

Διαδικτυακό Σύστημα Βέλτιστης Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων και Κοστολόγησης

E.M.I.R - Energy Management & Intelligent Reporting

Το παρόν κείμενο περιγράφει ένα πρωτοποριακό Πληροφοριακό Σύστημα Βέλτιστης Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων (Energy Management Intelligent Reporting, EMIR) με την χρήση προηγμένων υπηρεσιών αμφίδρομου Διαδικτύου (πλήρες διαδραστικό-ενεργειακό portal διαθέσιμο στο <http://fermat.medialab.ntua.gr/emir>) και προηγμένων τεχνολογιών πολυμέσων και αλγορίθμων

Οι υπηρεσίες του συστήματος είναι πλήρως προσπελάσιμες μέσω του Διαδικτύου (advanced web services) και οι αυτοματοποιημένες απεικονίσεις γίνονται μέσω on-line web-based γραφικών αναφορών. Η σημασιολογική μοντελοποίηση του συστήματος και των δεδομένων δίνουν μία νέα δυναμική στην διαδικασία λήψης απόφασης και επιτρέπουν την χρησιμοποίηση προχωρημένων τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης

Με μία πρωτοποριακή μέθοδο, βασισμένη σε σύνθετη τεχνολογία Web (portal - web services - web based Information System, matlab clustered web server) και ενός πολύ απλού user-friendly interface, ο εκάστοτε υπεύθυνος Μηχανικός ή Καταναλωτής μπορεί να διαχειριστεί, να προβλέψει, να απεικονίσει γραφικά on-line και να επεξεργαστεί αποτελεσματικά τα δεδομένα των μετρήσεων μιας ενεργειακής βάσης, τα οποία αποκτώνται αυτόματα με προχωρημένες τεχνικές εξόρυξης

Με τη χρήση πολύ δυνατού εξειδικευμένου λογισμικού ακολουθούνται ειδικές τεχνικές ανάλυσης, εκτίμησης και απεικόνισης των ενεργειακών μετρήσεων, με αποτέλεσμα την εξαγωγή πολυδιάστατης γνώσης και πολύ χρήσιμων συμπερασμάτων, μελλοντικών εκτιμήσεων, ενεργειακών προτύπων αλλά και στατιστικών γραφημάτων και πινάκων, τα οποία συνθέτουν πολύ αποτελεσματικά και εύκολα πλήρη on-line web reports

Επίσης, η απαιτούμενη υπολογιστική ευφυΐα και πολυπλοκότητα θα παραμένει κρυφή (transparent business logic) στον τελικό χρήστη, με αποτέλεσμα να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος, διότι ο απλός χρήστης χωρίς ειδικευμένες γνώσεις διαχείρισης και εξόρυξης της πληροφορίας θα μπορεί με απλά menus και κουμπιά μέσω ενός Internet browser να παράγει σύνθετα reports και στατιστικούς πίνακες.

Χαρακτηριστικά Συστήματος:

- Web-based Σύστημα βασισμένο στο Internet με ενσωματωμένη ευφυΐα
- Προμηθευτές & Παραγωγοί Ενέργειας και ΑΠΕ ανακτούν, αναλύουν και αποθηκεύουν ενεργειακές πληροφορίες από Καταναλωτές
- Καταναλωτές αναλύουν και παρακολουθούν όλη την ενεργειακή τους κατανάλωση
- Αμφίδρομο Ενεργειακό Πληροφοριακό Σύστημα Λήψης Απόφασης
- Κλειστό Ενεργειακό Σύστημα Ελέγχου του ΗΕΠ & SMP
- GSM ενεργειακοί μετρητές για αποτύπωση και αποστολή δεδομένων
- Web-based βάση δεδομένων με ενεργειακές δοσοληψίες (transactions)
- Εξαγωγή στατιστικών διαγραμμάτων και ομαδοποιημένων γράφων
- Συνεχής παρακολούθηση της κατανάλωσης και των φορτίων
- Διαδικασία ανάλυσης της Κοστολόγησης μέσω ενεργειακών reports
- Directed campaign marketing και σχεδιασμός μεθόδων πωλήσεων
- OLAP υπηρεσίες για ανάλυση και προσέγγιση ενεργειακών πελατών
- Μηχανή Αναζήτησης (energy google) βέλτιστης ενεργειακής πολιτικής
- Σύνθετο μελλοντικό on-line Ενεργειακό Χρηματιστήριο (ΗΕΠ, SMP)
- Web-based Ελαχιστοποίηση της Εξίσωσης Ενεργειακής Ισορροπίας
- Πολλές δυνατότητες ελαχιστοποίησης κόστους Παραγωγής - Προμήθειας
- Δυνατότητες προσηκής περαιτέρω ενεργειακών μεταβλητών
- Εξαγωγή πινάκων μετρήσεων για web-based billing
- Το σύστημα θα δημοσιευτεί σε διεθνές περιοδικό (Elsevier)
- Το σύστημα θα δημοσιευτεί σε διεθνές συνέδριο και στο T.E.E.
- Το σύστημα και η μέθοδος έχει κατατεθεί για Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας (20060100249)

Επιστημονικό και Τεχνικό Υπόβαθρο:

- Βασισμένο πλήρως πάνω στο Matlab και Matlab Web Application Server
- Χρησιμοποίηση και ενσωμάτωση J2EE φιλοσοφίας και XML
- Core intelligence πάνω σε Matlab Αλγόριθμους και Matlab Server Pages
- Integration Java & JSPs - Matlab σε κατανεμημένο web περιβάλλον
- Χρησιμοποίηση υπερκυβικών Αλγορίθμων και Βελτιστοποίηση
- Οντολογική προσέγγιση και Συσταδοποίηση ενεργειακής διαδικασίας
- Components Τεχνητής Νοημοσύνης (Fuzzy Algorithms - Data fusion)
- Πλήρες WROLAP (Web Relational On line Analytical Processing)
- Ενεργειακό Data Warehousing σύστημα προσβάσιμο μέσω Internet
- Χρονοπρογραμματιστικές διεργασίες και Matlab batch processes