

Διαχείριση και επεξεργασία χρονοσειρών

Ι. Μαρκόνης & Σ. Κοζάνης





Δομή παρουσίασης





Το λογισμικό Υδρογνώμων

Οι βασικές λειτουργίες του λογισμικού «Υδρογνώμων» είναι :

- Μετατροπή χρονοσειρών σε σταθερό χρονικό βήμα, εξαγωγή χρονοσειρών μεγαλύτερου χρονικού βήματος (συνάθροιση), τυπικός επιμερισμός & τυπικοί έλεγχοι συνέπειας (ακραίες τιμές - χρονική συνέπεια)
- Γραμμική παλινδρόμηση μεταξύ χρονοσειρών, πολλαπλή παλινδρόμηση, οργανική συσχέτιση και αυτοσυσχέτιση. Συμπλήρωση ελλειπουσών τιμών με χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης, επέκταση χρονοσειρών, γραμμικές & σύνθετες πράξεις μεταξύ χρονοσειρών
- Υδατικά ισοζύγια: αδρομερές μοντέλο βροχής – απορροής
- Επιφανειακή ολοκλήρωση
- Κατάρτιση καμπυλών στάθμης – παροχής & καμπυλών επέκτασης. Εξαγωγή χρονοσειρών παροχών από χρονοσειρές στάθμης & χρονοσειρών όγκου και επιφανείας από χρονοσειρές στάθμης ταμιευτήρων- λιμνών. Καταχώριση και επεξεργασία υδρομετρήσεων
- Υπολογισμός εξάτμισης και δυνητικής εξατμοδιαπνοής & επέκταση δειγμάτων εξατμοδιαπνοής
- Εύρεση στατιστικών χαρακτηριστικών δείγματος χρονοσειράς, προσαρμογή στατιστικών παραμέτρων, στατιστικές προγνώσεις, στατιστικοί έλεγχοι & εύρεση διαστημάτων εμπιστοσύνης
- Ανάλυση χρονοσειρών εξαιρετικών βροχοπτώσεων - κατάρτιση όμβριων καμπυλών

Το λογισμικό Υδρογνώμον

Hydrognomon Beta version: 3.99.12 (.18) build: 2010/02/17 09:42:48.

File Edit View Series Hydrology Help

	Grevenitio
1950/10/25 08:00	70.00
1950/10/26 08:00	0.00
1950/10/27 08:00	20.50
1950/10/28 08:00	0.00
1950/10/29 08:00	10.40
1950/10/30 08:00	26.20
1950/10/31 08:00	5.80
1950/11/01 08:00	0.00
1950/11/02 08:00	5.20
1950/11/03 08:00	17.00
1950/11/04 08:00	77.20
1950/11/05 08:00	139.60
1950/11/06 08:00	16.50
1950/11/07 08:00	12.20
1950/11/08 08:00	0.00
1950/11/09 08:00	0.00
1950/11/10 08:00	0.00
1950/11/11 08:00	0.00
1950/11/12 08:00	0.00
1950/11/13 08:00	0.00
1950/11/14 08:00	0.00
1950/11/15 08:00	17.00

Μενού
ΕΝΤΟΛΩΝ

Μπάρα
κουμπιών

Όνομα
χρονοσειράς

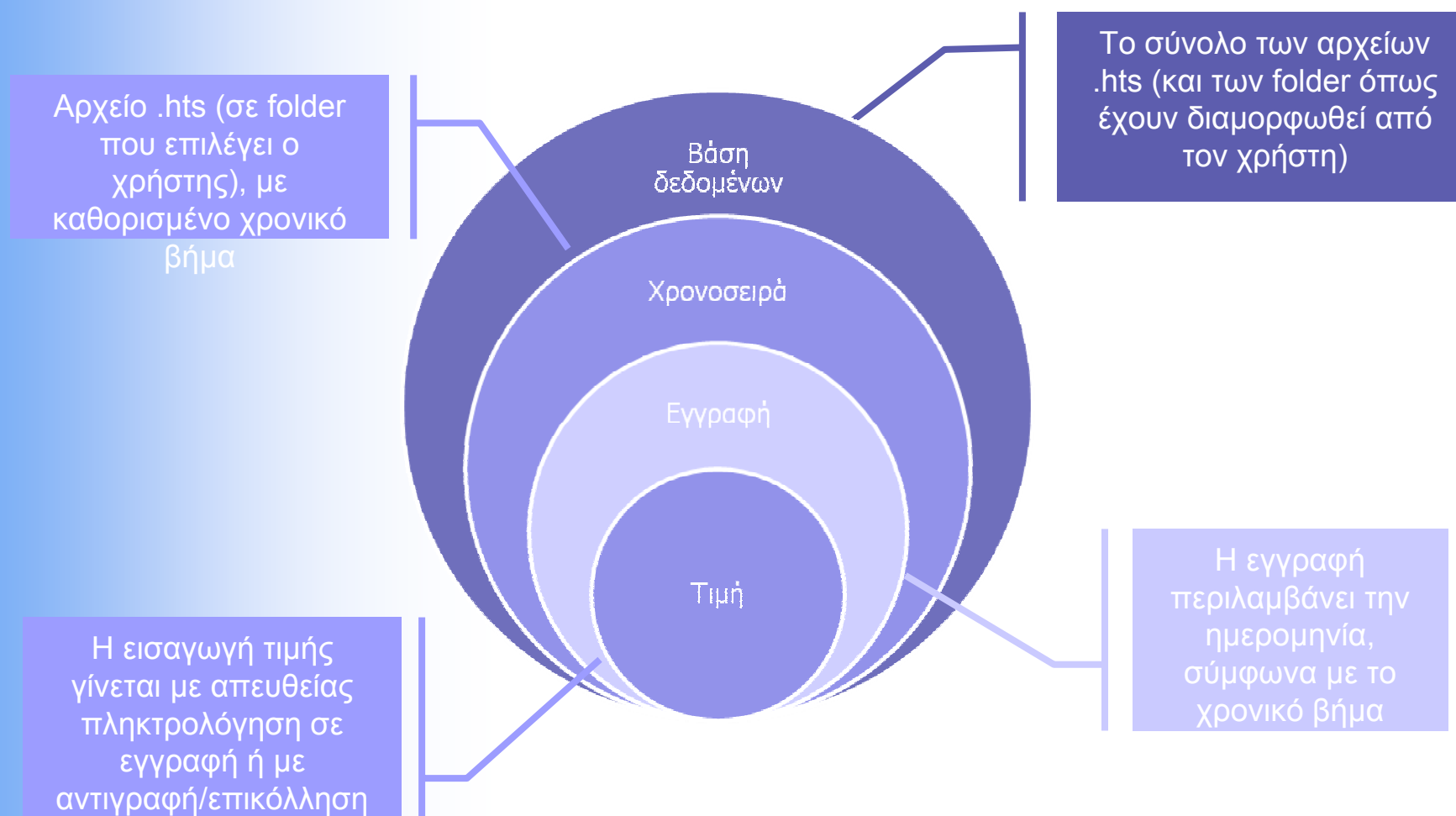
Τιμές / Σημείες
χρονοσειράς

Ημερομηνίες
εγγραφών

Η στήλη των
ημερομηνιών
διατηρείται
σταθερή, καθώς
ο χρήστης
εισαγάγει νέες
χρονοσειρές.



Ιεραρχία δεδομένων χρονοσειράς



Δημιουργία χρονοσειράς (βήμα 1^ο)

Βήμα
δημιουργίας
χρονοσειράς

Γενικές
Πληροφορίες
(όνομα,
σχόλια, είδος
μεταβλητής,
χρονική ζώνη,
μονάδα
μέτρησης,
ακρίβεια
δεκαδικών
ψηφίων)

The screenshot shows a 'New time series' dialog box with the 'General information' tab selected. The fields are filled with the following data:

- Time series title:** Γρεβενίνο
- Time series Comments:** Η λειτουργία του οργάνου είναι πιθανόν να παρουσιάζει σφάλματα κατά την περίοδο 1978-1983.
- Variable:** Precipitation
- Time zone:** EET (UTC +0200) Eastern European Time
- Measurement unit:** mm
- Precision:** 2

On the right side of the dialog, there is a section for 'Stored time series templates' with a 'Templates:' list, a 'Template description:' text area, and 'Load template' and 'Delete template' buttons. At the bottom of the dialog are 'Next >', 'Finish', and 'Cancel' buttons.

Αποθηκευμένα
πρότυπα
χρονοσειρών

Συνέχεια ή
Ακύρωση

Δημιουργία χρονοσειράς (βήμα 2°)

Ορισμός
χρονικού
βήματος
χρονοσειράς
(μεταβλητό ή
σταθερό /
αυστηρό)

New time series

General information | Time step | Interval

☐ Time step is undefined (variable)
☒ Time step is defined

✓ Common time steps

- Ten minute
- Hourly
- Daily
- Monthly
- Annual
- Hydrological year starting October

>> Precise time steps
>> Hourly time steps
>> Seasonal time steps

☒ Time step is strict

< Back Next > Finish Cancel

Επιλογή
χρονικού
βήματος
χρονοσειράς
(συνηθισμένα
χρονικά
βήματα:
10 λεπτά
1 ώρα
1 μήνας
1 έτος)

Επιστροφή στο
προηγούμενο βήμα

Δημιουργία χρονοσειράς (βήμα 3ο)

Χρονικό
διάστημα

Καθορισμός
χρονικού
διαστήματος

Χρονικό
περιθώριο
(διόρθωση
χρονικού
βήματος)

New time series

General information | Time step | Interval

☐ Time series variable is of instantaneous type

☒ Time series variable referenced by an interval with a length equal with the time step

Interval type:

Sum (Cumulative variables such as precipitation, evapotranspiration, etc.)

☐ Advanced Settings

Actual offset for time stamps

0 Minutes

0 Months

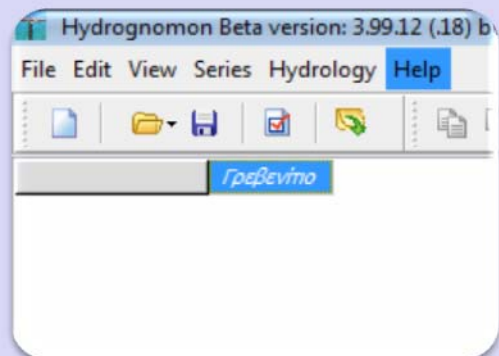
< Back Next > Finish Cancel

Το χρονικό
διάστημα
μπορεί να είναι:

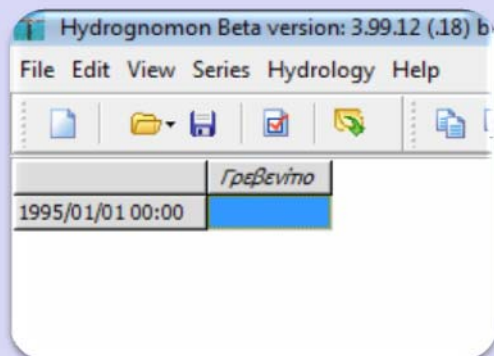
- Άθροισμα
- Μέση τιμή
- Μέγιστο
- Ελάχιστο
- Μέση τιμή
διανύσματος

Ολοκλήρωση
δημιουργίας
χρονοσειράς

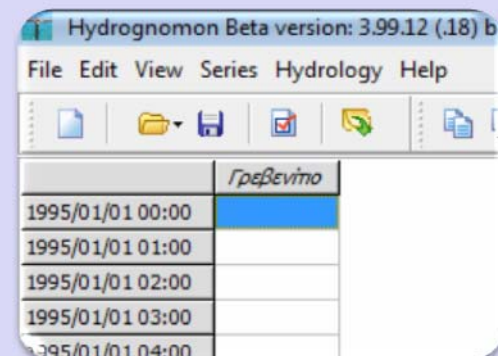
Εισαγωγή εγγραφών



Δημιουργία
χρονοσειράς



Εισαγωγή
εγγραφής



Προσθήκη
περισσότερων
εγγραφών

Εισαγωγή δεδομένων

Η εισαγωγή δεδομένων στις εγγραφές γίνεται :

- Με απευθείας πληκτρολόγηση
- Με αντιγραφή/επικόλληση (copy/paste) από άλλη χρονοσειρά του Υδρογνώμονα ή άλλου προγράμματος (π.χ. MS Excel)
- Με εισαγωγή από αρχείο κειμένου, αφού πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες ρυθμίσεις :
 - Αρχική σειρά
 - Κωδικοποίηση (encoding)
 - Σύμβολο υποδιαστολής
 - Διαχωριστικό δεδομένων
 - Εισαγωγή ημερομηνιών
 - Μορφοποίηση χρονοσειρών
 - Εισαγωγή σημάνσεων (flags)

Import data to time series

1960-02-01 00:00,0.00,
1960-02-02 00:00,0.00,
1960-02-03 00:00,0.00,
1960-02-04 00:00,0.00,
1960-02-05 00:00,2.20,
1960-02-06 00:00,0.00,
1960-02-07 00:00,32.70,
1960-02-08 00:00,6.60,
1960-02-09 00:00,0.00,
1960-02-10 00:00,0.00,
1960-02-11 00:00,16.00,
1960-02-12 00:00,2.30,

Parsing test

1960-02-01 00:00	0	
1960-02-02 00:00	0	
1960-02-03 00:00	0	
1960-02-04 00:00	0	
1960-02-05 00:00	2.2	
1960-02-06 00:00	0	
1960-02-07 00:00	32.7	
1960-02-08 00:00	6.6	

Test

Options

Line to start read: 13

Encoding: UTF-8

Missing data character sequence:

☒ Trim spaces

☐ Overwrite existing records

☒ Halt on errors

☒ Ignore empty lines

☒ Parse dates

Parse dates options

Date format: ☒ Auto detect ☐ dd/mm/yyyy ☐ yyyy-mm ☐ yyyy-mm-ddThh:nn ☐ Other (specify)

Date column: 1

Other date format: yyyy-mm-dd

Decimal symbol: ☒ Dot (.) ☐ Comma (,)

Data delimiter: ☒ Comma (,) ☐ Semicolon (;) ☐ White space ☐ Tab character ☐ Dollar sign (\$) ☐ Other (specify)

Data column: 2

Other data delimiter: %

Parse flags

Flags column: 1

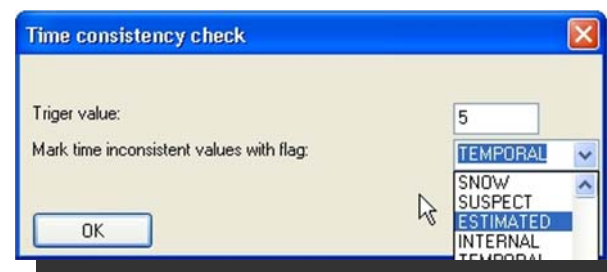
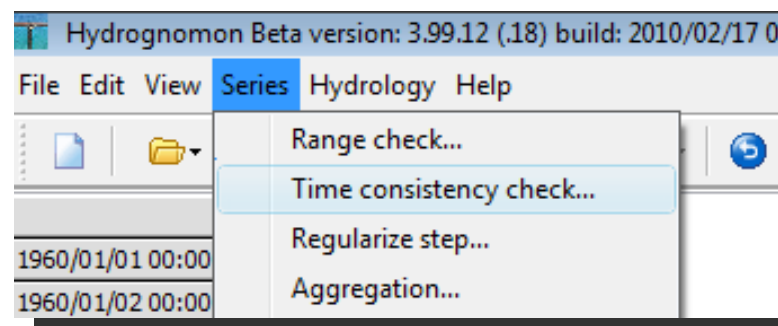
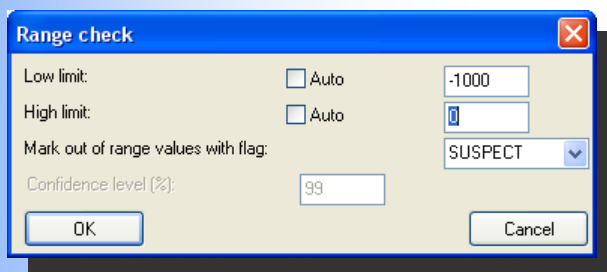
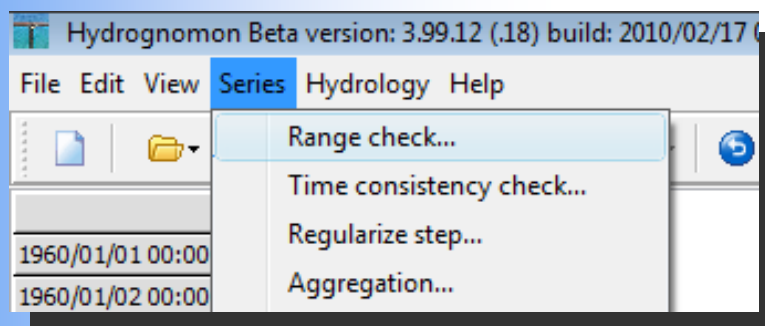
Flags delimiter: ☐ Semicolon (;) ☐ Tab character ☒ White space ☐ Other (specify)

Other flags delimiter: %

Import data

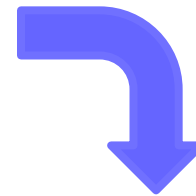
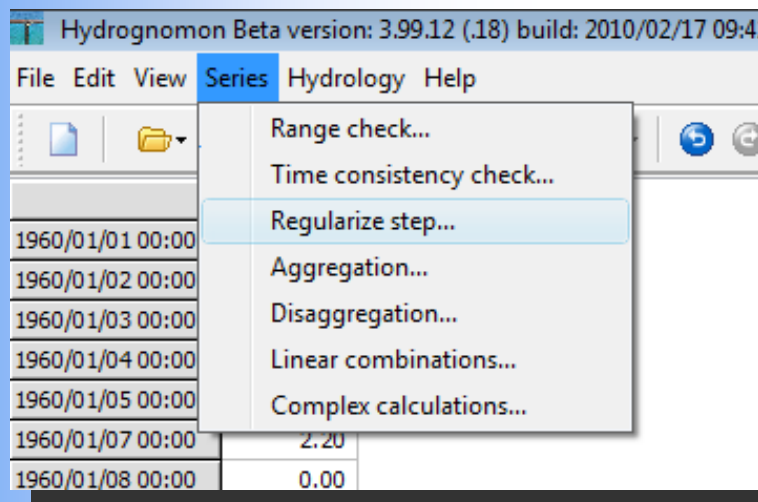
Τυπικοί έλεγχοι δεδομένων

Οι έλεγχοι που μπορούν να πραγματοποιηθούν είναι αυτοί των ακραίων τιμών, της χρονικής συνέπειας, της σταθερότητας του βήματος, καθώς και των κενών τιμών.

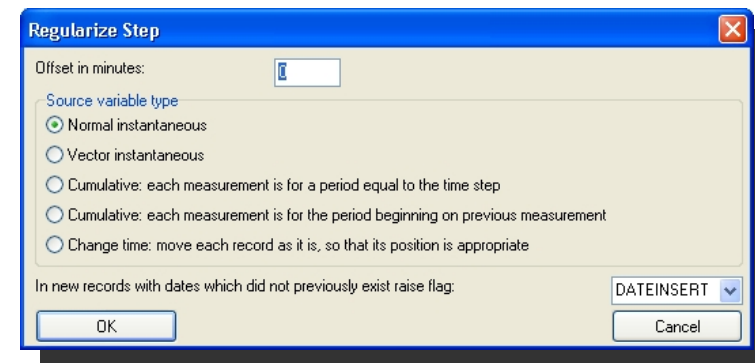


Κανονικοποίηση χρονικού βήματος

Η βασική κανονικοποίηση του χρονικού βήματος των χρονοσειρών περιλαμβάνει την άρση χρονικών μετατοπίσεων στις ακανόνιστες (πρωτογενείς) χρονοσειρές.



Ταυτόχρονος έλεγχος, της σταθερότητας βήματος & των κενών τιμών.

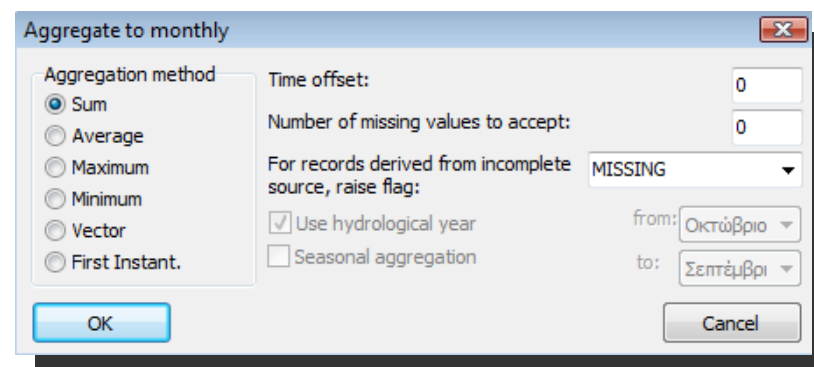
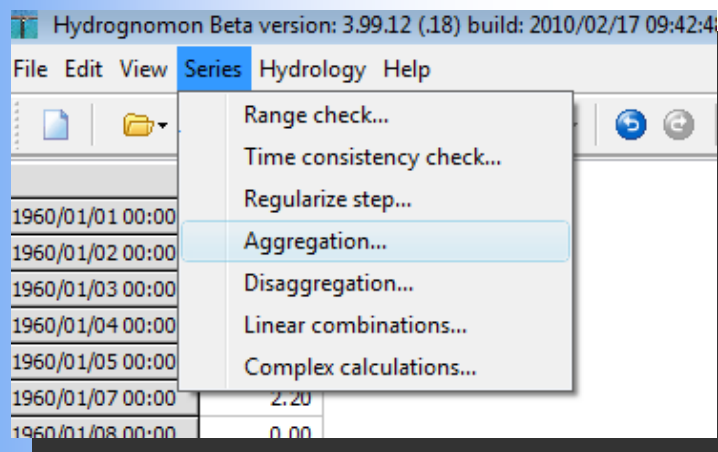


Συνάθροιση

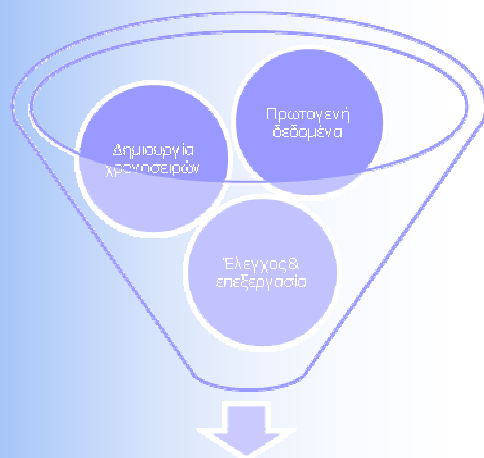
Η λειτουργία συνάθροισης αφορά την παραγωγή χρονοσειρών με μεγαλύτερο χρονικό βήμα από την αρχική.



Το αποτέλεσμα είναι δύο νέες χρονοσειρές που απεικονίζονται ως διαφορετικές στήλες. Η πρώτη χρονοσειρά είναι το αποτέλεσμα της συνάθροισης, δηλαδή κάποιος αριθμός ή κενό ανάλογα με τις ελλείψεις της αρχικής χρονοσειράς. Η δεύτερη χρονοσειρά (στήλη) είναι ένας ακέραιος αριθμός με τον αριθμό ελλείψεων για την χρονική περίοδο συνάθροισης.



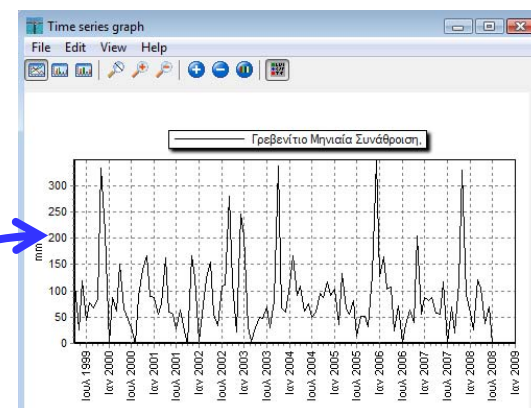
Παρουσίαση σε πίνακες & διαγράμματα



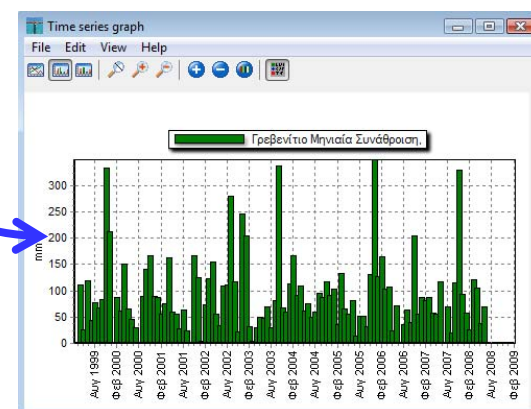
Απεικόνιση δεδομένων

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean
1999				112.20	25.10	118.80	43.30	77.00	67.70	83.90	332.80	211.70	119.17
2000	0.00	86.50	61.60	150.10	64.80	46.10	29.50	0.00	89.20	141.40	167.60	90.20	77.25
2001	87.30	55.80	75.70	162.70	59.40	56.40	27.20	64.50	23.30	0.00	166.80	125.10	75.35
2002	3.40	72.90	122.80	155.30	56.20	34.40	110.20	111.60	279.90	116.90	21.80	246.00	110.95
2003	204.70	32.20	4.20	30.30	49.60	48.60	68.60	30.30	82.40	338.00	67.50	59.90	84.69
2004	113.20	166.30	91.60	109.70	60.70	75.20	49.70	59.50	94.80	88.10	117.70	90.70	93.10
2005	102.50	36.30	133.30	65.30	56.60	80.80	14.80	51.80	51.30	31.30	130.50	349.60	92.01
2006	126.40	164.50	102.90	106.70	24.30	71.40	0.00	35.50	63.50	39.80	205.20	56.30	83.04
2007	87.90	81.70	86.60	58.50	55.60	118.00	0.00	68.70	19.70	115.50	329.30	92.80	92.86
2008	58.40	25.70	121.40	105.80	38.10	70.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		38.16
2009													
Mean	87.09	80.21	88.90	105.66	49.04	72.01	34.33	49.89	77.18	95.49	153.92	146.92	

Πίνακας μηνιαίων τιμών



Διάγραμμα μηνιαίων τιμών (γραμμή)



Διάγραμμα μηνιαίων τιμών (μπάρες)