



Π.4.2 Βάση δεδομένων Υδρο-οικολογικής πλατφόρμας ECOFLOW

ECOFLOW-11ΣΥΝ_8_917

04 Μαρτίου 2013 – 31 Οκτωβρίου 2015

το έργο συγχρηματοδοτείται από το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)** της **Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.)** στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011»

Πακέτο εργασίας 4

Ανάπτυξη υδρο-οικολογικού μοντέλου για ποτάμια

Task:

4.2 Βάση δεδομένων



(Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ ΙΙ), ΠΕΠ Μακεδονίας – Θράκης, ΠΕΠ Κρήτης και Νήσων Αιγαίου, ΠΕΠ Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου, ΠΕΠ Αττικής)

ECOFLOW-11ΣΥΝ_8_917**Τίτλος Παραδοτέου:** 4.2 Βάση δεδομένων**Υπεύθυνος Φορέας:** AVMap GIS A.E.**Πακέτο Εργασίας 4:** Ανάπτυξη υδρο-οικολογικού μοντέλου για ποτάμια**Κατάθεση έως:** 30/06/14**Κατατέθηκε στις:** 30/06/14**Φύση παραδοτέου:** Μελέτη – Report για την κοινοπραξία, την ελεγκτική αρχή και το ευρύ κοινό.**Περίληψη:**

Κατά την πρώτη περίοδο υλοποίησης του έργου, στα πλαίσια του ΠΕ4 «Ανάπτυξη υδρο-οικολογικού μοντέλου για ποτάμια», συντάχθηκε η μελέτη 4.2 αναφορικά με την οργάνωση των δεδομένων και τη δημιουργία της βάσης δεδομένων της υδροοικολογικής πλατφόρμας που αναπτύσσεται στο ECOFLOW.

Το συγκεκριμένο παραδοτέο συνδέεται με τα παραδοτέα των πακέτων εργασίας 1, 2 και 3, καθώς αξιοποιεί τα αποτελέσματά τους για την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων, καθώς επίσης και με όλα τα παραδοτέα του πακέτου εργασίας 4 που αφορούν την ανάπτυξη της πλατφόρμας. Η μελέτη που ακολουθεί περιγράφει την αρχιτεκτονική λειτουργίας της πλατφόρμας και το είδος των δεδομένων που αυτή χρησιμοποιεί. Το παραδοτέο 4.2 περιλαμβάνει την παρούσα μελέτη, το αρχείο excel με τους τύπους δεδομένων, τη βάση με τα raster γεωχωρικά δεδομένα, τη βάση με τα vector γεωχωρικά δεδομένα και τη βάση δεδομένων των χρηστών.

Σύνοψη Πληροφοριών Αρχείου

Αριθμός Παραδοτέου:	4.2
Τίτλος Παραδοτέου:	Βάση δεδομένων υδρο-οικολογικής πλατφόρμας ECOFLOW
Συγγραφέας:	Βασιλόπουλος Ανδρέας, Χαρτίδου Νάντια, Μπουζιωτοπούλου Νίκη, Μελιδώνη Ελένη, Τζημούλη Θεοδότη, Πολίτης Βασίλειος.
Αριθμός Πακέτου Εργασίας:	4
Συντονιστής ΠΕ:	AVMap GIS A.E.
Εταίροι που συμμετέχουν στο ΠΕ:	AVMap GIS A.E., Δ. Αργυρόπουλος & Συνεργάτες Ο.Ε.
Ομάδα στόχος:	Εταίροι, ελεγκτική αρχή, τελικές ομάδες χρηστών, ευρύ κοινό.
Λέξεις κλειδιά:	Βάση δεδομένων, υδρο-οικολογική πλατφόρμα ECOFLOW.

Πίνακας Περιεχομένων

1	Βάση Δεδομένων	6
1.1	Εισαγωγή	6
1.1.1	Ανάπτυξη εφαρμογών.....	7
1.1.2	Πολυγλωσσική υποστήριξη.....	7
1.1.3	Γραφικό περιβάλλον διαχείρισης.....	8
1.1.4	SQL Server Configuration Manager	9
1.1.5	SQL Server Profiler	9
1.1.6	Database Engine Tuning Advisor	9
1.1.7	Editors.....	10
1.1.8	SQL Server Agent	10
1.1.9	Ασφάλεια	11
1.1.10	Διαφανής κρυπτογράφηση δεδομένων.....	12
1.1.11	Απόδοση.....	14
1.1.12	Οργάνωση δεδομένων.....	14
1.1.13	Συμβατότητα.....	15
1.1.14	Stored procedures, functions, triggers.....	15
1.1.15	Ανάκαμψη από σφάλματα	17
1.1.16	Κατανομή φόρτου	18
1.1.17	Σύστημα αποθήκευσης.....	19
1.1.18	Πλεονασμός δεδομένων.....	20
1.1.19	Λειτουργίες αναζήτησης.....	22
1.1.20	Λοιπά χαρακτηριστικά	23
1.2	Δεδομένα ECOFLOW	24
1.2.1	Εισαγωγή.....	24
1.2.2	Δεδομένα βιβλιογραφικών αναφορών.....	25
1.2.3	Δεδομένα γενικού ενδιαφέροντος.....	27
1.2.4	Δεδομένα λεκανών	28
1.2.5	Δεδομένα υδρογραφικού δικτύου.....	31
1.2.6	Δεδομένα φραγμάτων.....	34

1 Βάση Δεδομένων

1.1 Εισαγωγή

Στην πλατφόρμα ECOFLOW χρησιμοποιούνται δύο βάσεις δεδομένων: η γεωγραφική βάση δεδομένων και η βάση δεδομένων χρηστών και σελίδων. Η γεωγραφική βάση δεδομένων βρίσκεται σε διαφορετικό instance του SQL Server από την βάση δεδομένων χρηστών και σελίδων, ώστε να μπορεί να μεταφερθεί αυτόνομα σε άλλο εξυπηρετητή.

Το RDBMS που έχει επιλεγεί για την φιλοξενία των βάσεων είναι ο SQL Server 2008 Express, καθώς υπερέχει στον χειρισμό των εγώ-χωρικών δεδομένων, με native υποστήριξη spatial δεδομένων (τύποι δεδομένων geometry και geography), και native spatial functions (π.χ. STIntersects, STTouches, STContains κλπ).

Ο SQL Server 2008 έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος Windows Server 2008. Η τελευταία έκδοση του SQL Server 2008 παρέχει εξελιγμένες δυνατότητες κλιμάκωσης για την αποθήκευση και διαχείριση βάσεων δεδομένων της τάξης των Terabytes, παρέχοντας δυνατότητες υψηλής διαθεσιμότητας, χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά Clustering Services του λειτουργικού συστήματος Windows Server 2008.

Επίσης, με την στενή διασύνδεση του SQL Server 2008 με την υπηρεσία καταλόγου Active Directory του Windows Server 2008, επιτυγχάνεται η κεντρική διαχείριση όλων των βάσεων δεδομένων από ένα κεντρικό σημείο. Όλα τα συστήματα που έχουν εγκατεστημένο τον SQL Server 2008 ενσωματώνονται στο Active Directory και είναι δυνατή η διαχείρισή τους από κεντρικό σημείο με την χρήση του γραφικού περιβάλλοντος διαχείρισης του SQL Server 2008, του SQL Server Management Studio. Ο SQL Server 2008 υποστηρίζει διαφανώς τις κατακευματισμένες βάσεις δεδομένων που έχουν δημοσιευθεί στο Active directory, χωρίς να χρειάζεται η εφαρμογή να γνωρίζει σε ποια φυσική βάση δεδομένων (φυσικό μηχάνημα) του

μηχανισμό για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας (security policies) που περιορίζουν δυναμικά τις γραμμές ενός πίνακα στις οποίες έχει πρόσβαση ένας χρήστης, ανεξάρτητα από την εφαρμογή που αυτός χρησιμοποιεί.

Ο SQL Server 2008 παρέχει επίσης την δυνατότητα οι χρήστες να εκτελούν διαδικασίες (stored procedures, user-defined functions) με δικαιώματα άλλου χρήστη, προκειμένου να εξασφαλιστεί ακόμα μεγαλύτερη ασφάλεια στον τρόπο ανάθεσης των τελικών δικαιωμάτων κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων διαδικασιών. Ο SQL Server 2008 δίνει τη δυνατότητα με τον τρόπο αυτό να αλλάξει το πλαίσιο ασφάλειας σε μια ρουτίνα κατά την διάρκεια εκτέλεσης της. Με χρήση της εντολής EXECUTE AS, οι χρήστες που δεν έχουν ownership ή δικαιώματα πρόσβασης σε τελικούς πίνακες, μπορούν να εκτελούν διαδικασίες που προσπελούν τα δεδομένα αυτά χωρίς να απαιτείται να τους αποδοθούν ρητά τα αντίστοιχα δικαιώματα.

1.1.10 Διαφανής κρυπτογράφηση δεδομένων

Η διαφανής κρυπτογράφηση δεδομένων (TDE) είναι ένα νέο χαρακτηριστικό του Microsoft SQL Server 2008. Είναι σχεδιασμένη ώστε να παρέχει ασφάλεια σε ολόκληρη την βάση χωρίς να επηρεάζει τις υφιστάμενες εφαρμογές. Σε αντίθεση με την κρυπτογράφηση σε επίπεδο κελιού, η διαφανής κρυπτογράφηση κρυπτογραφεί τα πάντα, ώστε πχ. τύποι δεδομένων, κλειδιά, δείκτες, κλπ. να χρησιμοποιούνται στο έπακρο των δυνατοτήτων τους, χωρίς να θυσιάζεται η ασφάλεια. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ιεράρχηση της κρυπτογράφησης, με τις διακεκομμένες γραμμές να δείχνουν την ιεράρχηση που ακολουθεί η διαφανής κρυπτογράφηση δεδομένων.

1.1.11 Απόδοση

Ο Microsoft SQL Server 2008 εκμεταλλεύεται το σύνολο της RAM ($\geq 32\text{GB}$ σε 64bit πλατφόρμα operating system) του συστήματος και το διαχειρίζεται με τον πλέον αποδοτικό τρόπο. Ο SQL Server δεσμεύει δυναμικά την μνήμη που χρειάζεται και μπορεί με αυτό τον τρόπο να χρησιμοποιήσει το σύνολο της διαθέσιμης μνήμης. Επειδή όμως ο SQL Server έχει προτεραιότητα έναντι των άλλων εφαρμογών στην χρήση της μνήμης του συστήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το option max server memory, το οποίο περιορίζει το μέγιστο μέγεθος μνήμης που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο SQL Server, ώστε να προστατευθούν οι υπόλοιπες εφαρμογές με το να υπάρχει εγγυημένα διαθέσιμη μνήμη για να χρησιμοποιήσουν. Ο SQL Server 2008 εκμεταλλεύεται το σύνολο της RAM του συστήματος και το διαχειρίζεται με τον πλέον αποδοτικό τρόπο.

1.1.12 Οργάνωση δεδομένων

Ο Microsoft SQL Server 2008 διαθέτει πολλαπλές και διαφορετικές μεθοδολογίες οργάνωσης των δεδομένων καλύπτοντας έτσι τις ανάγκες δεικτοδότησης και ταχύτατης αναζήτησης διαφορετικών τύπων δεδομένων. Αναλυτικότερα υποστηρίζονται:

Cluster Indexes, είναι ουσιαστικά B-Tree δομές οργάνωσης με ταξινόμηση των δεδομένων (sorted) που περιέχονται σε έναν πίνακα και χρησιμοποιούνται για την ταχύτατη εκτέλεση αναζητήσεων.

Non Clustered Indexes, οι δείκτες αυτοί περιλαμβάνουν την πραγματική πληροφορία του πεδίου (key value) και έναν δείκτη στην γραμμή (pointer) του πίνακα στην οποία βρίσκεται αποθηκευμένο. Ο δείκτης αυτός μπορεί να αναφέρεται τόσο σε heap-organized πίνακα όσο και σε έναν cluster index. Με τους non-clustered indexes δεν είναι απαραίτητο ότι και τα δεδομένα εντός του πίνακα θα είναι ταξινομημένα, εκτός και αν συνυπάρχει ήδη cluster-index. Τα πεδία κλειδιά (key values) είναι ταξινομημένα στη δομή αποθήκευσης του non-clustered δείκτη.

Unique, είναι η κατηγορία εκείνη των indexes που περιλαμβάνουν μόνο μοναδικές τιμές και μπορεί να είναι τόσο clustered όσο και non-clustered ένας unique δείκτης.

συντακτικό της και γίνεται compiled. Ο SQL Server αποθηκεύει τη compiled έκδοση της stored procedure στη μνήμη του και μπορεί να την εκτελέσει σε επόμενες κλήσεις μειώνοντας σημαντικά το κόστος της εκτέλεσης. Οι stored procedures δέχονται παραμέτρους. Η ύπαρξη των stored procedures βοηθά στην εύκολη εφαρμογή επιχειρησιακών κανόνων στις εφαρμογές και στην εύκολη διαχείριση τους, καθώς και στην αποτελεσματική ανάπτυξη των εφαρμογών. Οι stored procedures γράφονται στη γλώσσα sql που ονομάζεται Transact-Sql. Η T Transact -Sql είναι η procedural γλώσσα του SQL Server. Έχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης εντολών select, insert, update, delete καθώς και εντολών ελέγχου ροής (BEGIN ... END, GOTO label, IF ... ELSE, RETURN [n], WAIT FOR, WHILE, ... BREAK, ...CONTINUE).

Επιπλέον, ο SQL Server υποστηρίζει reentrant stored procedures μειώνοντας τις απαιτήσεις μνήμης ανά χρήστη σε περιβάλλον πολλαπλών χρηστών υποστηρίζοντας το μοντέλο shared compiled SQL, επιτρέποντας έτσι σε πολλούς χρήστες να χρησιμοποιούν από κοινού ένα μόνο αντίγραφο των Transact SQL procedures και των SQL statements.

Ο Microsoft SQL Server υποστηρίζει triggers για τον ορισμό λογικών διαδικασιών, που αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων και ενεργοποιούνται αυτόματα από τον SQL Server μόλις συμβούν κάποιες συνθήκες. Τα triggers αποτελούν μία ξεχωριστή κατηγορία stored procedures που εκτελούνται αυτόματα για εντολές INSERT, UPDATE, DELETE που έχουν οριστεί σε ένα πίνακα ή view αντίστοιχα. Έτσι τα triggers χρησιμοποιούνται για να επιβάλλουν κανόνες ελέγχου ή ασφαλείας, για ελέγχους τιμών ή και για αντιγραφή στοιχείων σε άλλη βάση δεδομένων. Τα triggers γράφονται σε Transact-SQL, αποθηκεύονται σε compiled μορφή στη βάση δεδομένων και κατά την εκτέλεσή τους ο κώδικας τους είναι κοινός μεταξύ των χρηστών. Τα triggers μπορούν να καλούν procedures, να προσπελαίνουν απομακρυσμένα δεδομένα και να ενεργοποιούν άλλα triggers.

Τα database triggers του SQL Server μπορούν να καλέσουν procedures για να εκτελέσουν dynamic SQL statements (DDL και DML), στις οποίες το κείμενο της εντολής που θα εκτελεστεί δεν είναι γνωστό μέχρι τη στιγμή της εκτέλεσης. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει στους χρήστες να αναπτύξουν πιο ευέλικτες και γενικού σκοπού εφαρμογές.

διαχειριστές προκειμένου να φιλοξενήσουν περισσότερα δεδομένα. Η όλη διαδικασία γίνεται με γραφικό τρόπο για πληροφορίες σχετικά με δίσκους, αρχεία και hardware. Έτσι για παράδειγμα πίνακες με μεγάλο αριθμό transactions μπορούν να αποθηκεύονται σε διαφορετικά disk arrays για λόγους απόδοσης.

Επιπλέον, ο Microsoft SQL Server Enterprise Edition παρέχει επιπλέον λειτουργικότητα παρέχοντας μέσα από την τεχνολογία partitioning που διαθέτει, την δυνατότητα σε μεγάλους πίνακες και indexes να μετέχουν σε παραπάνω από ένα filegroups με δυνατότητα κατάτμησης τους σε αυτά με βάση διαφορετικές επιχειρηματικές ανάγκες, που μπορεί να περιλαμβάνουν το είδος των δεδομένων, το μέγεθος και την πληροφορία που περιέχουν. Η δυνατότητα partitioning παρέχει το συγκριτικό πλεονέκτημα της βελτιστοποίησης της απόδοσης και της ταχύτητας απόκρισης όλων των πιθανών λειτουργιών επεξεργασίας και διαχείρισης των δεδομένων, όχι μόνο κάνοντας χρήση διαφορετικών δίσκων και άρα γρηγορότερης προσβασιμότητας από το hardware, αλλά κυρίως λόγω των εσωτερικών δυνατοτήτων δρομολόγησης των αιτημάτων μόνο στα απαιτούμενα partitions. Αυτό επιτυγχάνεται χωρίς επιπλέον προγραμματιστικό κόστος για τις εφαρμογές και τον κώδικα που προσπελαύνει τα δεδομένα στους partitioned πίνακες, αφού ο SQL Server διαθέτει αυτόματους εσωτερικούς μηχανισμούς δρομολόγησης μόνο στα τμήματα εκείνα του πίνακα που έχουν την απαραίτητη πληροφορία, χωρίς να καταναλώνεται επιπλέον χρόνος αναζήτησης στο σύνολο των δεδομένων. Με τις δυνατότητες partitioning εξασφαλίζεται και η υψηλή διαθεσιμότητα των δεδομένων, αφού η διαχείριση των επιμέρους partitions είναι ανεξάρτητη και μη διαθεσιμότητα ενός partition είτε για λόγους διαχείρισης είτε λόγω hardware σφάλματος δεν επηρεάζει την λειτουργικότητα των υπολοίπων.

1.1.18 Πλεονασμός δεδομένων

Επίσης, ο Microsoft SQL Server 2008 διαθέτει πολλαπλές μεθοδολογίες υλοποίησης λύσεων replication, όπου τα replication sites (Subscribers) μπορεί να διατηρούν αντίγραφα όλων ή μέρους των δεδομένων του κεντρικού site (Publisher), με αμφίδρομη ή μονόδρομη δυνατότητα ενημέρωσης και συγχρονισμού των δεδομένων. Ο SQL Server υποστηρίζει τρεις

document management είτε ως πλατφόρμα ανάπτυξης νέων. Μερικές από τις δυνατότητες του Microsoft SQL Server για Full Text Search είναι οι ακόλουθες:

- πολυγλωσσική υποστήριξη
- συνδυασμένη αναζήτηση με πολλαπλούς τελεστές
- δεικτοδότηση κειμένων για ταχύτερη αναζήτηση
- υποστήριξη πολλαπλών document formats
- πολλαπλές δυνατότητες ταξινόμησης (scoring or ranking) των αποτελεσμάτων
- full text Data Definition language
- υποστήριξη πολυγλωσσικών θησαυρών

1.1.20 Λοιπά χαρακτηριστικά

Ο SQL Server 2008 διαθέτει και αρκετά άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά τα οποία προσδίδουν σημαντική αξία, όπως:

- Λειτουργίες OLAP & Data Mining
- Ολοκληρωμένο περιβάλλον σχεδιασμού και υλοποίησης αναφορών (reporting)
- C2 Security Certification (διατηρεί όλη την λειτουργικότητα του SQL Server 2000 ο οποίος έχει πιστοποιηθεί κατά C2)
- Αυτόματο CPU Load Balancing
- Πλήρης υποστήριξη Symmetric Multiprocessing
- Multithreading
- Priorities Allocation
- Raid σε όλα τα επίπεδα
- Παράλληλη εκτέλεση queries

- Online & Parallel Indexing
- Indexed (Materialized) Views
- Database Mirroring
- Υποστήριξη WEB Services και XML
- Autotuning

1.2 Δεδομένα ECOFLOW

1.2.1 Εισαγωγή

Για την πλατφόρμα ECOFLOW, συγκεντρώσαμε πλήθος ετερογενών δεδομένων. Τα αρχικά δεδομένα ήταν στις ακόλουθες μορφές, σε διάφορα προβολικά συστήματα:

- Αρχεία shape (.shp)
- Αρχεία KML
- Αρχεία ASCII (δεδομένα σταθμών)
- Αρχεία ASCII (raster)

Όλα τα διανυσματικά δεδομένα (vector) έχουν μετατραπεί σε προβολικό WGS 84 (<http://spatialreference.org/ref/epsg/wgs-84/>), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως παγκοσμίως για τις υπηρεσίες WMS. Επιπλέον, όλα τα διανυσματικά δεδομένα έχουν μεταφερθεί στον SQL Server, κρατώντας τα πεδία που είχαν και αλλάζοντας την γεωμετρία σε πεδίο τύπου «geometry».

Τα αρχεία raster έχουν μετατραπεί και αυτά σε προβολικό WGS 84 και έχουν ομογενοποιηθεί σε αρχεία Arc GRID τα οποία μπορεί να διαβάσει ο GeoServer.

1.2.2 Δεδομένα βιβλιογραφικών αναφορών

Οι πηγές βιβλιογραφίας που συγκεντρώθηκαν για το παραδοτέο 1.1, καταχωρήθηκαν από την ομάδα του ΕΚΠΑ, απευθείας μέσω της πλατφόρμας ECOFLOW σε ξεχωριστό επίπεδο δεδομένων.

Ο χρήστης μπορεί να κάνει αναζητήσεις τόσο με τα γεωγραφικά εργαλεία της πλατφόρμας, όσο και στα πεδία του επιπέδου. Στα αποτελέσματα εμφανίζονται τα ακόλουθα πεδία:

- Τίτλος
- Ημερομηνία εισαγωγής
- Συγγραφείς
- Χρόνος δημοσίευσης
- Εκδότης
- Τόμος
- Σελίδες
- Λέξεις κλειδιά
- Κατηγορία (Related Domain: ένα εκ των Legislation / Methods-Tools)
- Θέμα
- Γλώσσα
- Χώρα

Ο χρήστης μπορεί επιπλέον, αφού επιλέξει κάποιο από τα αποτελέσματα, να κατεβάσει την πρωτότυπη πηγή, σε μορφή .PDF, όπως την συγκέντρωσε η ομάδα του ΕΚΠΑ.

ecoplatform_Books	
<input type="checkbox"/>	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	OID
<input type="checkbox"/>	Entry_Date
<input type="checkbox"/>	Authors
<input type="checkbox"/>	Year
<input type="checkbox"/>	Publisher
<input type="checkbox"/>	Volume
<input type="checkbox"/>	Pages
<input type="checkbox"/>	Abstract
<input type="checkbox"/>	Keywords
<input type="checkbox"/>	Related_Domain
<input type="checkbox"/>	Related_Subject
<input type="checkbox"/>	Language
<input type="checkbox"/>	Country
<input type="checkbox"/>	City
<input type="checkbox"/>	Weblink
<input type="checkbox"/>	Geometry
<input type="checkbox"/>	MinX
<input type="checkbox"/>	MinY
<input type="checkbox"/>	MaxX
<input type="checkbox"/>	MaxY

Όνομα πίνακα	Επεξήγηση	Είδος δεδομένων
Ecoplatform_Books	Περιέχει την γεωγραφική αποτύπωση της βιβλιογραφίας για το υφιστάμενο καθεστώς εκτίμησης της οικολογικής παροχής.	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας

ecoplatform_hydrographic_network	
	ogr_fid
<input type="checkbox"/>	id
<input type="checkbox"/>	greek_name
<input type="checkbox"/>	latin_name
<input type="checkbox"/>	category
<input type="checkbox"/>	shape_leng
<input type="checkbox"/>	from_node
<input type="checkbox"/>	to_node
<input type="checkbox"/>	fromelev
<input type="checkbox"/>	toelev
<input type="checkbox"/>	hydroid
<input type="checkbox"/>	Geometry
<input type="checkbox"/>	MinX
<input type="checkbox"/>	MinY
<input type="checkbox"/>	MaxX
<input type="checkbox"/>	MaxY

ecoplatform_hydro_dense	
	ogr_fid
<input type="checkbox"/>	id
<input type="checkbox"/>	fnode_
<input type="checkbox"/>	tnode_
<input type="checkbox"/>	lpoly_
<input type="checkbox"/>	rpoly_
<input type="checkbox"/>	length
<input type="checkbox"/>	rivers_
<input type="checkbox"/>	rivers_id
<input type="checkbox"/>	Geometry
<input type="checkbox"/>	MinX
<input type="checkbox"/>	MinY
<input type="checkbox"/>	MaxX
<input type="checkbox"/>	MaxY

Όνομα πίνακα	Επεξήγηση	Είδος δεδομένων
Ecoplatform_Lakes	Οι λίμνες στις περιοχές μελέτης	Επιφανειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_hydrographic_network	Το υδρογραφικό δίκτυο στις περιοχές μελέτης	Γραμμικό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_hydro_dense	Το υδρογραφικό δίκτυο στις περιοχές μελέτης (μεγαλύτερη λεπτομέρεια)	Γραμμικό επίπεδο πληροφορίας

1.2.6 Δεδομένα φραγμάτων

ecoplatform_dams_deh	
	ogr_fid
	id
	id2
	a_a
	name
	y
	x
	river
	state
	start_date
	end_date
	step
	Geometry
	MinX
	MinY
	MaxX
	MaxY

ecoplatform_future_dams	
	ogr_fid
	id
	id2
	name
	y
	x
	river
	state
	Geometry
	MinX
	MinY
	MaxX
	MaxY

ecoplatform_deh_dam	
<input type="checkbox"/>	ogr_fid
<input type="checkbox"/>	Geometry
<input type="checkbox"/>	ID
<input type="checkbox"/>	Name
<input type="checkbox"/>	Description

ecoplatform_dams_under_construction	
<input checked="" type="checkbox"/>	ogr_fid
<input type="checkbox"/>	id
<input type="checkbox"/>	Geometry
<input type="checkbox"/>	MinX
<input type="checkbox"/>	MinY
<input type="checkbox"/>	MaxX
<input type="checkbox"/>	MaxY

Όνομα πίνακα	Επεξήγηση	Είδος δεδομένων
Ecoplatform_dams_deh	Υδροηλεκτρικά φράγματα στις περιοχές Αχελώου και Άραχθου	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_deh_dam	Υδροηλεκτρικά φράγματα στις περιοχές Αχελώου και Άραχθου (νεώτερη ενημέρωση)	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_future_dams	Φράγματα σε φάση σχεδιασμού	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_dams_under_constaction	Φράγματα υπό κατασκευή	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας

1.2.7 Δεδομένα Μικρών Υδρο-Ηλεκτρικών Έργων (Μ.Υ.Η.Ε.)

ecoplatform_myhe	
	ogr_fid
	id
	id2
	wkt_geom
	aa
	company
	part
	katastash
	power_mw
	perifereia
	nomos
	dhmos
	thesh
	a_m
	x
	y
	id1
	Geometry
	MinX
	MinY
	MaxX
	MaxY

Όνομα πίνακα	Επεξήγηση	Είδος δεδομένων
Ecoplatform_myhe	Συγκεντρωτικός πίνακας Μ.Υ.Η.Ε.	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_myhe_production_license	Μ.Υ.Η.Ε με άδεια παραγωγής	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_myhe_installation_license	Μ.Υ.Η.Ε με άδεια εγκατάστασης	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_myhe_operating_licenses	Μ.Υ.Η.Ε με άδεια λειτουργίας	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας

ecoplatform_gauging_stations_level	
 ogr_fid	
id	
id2	
a_a	
name	
greek_name	
[column]	
column1	
altitude__	
type	
step	
water_basi	
water_divi	
political	
owner	
end__date	
code	
Geometry	
MinX	
MinY	
MaxX	
MaxY	

ecoplatform_meteorological_stations	
 ogr_fid	
id	
id2	
a_a	
name	
greek_name	
[column]	
column1	
altitude__	
type	
step	
water_basi	
water_divi	
political	
owner	
owner_2	
start__d_1	
owner_3	
owner_4	
end_date2	
end_date3	
start_da_2	
start_date	
end_date4	
Geometry	

Όνομα πίνακα	Επεξήγηση	Είδος δεδομένων
Ecoplatform_gauging_stations_level	Σταθμοί μετρήσεως επιπέδου νερού	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_emy_clip	Μετεωρολογικοί σταθμοί της Ε.Μ.Υ.	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας
Ecoplatform_meteorological_stations	Μετεωρολογικοί σταθμοί διάφορης κυριότητας	Σημειακό επίπεδο πληροφορίας

	την διαδικασία λήψης και μετατροπής των δεδομένων	δεδομένα
--	---	----------

1.2.10 Δεδομένα Raster

Τα δεδομένα Raster, που αφορούν το υδρολογικό μοντέλο της πλατφόρμας (ταχύτητα, βάθος, υπόστρωμα ποταμού), διατηρούνται σε μορφή Arc GRID για την ανάγνωσή τους από τον GeoServer. Η δομή των αρχείων είναι η ακόλουθη:

Περιοχές Μελέτης

|--Περιοχή Α

|---Εαρινή Περίοδος

|-----Παροχή 00.7cm

|-----Depth.grd

|-----Velocity.grd

|-----Substrate.grd

|-----Παροχή 01.5cm

|-----Παροχή 02.5cm

|-----Παροχή 05.0cm

|-----Παροχή 08.0cm

|-----Παροχή 13.0cm

|-----Παροχή 20.0cm

|-----Παροχή 25.0cm

|-----Παροχή 30.0cm

|---Θερινή Περίοδος

|-----[.....]

|---Φθινοπωρινή Περίοδος

|-----[.....]

|----Χειμερινή Περίοδος

|-----[.....]

|--[.....]

|--Περιοχή Γ

1.2.11 Παραδείγματα δεδομένων

1.2.11.1 Τμήμα δεδομένων χαρτογραφίας - Μ.Υ.Η.Ε

ogr_id	id	id2	wkt_geom	aa	company	part	katastash	power_mw	periferesi	nomos	dhmos	thesi	a_m	x	y	id1	Geometr	MinX	MinY	MaxX	MaxY
1	2779	5.000.000	POINT(313800.000000 4274160.000000)	Γ-00247	HYDRODIT GREEK POWER ΑΕ	Υ/Λ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	2,79	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑ ΡΗΝΙΑΣ	ΠΥΛΛΗΝΗΣ	ΡΕΜΑ ΚΟΤΣΑΛΟΣ & ΡΕΜΑ ΔΡΑΚΟΒΥ ΣΗ	ΑΔ-00431	313.800.000.000	4.274.160.000.000	#####	0κΕ6100000 010CDA0553 AD10DD354 083024F52A D4C4340	21,863535	38,599038	21,863537	38,59904
2	2780	6.000.000	POINT(311962.000000 4270900.000000)	Γ-00247	HYDRODIT GREEK POWER ΑΕ	Υ/Λ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	2,79	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑ ΡΗΝΙΑΣ	ΠΥΛΛΗΝΗΣ	ΡΕΜΑ ΚΟΤΣΑΛΟΣ & ΡΕΜΑ ΔΡΑΚΟΒΥ ΣΗ	ΑΔ-00431	311.962.000.000	4.270.900.000.000	#####	0κΕ6100000 010C8527DC AD10DD354 083024F52A 13E273A1DE 484340	21,843321	38,569293	21,843323	38,569295
3	2781	7.000.000	POINT(311286.000000 4272702.000000)	Γ-00247	HYDRODIT GREEK POWER ΑΕ	Υ/Σ	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	2,79	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑ ΡΗΝΙΑΣ	ΠΥΛΛΗΝΗΣ	ΡΕΜΑ ΚΟΤΣΑΛΟΣ & ΡΕΜΑ ΔΡΑΚΟΒΥ ΣΗ	ΑΔ-00431	311.286.000.000	4.272.702.000.000	#####	0κΕ6100000 010C87301F D3C7D53540 F50227B2ED 4A4340	21,835079	38,585378	21,835081	38,58538
4	2782	8.000.000	POINT(247066.000000 4370192.000000)	Γ-00248	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙ ΚΗ ΑΓΝΑΝΤΩΝ ΑΕ	Υ/Λ	ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Σ	1,2	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	ΑΓΝΑΝΤΩΝ	ΡΕΜΑ ΣΓΑΡΑΣ	ΑΔ-00435	247.066.000.000	4.370.192.000.000	#####	0κΕ6100000 010C0CFC02 CAF80F3540 5057F34230 B94340	21,062435	39,446796	21,062437	39,446798
5	2783	9.000.000	POINT(244756.000000 4370558.000000)	Γ-00248	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙ ΚΗ ΑΓΝΑΝΤΩΝ ΑΕ	Υ/Σ	ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Σ	1,2	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	ΑΓΝΑΝΤΩΝ	ΡΕΜΑ ΣΓΑΡΑΣ	ΑΔ-00435	244.756.000.000	4.370.558.000.000	#####	0κΕ6100000 010C68E6F8 9215093540 10D4A03F86 B94340	21,035484	39,449408	21,035486	39,44941

1.2.11.5 Απεικόνιση Raster



