεν τον περάσει.

Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς για να δείτε το αποτέλεσμα. Για διευκόλυνσή σας, η σημαία Τ είναι ήδη ορατή.

**Υπόδειξη:** Ζητήστε χρωματισμό της στήλης Υ με την επιλογή Όψη ⇔ Χρωματισμός. Έτσι οι εγγραφές θα χρωματιστούν ανάλογα με την τιμή της ορατής σημαίας, και θα εντοπίσετε ευκολότερα αυτές που δεν έχουν περάσει τον έλεγχο.

### Έλεγχος χωρικής συνέπειας

Αυτή η διαδικασία προσφέρει μια απλή μέθοδο ελέγχου χωρικής συνέπειας των τιμών. Για παράδειγμα, τα θερμόμετρα δυο μετρητικών σταθμών που βρίσκονται κοντά ο ένας στον άλλο και σε ίδιο περίπου υψόμετρο δεν μπορούν να έχουν μεγάλες διαφορές σε ταυτόχρονες μετρήσεις.

1. Βεβαιωθείτε πως η ομάδα επεξεργασίας είναι άδεια, και τοποθετήστε εκεί τη σειρά που θέλετε να ελέγχετε.
2. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά ή τις σειρές με τις οποίες θα συγκριθούν οι τιμές της ελεγχόμενης σειράς.
3. Πατήστε Διαδικασία ⇔ Έλεγχοι ⇔ Χωρικής συνέπειας.
4. Πατήστε Παράμετροι.
5. Προσδιορίστε τη μέγιστη επιτρεπόμενη διαφορά μεταξύ των τιμών Υ της ελεγχόμενης σειράς από τις αντίστοιχες τιμές των άλλων σειρών της ομάδας επεξεργασίας που αντιστοιχούν στον ίδιο χρόνο Χ.
6. Πατήστε Φύλλο.
7. Πατήστε Παραγωγή. Παράγεται μια νέα σειρά, ελεγμένη, που εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

Η ελεγμένη σειρά έχει τις ίδιες τιμές R, X και Y με την παλιά, και μόνη διαφορά την τιμή της σημαίας X.

**Παρατήρηση:** Η σημαία X και τιμή X της εγγραφής είναι διαφορετικά πράγματα. Η σημαία X είναι μια από τις σημαίες που περιγράφουν την κατάσταση της εγγραφής.

Για κάθε εγγραφή, η σημαία X αποκτά την τιμή 1 αν η εγγραφή περάσει τον έλεγχο και την τιμή 2 αν δεν τον περάσει.

Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς για να δείτε το αποτέλεσμα. Η σημαία X είναι ήδη ορατή.

**Υπόδειξη:** Ζητήστε χρωματισμό της στήλης Υ με την επιλογή Όψη ⇔ Χρωματισμός. Έτσι οι εγγραφές θα χρωματιστούν ανάλογα με την τιμή της ορατής σημαίας, και θα εντοπίσετε ευκολότερα αυτές που δεν έχουν περάσει τον έλεγχο.

### Έλεγχος σύμπτωσης

Για να είναι βέβαιο ότι δεν γίνονται λάθη στην πληκτρολόγηση, συχνά τα δεδομένα εισάγονται στον υπολογιστή δύο φορές, και προκύπτουν δυο σειρές που πρέπει να είναι ίδιες. Με αυτή τη διαδικασία εντοπίζονται οι διαφορές μεταξύ δύο σειρών.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις δύο σειρές που θέλετε να ελέγχετε αν είναι ίδιες.
2. Πατήστε *Διαδικασία ⇔ Έλεγχοι ⇔ Σύμπτωσης*.
3. Πατήστε *Παράμετροι*.
4. Προσδιορίστε τη ανεκτή διαφορά μεταξύ δυο τιμών. Αν η διαφορά μεταξύ των τιμών της μιας και της άλλης σειράς είναι μικρότερη ή ίση της προσδιορισμένης, οι τιμές θεωρούνται ίσες.
5. Προσδιορίστε ποιες τιμές θέλετε να ελεγχθούν για σύμπτωση.
  - ◆ Αν ζητήσετε απόλυτη σύμπτωση, οι εγγραφές της μιας και της άλλης σειράς ελέγχονται κατά σειρά μία προς μία, και θεωρείται ότι συμπίπτουν αν έχουν ίσα Y, ίσα X, και, εφόσον οι σειρές έχουν τιμές R, ίσα R.
  - ◆ Αν ζητήσετε σύμπτωση για τα κοινά X, τότε κάθε εγγραφή της μιας σειράς ελέγχεται με την εγγραφή της άλλης σειράς, αν υπάρχει, που έχει ίδιο X. Οι εγγραφές θεωρείται ότι συμπίπτουν αν έχουν ίσα Y.
  - ◆ Αν ζητήσετε σύμπτωση για τα κοινά R, τότε κάθε εγγραφή της μιας σειράς ελέγχεται με την εγγραφή της άλλης σειράς, αν υπάρχει, που έχει ίδιο R. Οι εγγραφές θεωρείται ότι συμπίπτουν αν έχουν ίσα X και ίσα Y.
6. Πατήστε *Φύλλο*.

7. Πατήστε *Παραγωγή*. Αν οι σειρές είναι απόλυτα ίδιες, δεν παράγεται νέα σειρά, αλλά εμφανίζεται ένα μήνυμα. Αν υπάρχουν διαφορές, τότε παράγεται μια νέα σειρά που περιέχει τις διαφορές, και εμφανίζεται στον πίνακα σειρών.

Αν υπάρχουν διαφορές, τότε η νέα σειρά περιέχει τις διαφορές και είναι χρήσιμη μόνο για να τις δούμε στο πλαίσιο σειράς. Για κάθε διαφορά, υπάρχουν δυο εγγραφές στη νέα σειρά. Πρώτη είναι η εγγραφή της μιας από της ελεγχόμενες σειρές και δεύτερη η εγγραφή της άλλης.

Στην επιλογή *Διαδικασίες ⇔ Εξατμισοδιαπνοή* βρίσκονται ομαδοποιημένες μερικές διαδικασίες υπολογισμού εξατμισοδιαπνοής. Αυτές οι διαδικασίες είναι η Penman, η Thorntwaite, και η Blaney-Griddle.

### Υπολογισμός εξατμισοδιαπνοής κατά Penman

Η μέθοδος Penman υπολογίζει την εξατμισοδιαπνοή με βάση τη θερμοκρασία, την ηλιοφάνεια, την υγρασία και την ένταση του ανέμου. Στην ομάδα επεξεργασίας πρέπει να λοιπόν να τοποθετηθούν πέντε σειρές: οι τέσσερις παραπάνω καθώς και μια σειρά εξατμισοδιαπνοής στην οποία θα γραφτούν τα αποτελέσματα. Οι σειρές πρέπει να είναι όλες μηνιαίες και να περιέχουν μέσες τιμές των μεταβλητών.

1. Ανακτήστε για ένα σταθμό σειρές θερμοκρασίας, ηλιοφάνειας, υγρασίας και ανέμου. Η σειρά ανέμου πρέπει να προέρχεται από αθροιστικό ανεμόμετρο, γιατί μας ενδιαφέρει μόνο η ένταση του ανέμου και όχι η διεύθυνση.
2. Ανακτήστε για το σταθμό και μια σειρά εξατμισοδιαπνοής. Η σειρά μπορεί να είναι κενή. Σ' αυτή την περίπτωση, δημιουργήστε την με την επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Ανάκτηση κενής** του πλαισίου ανάκτησης σειρών, και όχι με τη **Διαδικασία** ⇒ **Διαχείριση** ⇒ **Κενή** του φύλλου σειρών, ώστε να ρυθμιστούν κατάλληλα οι παράμετροι της σειράς.
3. Τοποθετήστε τις πέντε σειρές στην ομάδα επεξεργασίας.
4. Πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Εξατμισοδιαπνοή** ⇒ **Penman**.
5. Πατήστε **Παραγωγή**. Εμφανίζεται ένα πλαίσιο καθορισμού παραμέτρων.
6. Αν χρειάζεται, προσδιορίστε διαφορετικό γεωγραφικό πλάτος από το εμφανιζόμενο. Κανονικά αυτό δεν είναι αναγκαίο, αφού αυτόματα τίθεται το γεωγραφικό πλάτος του σταθμού από τον οποίο προέρχεται η σειρά εξατμισοδιαπνοής.
7. Επιλέξτε τους συντελεστές της μεθόδου ως εξής:
  - ◆ Επιλέξτε **Λίμνη, Χιόνι, ή Έδαφος**. Οι συντελεστές ανακλαστικότητας εδάφους και καλλιεργειών τίθενται αυτόμata σε προκαθορισμένες τιμές.
  - ◆ Μπορείτε επίσης να εισαγάγετε τιμές για τους συντελεστές, αν δεν σας ικανοποιούν οι προκαθορισμένες.
8. Επιλέξτε την παραλλαγή που επιθυμείτε: **Penman 1956** ή **Dorenbos-Pruitt 1977**.
9. Πατήστε **Υπολογισμός**. Η διαδικασία εφαρμόζεται και τα αποτελέσματα τοποθετούνται στη σειρά εξατμισοδιαπνοής. Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς ή ζητήστε σχεδίαση της σειράς στο διάγραμμα για να δείτε το αποτέλεσμα.

### Υπολογισμός εξατμισοδιαπνοής κατά Thorntwaite ή κατά Blaney-Griddle

Για την εφαρμογή αυτών των μεθόδων χρειάζεται μόνο μια σειρά θερμοκρασιών, και η σειρά εξατμισοδιαπνοής στην οποία θα γραφτούν τα αποτελέσματα. Όπως και στη μέθοδο Penman, οι σειρές πρέπει να περιέχουν μέσες μηνιαίες τιμές.

1. Τοποθετήστε τις δύο σειρές στην ομάδα επεξεργασίας. Η σειρά εξατμισοδιαπνοής μπορεί να είναι κενή. Σ' αυτή την περίπτωση, δημιουργήστε την με την επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Ανάκτηση κενής** του πλαισίου ανάκτησης σειρών και όχι με τη **Διαδικασία** ⇒ **Διαχείριση** ⇒ **Κενή** του φύλλου σειρών, ώστε να ρυθμιστούν κατάλληλα οι παράμετροί της.
2. Πατήστε **Διαδικασία** ⇒ **Εξατμισοδιαπνοή** ⇒ **Thorntwaite** ή **Blaney-Griddle**.
3. Πατήστε **Παραγωγή**. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο καθορισμού παραμέτρων.
4. Αν χρειάζεται, προσδιορίστε διαφορετικό γεωγραφικό πλάτος από το εμφανιζόμενο. Κανονικά αυτό δεν είναι αναγκαίο, αφού αυτόματα τίθεται το γεωγραφικό πλάτος του σταθμού από τον οποίο προέρχεται η σειρά εξατμισοδιαπνοής.
5. Για τη μέθοδο Blaney-Griddle, προσδιορίστε, αν χρειάζεται, διαφορετικό συντελεστή καλλιέργειας από τον εμφανιζόμενο.
6. Πατήστε **Υπολογισμός**. Η μέθοδος εφαρμόζεται και τα αποτέλεσματα τοποθετούνται στη σειρά εξατμισοδιαπνοής. Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς ή ζητήστε σχεδίασή της στο διάγραμμα για να δείτε το αποτέλεσμα.

## Βοηθητικές λειτουργίες

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφονται οι υπόλοιπες διαχειριστικές δυνατότητες του OPSIS. Αυτές είναι η αποστολή και εισαγωγή σειρών από άλλες εφαρμογές, η αποθήκευση και εισαγωγή δεδομένων από αρχείο, η εκτύπωση σειρών, και η χρήση μακροεντολών.

### Επικοινωνία με άλλες εφαρμογές

Μέχρι τώρα οι σειρές που έχουμε δει στο OPSIS είτε έχουν ανακτηθεί από τη βάση δεδομένων, είτε έχουν δημιουργηθεί με κάποια διαδικασία του OPSIS. Πολλές φορές μια σειρά δημιουργείται από άλλη εφαρμογή, και στη συνέχεια θέλουμε να τη φορτώσουμε στο

OPSIS για επεξεργασία. Αυτή η δυνατότητα προσφέρεται με την επιλογή **Λειτουργίες** ⇒ **Αντικείμενο** του φύλλου σειρών.

### **Αποστολή σειράς σε άλλη εφαρμογή**

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές που θέλετε να στείλετε στην άλλη εφαρμογή. Αν η σειρά που θέλετε να στείλετε είναι μόνο μία, μπορείτε απλά να επιλέξετε το όνομά της στον πίνακα σειρών.
2. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Αντικείμενο** ⇒ **Αποστολή**. Οι σειρές που επιλέξατε αντιγράφονται σε μια προσωρινή περιοχή της μνήμης του υπολογιστή.
3. Ζητήστε εισαγωγή των σειρών στην άλλη εφαρμογή. Για το πώς ακριβώς θα το κάνετε, διαβάστε τις οδηγίες χρήσεως εκείνης της εφαρμογής. Οι σειρές αντιγράφονται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στην άλλη εφαρμογή.

### **Εισαγωγή σειράς από άλλη εφαρμογή**

1. Στην άλλη εφαρμογή, ζητήστε αποστολή της σειράς ή των σειρών που θέλετε. Διαβάστε τις οδηγίες χρήσεως της εφαρμογής εκείνης για το πώς θα το κάνετε. Οι σειρές που ζητήσατε αντιγράφονται σε μια προσωρινή περιοχή της μνήμης.
2. Στο φύλλο σειρών του OPSIS, πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Αντικείμενο** ⇒ **Εισαγωγή**. Οι σειρές αντιγράφονται από την προσωρινή θέση της μνήμης και εισάγονται στον πίνακα σειρών.

## **Αρχεία και εκτυπώσεις**

Με τη βοήθεια του OPSIS μπορείτε να γράψετε σειρές σε αρχεία, να διαβάσετε σειρές από αρχεία, και να εκτυπώσετε σειρές. Η εγγραφή σε αρχείο και η εκτύπωση γίνονται με τον ίδιο τρόπο, με μόνη τη διαφορά ότι στη μια περίπτωση επιλέγουμε τα αποτέλεσματα να γραφτούν σε αρχείο ενώ στην άλλη να σταλούν στον εκτυπωτή.

### **Εκτύπωση και εγγραφή σειράς σε αρχείο**

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τις σειρές που θέλετε να εκτυπώσετε ή να γράψετε σε αρχείο. Αν η σειρά είναι μία, μπορείτε απλά να επιλέξετε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Αν οι σειρές είναι πολλές, θα σταλούν όλες στο ίδιο αρχείο. Αν θέλετε να γραφτούν σε διαφορετικό αρχείο η καθεμιά, να εφαρμόσετε τη διαδικασία χωριστά για την κάθε σειρά.
2. Επιλέξτε **Διαδικασία** ⇒ **Διαχείριση** ⇒ **Εκτύπωση**.
3. Πατήστε **Παραγωγή**. Εμφανίζεται το πλαίσιο καθορισμού των παραμέτρων εκτύπωσης.

4. Στο πεδίο *Προορισμός εκτύπωσης* επιλέξτε *Εκτυπωτής* αν θέλετε εκτύπωση και *Αρχείο* αν θέλετε τα αποτελέσματα να γραφούν σε αρχείο.
5. Αν ως προορισμό έχετε επιλέξει αρχείο, προσδιορίστε το όνομα του αρχείου. Για να το κάνετε αυτό, πατήστε το κουμπί *Αλλαγή* που βρίσκεται δίπλα στο πεδίο *Όνομα αρχείου* και προσδιορίστε το όνομα του αρχείου στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
6. Επιλέξτε τον αριθμό γραμμών ανά σελίδα στο αντίστοιχο πεδίο.
  - ◆ Πατήστε *Απειρες* αν θέλετε τα αποτελέσματα να γραφούν χωρίς σελιδοποίηση και επανάληψη των επικεφαλίδων.
  - ◆ Πατήστε *Καθοριζόμενες* και επιλέξτε στο διπλανό πεδίο τον επιθυμητό αριθμό γραμμών ανά σελίδα. Τα αποτελέσματα θα σελιδοποιηθούν με βάση τον αριθμό γραμμών που ορίσατε.
7. Επιλέξτε τη μορφή της εκτύπωσης.
  - ◆ Πατήστε *Γενική μορφή* για να εκτυπωθούν οι σειρές με τη μορφή που φαίνονται στο πλαίσιο σειράς, δηλαδή σε πίνακα με στήλες R, X και Y. Αν η ομάδα επεξεργασίας περιέχει περισσότερες από μία σειρές, τότε οι σειρές εκτυπώνονται η μία κάτω από την άλλη.
  - ◆ Αν η ομάδα επεξεργασίας περιέχει περισσότερες από μία σειρές, μπορείτε να επιλέξετε *Συσχέτιση στήλης*. Οι σειρές τυπώνονται όλες μαζί. Επιλέξτε και την κοινή στήλη στο αντίστοιχο πεδίο. Αν επιλέξετε τη X ως κοινή, τότε στα αποτελέσματα θα υπάρχει η κοινή στήλη X και η στήλη Y για κάθε σειρά. Αν επιλέξετε την R ως κοινή, στα αποτελέσματα θα υπάρχει η κοινή στήλη R και στήλες X και Y για κάθε σειρά.
  - ◆ Αν η σειρά περιέχει ωριαίες, ημερήσιες, ή μηνιαίες τιμές, μπορείτε να επιλέξετε αντίστοιχα *Ωριαίες τιμές*, *Ημερήσιες τιμές*, ή *Ετήσιες τιμές*. Τα αποτελέσματα θα εκτυπωθούν σε ένα πίνακα που είναι πιο ευανάγνωστος απ' ό,τι αυτός που εμφανίζεται όταν επιλέγετε *Γενική μορφή*.
8. Αν έχετε επιλέξει *Γενική μορφή*, τότε εμφανίζονται στον πίνακα και οι σημαίες I, D, G, F, E και H. Πατήστε *Επεξήγηση σημαών* αν θέλετε να εκτυπωθεί και υπόμνημα που να εξηγεί τι σημαίνουν αυτές οι σημαίες. Το υπόμνημα εμφανίζεται μόνο αν κάποια εγγραφή είναι σημειωμένη με μια από αυτές τις σημαίες.

Οι σημαίες περιγράφονται στο υποκεφάλαιο *Η κατάσταση της εγγραφής στη σελίδα 32.*

9. Αν έχετε επιλέξει *Ημερήσιες τιμές* ή *Ετήσιες τιμές*, επιλέξτε το είδος έτους που θέλετε: *Ημερολογιακό* ή *Υδρολογικό*. Ο πίνακας θα έχει την ανάλογη μορφή.
10. Επιλέξτε, στα αντίστοιχα πεδία, αν θέλετε να υπολογιστούν και να εκτυπωθούν η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, και τα ακρότατα των σειρών.
11. Στο πεδίο *Διαχωριστικό* επιλέξτε το χαρακτήρα με τον οποίο θα διαχωρίζονται οι τιμές των πεδίων του πίνακα. Για καλύτερα οπτικά αποτελέσματα, συνιστάται ο χαρακτήρας *|*. Αν όμως πρόκειται το αποτέλεσμα να διαβαστεί από άλλο πρόγραμμα, ίσως να χρειάζεται κάποιο άλλο διαχωριστικό, όπως το κόμμα *η* απλώς διαστήματα.
12. Αφού ρυθμίστε σωστά όλες τις παραπάνω παραμέτρους, πατήστε *Κείμενο*. Το φύλλο παραμέτρων θα εξαφανιστεί και θα εμφανιστούν τα αποτελέσματα.
13. Εξετάστε τα αποτελέσματα. Αν η μορφή τους είναι αυτή που επιθυμείτε, πατήστε *Εκτύπωση*. Ανάλογα με τον προορισμό που έχετε επιλέξει, τα αποτελέσματα θα σταλούν στον εκτυπωτή ή σε αρχείο. Αν η μορφή των αποτελεσμάτων δεν σας ικανοποιεί, πατήστε *Παράμετροι*. Θα εμφανιστεί το φύλλο των παραμέτρων όπου μπορείτε να αναθεωρήσετε τις παραμέτρους της εκτύπωσης.

### **Ανάγνωση σειράς από αρχείο**

Η ανάγνωση σειράς από αρχείο γίνεται μέσα από το πλαίσιο σειράς. Το αρχείο πρέπει να έχει τις τιμές σε στήλες χωρισμένες από κόμματα, καθέτους (*|*) ή στηλοθέτες (*tab*). Πρέπει να υπάρχουν οι στήλες *X* και *Y*, και προαιρετικά *R*, καθώς και στήλη κατάστασης, σημείων σύνδεσης και σημείων θλάσης.

1. Δημιουργήστε μια κενή σειρά έναν από τους παρακάτω τρόπους:
  - Χρησιμοποιήστε την επιλογή *Διαδικασία* ⇒ *Διαχείριση* ⇒ *Νέα σειρά* του φύλλου σειρών.
  - Χρησιμοποιήστε την επιλογή *Διαδικασία* ⇒ *Διαχείριση* ⇒ *Ανάκτηση σειράς*, και με το πλαίσιο ανάκτησης χρονοσειρών ανακτήστε μια κενή σειρά όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο εδάφιο στη σελίδα 98.

Ο δεύτερος τρόπος συνήθως προτιμάται, γιατί η κενή σειρά που δημιουργείται έχει έτοιμες τις παραμέτρους. Επίσης, επειδή είναι συσχετισμένη με κάποιο όργανο, είναι δυνατή η

αποθήκευση των αποτελεσμάτων στη βάση, ενώ η νέα σειρά που δημιουργείται με τον πρώτο τρόπο χρησιμοποιείται μόνο προσωρινά, χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης.

2. Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς πατώντας το εικονίδιο με την κλειστή πόρτα.
3. Στο πλαίσιο σειράς, επιλέξτε *Λειτουργίες* ⇒ *Εγγραφή* ⇒ *Από αρχείο*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο ανάκτησης σειράς από αρχείο.
4. Επιλέξτε το όνομα του αρχείου από το οποίο θα διαβαστούν τα δεδομένα. Για να το κάνετε αυτό, πατήστε το κουμπί *Άλλαγή που βρίσκεται δίπλα στο πεδίο ΟΝΟΜΑ ΑΡΧΕΙΟΥ*, και προσδιορίστε το όνομα στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
5. Στα πεδία που είναι ομαδοποιημένα υπό τον τίτλο *ΣΤΗΛΗ*, επιλέξτε τις στίλες στις οποίες βρίσκονται οι αντίστοιχες τιμές. Αν, για παράδειγμα, το αρχείο που πρόκειται να διαβάσετε έχει στην πρώτη στήλη τις τιμές R, στη δεύτερη τις X, στην τρίτη τις Y και στην τέταρτη σύμβολα της κατάστασης, προσδιορίστε 1 στο πεδίο R, 2 στο πεδίο X, 3 στο πεδίο Y, 4 στο πεδίο *Κατάσταση*, και 0 στα υπόλοιπα, αφού δεν υπάρχει τέτοια πληροφορία στο αρχείο.

**Υπόδειξη:** Αν δεν θυμάστε τη μορφή του αρχείου, μπορείτε να πατήστε *Κείμενο*. Το φύλλο παραμέτρων θα εξαφανιστεί και θα εμφανιστούν τα περιεχόμενα του αρχείου. Στη συνέχεια, πατώντας *Παράμετροι*, μπορείτε να επιστρέψετε στο φύλλο παραμέτρων για να καθορίσετε τις υπόλοιπες παραμέτρους.

6. Στο πεδίο *ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟ*, επιλέξτε το χαρακτήρα που διαχωρίζει τις στίλες του αρχείου.
7. Αν στο αρχείο τα δεδομένα δεν ξεκινούν από την πρώτη γραμμή, αλλά υπάρχει επικεφαλίδα, προσδιορίστε στο πεδίο *ΠΡΩΤΗ ΓΡΑΜΜΗ* τον αριθμό της πρώτης γραμμής στην οποία υπάρχουν δεδομένα. Αν μετά την τελευταία γραμμή δεδομένων υπάρχουν κι άλλες πληροφορίες, όπως υπόμνημα, προσδιορίστε στο πεδίο *ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΓΡΑΜΜΗ* τον αριθμό της τελευταίας γραμμής στην οποία υπάρχουν δεδομένα.
8. Επιλέξτε τη μορφή την οποία έχουν τα δεδομένα στο αρχείο για τις στίλες X, Y, και, αν η σειρά έχει τιμές R, και για τη στήλη R. Αν δεν σας ικανοποιεί η προκαθορισμένη μορφή που εμφανίζεται ήδη για τις αντίστοιχες στίλες, πατήστε το κουμπί R, X ή Y για να την αλλάξετε.

Περισσότερα για τη μορφή των δεδομένων διαβάστε στο εδάφιο *Άλλαγή της μορφής των τιμών του πίνακα στη σελίδα 100*.

9. Μερικές φορές χρειάζεται στις τιμές που διαβάζονται από το αρχείο να προστεθεί μια ποσότητα σε κάθε τιμή που διαβάζεται από μια ορισμένη στήλη. Αν χρειάζεται κάτι τέτοιο, προσδιορίστε την ποσότητα στα πεδία *R†*, *X†*, και *Y†*.

**Υπόδειξη:** Μια περίπτωση στην οποία αυτό είναι αναγκαίο είναι όταν διαβάζονται αρχεία με χρονοσειρές βροχοπτώσεων, στα οποία αναγράφεται μόνο η ημερομηνία και όχι η ώρα παρατήρησης. Ημερομηνία χωρίς ώρα θεωρείται σαν η ώρα να είναι μεσάνυχτα. Συνήθως η παρατήρηση των βροχομέτρων γίνεται στις 8 το πρωί. Επομένως κατά την ανάγνωση τέτοιων αρχείων πρέπει να προστίθενται 8 ώρες (480 λεπτά) στη στήλη που περιέχει την ημερομηνία.

#### 10. Πατήστε *Αποδοχή*.

### Χρήση μακροεντολών

Πολλές φορές χρειάζεται να κάνουμε μια ίδια σειρά επεξεργασιών πολλές φορές. Με χρήση μακροεντολών μπορούμε να περιγράψουμε αυτή τη σειρά επεξεργασιών, ώστε να την εκτελεί το σύστημα σε ένα μόνο βήμα. Ένα απλό παράδειγμα είναι η εξαγωγή ιστογράμματος πυκνότητας. Όπως έχει αναφερθεί, η *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Ιστόγραμμα πυκνότητας* μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε σειρές πυκνότητας. Έτσι, πρέπει πρώτα να εξαγάγουμε την πυκνότητα μιας σειράς με την επιλογή *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Πυκνότητα*, και στη συνέχεια να εξαγάγουμε το ιστόγραμμα από τη σειρά πυκνότητας.

Θα δούμε τώρα πώς μπορούμε να ορίσουμε μια μακροεντολή η οποία να κάνει τις δύο παραπάνω λειτουργίες.

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Μακροεντολή*. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο μακροεντολών.
2. Αν ο πίνακας μακροεντολών περιέχει ήδη μακροεντολές, κυλίστε τον ώστε να φαίνεται η τελευταία μακροεντολή από αυτές που περιέχει και μια τουλάχιστον κενή γραμμή.
3. Ενεργοποιήστε την πρώτη κενή γραμμή του πίνακα πατώντας την με το ποντίκι.
4. Πληκτρολογήστε ένα όνομα για τη μακροεντολή. Ένα όνομα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στην προκειμένη περίπτωση είναι **ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ**.
5. Πατήστε *Βήματα*. Θα εμφανιστεί ο πίνακας βημάτων από τα οποία αποτελείται η μακροεντολή. Κάθε βήμα είναι μια διαδικασία από αυτές που είναι ομαδοποιημένες στο μενού *Διαδικασία* του φύλλου σειρών. Ο πίνακας που θα εμφανιστεί εδώ είναι άδειος, αφού ακόμα δεν έχουμε ορίσει κανένα βήμα.

6. Ενεργοποιήστε την πρώτη γραμμή του πίνακα πατώντας την με το ποντίκι. Στη συνέχεια πατήστε *Επιλογή*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο επιλογής βημάτων.
7. Στο πλαίσιο επιλογής βημάτων, επιλέξτε *Πυκνότητα* και πατήστε *Εντάξει*.
8. Ενεργοποιήστε τη δεύτερη γραμμή του πίνακα (δηλαδή των πρώτη κενή), πατήστε *Επιλογή*, και στο πλαίσιο επιλογής βημάτων επιλέξτε *Ιστόγραμμα Πυκνότητας*.

Η μακροεντολή έχει οριστεί. Πατήστε *Εξόδος*. Το πλαίσιο μακροεντολών κλείνει. Θα δούμε τώρα πώς μπορούμε να τρέξουμε τη μακροεντολή που ορίσαμε.

1. Τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας μια σειρά της οποίας θέλετε να εξαγάγετε το ιστόγραμμα πυκνότητας, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών.
2. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Μακροεντολή*.
3. Στον πίνακα μακροεντολών, επιλέξτε το όνομα της μακροεντολής που ορίσατε προηγουμένως, π.χ. **ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ**.
4. Πατήστε *Εκτέλεση*. Η μακροεντολή εκτελείται και στον πίνακα σειρών εμφανίζονται η σειρά πυκνότητας και η σειρά ιστογράμματος πυκνότητας.

Το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της μακροεντολής είναι ακριβώς το ίδιο με το να είχαμε πατήσει διαδοχικά *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Πυκνότητα*, *Παραγωγή*, *Διαδικασία* ⇒ *Συχνότητες* ⇒ *Ιστόγραμμα πυκνότητας*, και *Παραγωγή*. Με την πρώτη διαδικασία δημιουργείται η σειρά πυκνότητας, που αντικαθιστά την προηγούμενη στην ομάδα επεξεργασίας, και με τη δεύτερη προκύπτει το ιστόγραμμα από τη σειρά πυκνότητας, που έχει μπει αυτόμata στην ομάδα επεξεργασίας.

### **Διόρθωση μακροεντολής**

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Μακροεντολή* για να εμφανιστεί το πλαίσιο των μακροεντολών.
2. Στον πίνακα μακροεντολών, επιλέξτε το όνομα της μακροεντολής που θέλετε να διορθώσετε.
3. Πατήστε *Βήματα*.
4. Διορθώστε τα βήματα της μακροεντολής σύμφωνα με τους εξής τρόπους:

- ◆ Για να προσθέσετε ένα νέο βήμα στο τέλος, ενεργοποιήστε την πρώτη κενή γραμμή του πίνακα βημάτων και πατήστε *Επιλογή*.
- ◆ Για να προσθέσετε ένα βήμα μεταξύ δυο βημάτων που ήδη υπάρχουν, ενεργοποιήστε τη γραμμή που περιέχει το βήμα πριν από το οποίο θέλετε να εισαγάγετε το νέο, πατήστε *Εισαγωγή βήματος*, και μετά *Επιλογή*.
- ◆ Για να διαγράψετε ένα βήμα, επιλέξτε το και πατήστε *Διαγραφή*.
- ◆ Για να διαγράψετε όλα τα βήματα, πατήστε *Διαγραφή όλων*.

### **Διαγραφή μακροεντολών**

1. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Μακροεντολή*.
2. Διαγράψτε μακροεντολές με τους εξής τρόπους:
  - ◆ Για να διαγράψετε μία μακροεντολή, επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα μακροεντολών και πατήστε *Διαγραφή*.
  - ◆ Για να διαγράψετε όλες τις μακροεντολές, πατήστε *Διαγραφή όλων*.

### **Επανάληψη εκτέλεσης μιας μακροεντολής**

Όταν εκτελείτε μια μακροεντολή πολλές φορές, μόνο την πρώτη φορά χρειάζεται να πατήσετε *Λειτουργίες* ⇒ *Μακροεντολή*, να επιλέξετε το όνομά της στον πίνακα και να πατήσετε *Εκτέλεση*. Για να επαναλάβετε την εκτέλεση μιας μακροεντολής, πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Επανάληψη* ή το πλήκτρο F7. Η τελευταία μακροεντολή που εκτελέστηκε επανεκτελείται.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

*Ο Θεός να βάλει το*

*χέρι του...*

*Αν ο Θεός είχε πλάσει τον  
άνθρωπο για να χρησιμο-  
ποιεί υπολογιστές, θα του  
είχε δώσει 16 δάχτυλα.*

Σ' αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται η κατάρτιση καμπυλών παροχής-στερεοπαροχής και στάθμης παροχής, η παραγωγή σειρών παροχής, και η συμπλήρωση ελλιπών χρονοσειρών.

## Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής

Για την κατάρτιση καμπυλών παροχής-στερεοπαροχής υπάρχει μια ξεχωριστή εφαρμογή που χρησιμοποιείται παράλληλα με το OPSIS. Με την εφαρμογή αυτή μπορούν να ανακτηθούν από τη βάση δεδομένων σειρές και καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής, να διασπαστούν οι σειρές σε δύο εποχές, να σταλούν δεδομένα στο OPSIS για κατάρτιση των καμπυλών, και να αποθηκευτούν οι καμπύλες στη βάση.

Η εφαρμογή τρέχει με την επιλογή **ΠΑΡΟΧΗ-ΣΤΕΡΕΟΠΑΡΟΧΗ** ή **Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής** του βασικού πίνακα επιλογών του Υδροσκοπίου.

### Ανάκτηση δεδομένων

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε μόλις ξεκινήσει η εφαρμογή παροχής-στερεοπαροχής είναι να φορτώσουμε δεδομένα. Υπαρχουν δύο τρόποι να γίνει αυτό: ανάκτηση σειράς από τη βάση, και εισαγωγή σειράς από το OPSIS.

### Ανάκτηση σειράς στερεούδρομέτρησης ή καμπύλης παροχής-στερεοπαροχής από τη βάση δεδομένων

1. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Επιλογή οργάνου* και επιλέξτε το όργανο που επιθυμείτε στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
2. Αν χρειάζεται, προσδιορίστε διαφορετικές ημερομηνίες έναρξης και λήξης της σειράς από τις αναγραφόμενες στα πεδία *ΑΠΟ* και *ΕΩΣ*. Θα διαβαστούν μόνο δεδομένα που ανήκουν στην προσδιορισμένη χρονική περίοδο.
3. Αν θέλετε να ανακτήσετε σειρά στερεούδρομέτρησης, πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Στερεούδρομέτρηση* ⇒ *Ανάκτηση*. Αν θέλετε να ανακτήσετε καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής, πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Καμπύλη* ⇒ *Ανάκτηση*. Τα δεδομένα διαβάζονται από τη βάση.

**Υπόδειξη:** Στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής εμφανίζονται είτε τα δεδομένα στερεούδρομετρησης, είτε τα δεδομένα της καμπύλης. Το ποια δεδομένα εμφανίζονται ρυθμίζεται με το διακόπτη στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου. Αν τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από τη βάση δεν φαίνονται, βεβαιωθείτε ότι το πλαίσιο είναι ρυθμισμένο σωστά. Περισσότερα για την μορφή εμφάνισης των δεδομένων αναφέρονται παρακάτω.

### Εισαγωγή σειράς στερεούδρομετρησης ή καμπύλης παροχής-στερεοπαροχής από το OPSIS

Αν παράλληλα με την εφαρμογή παροχής-στερεοπαροχής τρέχει και το OPSIS και έχει ανακτηθεί εκεί μια σειρά στερεούδρομετρησης, μπορείτε να τη φέρετε εύκολα στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής. Το ίδιο μπορεί να γίνει και με τις καμπύλες.

1. Πατήστε *Επιλογής* ⇒ *Επιλογή οργάνου* και επιλέξτε το όργανο στο οποίο αντιστοιχούν τα δεδομένα της σειράς. Αυτό πρέπει να γίνει γιατί κατά την αντιγραφή της σειράς από το OPSIS μεταφέρονται μόνο τα δεδομένα, και όχι τα στοιχεία του οργάνου.
2. Στο φύλλο σειρών του OPSIS, τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά που θέλετε να στείλετε στην Παροχή-Στερεοπαροχή, ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών.
3. Στο φύλλο σειρών του OPSIS, πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Αντικείμενο* ⇒ *Αποστολή*. Η σειρά αντιγράφεται σε μια προσωρινή περιοχή της μνήμης.
4. Στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής, πατήστε *Αντικείμενο* ⇒ *Στερεούδρομετρηση* ⇒ *Εισαγωγή* ή *Αντικείμενο* ⇒ *Καμπύλη* ⇒ *Εισαγωγή*, ανάλογα με το αν η σειρά είναι στερεούδρομετρηση ή καμπύλη. Η σειρά αντιγράφεται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής.

**Παρατήρηση:** Στο OPSIS δεν γίνεται να ανακτηθούν καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής από τη βάση. Έτσι, οι καμπύλες που τυχόν βρίσκονται στο OPSIS είτε έχουν δημιουργηθεί με επεξεργασία από άλλες σειρές, είτε έχουν σταλεί εκεί προηγουμένως από το πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής.

### Όψη στοιχείων στερεούδρομέτρησης

Όταν φορτώσουμε στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής μια σειρά στερεούδρομετρησης, τα στοιχεία της σειράς εμφανίζονται σε ένα πίνακα του πλαισίου. Ο πίνακας στερεούδρομετρησης φαίνεται όταν είναι επιλεγμένη η *Στερεούδρομετρηση* στην κάτω αριστερή γωνία του πλαισίου. Άλλιώς, αν δηλαδή είναι επιλεγμένη η *Καμπύλη*, φαίνονται δεδομένα καμπύλης, εφόσον βέβαια είναι φορτωμένη μια καμπύλη στο πλαίσιο.

Ο πίνακας στερεούδρομετρησης έχει τέσσερις στήλες: το χρόνο της μέτρησης, τις τιμές παροχής και στερεοπαροχής της κάθε μέ-

τρησης, και ένα εικονίδιο που δείχνει αν η εγγραφή έχει ελεγχθεί. Το εικονίδιο αντιστοιχεί στη σημαία V της κατάστασης της εγγραφής και έχει την εξής σημασία:

Εικονίδιο	Σημαία V	Σημασία
?	0	Η τιμή δεν έχει ελεγχθεί.
✓	1	Η τιμή έχει ελεγχθεί και ανήκει σε μια καμπύλη.
Θ	2	Η τιμή έχει ελεγχθεί, θεωρίθηκε εσφαλμένη ή εξαιρετική και δεν ανήκει σε καμπύλη.

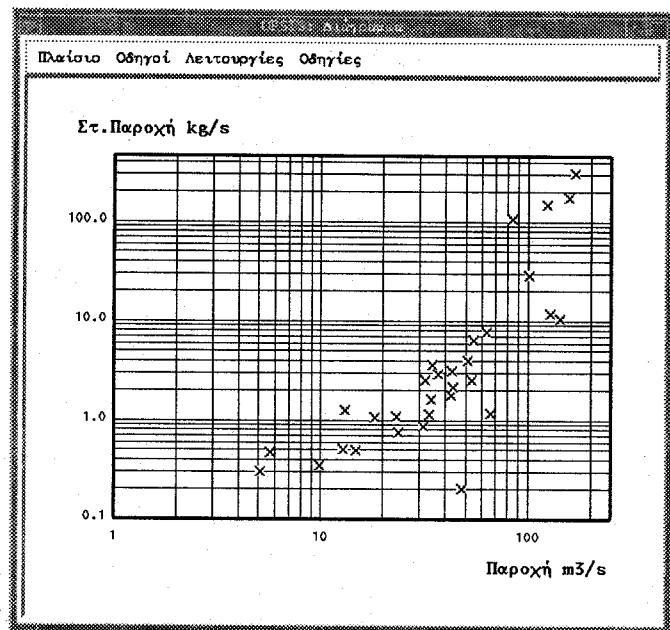
Ένα παράδειγμα εσφαλμένης τιμής δίνεται στο σχήμα 1 στην επόμενη σελίδα. Ενώ οι περισσότερες μετρήσεις συγκεντρώνονται γύρω από μια καμπύλη, η μέτρηση που αντιστοιχεί σε παροχή περίπου  $48 \text{ m}^3/\text{s}$  και στερεοπαροχή  $0.2 \text{ kg/s}$  φαίνεται να μην ακολουθεί την καμπύλη. Τέτοιες μετρήσεις είτε είναι εσφαλμένες είτε προέρχονται από εξαιρετικά γεγονότα που αλλοιώνουν τη γενική μορφή της καμπύλης. Αυτές οι μετρήσεις αγνοούνται κατά την κατάρτιση της καμπύλης και γι' αυτές τίθεται η σημαία V=2. Για τις υπόλοιπες τίθεται η τιμή V=1.

## Παραγωγή καμπύλης από σειρά στερεούδρομέτρησης

Η παραγωγή καμπύλης γίνεται με τη βοήθεια του OPSIS. Από μία σειρά στερεούδρομέτρησης μπορεί να παραχθεί είτε μία είτε δύο καμπύλες, μια για το καλοκαίρι και μια για το χειμώνα.

### Παραγωγή ενιαίας καμπύλης για όλες τις εποχές

1. Φορτώστε στο πλαίσιο στάθμης-παροχής τη σειρά στερεούδρομέτρησης από την οποία θέλετε να εξαχθεί η καμπύλη.
2. Βεβαιωθείτε πως η επιλογή *Επιλογές*  $\Rightarrow$  *Διαχωρισμός εποχών* είναι απενεργοποιημένη.
3. Πατήστε *Αντικείμενο*  $\Rightarrow$  *Στερεούδρομέτρηση*  $\Rightarrow$  *Αποστολή*. Η σειρά στερεούδρομέτρησης αντιγράφεται σε προσωρινή περιοχή της μνήμης.
4. Στο πλαίσιο του φύλλου σειρών του OPSIS πατήστε *Λειτουργίες*  $\Rightarrow$  *Αντικείμενο*  $\Rightarrow$  *Εισαγωγή*. Η σειρά στερεούδρομέτρησης εισάγεται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στο OPSIS.
5. Ζητήστε σχεδίαση της σειράς στερεούδρομέτρησης στο διάγραμμα. Σε διάγραμμα με λογαριθμικούς άξονες, τα σημεία πρέπει να εμφανίζονται να ακολουθούν μια καμπύλη.



**Σχήμα 1 - Στερεούδρομετρήσεις**

6. Εντοπίστε τυχόν σημεία που φαίνεται να απέχουν υπερβολικά από την καμπύλη. Τέτοια σημεία είτε είναι εσφαλμένα είτε προέρχονται από εξαιρετικά σπάνια γεγονότα που αλλοιώνουν τη μορφή της καμπύλης.

**Παρατήρηση:** Στις σειρές στερεούδρομετρησης που δεν έχουν υποστεί επεξεργασία στο παρελθόν, όλα τα σημεία έχουν σημαία  $V=0$  και εμφανίζονται όλα στο διάγραμμα. Στις σειρές που έχουν υποστεί επεξεργασία, τα εσφαλμένα σημεία είναι ήδη εντοπισμένα και έχουν  $V=2$ . Όταν τέτοιες σειρές στέλνονται στο OPSIS με Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Αντικείμενο  $\Rightarrow$  Αποστολή, τα εσφαλμένα σημεία είναι απομονωμένα και επομένως δεν σχεδιάζονται στο διάγραμμα.

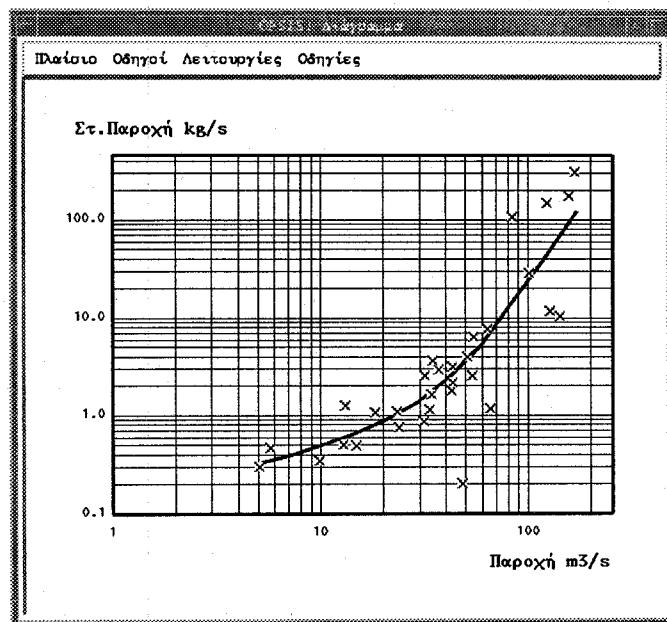
7. Ανοίξτε το πλαίσιο σειράς, βρείτε τις εγγραφές που αντιστοιχούν στα εσφαλμένα σημεία και απομονώστε τις πατώντας με το ποντίκι το εικονίδιο σύνδεσης.

**Υπόδειξη:** Θα διευκολυνθείτε να εντοπίσετε τις εγγραφές που αντιστοιχούν στα εσφαλμένα σημεία αν ζητήσετε ταξινόμηση των εγγραφών κατά X ή κατά Y, αντί κατά R που είναι η προκαθορισμένη ρύθμιση. Η στήλη ταξινόμησης αλλάζει με την επιλογή Όψη  $\Rightarrow$  Διάταξη του φύλου σειρών.

8. Λογαριθμήστε τη σειρά στερεοπαροχής με την επιλογή Διαδικασία  $\Rightarrow$  Πράξεις  $\Rightarrow$  Λογαρίθμηση. Στις παραμέτρους, προσδιορίστε αμφότερες τις μεταβλητές X και Y για λογαρίθμηση.

9. Εφαρμόστε μια διαδικασία παλινδρόμησης στη λογαριθμημένη σειρά.
10. Απολογαριθμήστε τη σειρά που θα προκύψει από την παλινδρόμηση με την επιλογή **Διαδικασία**  $\Leftrightarrow$  **Πράξεις**  $\Leftrightarrow$  **Απολογαρίθμηση**. Στις παραμέτρους, προσδιορίστε αμφότερες τις μεταβλητές **X** και **Y** για απολογαρίθμηση.

**Υπόδειξη:** Αν πραγματοποιείτε συχνά κατάρτιση καμπυλών, θα σας διευκολύνει να κατασκευάσετε μια μακροεντολή που να αποτελείται από τα βήματα 7, 8 και 9, δηλαδή λογαριθμημηση, παλινδρόμηση, απολογαρίθμηση. Μια τέτοια μακροεντολή υπάρχει έτοιμη στο OPSIS, με το όνομα **ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΤΕΘΛΑΣΜΕΝΗΣ ΣΕ ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΥΣ**. Η μακροεντολή αυτή ξεκινά με το βήμα **Διάσπαση**. Αν όμως στην αρχική σειρά (επί του προκειμένου, στη σειρά στερεοϋδρομέτρησης) δεν υπάρχουν σημεία θλάσης, το βήμα **Διάσπαση** είναι το ίδιο σαν να μην υπήρχε, με μόνη τη διαφορά ότι δημιουργείται ένα επιπλέον αντίγραφο της αρχικής σειράς (αποτέλεσμα της διαδικασίας **Διάσπαση** όταν δεν υπάρχουν σημεία θλάσης).



**Σχήμα 2 - Καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής**

Η σειρά που προκύπτει είναι η ζητούμενη καμπύλη παροχής-στερεοπαροχής. Στο φύλλο σειρών ζητήστε σύνδεση της σειράς στερεοϋδρομέτρησης και της καμπύλης, και ζητήστε σχεδίαση του διαγράμματος. Το αποτέλεσμα θα είναι περίπου σαν του σχήματος 2. Στο σχήμα 2 φαίνεται με **X** η σειρά στερεοϋδρομέτρησης (είναι ίδια με αυτήν του σχήματος 1) και με γραμμή η υπολογισθείσα κα-

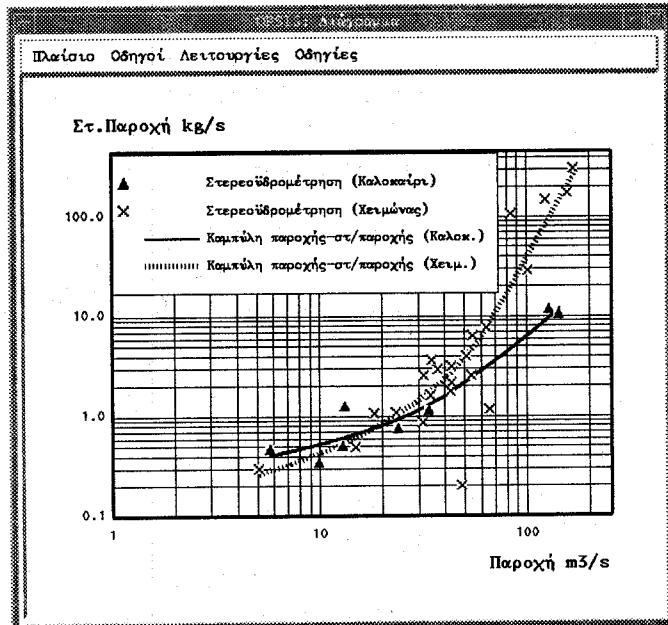
μπύλη παροχής-στερεοπαροχής. Η καμπύλη προήλθε από παλινδρόμηση τεθλασμένης. Πριν την παλινδρόμηση αποσυνδέσαμε το εσφαλμένο σημείο (παροχή  $48 \text{ m}^3/\text{s}$ , στερεοπαροχή  $0.2 \text{ kg/s}$ ) ώστε να αγνοηθεί. Μετά την παλινδρόμηση το επανασυνδέσαμε ώστε να φαίνεται στο διάγραμμα.

### Παραγωγή διαφορετικών καμπυλών για χειμώνα και καλοκαίρι

1. Φορτώστε στο πλαίσιο στάθμης-παροχής τη σειρά στερεοϋδρομέτρησης από την οποία θέλετε να εξαχθούν οι καμπύλες.
2. Ενεργοποιήστε την επιλογή *Επιλογές  $\Rightarrow$  Διαχωρισμός εποχών*.
3. Στις επιλογές *Επιλογές  $\Rightarrow$  Αρχή καλοκαιριού και Αρχή χειμώνα* επιλέξτε το μήνα στον οποίο θεωρείται ότι αρχίζουν οι αντίστοιχες εποχές.
4. Πατήστε *Αντικείμενο  $\Rightarrow$  Στερεοϋδρομέτρηση  $\Rightarrow$  Αποστολή*. Η σειρά στερεοϋδρομέτρησης διασπάται αυτόμata σε δύο σειρές, μια για την κάθε εποχή. Οι δύο σειρές αντιγράφονται σε προσωρινή περιοχή της μνήμης.
5. Στο πλαίσιο του φύλλου σειρών του OPSIS πατήστε *Λειτουργίες  $\Rightarrow$  Αντικείμενο  $\Rightarrow$  Εισαγωγή*. Οι σειρές στερεοϋδρομέτρησης εισάγονται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στο OPSIS.
6. Συνεχίστε όπως και στην περίπτωση της ενιαίας σειράς, δηλαδή εξετάστε μία-μία τις δύο σειρές στερεοϋδρομέτρησης στο διάγραμμα για εσφαλμένα σημεία, και μετά εφαρμόστε παλινδρόμηση.

**Υπόδειξη:** Μπορείτε τη διαδικασία λογαρίθμησης, παλινδρόμησης και απολογαρίθμησης να την εφαρμόσετε δύο φορές, μία για κάθε σειρά στερεοϋδρομέτρησης. Όμως και οι τρεις διαδικασίες, λογαρίθμηση, παλινδρόμηση και απολογαρίθμηση, εφαρμόζονται χωριστά για κάθε σειρά της ομάδας επεξεργασίας. Έτσι, μπορείτε να κάνετε πιο λίγους χειρισμούς τοποθετώντας και τις δύο σειρές στερεοϋδρομέτρησης στην ομάδα επεξεργασίας και εφαρμόζοντας τις διαδικασίες μία φορά. Αυτό μπορείτε να το κάνετε και όταν χρησιμοποιείτε μακροεντολή.

Στο σχήμα 3 φαίνεται το αποτέλεσμα του διαχωρισμού εποχών για τη σειρά στερεοϋδρομέτρησης του σχήματος 1. Όπως και στην περίπτωση της ενιαίας καμπύλης, το εσφαλμένο σημείο (παροχή  $48 \text{ m}^3/\text{s}$ , στερεοπαροχή  $0.2 \text{ kg/s}$ ) αποσυνδέθηκε για την παλινδρόμηση και επανασυνδέθηκε για να φαίνεται στο διάγραμμα.



**Σχήμα 3 - Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής με διαχωρισμό εποχών**

### Αποστολή των καμπυλών που καταρτίστηκαν στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής

Το OPSIS δεν έχει δυνατότητα αποθήκευσης καμπυλών στη βάση. Επομένως, αν θέλετε οι καμπύλες που υπολογίστηκαν να αποθηκευτούν, πρέπει να τις μεταφέρετε στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής. Επίσης, η ώψη των στοιχείων των καμπυλών στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής προσφέρει μερικές ευκολίες παραπάνω απ' ό,τι το πλαίσιο σειράς του OPSIS.

1. Αν έχετε καταρτίσει ενιαία καμπύλη, τοποθετήστε την στην ομάδα επεξεργασίας ή επιλέξτε το όνομά της στον πίνακα σειρών. Αν έχετε διαχωρίσει τις εποχές, τοποθετήστε αμφότερες τις καμπύλες στην ομάδα επεξεργασίας.
2. Πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Αντικείμενο** ⇒ **Αποστολή**.
3. Στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής, πατήστε **Αντικείμενο** ⇒ **Καμπύλη** ⇒ **Εισαγωγή**.

### Ώψη στοιχείων καμπυλών

Τα στοιχεία των καμπυλών φαίνονται όταν στο διακόπτη στην κάτω αριστερή γωνία του πλαισίου είναι επιλεγμένη η **Καμπύλη**. Τα δεδομένα παροχής και στερεοπαροχής εμφανίζονται σε ένα πίνακα. Πάνω από τον πίνακα φαίνονται τα εξής:

- Η ημερομηνία της πρώτης και της τελευταίας στερεούδρομέτρησης που μετείχαν στον υπολογισμό της καμπύλης. Αυτές οι ημερομηνίες προσδιορίζουν, επομένως, το χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η καμπύλη.
- Οι μήνες του έτους για τους οποίους ισχύει η καμπύλη. Όταν δεν έχει γίνει διαχωρισμός εποχών, η καμπύλη ισχύει για όλους τους μήνες.

Όταν έχει γίνει διαχωρισμός εποχών, οι καμπύλες είναι δύο. Μπορεί να επιλεγεί το ποιας τα στοιχεία εμφανίζονται με την οριζόντια λωρίδα κύλισης που βρίσκεται κάτω από τον πίνακα.

- Όταν η λωρίδα είναι αριστερά, εμφανίζονται τα στοιχεία της θερινής καμπύλης.
- Όταν η λωρίδα είναι δεξιά, εμφανίζονται τα στοιχεία της χειμερινής καμπύλης.

**Παρατίρηση:** Η επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Διαχωρισμός εποχών* επηρεάζει μόνο τη λειτουργία *Αντικείμενο* ⇒ *Στερεούδρομετρηση* ⇒ *Αποστολή*. Όταν ζητηθεί η αποστολή της σειράς στερεούδρομετρησης, τότε αποφασίζεται με βάση την επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Διαχωρισμός εποχών* αν η σειρά στερεούδρομετρησης θα σταλεί ως μία σειρά ή αν θα διασπαστεί σε δύο. Το αν η εμφανιζόμενη καμπύλη στο πλαίσιο είναι ενιαία ή διασπασμένη εξαρτάται από το αν ήταν έτοι αποθήκευμένη στη βάση (στην περίπτωση που έχει γίνει ανάκτηση) ή από το αν ήταν έτοι στο OPSIS (στην περίπτωση που έχει γίνει εισαγωγή).

## Αποθήκευση και διαγραφή καμπυλών από τη βάση

Οι καμπύλες αποθηκεύονται στη βάση από το πλαίσιο παροχής στερεοπαροχής. Το OPSIS δεν έχει δυνατότητα αποθήκευσης. Αποθήκευση και διαγραφή καμπυλών από τη βάση μπορεί φυσικά να γίνει μόνο αν ο χρήστης έχει τα κατάλληλα δικαιώματα.

### Αποθήκευση της καμπύλης στη βάση

- ◆ Πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Καμπύλη* ⇒ *Αποθήκευση* για να αποθηκεύσετε την καμπύλη στη βάση δεδομένων.

### Διαγραφή καμπύλης από τη βάση

1. Αν δεν είναι επιλεγμένο το σωστό όργανο, πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Επιλογή οργάνου* για να επιλέξετε το όργανο.
2. Αν χρειάζεται, επιλέξτε ημερομηνίες στα πεδία *ΑΠΟ* και *ΕΟΣ*.
3. Πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Καμπύλη* ⇒ *Διαγραφή*. Όλες οι καμπύλες που αντιστοιχούν στο επιλεγμένο όργανο και ισχύουν για χρονικές περιόδους που περιλαμβάνονται στο επιλεχθέν χρονικό διάστημα διαγράφονται.

**Υπόδειξη:** Για να αποθηκεύσετε ή να διαγράψετε σειρά στερεοϋδρομέτρησης, χρησιμοποιήστε το OPSIS.

## Εκκαθάριση πλαισίου

Πατώντας Δεδομένα ⇔ Στερεοϋδρομέτρηση ⇔ Εκκαθάριση ή Δεδομένα ⇔ Καμπύλη ⇔ Εκκαθάριση απομακρύνονται από το πλαίσιο τα δεδομένα της στερεοϋδρομέτρησης ή της καμπύλης. Αυτή η λειτουργία δεν είναι πολύ χρήσιμη γιατί ούτως ή άλλως πριν την ανάκτηση ή την εισαγωγή νέων δεδομένων τα υπάρχονται εκκαθαρίζονται, αλλά μερικές φορές μπορεί να θέλουμε να εξαφανιστούν δεδομένα που δεν χρειαζόμαστε πια για να μην μας μπερδεύει η όψη τους.

## Καμπύλες στάθμης-παροχής

Για την κατάρτιση καμπυλών στάθμης-παροχής υπάρχει μια ξεχωριστή εφαρμογή που χρησιμοποιείται παράλληλα με το OPSIS. Η εφαρμογή αυτή μοιάζει με την εφαρμογή «Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής». Με τη βοήθειά της μπορούν να ανακτηθούν από τη βάση δεδομένων σειρές και καμπύλες στάθμης-παροχής, να σταλούν δεδομένα στο OPSIS για κατάρτιση των καμπυλών, και να αποθηκευτούν οι καμπύλες στη βάση.

Η εφαρμογή τρέχει με την επιλογή ΣΤΑΘΜΗ-ΠΑΡΟΧΗ ή Καμπύλες στάθμης-παροχής του Βασικού Πίνακα Επιλογών του Υδροσκοπίου. Πολλές από τις παρακάτω οδηγίες είναι σχεδόν ίδιες με αυτές της εφαρμογής «Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής», αλλά τις επιαναλαμβάνουμε αφού μερικοί χρήστες μπορεί να ασχοληθούν μόνο με μια από τις δύο εφαρμογές. Οι χρήστες που είναι εξοικειωμένοι με τις «Καμπύλες παροχής-στερεοπαροχής» μπορούν να παραλείψουν τα όμοια εδάφια.

## Ανάκτηση δεδομένων

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε μόλις ξεκινήσει η εφαρμογή στάθμης-παροχής είναι να φορτώσουμε δεδομένα. Υπάρχουν δύο τρόποι να γίνει αυτό: ανάκτηση σειράς από τη βάση, και εισαγωγή σειράς από το OPSIS.

**Ανάκτηση σειράς υδρομέτρησης, καμπύλης παροχής-στερεοπαροχής, ή καμπύλης επέκτασης από τη βάση δεδομένων**

1. Πατήστε Επιλογές ⇔ Επιλογή οργάνου και επιλέξτε το όργανο που επιθυμείτε στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.

2. Αν χρειάζεται, προσδιορίστε διαφορετικές ημερομηνίες έναρξης και λήξης της σειράς από τις αναγραφόμενες στα πεδία ΑΠΟ και ΕΩΣ. Θα διαβαστούν μόνο δεδομένα που ανήκουν στην προσδιορισμένη χρονική περίοδο.
3. Αν θέλετε να ανακτήσετε σειρά υδρομέτρησης, πατήστε Δεδομένα ⇒ Υδρομέτρηση ⇒ Ανάκτηση. Αν θέλετε να ανακτήσετε καμπύλη στάθμης-παροχής, πατήστε Δεδομένα ⇒ Καμπύλη ⇒ Ανάκτηση. Αν θέλετε να ανακτήσετε καμπύλη επέκτασης, πατήστε Δεδομένα ⇒ Επέκταση ⇒ Ανάκτηση. Τα δεδομένα διαβάζονται από τη βάση.

**Υπόδειξη:** Στο πλαίσιο στάθμης παροχής εμφανίζονται είτε τα δεδομένα υδρομέτρησης, είτε τα δεδομένα της καμπύλης, είτε τα δεδομένα της επέκτασης. Το ποια δεδομένα εμφανίζονται ρυθμίζεται με το διακόπτη στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου. Αν τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από τη βάση δεν φαίνονται, βεβαιωθείτε ότι το πλαίσιο είναι ρυθμισμένο σωστά. Περισσότερα για την μορφή εμφάνισης των δεδομένων αναφέρονται παρακάτω.

### Εισαγωγή σειράς υδρομέτρησης ή καμπύλης στάθμης-παροχής από το OPSIS

Αν παράλληλα με την εφαρμογή στάθμης-παροχής τρέχει και το OPSIS και έχει ανακτηθεί εκεί μια σειρά υδρομέτρησης, μπορείτε να τη φέρετε εύκολα στο πλαίσιο στάθμης-παροχής. Το ίδιο μπορεί να γίνει και με τις καμπύλες και με τις επεκτάσεις.

1. Πατήστε Επιλογές ⇒ Επιλογή οργάνου και επιλέξτε το όργανο στο οποίο αντιστοιχούν τα δεδομένα της σειράς. Αυτό πρέπει να γίνει γιατί κατά την αντιγραφή της σειράς από το OPSIS μεταφέρονται μόνο τα δεδομένα, και όχι τα στοιχεία του οργάνου.
2. Στο φύλλο σειρών του OPSIS, τοποθετήστε στην ομάδα επεξεργασίας τη σειρά που θέλετε να στείλετε στο πλαίσιο στάθμης-παροχής, ή επιλέξτε το όνομα της στον πίνακα σειρών.
3. Στο φύλλο σειρών του OPSIS, πατήστε Λειτουργίες ⇒ Αντικείμενο ⇒ Αποστολή. Η σειρά αντιγράφεται σε μια προσωρινή περιοχή της μνήμης.
4. Στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής, πατήστε Αντικείμενο ⇒ Υδρομέτρηση ⇒ Εισαγωγή ή Αντικείμενο ⇒ Καμπύλη ⇒ Εισαγωγή ή Αντικείμενο ⇒ Επέκταση ⇒ Εισαγωγή, ανάλογα με το αν η σειρά είναι υδρομέτρηση, καμπύλη ή επέκταση. Η σειρά αντιγράφεται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής.

**Παρατήρηση:** Στο OPSIS δεν γίνεται να ανακτηθούν καμπύλες στάθμης-παροχής και καμπύλες επέκτασης από τη βάση. Έτσι, οι καμπύλες που τυχόν

βρίσκονται στο OPSIS είτε έχουν δημιουργηθεί με επεξεργασία από άλλες σειρές, είτε έχουν σταλεί εκεί προηγουμένως από το πλαίσιο στάθμης-παροχής.

## Όψη στοιχείων υδρομέτρησης

Όταν φορτώσουμε στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής μια σειρά υδρομέτρησης, τα στοιχεία της σειράς εμφανίζονται σε ένα πίνακα του πλαισίου. Ο πίνακας υδρομέτρησης φαίνεται όταν είναι επιλεγμένη η **Υδρομέτρηση** στην κάτω αριστερή γωνία του πλαισίου.

Ο πίνακας υδρομέτρησης έχει τέσσερις στήλες: το χρόνο της μέτρησης, τις τιμές στάθμης και παροχής της κάθε μέτρησης, και ένα εικονίδιο που δείχνει αν η εγγραφή έχει ελεγχθεί. Το εικονίδιο αντιστοιχεί στη σημαία V της κατάστασης της εγγραφής και έχει την εξής σημασία:

Εικονίδιο	Σημαία V	Σημασία
?	0	Η τιμή δεν έχει ελεγχθεί.
✓	1	Η τιμή έχει ελεγχθεί και ανήκει σε μια καμπύλη.
◎	2	Η τιμή έχει ελεγχθεί, θεωρήθηκε εσφαλμένη ή εξαιρετική και δεν ανήκει σε καμπύλη.

## Παραγωγή καμπυλών από σειρά υδρομέτρησης

Η παραγωγή καμπυλών γίνεται με τη βοήθεια του OPSIS.

- Φορτώστε στο πλαίσιο στάθμης-παροχής τη σειρά υδρομέτρησης από την οποία θέλετε να εξαχθούν οι καμπύλες.
- Πατήστε **Αντικείμενο** ⇒ **Υδρομέτρηση** ⇒ **Αποστολή**. Η σειρά υδρομέτρησης αντιγράφεται σε προσωρινή περιοχή της μνήμης.
- Στο πλαίσιο του φύλλου σειρών του OPSIS πατήστε **Λειτουργίες** ⇒ **Αντικείμενο** ⇒ **Εισαγωγή**. Η σειρά υδρομέτρησης εισάγεται από την προσωρινή περιοχή της μνήμης στο OPSIS.

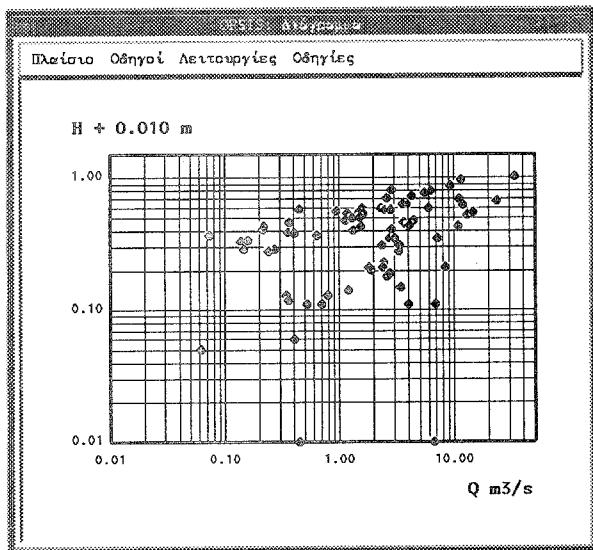
Στο σχήμα 3 εικονίζονται τα δεδομένα υδρομετρήσεων.

**Παρατήρηση:** Τα στοιχεία των υδρομετρήσεων δεν στέλνονται στο OPSIS ακριβώς όπως είναι, αλλά με την τιμή της στάθμης αιξημένη κατά ένα ποσό, συνήθως 0.01 m. Αυτό γίνεται γιατί μερικές φορές η μετρημένη στάθμη είναι 0. Οι μηδενικές τιμές δυσχεραίνουν την κατάρτιση των καμπυλών, γιατί δεν μπορούν να λογαριθμιστούν. Το ποσό που προστίθεται στη στάθμη φαίνεται κάτω από τον πίνακα των υδρομετρήσεων στο πλαίσιο στάθμης-παροχής, και μπορείτε να το αλλάξετε.

- Χρησιμοποιήστε διαδικασία ομογενοποίησης, ώστε να βρεθούν τα σημεία θλάσης της σειράς υδρομέτρησης και να εντοπιστούν

τα εσφαλμένα σημεία. Αυτά τα σημεία θα απομονωθούν και θα τεθεί η σημαία  $V=2$ .

**Παρατήρηση:** Στις σειρές υδρομέτρησης που έχουν υποστεί επεξεργασία στο παρελθόν, τα εσφαλμένα σημεία είναι ήδη εντοπισμένα και έχουν σημαία  $V=2$ . Όταν τέτοιες σειρές στέλνονται στο OPSIS με Λειτουργίες  $\Leftrightarrow$  Αντικείμενο  $\Leftrightarrow$  Αποστολή, τα εσφαλμένα σημεία είναι απομονωμένα. Η διαδικασία ομογενοποίησης λαμβάνει υπόψη της μόνο τα συνδεδεμένα σημεία. Έτσι, αν θέλετε να εφαρμόσετε διαδικασία ομογενοποίησης από την αρχή, ανοίξτε το πλαίσιο της σειράς υδρομέτρησης και πατήστε Λειτουργίες  $\Leftrightarrow$  Σύνδεση  $\Leftrightarrow$  Επανασύνδεση όλων πριν προχωρήσετε στην ομογενοποίηση.



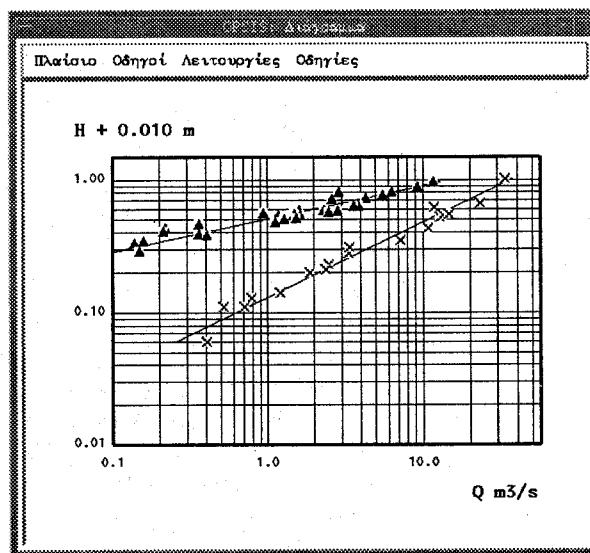
Σχήμα 4 - Υδρομετρήσεις

5. Ζητήστε διάσπαση της σειράς υδρομέτρησης. Η σειρά θα διασπαστεί με βάση τα σημεία θλάσης που τέθηκαν από τη διαδικασία ομογενοποίησης.
6. Λογαριθμήστε καθεμιά από τις επιμέρους σειρές υδρομέτρησης με την επιλογή Διαδικασία  $\Leftrightarrow$  Πράξεις  $\Leftrightarrow$  Λογαρίθμηση. Στις παραμέτρους, προσδιορίστε αμφότερες τις μεταβλητές X και Y για λογαρίθμηση.
7. Εφαρμόστε μια διαδικασία παλινδρόμησης σε καθεμιά από τις λογαριθμημένες σειρές. Η γραμμική παλινδρόμηση είναι συνήθως ικανοποιητική.
8. Απολογαριθμήστε τις σειρές που θα προκύψουν από τις παλινδρομήσεις με την επιλογή Διαδικασία  $\Leftrightarrow$  Πράξεις  $\Leftrightarrow$  Απολογα-

ρίθμηση. Στις παραμέτρους, προσδιορίστε αμφότερες τις μεταβλητές X και Y για απολογαρίθμηση.

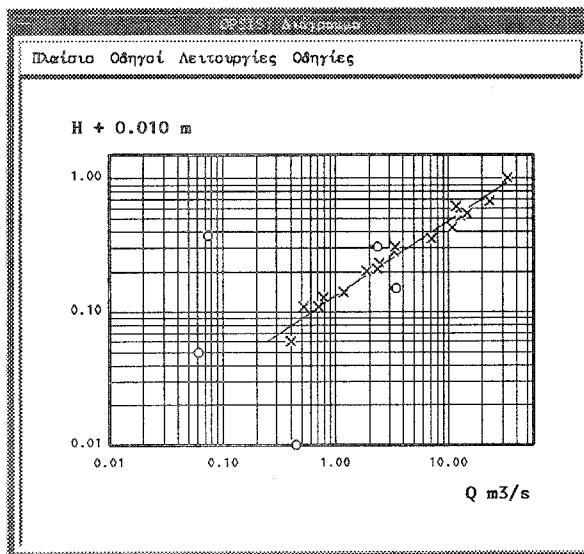
**Υπόδειξη:** Αν πραγματοποιείτε συχνά κατάρτιση καμπυλών, θα σας διευκολύνει να κατασκευάσετε μια μακροεντολή που να αποτελείται από τα βήματα 5 ως 8, δηλαδή διάσπαση, λογαρίθμηση, παλινδρόμηση, απολογαρίθμηση. Μια τέτοια μακροεντολή υπάρχει έτοιμη στο OPSIS, με το όνομα **ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΤΕΘΛΑΣΜΕΝΗΣ ΣΕ ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΥΣ**.

Οι σειρές που προκύπτουν είναι οι ζητούμενες καμπύλες στάθμης παροχής.



**Σχήμα 5 - Καμπύλες στάθμης-παροχής**

Στο σχήμα 5 εικονίζονται καμπύλες στάθμης-παροχής για τις υδρομετρήσεις του σχήματος 3. Η διαδικασία ομογενοποίησης όρισε ένα σημείο θλάσης, με αποτέλεσμα στη συνέχεια η υδρομέτρηση να διασπαστεί στις δύο υποσειρές που εικονίζονται στο σχήμα 5. Έτσι, προέκυψαν από γραμμική παλινδρόμηση δύο καμπύλες για δυο χρονικές περιόδους.



Σχήμα 6 - Εσφαλμένα σημεία

Στο σχήμα 6 φαίνονται τα στοιχεία των υδρομετρήσεων και οι καμπύλες για μια από τις δύο περιόδους του σχήματος 5. Εικονίζονται με διαφορετικά σύμβολα τα σημεία που ανήκουν στην καμπύλη από εκείνα που θεωρήθηκαν εσφαλμένα από τη διαδικασία ομογενοποίησης. Για να εμφανιστούν, εφαρμόσαμε τη διαδικασία *Απομονωμένα-συνδεδεμένα* στην υποσειρά υδρομέτρησης, και στη συνέχεια ζητήσαμε σχεδίαση της σειράς με τα απομονωμένα, της σειράς με τα συνδεδεμένα, και της καμπύλης που προέκυψε από την παλινδρόμηση.

#### Αποστολή των καμπυλών που καταρτίστηκαν στο πλαίσιο στάθμης-παροχής

Το OPSIS δεν έχει δυνατότητα αποθήκευσης καμπυλών στη βάση. Επομένως, αν θέλετε οι καμπύλες που υπολογίστηκαν να αποθηκευτούν, πρέπει να τις μεταφέρετε στο πλαίσιο στάθμης-παροχής. Επίσης, η όψη των στοιχείων των καμπυλών στο πλαίσιο παροχής-στερεοπαροχής προσφέρει μερικές ευκολίες παραπάνω απ' ό, τι το πλαίσιο σειράς του OPSIS.

1. Τοποθετήστε τις καμπύλες στην ομάδα επεξεργασίας.
2. Πατήστε *Λειτουργίες* ⇒ *Αντικείμενο* ⇒ *Αποστολή*.
3. Στο πλαίσιο στάθμης-παροχής, πατήστε *Αντικείμενο* ⇒ *Καμπύλη* ⇒ *Εισαγωγή*.

#### Όψη στο τείνων καμπυλό

Καμπύλες στάθμης-παροχής

Τα στοιχεία των καμπυλών φαίνονται όταν στο διακόπιτη στην κάτω αριστερή γωνία του πλαισίου είναι επιλεγμένη η επιλογή *Κα-*

μπύλες. Τα δεδομένα στάθμης και παροχής εμφανίζονται σε ένα πίνακα. Πάνω από τον πίνακα φαίνονται τα εξής:

- Η ημερομηνία της πρώτης και της τελευταίας υδρομέτρησης που μετείχαν στον υπολογισμό της καμπύλης. Αυτές οι ημερομηνίες προσδιορίζουν, επομένως, το χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η καμπύλη.
- Ο αύξων αριθμός της καμπύλης για το σταθμήμετρο.
- Το ποσό που είχε προστεθεί στις στάθμες για να αποφευχθούν οι μηδενικές τιμές. Αυτό πρέπει να προστεθεί σε μια δεδομένη στάθμη πριν βρεθεί, μέσω της καμπύλης, η παροχή.
- Το αν η καμπύλη είναι γραμμική ή λογαριθμική. Αυτή η πληροφορία χρειάζεται όταν κάνουμε παρεμβολή στην καμπύλη για να βρούμε την παροχή που αντιστοιχεί σε μια στάθμη.

Αν υπάρχουν περισσότερες από μία καμπύλες, μπορείτε να δείτε αυτήν που θέλετε μετακινώντας τη ράβδο κύλισης κάτω από τον πίνακα σε άλλη θέση.

## Καμπύλη επέκτασης

Οι καμπύλες στάθμης-παροχής για διαφορετικές περιόδους κατά κανόνα συμπίπτουν για μεγάλες παροχές. Το πλαίσιο στάθμης-παροχής έχει τη δυνατότητα δημιουργίας μιας απλής καμπύλης επέκτασης, δηλαδή μιας καμπύλης που θεωρούμε ότι είναι η κοινή επέκταση όλων των καμπυλών στάθμης-παροχής. Στο σχήμα 7 εικονίζεται με χοντρή γραμμή η υπολογισμένη καμπύλη επέκτασης για τις καμπύλες στάθμης-παροχής του σχήματος 5.

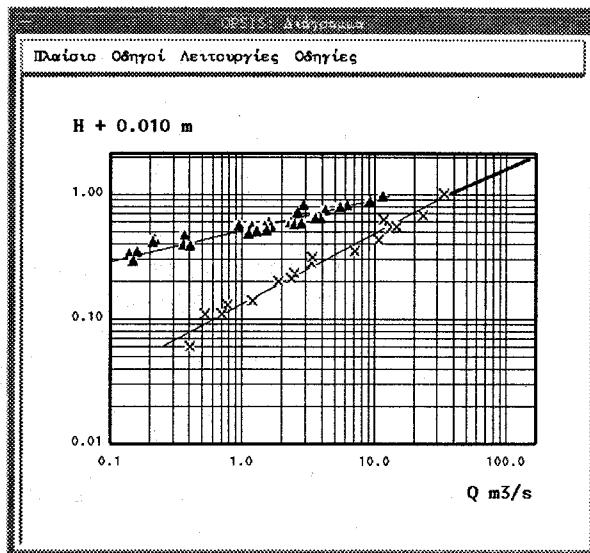
Η καμπύλη επέκτασης δημιουργείται με την παραδοχή τραπεζοειδούς διατομής.

### Δημιουργία καμπύλης επέκτασης

1. Βεβαιωθείτε ότι στο πλαίσιο είναι φορτωμένα δεδομένα καμπυλών.
2. Στο διακόπιτη στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου, πατήστε **Επέκταση** για να εμφανιστούν τα στοιχεία της επέκτασης.
3. Στο πεδίο **Κλίση**, προσδιορίστε την κλίση της τραπεζοειδούς διατομής.
4. Πατήστε **Δεδομένα** ⇒ **Επέκταση** ⇒ **Δημιουργία**.

**Υπόδειξη 1:** Στείλτε την καμπύλη επέκτασης στο OPSIS με **Αντικείμενο** ⇒ **Επέκταση** ⇒ **Αποστολή** αν θέλετε να σχεδιαστεί στο διάγραμμα.

**Υπόδειξη 2:** Μπορείτε εναλλακτικά να εισαγάγετε τιμές στον πίνακα επέκτασης για να δημιουργήσετε μια άλλη καμπύλη.



Σχήμα 7 - Καμπύλη επέκτασης

## Αποθήκευση και διαγραφή στοιχείων από τη βάση

Οι υδρομετρήσεις, οι καμπύλες και οι επεκτάσεις αποθηκεύονται στη βάση από το πλαίσιο στάθμης-παροχής. Το OPSIS δεν έχει δυνατότητα αποθήκευσης. Αποθήκευση και διαγραφή στοιχείων από τη βάση μπορεί φυσικά να γίνει μόνο αν ο χρήστης έχει τα κατάλληλα δικαιώματα.

### Αποθήκευση στοιχείων στη βάση

- ◆ Πατήστε Δεδομένα  $\Rightarrow$  Υδρομέτρηση  $\Rightarrow$  Αποθήκευση, Δεδομένα  $\Rightarrow$  Καμπύλη  $\Rightarrow$  Αποθήκευση ή Δεδομένα  $\Rightarrow$  Επέκταση  $\Rightarrow$  Αποθήκευση για να αποθηκεύσετε τα αντίστοιχα στοιχεία στη βάση δεδομένων.

**Παρατήρηση:** Όταν ζητούμε αποθήκευση καμπύλης, τότε αποθηκεύεται και η σειρά υδρομέτρησης. Γι' αυτό είναι αδύνατο να αποθηκεύσουμε τις καμπύλες αν δεν είναι φορτωμένα στο πλαίσιο δεδομένα υδρομέτρησης. Επίσης, κάθε φορά που εισάγουμε καμπύλες στο πλαίσιο με την επιλογή Αντικείμενο  $\Rightarrow$  Καμπύλη  $\Rightarrow$  Εισαγωγή, τα υπάρχοντα δεδομένα υδρομέτρησης διαγράφονται από το πλαίσιο, σαν μέτρο ασφαλείας, ώστε να μην ξεχάσουμε να τα αντικαταστήσουμε με τα επεξεργασμένα. Σ' αυτή την περίπτωση στείλτε τη σειρά υδρομέτρησης από το OPSIS στο πλαίσιο στάθμης-παροχής.

### Διαγραφή στοιχείων από τη βάση

1. Αν δεν είναι επιλεγμένο το σωστό όργανο, πατήστε Επιλογές  $\Rightarrow$  Επιλογή οργάνου για να επιλέξετε το όργανο.
2. Αν χρειάζεται, επιλέξτε ημερομηνίες στα πεδία ΑΠΟ και ΕΩΣ.

3. Ανακτήστε πρώτα τα δεδομένα που θέλετε να διαγράψετε, αν δεν είναι ήδη φορτωμένα στο πλαίσιο.
4. Πατήστε **Δεδομένα** ⇒ **Υδρομέτρηση** ⇒ **Διαγραφή**, **Δεδομένα** ⇒ **Καμπύλη** ⇒ **Διαγραφή** ή **Δεδομένα** ⇒ **Επέκταση** ⇒ **Διαγραφή**. Τα αντίστοιχα αντικείμενα διαγράφονται από τη βάση δεδομένων. Αν διαγράψετε καμπύλες, στα δεδομένα της αντίστοιχης υδρομέτρησης τίθεται η σημαία  $V=0$ . Αν διαγράψετε υδρομέτρηση, διαγράφονται και οι αντίστοιχες καμπύλες.

**Παρατήρηση:** Αν διαγράψετε καμπύλες, τα δεδομένα της αντίστοιχης υδρομέτρησης φορτώνονται αυτόματα στο πλαίσιο για να δείτε ότι έχει αλλάξει τιμή η σημαία  $V$ . Αυτό φαίνεται από την ένδειξη ?.

## Εκκαθάριση πλαισίου

Πατώντας **Δεδομένα** ⇒ **Υδρομέτρηση** ⇒ **Εκκαθάριση**, **Δεδομένα** ⇒ **Καμπύλη** ⇒ **Εκκαθάριση** ή **Δεδομένα** ⇒ **Επέκταση** ⇒ **Εκκαθάριση** απομακρύνονται από το πλαίσιο τα δεδομένα της υδρομέτρησης, των καμπυλών ή της επέκτασης. Αυτή η λειτουργία δεν είναι πολύ χρήσιμη γιατί ούτως ή άλλως πριν την ανάκτηση ή την εισαγωγή νέων δεδομένων τα υπάρχονται εκκαθαρίζονται, αλλά μερικές φορές μπορεί να θέλουμε να εξαφανιστούν δεδομένα που δεν χρειαζόμαστε πια για να μην μας μπερδεύει η όψη τους.

## Παραγωγή σειρών παροχής

Η παραγωγή σειρών παροχής προκύπτει από δεδομένα στάθμης και καμπύλες στάθμης-παροχής. Αυτό δεν μπορεί να γίνει απλά με τη διαδικασία *Παρεμβολή σε καμπύλη* του OPSIS, γιατί πρέπει να γίνουν διορθώσεις των δεδομένων σταθμηγράφου με βάση τα δεδομένα σταθμημέτρου και διόρθωση Stout στην καμπύλη στάθμης-παροχής. Έτσι, υπάρχει για την παραγωγή δεδομένων παροχής μια ξεχωριστή εφαρμογή. Η εφαρμογή τρέχει με την επιλογή **ΣΕΙΡΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ** του Βασικού Πίνακα Επιλογών του Υδροσκοπίου.

## Παραγωγή των δεδομένων παροχής

Για την παραγωγή σειρών παροχής χρειάζονται δεδομένα στάθμης, καμπύλες στάθμης-παροχής και δεδομένα υδρομετρήσεων.

Τα δεδομένα στάθμης μπορούν να προέρχονται από σταθμήμετρο μόνο, ή από σταθμήμετρο και σταθμηγράφο. Αν χρησιμοποιείται μόνο σταθμήμετρο, τα δεδομένα στάθμης που χρησιμοποιούνται είναι αυτούσια τα δεδομένα του σταθμημέτρου. Αν χρησιμοποιείται και σταθμηγράφος, τότε τα δεδομένα στάθμης που χρησιμοποιούνται είναι τα δεδομένα του σταθμηγράφου διορθωμένα με βάση τα δεδομένα του σταθμημέτρου.

Τα δεδομένα στάθμης παρεμβάλλονται στις καμπύλες στάθμης παροχής και προκύπτουν τα δεδομένα παροχής, τα οποία διορθώνονται με βάση τις υδρομετρήσεις με τη μέθοδο Stout. Αφού παραχθούν, τα δεδομένα παροχής στέλνονται στο OPSIS για περαιτέρω επεξεργασία ή αποθήκευση.

1. Πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Αλλαγή σταθμημέτρου* και επιλέξτε το σταθμήμετρο στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.

**Παρατήρηση:** Πρέπει στον πίνακα οργάνων να υπάρχουν παράγωγα όργανα ΥΔΡΜΤΡ (υδρομέτρηση), ΣΤΘ-ΠΡΧ (στάθμη-παροχή) και ΠΑΡΟΧΗ που να έχουν ως βασικό όργανο το επιλεγμένο σταθμήμετρο. Μόλις επιλέξετε το σταθμήμετρο, επιλέγονται αυτόμata και τα αντίστοιχα παράγωγα όργανα.

2. Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε και δεδομένα σταθμηγράφου, πατήστε *Επιλογές* ⇒ *Αλλαγή σταθμηγράφου* και επιλέξτε το σταθμηγράφο στο πλαίσιο που θα εμφανιστεί.
3. Αν χρειάζεται, προσδιορίστε διαφορετικές ημερομηνίες από αυτές που εικονίζονται στα πεδία *ΑΠΟ* και *ΕΩΣ*. Θα διαβαστούν μόνο δεδομένα που βρίσκονται μεταξύ αυτών των δύο ημερομηνιών.
4. Προσδιορίστε το επίπεδο των δεδομένων στο αντίστοιχο πεδίο.
5. Πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Ανάκτηση*. Τα δεδομένα σταθμημέτρου, σταθμηγράφου (αν έχει επιλεγεί), καμπυλών στάθμης-παροχής και υδρομετρήσεων διαβάζονται από τη βάση δεδομένων. Μπορείτε να τα δείτε επιλέγοντας *Σταθμήμετρο*, *Σταθμηγράφος* ή *Υδρομέτρηση* στο πεδίο επιλογών στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου.
6. Πατήστε *Δεδομένα* ⇒ *Εκτίμηση*. Με βάση τα δεδομένα σταθμημέτρου και σταθμηγράφου υπολογίζονται οι στάθμες. Στη συνέχεια με βάση τις στάθμες, τις καμπύλες παροχής και τις υδρομετρήσεις υπολογίζονται οι παροχές. Μπορείτε να δείτε τις στάθμες και τις παροχές επιλέγοντας *Στάθμη* ή *Παροχή* στο πεδίο επιλογών στο κάτω αριστερά μέρος του πλαισίου.

Στη συνέχεια μπορείτε να στείλετε τη σειρά παροχών στο OPSIS για περαιτέρω επεξεργασία ή αποθήκευση με την επιλογή *Αντικείμενο* ⇒ *Παροχή* ⇒ *Αποστολή*.

Μπορείτε επίσης να δείτε τα δεδομένα της μεθόδου Stout με την επιλογή *Επιλογές* ⇒ *Δεδομένα Stout*.

## Συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών

Στις σειρές υδρολογικών και μετεωρολογικών δεδομένων, υπάρχουν συχνά ελλειπουσες τιμές. Επειδή καθιστούν δυσχερείς ή λιγότερο ακριβείς μερικές επεξεργασίες, είναι επιθυμητή η συμπλήρωσή τους κατ' εκτίμηση.

Η εφαρμογή συμπλήρωσης τρέχει με την επιλογή **ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ή Συμπληρώσεις χρονοσειρών** του βασικού πίνακα επιλογών. Είναι κατάλληλη για συμπλήρωση ημερήσιων, μηνιαίων και ετήσιων χρονοσειρών. Οι συμπληρωμένες τιμές τοποθετούνται στο επίπεδο καταχώρησης 3.

### Η ελλιπής χρονοσειρά

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε είναι να επιλέξουμε την ελλιπή χρονοσειρά, δηλαδή τη χρονοσειρά που περιέχει τις ελλειπουσες τιμές.

1. Στο πεδίο **Βήμα**, επιλέξτε το βήμα της χρονοσειράς.
2. Πατήστε **Χρονοσειρές ⇔ Επιλογή ελλιπούς και επιλέξτε το όργανο που σας ενδιαφέρει.**

**Υπόδειξη:** Μπορείτε ως ελλιπή χρονοσειρά να επιλέξετε μία που να μην έχει ελλειπουσες τιμές. Αργότερα, οι τιμές που θα υποδειξείτε στην εφαρμογή θα αγνοθούν, θα θεωρηθούν ελλειπουσες, και θα συμπληρωθούν. Αυτό είναι χρήσιμο όταν γίνονται έρευνες σύγκρισης των μεθόδων, γιατί οι εκτιμημένες τιμές μπορούν να συγκριθούν με τις πραγματικές. Σε μια τέτοια περίπτωση, τα αποτελέσματα δεν γράφονται στη βάση δεδομένων.

Αφού επιλέξετε τη χρονοσειρά, τα στοιχεία της εμφανίζονται στο πάνω αριστερά μέρος του πλαισίου. Αυτά τα στοιχεία είναι το όνομα του σταθμού, η υπηρεσία, ο τύπος οργάνου, και ο αύξων αριθμός του οργάνου αυτού του τύπου στο σταθμό.

Υπάρχουν δύο πεδία υπηρεσίας. Το πρώτο από αυτά δείχνει την υπηρεσία στην οποία ανήκει ο μετρητικός σταθμός. Το δεύτερο δείχνει την υπηρεσία στην οποία ανήκει η χρονοσειρά. Συνήθως τα δύο πεδία είναι ίδια. Αν είναι διαφορετικά, τότε τα δεδομένα βρίσκονται στον πίνακα τοπικών αντιγράφων της υπηρεσίας στην οποία ανήκει η χρονοσειρά.

**Υπόδειξη:** Αν τη χρονοσειρά έχουν επεξεργαστεί περισσότερες από μία υπηρεσία, η εφαρμογή θα σας ρωτήσει ποια απ' όλες τις χρονοσειρές επιθυμείτε να επεξεργαστείτε. Συνήθως την κάθε σειρά την έχει επεξεργαστεί μόνο η υπηρεσία στην οποία ανήκει το αντίστοιχο όργανο. Περισσότερα μπορείτε να διαβάσετε στο εδάφιο **Τοπικά αντίγραφα δεδομένων στη σελίδα 40.**

## Η πληρότητα της χρονοσειράς

Υπάρχει δυνατότητα να δούμε με γραφικό τρόπο σε ποιες ημερομηνίες της χρονοσειράς υπάρχουν ελλείπουσες τιμές.

◆ Πατήστε *Χρονοσειρές* ⇒ *Πληρότητα ελλιπούς*.

Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο με έναν πίνακα που συνοψίζει την πληρότητα της σειράς.

### Πληρότητα ετήσιας σειράς

Κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει μια δεκαετία, δηλαδή ένα σύμβολο για κάθε έτος. Η ερμηνεία των συμβόλων είναι:

- Υπάρχουσα τιμή.
- \* Ελλείπουσα τιμή.
- + Τιμή που έχει συμπληρωθεί στο παρελθόν.
- ? Τιμή που δεν έχει ελεγχθεί για ομογένεια.

Η παραπάνω ερμηνεία εμφανίζεται σε ένα μικρό πλαίσιο όταν πατηθεί *Υπόμνημα* στο πλαίσιο πληρότητας.

### Πληρότητα μηνιαίας σειράς

Κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει ένα έτος, δηλαδή ένα σύμβολο για κάθε μήνα. Η ερμηνεία των συμβόλων είναι ίδια όπως και στην περίπτωση της ετήσιας σειράς.

### Πληρότητα ημερήσιας σειράς

Επειδή στις ημερήσιες σειρές ο αριθμός των τιμών είναι συνήθως πολλές χιλιάδες, η πληρότητα εμφανίζεται συνοπτικά. Ο πίνακας πληρότητας έχει την ίδια μορφή με την περίπτωση της μηνιαίας σειράς, δηλαδή ένα σύμβολο για κάθε μήνα, και όχι ένα για κάθε μέρα. Η ερμηνεία των συμβόλων είναι η εξής:

- Όλες οι τιμές του μήνα υπάρχουν.
- ? Μία ή περισσότερες τιμές γι' αυτό το μήνα είναι είτε ελλείπουσες, είτε συμπληρωμένες, είτε μη ελεγμένες για ομογένεια.

Η ερμηνεία των συμβόλων εμφανίζεται σε ένα μικρό πλαίσιο όταν πατηθεί *Υπόμνημα* στο πλαίσιο πληρότητας.

Όταν το σύμβολο για ένα μήνα είναι ?, που σημαίνει ότι μία ή περισσότερες τιμές αυτού του μήνα παρουσιάζουν ανωμαλία, τότε υπάρχει τρόπος να δούμε αναλυτικά για κάθε μέρα αυτού του μήνα την πληρότητα.

- ◆ Πατήστε το σύμβολο ? με το ποντίκι. Θα εμφανιστεί ένα μικρό πλαίσιο που περιέχει την πληρότητα για το συγκεκριμένο μήνα, με ένα σύμβολο για κάθε μέρα. Η ερμηνεία των συμβόλων είναι ίδια όπως και στην περίπτωση της ετήσιας σειράς.

## Η μέθοδος συμπλήρωσης

Η εφαρμογή προσφέρει αρκετές μεθόδους συμπλήρωσης:

- Μέσης τιμής
- Αντιστρόφου αποστάσεως
- Υπερετήσιων λόγων
- Γραμμικής παλινδρόμησης
- Στοχαστικό μοντέλο AR(1) (ετήσιες σειρές) ή PAR(1) (μηνιαίες και ημερήσιες σειρές)
- Πολυμεταβλητό στοχαστικό μοντέλο (AR(1) ή PAR(1) με γραμμική παλινδρόμηση).

Επίσης υπάρχουν παραλλαγές αυτών των μεθόδων.

- ◆ Επιλέξτε τη μέθοδο συμπλήρωσης στο αντίστοιχο πεδίο.

**Υπόδειξη:** Για το απλό στοχαστικό μοντέλο και το πολυμεταβλητό στοχαστικό μοντέλο, η επιλογή είναι ίδια: (P)AR(1) με γραμμική παλινδρόμηση. Το αν το μοντέλο θα είναι απλό ή πολυμεταβλητό θα εξαρτηθεί από το αν θα ορίσουμε χρονοσειρές αναφοράς.

- ◆ Για μερικές μεθόδους, χρειάζεται να οριστούν παράμετροι. Για τη μέθοδο αντιστρόφου αποστάσεως, επιλέξτε τον εκθέτη. Για τη μέθοδο γραμμικής παλινδρόμησης και τα στοχαστικά μοντέλα, επιλέξτε αν θα χρησιμοποιηθεί τυχαίος όρος και μηδενικός σταθερός όρος.

## Οι χρονοσειρές αναφοράς

Στις περισσότερες μεθόδους οι ελλείπουσες τιμές υπολογίζονται με συσχέτιση μετρήσεων που προκύπτουν από γειτονικούς σταθμούς. Οι χρονοσειρές των γειτονικών σταθμών με τις οποίες γίνεται η συσχέτιση ονομάζονται χρονοσειρές αναφοράς.

### Επιλογή των χρονοσειρών αναφοράς

- ◆ Αν η μέθοδος που χρησιμοποιείται χρειάζεται χρονοσειρές αναφοράς, πατήστε Χρονοσειρές ⇒ Πρόσθεση χρονοσειρών αναφοράς και επιλέξτε τα όργανα στα οποία αντιστοιχούν οι χρονοσειρές αναφοράς που θέλετε. Τα στοιχεία των χρονοσειρών εμφανίζονται στον πίνακα του πλαισίου. Η εμφανίζόμενη απόσταση από το σταθμό της ελλιπούς χρονοσειράς δίνεται σε μέτρα και είναι προσεγγιστική.

- ◆ Αν θέλετε να διαγράψετε μια χρονοσειρά αναφοράς, επιλέξτε την στον πίνακα και πατήστε *Χρονοσειρές* ⇒ *Διαγραφή επιλεγμένης*.
- ◆ Πατήστε *Χρονοσειρές* ⇒ *Διαγραφή όλων* για να διαγράψετε όλες τις χρονοσειρές αναφοράς.

**Υπόδειξη:** Συνήθως δεν έχει νόημα να χρησιμοποιούνται πολλές χρονοσειρές αναφοράς. Για τις μεθόδους γραμμικής παλινδρόμησης και τα στοχαστικά μοντέλα, συνήθως χρησιμοποιείται μόνο μία και σχεδόν ποτέ περισσότερες από δύο.

### Πληρότητα των χρονοσειρών αναφοράς

Μπορούμε με γραφικό τρόπο να δούμε την πληρότητα των χρονοσειρών αναφοράς όπως ακριβώς και την πληρότητα της ελλιπούς.

- ◆ Επιλέξτε τη χρονοσειρά αναφοράς στον πίνακα και πατήστε *Χρονοσειρές* ⇒ *Πληρότητα επιλεγμένης* για να εμφανιστεί το πλαίσιο πληρότητας για τη χρονοσειρά.

## Οι επιλογή των τιμών που θα συμπληρωθούν

Πριν προχωρήσουμε στη συμπλήρωση, πρέπει να προσδιορίσουμε στην εφαρμογή τις μέρες, τους μήνες ή τα έτη τα οποία θα συμπληρωθούν.

### Συμπλήρωση μόνο ελλειπουσών τιμών

1. Πατήστε *Ημερομηνίες* ⇒ *Επιλογή ημερομηνιών*. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο επιλογής ημερομηνιών. Το πλαίσιο αυτό περιέχει ένα μικρό πίνακα, στον οποίο βρίσκονται όλες οι ελλείπουσες τιμές της ελλιπούς χρονοσειράς.
2. Στείλτε στο πλαίσιο συμπλήρωσης τις ελλείπουσες τιμές που επιθυμείτε να συμπληρώσετε.
  - Επιλέξτε μια τιμή στον πίνακα και πατήστε *Αποστολή επιλεγμένης* για να τη στείλετε στο βασικό πλαίσιο της εφαρμογής.
  - Πατήστε *Αποστολή όλων* για να στείλετε όλες τις τιμές του πίνακα στο βασικό πλαίσιο.

### Περιορισμός των εμφανιζόμενων τιμών

Πολλές φορές, σε περίπτωση κυρίως ημερήσιων χρονοσειρών που περιέχουν πολλές ελλείπουσες τιμές, μπορεί στο πλαίσιο επιλογής ημερομηνιών οι τιμές στον πίνακα να είναι πάρα πολλές και να είναι δύσκολο να εντοπίσουμε αυτές που επιθυμούμε για να τις στείλουμε στο πλαίσιο συμπλήρωσης. Σ' αυτή την περίπτωση, μπορούμε να περιορίσουμε τις εμφανιζόμενες τιμές στον πίνακα ως εξής:

- ◆ Στα πεδίο *Από* και *Έως*, προσδιορίστε τις ημερομηνίες μεταξύ των οποίων βρίσκονται οι ελλείπουσες τιμές που σας ενδιαφέρουν.
- ◆ Αν σας ενδιαφέρει ένας συγκεκριμένος μήνας κάθε έτους, ή μια συγκεκριμένη μέρα κάθε μήνα, προσδιορίστε στα πεδία *Μόνο ημέρα* και *Μόνο μήνας* την ημέρα ή το μήνα που σας ενδιαφέρουν. Αν, για παράδειγμα, επιλέξετε μόνο το μήνα 5, θα εμφανιστούν στον πίνακα μόνο οι ελλείπουσες τιμές μεταξύ των ημερομηνιών *Από* και *Έως* που αντιστοιχούν σε μήνα Μάιο.

Αφού τα κάνετε αυτά, πατήστε *Ενημέρωση*. Στον πίνακα του πλαισίου επιλογής ημερομηνιών εμφανίζονται οι ελλείπουσες τιμές που πληρούν τους περιορισμούς που ορίσατε. Στη συνέχεια, στείλτε στο πλαίσιο συμπλήρωσης τις τιμές που σας ενδιαφέρουν χρησιμοποιώντας τα κουμπιά *Αποστολή επιλεγμένης* και *Αποστολή δλων*.

#### **«Συμπλήρωση» υπαρχουσών τιμών**

Αν τυχόν κάνετε «*συμπλήρωση*» τιμών που ήδη υπάρχουν (π.χ. με στόχο την έρευνα πάνω στην αποτελεσματικότητα των μεθόδων συμπλήρωσης), τότε πρέπει στον πίνακα του πλαισίου επιλογής ημερομηνιών να εμφανιστούν και οι υπάρχουσες τιμές.

1. Πατήστε *Όλες* για να προσδιορίσετε ότι θέλετε να δείτε όλες τις ημερομηνίες.
2. Περιορίστε τις εμφανιζόμενες ημερομηνίες με τον τρόπο που περιγράφηκε προηγουμένως.
3. Πατήστε *Ενημέρωση*. Ο πίνακας του πλαισίου επιλογής ημερομηνιών εμφανίζει όλες τις ημερομηνίες που πληρούν τους περιορισμούς.
4. Στείλτε τις τιμές που σας ενδιαφέρουν στο πλαίσιο συμπλήρωσης.

#### **Διόρθωση των ημερομηνιών**

Αν επιλέξετε λανθασμένες ημερομηνίες, μπορείτε να κάνετε διορθώσεις.

- ◆ Αν θέλετε να διαγράψετε μια ημερομηνία από τον πίνακα του πλαισίου συμπλήρωσης, πατήστε *Ημερομηνίες* ⇒ *Διαγραφή επιλεγμένης*.
- ◆ Πατήστε *Ημερομηνίες* ⇒ *Διαγραφή δλων* για να διαγράψετε όλες τις ημερομηνίες προς συμπλήρωση.

## Η πραγματοποίηση της συμπλήρωσης

Αφού ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους, πατήστε *Έναρξη συμπλήρωσης* για να πραγματοποιηθεί η συμπλήρωση.

**Υπόδειξη:** Αν το κουμπί *Έναρξη συμπλήρωσης* είναι απενεργοποιημένο, ελέγξτε ότι έχετε ορίσει όλες τις παραμέτρους σωστά. Ελέγξτε ότι έχετε προσδιορίσει ελλιπή χρονοσειρά και ημερομηνίες προς συμπλήρωση. Επίσης, εξετάστε μήπως η μέθοδος συμπλήρωσης που επιλέξατε απαιτεί τον προσδιορισμό χρονοσειρών αναφοράς.

Αφού ολοκληρωθούν οι υπολογισμοί, θα εμφανιστεί το πλαίσιο αποτελεσμάτων.

- ◆ Πατήστε *Αρχείο* ⇒ *Εκτύπωση* για να σταλούν τα αποτελέσματα στον εκτυπωτή.
- ◆ Πατήστε *Αρχείο* ⇒ *Εγγραφή σε αρχείο* για να γραφτούν τα αποτελέσματα σε αρχείο.
- ◆ Πατήστε *Αρχείο* ⇒ *Αποθήκευση* για να γραφτούν οι συμπληρωμένες τιμές στη βάση δεδομένων.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Ο μύθος του βιβλίου

Υπάρχει ένα ευκολονόητο βιβλίο για υπολογιστές, που θα με βοηθήσει να ξεπεράσω τα προβλήματά μου

Για αρχάριους χρήστες του UNIX, συνιστούμε το εισαγωγικό εγχειρίδιο της Hewlett Packard, *A Beginner's Guide to HP-UX*. Περιέχει πληροφορίες για το πώς δίνουμε εντολές στο λειτουργικό σύστημα, πώς είναι οργανωμένα τα αρχεία, πώς χρησιμοποιούμε το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και άλλα.

Τα βασικά του παραθυρικού περιβάλλοντος αναφέρονται στα πρώτα τρία κεφάλαια του *HP Visual User Environment User's Guide*. Προτιμότερο πάντως είναι οι αρχάριοι χρήστες να ρωτούν κάποιους που να ξέρουν, γιατί το παραθυρικό περιβάλλον είναι πολύ απλό στη χρήση του, ενώ το εγχειρίδιο μπορεί να τους μπερδέψει επειδή υπάρχουν διαφορές στην εγκατάσταση του κάθε μηχανήματος.

Οι βασικές αρχές σχεδιασμού και υλοποίησης του Υδροσκοπίου περιγράφονται στο Papakostas, N., I. Nalbantis and D. Koutsoyiannis, "Modern computer technologies in hydrologic data management", *Proceedings of the Second European Conference on Advances in Water Resources Technology and Management*, 1994.

Το σχήμα της βάσης δεδομένων του Υδροσκοπίου περιγράφεται σε λεπτομέρεια στο Παπακώστας, N., "Σχεδιασμός σχήματος βάσης δεδομένων", Τεχνική αναφορά Υδροσκοπίου 1/15, ΕΜΠ, 1994.

Διάφορες πληροφορίες για το πρόγραμμα OPSIS δίνονται στο Tsakalias, G., and D. Koutsoyiannis, "Opsis: An intelligent tool for hydrologic data processing and visualisation", *Proceedings of the Second European Conference on Advances in Water Resources Technology and Management*, 1994.

Η μέθοδος διόρθωσης δεδομένων παροχής Stouf περιγράφεται στο Shaw, E., *Hydrology in Practice*, Van Nostrand Reinhold, UK, 1983, p. 108.

Οι μέθοδοι συμπλήρωσης χρονοσειρών συνοψίζονται στο Χριστοφίδης, A., *Συμπλήρωση ελλιπών υδρομετεωρολογικών χρονοσειρών σε κατανεμημένες σχεσιακές βάσεις δεδομένων*, διπλωματική εργασία, ΕΜΠ, Φεβρουάριος 1994.

Για το Υδροσκόπιο υπάρχει ακόμα μια πληθώρα δημοσιεύσεων εκτός από τις παραπάνω. Αυτές μπορούν να βρεθούν στις αναφορές των παραπάνω ή στις υπηρεσίες.

**Διάσημα τελευταία  
λόγια**

«Μπορείς να κλείσεις το  
διακόπτη, έχω σώσει τα  
πάντα».