

Δ.Π.Μ.Σ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κατεύθυνση:
Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας
Περιβάλλοντος

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιδόσεων σε
M.M.E. με Χρήση Τεχνολογιών Διαδικτύου

Βαρουξής Ευάγγελος

Επιβλέπων καθηγητής: Δ. Ασημακόπουλος

Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	1
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1 Το πρόβλημα.....	9
1.1.1 Εμπόδια στην εφαρμογή σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης	9
1.1.2 Οφέλη από την εφαρμογή σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης	10
1.2 Σχετικοί δικτυακοί τόποι	11
1.3 Μία νέα προσέγγιση	14
2 ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	16
3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΤΟΠΟΥ	21
3.1 Δημόσιο πεδίο	22
3.1.1 Ανάκτηση πληροφορίας με πλοήγηση	22
3.1.2 Ανάκτηση πληροφορίας με μηχανισμό αναζήτησης	28
3.2 Ιδιωτικό πεδίο	34
3.2.1 Εγγραφή στο σύστημα.....	34
3.2.2 Είσοδος στο ιδιωτικό πεδίο	36
3.2.3 Διαγνωστικά εργαλεία	38
3.2.4 Χώρος συζήτησης.....	46
3.3 Διαχείριση Συστήματος	49
3.3.1 Διαχείριση δημόσιου πεδίου.....	50
3.3.2 Διαχείριση διαγνωστικών εργαλείων.....	52
3.3.3 Διαχείριση χρηστών.....	56
4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	60
4.1 Βάση δεδομένων	60
4.1.1 Δείκτες επιδόσεων.....	61
4.1.2 Διαγνωστικά εργαλεία	63
4.1.3 Προφίλ χρηστών.....	66
4.1.4 Γενικές πληροφορίες	68
4.1.5 Πληροφορίες νομοθεσίας	70
4.1.6 Τεχνολογία	72

4.1.7	<i>Χώρος συζήτησης</i>	73
4.2	Αρχιτεκτονική κώδικα	75
4.2.1	<i>Data tier</i>	77
4.2.2	<i>Business Tier</i>	78
4.2.3	<i>Presentation Tier</i>	81
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	83
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	86
	Παράρτημα 1 - Έννοια και εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	86
	Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες	89
	<i>Τι είναι οι περιβαλλοντικοί δείκτες;</i>	89
	<i>Πλεονεκτήματα περιβαλλοντικών δεικτών</i>	89
	<i>Κατηγορίες περιβαλλοντικών δεικτών</i>	90
	<i>Τύποι περιβαλλοντικών δεικτών</i>	91
	<i>Επιλογή περιβαλλοντικών δεικτών</i>	93
	<i>Αναζήτηση δεδομένων</i>	94
	Παράρτημα 3 - Βάσεις Δεδομένων.....	96
	<i>Χαρακτηριστικά βάσεων δεδομένων</i>	97
	<i>Μοντέλα βάσεων δεδομένων</i>	98
	<i>Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων</i>	99
	Παράρτημα 4 - Τεχνολογίες ανάπτυξης διαδικτυακών τόπων	102
	Παράρτημα 5 – Πλατφόρμα .NET.....	106
	<i>Χαρακτηριστικά του .NET</i>	107
	<i>VB.NET</i>	109
	Παράρτημα 6 - N-tier.....	111
	Παράρτημα 7 - Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός.....	116
	Παράρτημα 8 – Μέθοδοι κλάσεων	119
	<i>Data Tier</i>	119
	<i>Business Tier</i>	126

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4-1 Οντότητες δεικτών επίδοσης.....	62
Πίνακας 4-2 Οντότητες διαγνωστικών εργαλείων.....	65
Πίνακας 4-3 Οντότητες προφίλ χρηστών	68
Πίνακας 4-4 Οντότητες γενικών πληροφοριών	70
Πίνακας 4-5 Οντότητες νομοθετικών πληροφοριών	71
Πίνακας 4-6 Οντότητες τεχνολογικών πληροφοριών.....	73
Πίνακας 4-7 Οντότητες χώρου συζήτησης.....	74

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2-1 Δομή συστήματος	16
Εικόνα 2-2 Πλοήγηση στο δημόσιο πεδίο	18
Εικόνα 2-3 Πλοήγηση στο ιδιωτικό πεδίο	19
Εικόνα 3-1 Δομή ιστοσελίδας.....	21
Εικόνα 3-2 Ανάκτηση γενικών πληροφοριών με πλοήγηση	24
Εικόνα 3-3 Ανάκτηση νομοθετικών πληροφοριών με πλοήγηση	26
Εικόνα 3-4 Αναλυτική παρουσίαση νομοθετικού	26
Εικόνα 3-5 Ανάκτηση τεχνολογικών πληροφοριών με πλοήγηση	27
Εικόνα 3-6 Φόρμα αναζήτησης γενικών πληροφοριών.....	29
Εικόνα 3-7 Αποτελέσματα αναζήτησης γενικών πληροφοριών.....	30
Εικόνα 3-8 Πληροφορίες Νομοθετικού Περιεχομένου – Φόρμα αναζήτησης.....	31
Εικόνα 3-9 Πληροφορίες Τεχνολογικού Περιεχομένου – Φόρμα αναζήτησης.....	32
Εικόνα 3-10 Αποτελέσματα αναζήτησης πληροφορίας τεχνολογικού περιεχομένου.....	33
Εικόνα 3-11 Εγγραφή στο σύστημα – Βήμα 1	35
Εικόνα 3-12 Εγγραφή στο σύστημα – Βήμα 2	36
Εικόνα 3-13 Εισαγωγή στο ιδιωτικό πεδίο	37
Εικόνα 3-14 Πίνακας ελέγχου διαγνωστικών ενοτήτων.....	38
Εικόνα 3-15 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – εισαγωγή δεδομένων	39
Εικόνα 3-16 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – ανασκόπηση δεδομένων	40
Εικόνα 3-17 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – πρώτη σειρά αποτελεσμάτων	41
Εικόνα 3-18 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – δεύτερη σειρά αποτελεσμάτων.....	43
Εικόνα 3-19 Διοικητικές επιδόσεις – εισαγωγή δεδομένων	44
Εικόνα 3-20 Διοικητικές επιδόσεις – αποτελέσματα.....	44
Εικόνα 3-21 Συμμόρφωση με νομοθεσία – εισαγωγή δεδομένων	45
Εικόνα 3-22 Χώρος συζήτησης – υποβολή ερωτήσεων.....	47
Εικόνα 3-23 Χώρος συζήτησης – Πίνακας ελέγχου ερωτήσεων.....	47
Εικόνα 3-24 Χώρος συζήτησης – Πίνακας ελέγχου ερώτησης.....	48
Εικόνα 3-25 Χώρος συζήτησης – αναζήτηση ερωτήσεων	49
Εικόνα 3-26 Σύστημα Διαχείρισης – εισαγωγή πληροφοριακού υλικού.	51
Εικόνα 3-27 Διαχείριση συστήματος – εισαγωγή ερωτημάτων	53
Εικόνα 3-28 Διαχείριση συστήματος – εισαγωγή ομάδων ερωτήσεων.....	54
Εικόνα 3-29 Διαχείριση συστήματος – μορφοποίηση ερωτηματολογίων.....	55

Εικόνα 3-30 Διαχείριση συστήματος – δείκτες επίδοσης.....	56
Εικόνα 3-31 Σύστημα διαχείρισης – κατάσταση χρηστών	57
Εικόνα 3-32 Διαχείριση συστήματος – Διαγνωστικές ενότητες χρήστη.....	57
Εικόνα 3-33 Σύστημα διαχείριση – χώρος συζήτησης.....	59
Εικόνα 4-1 Λογικό διάγραμμα δεικτών επίδοσης	62
Εικόνα 4-2 Λογικό διάγραμμα διαγνωστικών ενότητων.....	65
Εικόνα 4-3 Λογικό διάγραμμα προφίλ χρηστών	67
Εικόνα 4-4 Λογικό διάγραμμα γενικών πληροφοριών	69
Εικόνα 4-5 Λογικό διάγραμμα νομοθετικές πληροφορίες	71
Εικόνα 4-6 Λογικό διάγραμμα τεχνολογικές πληροφορίες.....	72
Εικόνα 4-7 Λογικό διάγραμμα χώρου συζήτησης.....	74
Εικόνα 4-8 3-Tier.....	76
Εικόνα 4-9 Control αναζήτησης νομοθετικών πληροφοριών.....	82

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) είναι ζωτικής σημασίας, μιας και αυτές αποτελούν την πλειοψηφία των εταιριών και συνολικά παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Παρόλα αυτά, το μέγεθός τους, η δομή τους και η άγνοια για τα οφέλη που απορρέουν από περιβαλλοντικά ζητήματα, δυσχεραίνουν την υιοθέτηση και συντήρηση σχεδίων ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης. Οι ΜΜΕ χρειάζονται φιλικά εργαλεία που θα τις βοηθήσουν στη λήψη αποφάσεων, στην κατανόηση των ζητημάτων της περιβαλλοντικής διαχείρισης και στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα που χαρακτηρίζουν τις τεχνολογίες που περιβάλλουν το διαδίκτυο (όπως το χαμηλό κόστος πλοήγησης, η συνεχής πρόσβαση και η δυνατότητα οργάνωσης της πληροφορίας) προκειμένου να υποστηρίξει τις ΜΜΕ σε θέματα που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση. Συγκριτικά με σχετικούς δικτυακούς τόπους, η φιλοσοφία του σχεδιασμού και η ανάπτυξη του συστήματος επιτρέπουν την επέκτασή του σε κλάδους που δεν παρουσιάζουν καμία συνάφεια μεταξύ τους αλλά και τη διεύρυνση του είδους της πληροφορίας που παρέχει. Στο θέμα της πληροφόρησης το σύστημα παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά των portals παρέχοντας μετά-πληροφορία σε θέματα όπως: α) τεχνολογικές εξελίξεις, β) ρυθμιστικές αρχές, γ) βέλτιστες πρακτικές, δ) ευκαιρίες χρηματοδότησης ε) περιβαλλοντική νομοθεσία κ.α.

Πέραν της πληροφόρησης, το σύστημα διαθέτει στους χρήστες του μία σειρά από διαγνωστικά εργαλεία προκειμένου εκτιμήσουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις, τις επιδόσεις των διοικούντων σε περιβαλλοντικά ζητήματα αλλά και το βαθμό συμμόρφωσής τους με την περιβαλλοντική νομοθεσία. Ειδικά με το τελευταίο εργαλείο επιχειρείται να γνωστοποιηθούν στις ΜΜΕ οι βασικές απαιτήσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Η επιλογή των δεικτών επίδοσης σα μέτρο σύγκρισης επιτρέπει την επεκτασιμότητα του συστήματος σε νέους κλάδους, την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τις επιδόσεις του χρήστη, τον εντοπισμό αδυναμιών στην παραγωγική του διαδικασία αλλά και την παροχή συμβουλών για τις δυνατότητες βελτίωσης.

Αναγνωρίζοντας την αδυναμία οι συμβουλές αυτές να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη το σύστημα διαθέτει μία επιπρόσθετη υπηρεσία, το χώρο συζήτησης. Οι χρήστες μπορούν να υποβάλλουν ερωτήματα προς τους εγγεγραμμένους συμβούλους και να λαμβάνουν περισσότερο εξειδικευμένες απαντήσεις.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος που θα εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες που προσφέρει το διαδίκτυο και θα παρέχει υπηρεσίες στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) όπως:

- πληροφόρηση σε θέματα σχετικά με την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση,
- εργαλεία αυτοαξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων χρηστών του συστήματος,
- συμβουλές από χρήστες του συστήματος που δραστηριοποιούνται στο χώρο των συμβούλων επιχειρήσεων.

Τα κριτήρια για το χαρακτηρισμό μιας επιχείρησης σαν μικρομεσαία ποικίλουν ανά τον κόσμο. Το πιο σύνηθες είναι να θεωρείται ΜΜΕ αυτή που απασχολεί λιγότερους από 250 εργαζομένους, ενώ στην Ευρωπαϊκή Ένωση ΜΜΕ θεωρείται αυτή που:

- απασχολεί λιγότερους από 250 εργαζομένους και:
 - έχει ετήσιο κύκλο εργασιών μικρότερο των 40 εκατομμυρίων €,
 - ή ετήσιο ισολογισμό που δεν υπερβαίνει τα 27 εκατομμύρια €,
- δεν ανήκει ποσοστό μεγαλύτερο του 25% της επιχείρησης, σε άλλη μη ΜΜΕ.

Με βάση τον παραπάνω ορισμό, στην Ευρώπη υπολογίζεται πως στην πλειονότητα των ΜΜΕ απασχολούνται λιγότερα από 10 άτομα (σε ποσοστό που ξεπερνά το 90%) [EC 2003]. Όπως είναι φανερό, πρόκειται για ιδιαίτερα μικρές επιχειρήσεις. Στην πραγματικότητα όμως το δυναμικό τους είναι πολύ μεγαλύτερο μιας και αποτελούν το 80-90% (σε απόλυτο αριθμό είναι περισσότερες από 16 εκατομμύρια) του συνολικού αριθμού των επιχειρήσεων στην Ευρώπη [EC 2003]. Η σημασία τους είναι μεγάλη γενικότερα για την παγκόσμια οικονομία αν αναλογιστεί κανείς πως:

- συνεισφέρουν στην αύξηση της απασχόλησης με μεγαλύτερους ρυθμούς από τις μεγάλες επιχειρήσεις (τα 2/3 του εργατικού δυναμικού στην Ευρώπη απασχολείται σε ΜΜΕ [EC 2003]),
- προσφέρουν οικονομίες με μεγαλύτερη ευελιξία, σε ένα μεγάλο εύρος προϊόντων και υπηρεσιών,

- αυξάνουν τον ανταγωνισμό σε αντίθεση με τις μεγάλες επιχειρήσεις που διαμορφώνουν αγορές με μονοπωλιακά χαρακτηριστικά.

1.1 Το πρόβλημα

Εκτιμάται πως ο μεγάλος αριθμός των ΜΜΕ σε συνδυασμό με τη δομή τους, έχει σαν αποτέλεσμα οι δραστηριότητές τους να έχουν αναλογικά μεγάλες επιπτώσεις στο οικοσύστημα σε ποσοστά που ανέρχονται στο 50% συνολικά στην Ευρώπη (σε θέματα όπως οι εκπομπές CFCs, VOCs, παραγωγή αποβλήτων κ.α.) [ECOTEC 2000]. Απόρροια του παραπάνω γεγονότος είναι η εφαρμογή σχεδίων για ορθή περιβαλλοντική διαχείριση¹ από τις ΜΜΕ να θεωρείται ζωτικής σημασίας για την πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη [CEC 1992].

1.1.1 Εμπόδια στην εφαρμογή σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης

Το γεγονός πως οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις παραβλέπουν τα περιβαλλοντικά ζητήματα κατά τη λήψη αποφάσεων, έχει οδηγήσει σε πλήθος ερευνών για την αναζήτηση των αιτιών. Κατά τη Hillary R (1999) τα αίτια αυτά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- I. Πόροι
- II. Νοοτροπία και κουλτούρα επιχειρήσεων
- III. Ενημέρωση

Σε κάθε μία από αυτές εντοπίζονται μία σειρά από εμπόδια όπως:

- Πόροι
 - Έλλειψη χρόνου προκειμένου να διερευνηθούν περιβαλλοντικά ζητήματα ή να εντοπιστούν εργαλεία υποστήριξης

¹ Περισσότερες πληροφορίες για την έννοια της περιβαλλοντικής διαχείρισης βρίσκονται στο «Παράρτημα 1 - Έννοια και εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης»

- Πίεση του χρόνου ειδικά σε μικρές επιχειρήσεις (απασχολούν λιγότερους από 10 εργαζομένους)
 - Έλλειψη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης του προσωπικού
 - Περιορισμοί στο κόστος πραγματοποίησης επενδύσεων
 - Δεν εντοπίζονται εργαζόμενοι που να έχουν επιφορτιστεί τα περιβαλλοντικά θέματα των επιχειρήσεων
- Νοοτροπία και κουλτούρα επιχειρήσεων
- Πίστη πως οι ΜΜΕ επιχειρήσεις έχουν μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον
 - Αναντιστοιχία μεταξύ των προθέσεων για την προστασία του περιβάλλοντος και των ενεργειών που αναλαμβάνονται
 - Πεποίθηση πως τα περιβαλλοντικά ζητήματα δεν αφορούν την επιχειρηματικότητα
 - Αναζήτηση βραχυπρόθεσμων αποτελεσμάτων
 - Αδράνεια των διοικούντων και επιθυμία για τη συντήρηση της παρούσας κατάστασης
 - Πίστη πως η περιβαλλοντική διαχείριση αποδίδει σε βάθος χρόνου, ενώ κοστίζει «σήμερα»
 - Άγνοια του συσχετισμού των περιβαλλοντικών επιδόσεων με την αύξηση της αποδοτικότητας
- Ενημέρωση
- Ελλιπής ενημέρωση για την έννοια της περιβαλλοντικής διαχείρισης
 - Ελλιπής ενημέρωση για την περιβαλλοντική νομοθεσία
 - Ελλιπής ενημέρωση για οργανισμούς που θα υποστηρίξουν τις προσπάθειές τους
 - Ελλιπής ενημέρωση για πηγές όπου μπορούν να αναζητηθούν πληροφορίες

1.1.2 Οφέλη από την εφαρμογή σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης

Αν και η έννοια της περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι παρεξηγημένη ιδιαίτερα στο χώρο των ΜΜΕ, αποδεδειγμένα συνοδεύεται από πολλά οφέλη για αυτές. Στην ίδια μελέτη η Hillary έχει προσδιορίσει μία σειρά οφέλη που προκύπτουν για τις ΜΜΕ που υιοθετούν πρακτικές ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης. Τα οφέλη αυτά τα κατατάσσει σε τρεις κατηγορίες:

- I. Λειτουργικά οφέλη
- II. Οικονομικά οφέλη
- III. Οφέλη προσωπικού

Σε καθεμία από αυτές τις κατηγορίες παρουσιάζεται μία σειρά από οφέλη όπως:

- Λειτουργικά οφέλη
 - Βελτίωση της ποιότητας διαχείρισης
 - Βελτίωση της ποιότητας εκπαίδευσης του προσωπικού
 - Βελτιωμένες συνθήκες ασφάλειας και εργασίας
 - Συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία
 - Ενθάρρυνση ανάπτυξης καινοτομιών
 - Βελτίωση των διεργασιών / μεταφορών / πρώτων υλών
- Οικονομικά Οφέλη
 - Εξοικονόμηση χρημάτων από τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, των απαιτούμενων πρώτων υλών και τη μείωση των παραπροϊόντων
- Οφέλη προσωπικού
 - Βελτίωση του ηθικού των εργαζομένων
 - Αύξηση των ικανοτήτων των εργαζομένων
 - Βελτίωση της εικόνας που έχει σχηματίσει η επιχείρηση στους εργαζομένους
 - Διάνοιξη διαύλων επικοινωνίας μεταξύ του προσωπικού και της διοίκησης

1.2 Σχετικοί δικτυακοί τόποι

Το διαδίκτυο έχει γνωρίσει ευρεία αποδοχή τα τελευταία χρόνια σα μέσο πληροφόρησης, παρέχοντας εύκολη και συνεχή πρόσβαση σε μεγάλο και οργανωμένο όγκο πληροφοριών, με χαμηλό κόστος συντήρησης. Τα χαρακτηριστικά του αυτά σε συνδυασμό με την ανάγκη για εφαρμογή πλάνων ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης από τις ΜΜΕ έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη πλήθους σχετικών δικτυακών τόπων. Στόχος του κάθε τόπου είναι να υπερπηδηθούν τα εμπόδια που κρατούν τις ΜΜΕ μακριά από την υιοθέτηση πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης και να αναδειχθούν τα οφέλη που πηγάζουν από αυτήν, με καθένα όμως να παρουσιάζει διαφορετική προσέγγιση και χαρακτηριστικά. Τα «εργαλεία» που

συνήθως συναντώνται είναι η ενημέρωση των επισκεπτών για σύγχρονες πρακτικές ή/και η πραγματοποίηση online αξιολόγησης των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου τύπου είναι το www.benchmarkhotel.com (benchmark hotel). Ο τύπος αυτός εξειδικεύεται στον κλάδο των ξενοδοχείων και παρέχει online εργαλεία για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων σε μία σειρά από περιβαλλοντικούς δείκτες (περισσότερα για τους δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης αναφέρονται στο «Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες»). Ο χρήστης του συστήματος εισάγει τα δεδομένα της επιχείρησής του (ενεργειακή κατανάλωση, αριθμός κλινών, αριθμός διανυκτερεύσεων κ.α.). Μετά την ολοκλήρωση της εισαγωγής των δεδομένων παρουσιάζονται οι επιδόσεις της επιχείρησης για: α) την κατανάλωση της ενέργειας, β) την ποιότητα των υγρών αποβλήτων, γ) την κατανάλωση νερού, δ) την ποσότητα των στερεών αποβλήτων και ε) το κόστος χρήσης χημικών. Σε καθένα από τους δείκτες αυτούς, ο χρήστης συγκρίνεται με τις επιδόσεις ανάλογων ξενοδοχείων και παράλληλα εντοπίζονται οι περιοχές όπου μπορεί να επέμβει και να βελτιώσει την αποδοτικότητα της επιχείρησής του. Ο συγκεκριμένος τύπος παρουσιάζεται ολοκληρωμένος όσον αφορά στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων έχοντας όμως εμφανείς αδυναμίες όπως η έλλειψη πληροφοριακού υλικού για νομοθεσία, παραπομπή σε επιπλέον πηγές πληροφόρησης κτλ.

Για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων στη βιομηχανία, εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει ο τύπος <http://www.sustainability-performance.org>. Η φιλοσοφία που αναπτύχθηκε είναι ανάλογη του benchmark hotel. Ο χρήστης εισάγει τα δεδομένα της επιχείρησής του και βάσει αυτών αξιολογείται σε μία σειρά δεικτών επίδοσης. Οι επιδόσεις του συγκρίνονται με αυτές άλλων ανταγωνιστικών επιχειρήσεων. Συγκριτικά με τον προηγούμενο τύπο παρουσιάζουν τις ίδιες αδυναμίες στην παροχή πληροφοριών, με το συγκεκριμένο όμως να απευθύνεται σε ένα μεγάλο εύρος επιχειρήσεων (υποστηρίζει συνολικά 14 κλάδους) και πέρα από δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης να προσφέρει και δείκτες «κοινωνικής ευαισθησίας» και οικονομικούς. Η σημαντικότερη αδυναμία του όμως είναι η έλλειψη οδηγών για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων – χρηστών. Αν και προσφέρει εργαλεία ικανά να εντοπίσουν τις αδυναμίες των επιχειρήσεων δεν προτείνει τρόπους αντιμετώπισης αυτών.

Αντίθετα αυτός είναι ο στόχος του <http://www.geosp.uq.edu.au/emc/CP> (eco-efficiency for the food processing industry). Ο τόπος αυτός επικεντρώνεται σε βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται στο χώρο της παρασκευής τροφίμων και παρέχει πλήθος πληροφοριών για τις δυνατότητες βελτίωσης της αποδοτικότητας των διεργασιών τους. Επιπλέον παρέχει ένα εργαλείο βασισμένο στο Microsoft Excel στο οποίο εισάγονται δεδομένα από την επιχείρηση του χρήστη και κατόπιν υπολογίζονται μεγέθη όπως αέριες εκπομπές, κόστος χρήσης νερού κ.α. Αν και με το εργαλείο αυτό εκτιμώνται οι επιπτώσεις της επιχείρησης στο περιβάλλον δεν γίνεται ούτε αξιολόγηση αυτών ούτε και σύγκριση με συναφείς επιχειρήσεις.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά συναντώνται στο σύνολο των τόπων που αναφέρονται στην περιβαλλοντική διαχείριση των ΜΜΕ. Το περιεχόμενο και οι υπηρεσίες τους μπορούν να αξιολογηθούν βάσει:

- Του αριθμού και είδους των κλάδων που υποστηρίζουν
- Του εύρους των πληροφοριών που παρέχουν
- Των εργαλείων αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων που προσφέρουν

Κατά την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τον εντοπισμό σχετικών δικτυακών τόπων, παρατηρήθηκε ο προσανατολισμός αυτών σε συγκεκριμένους κλάδους. Αυτό εν μέρει οφείλεται στο πλήθος των δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, το οποίο καθιστά δύσκολο το σχεδιασμό του συστήματος και ειδικότερα των διαγνωστικών εργαλείων στα οποία εμπλέκονται οι διεργασίες των ΜΜΕ. Το παραπάνω γεγονός ήταν εμφανές στα συστήματα που υποστήριζαν μια σειρά από τύπους επιχειρήσεων, στα οποία τα διαγνωστικά εργαλεία (εφόσον υπήρχαν) είχαν τυπική παρουσία. Ακόμη όμως και στους τόπους που επικεντρώνονταν στην παροχή πληροφοριών διαπιστώθηκε πως: α) απουσίαζαν οι πληροφορίες για την περιβαλλοντική νομοθεσία και β) οι οδηγοί για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων δεν ήταν δυνατό να προσαρμοστούν στο προφίλ του εκάστοτε επισκέπτη.

1.3 Μία νέα προσέγγιση

Η ανάπτυξη ενός συστήματος πληροφόρησης ΜΜΕ που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικούς κλάδους είναι μία σχετικά απλή υπόθεση. Η συντήρησή του όμως απαιτεί την αναζήτηση μεγάλου όγκου πρωτογενούς πληροφορίας από τους διαχειριστές του, καθιστώντας επισφαλή τη βιωσιμότητά του. Αντιθέτως η επεξεργασία υπάρχουσας πρωτογενούς πληροφορίας απαιτεί λιγότερο χρόνο και κόπο. Ένα σύστημα το οποίο θα προσφέρει μετά-πληροφορία στους επισκέπτες του, παραπέμποντάς τους στην τοποθεσία της πρωτογενούς πληροφορίας είναι περισσότερο ευέλικτο και μπορεί να καλύψει μεγαλύτερο εύρος θεματικών περιοχών. Το σύστημα αυτό ουσιαστικά θα λειτουργεί σαν μια πύλη στο διαδίκτυο (portal) για τις ΜΜΕ.

Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει τη διεύρυνση της θεματολογίας του συστήματος σε ζητήματα που περιστρέφονται γύρω από την περιβαλλοντική διαχείριση και στα οποία οι ΜΜΕ παρουσιάζουν ελλιπή ενημέρωση, όπως: α) τεχνολογικές εξελίξεις, β) ρυθμιστικές αρχές, γ) βέλτιστες πρακτικές, δ) ευκαιρίες χρηματοδότησης ε) περιβαλλοντική νομοθεσία κ.α. Ειδικά για την περιβαλλοντική νομοθεσία, η ευρωπαϊκή είναι εύκολα προσβάσιμη μέσα από το διαδίκτυο προσφέροντας το μεγάλο πλεονέκτημα να είναι προάγγελος της εθνικής. Η ενημέρωση λοιπόν των ΜΜΕ για τις βασικές απαιτήσεις των οδηγιών της Ε.Ε. θα τους δώσει την ευκαιρία προετοιμαστούν για τις επερχόμενες εξελίξεις αντί να τρέχουν να τις προλάβουν.

Μία εναλλακτική οδός για την ενημέρωση των ΜΜΕ σχετικά με την ισχύουσα νομοθεσία είναι η δημιουργία ενός διαγνωστικού εργαλείου που θα εκτιμά τη συμμόρφωσή τους με αυτή. Το εργαλείο αυτό θα παρουσιάζει τις βασικές απαιτήσεις της νομοθεσίας που σχετίζονται με τις δραστηριότητές του. Γενικότερα η σχεδίαση των διαγνωστικών εργαλείων θα πρέπει να είναι τέτοια ούτως ώστε: α) το σύστημα να είναι εύκολα επεκτάσιμο σε επιπλέον κλάδους δραστηριοτήτων, β) να αναγνωρίζει τα σημεία που υστερεί ο χρήστης και γ) να προτείνει λύσεις για τη βελτίωση των επιδόσεων.

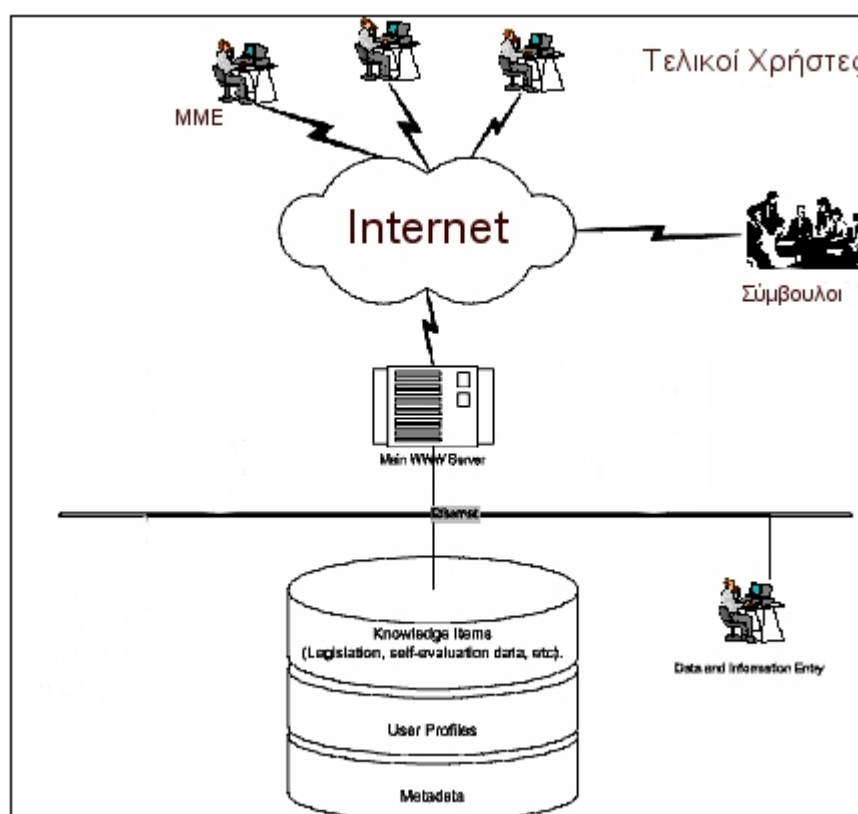
Η επεκτασιμότητα των διαγνωστικών εργαλείων θα εξασφαλιστεί αν η εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδοσης πραγματοποιείται ακολουθώντας μία γενικότερη

μεθοδολογία η οποία δεν εξαρτάται από τον κλάδο που εφαρμόζεται. Την ευελιξία αυτή προσφέρουν οι δείκτες επίδοσης οι οποίοι έχουν σχετικά απλούς αλγόριθμους υπολογισμού στους οποίους ανάλογα με τον κλάδο αλλάζει το είδος των δεδομένων που απαιτούνται. Επιπλέον είναι μία ώριμη τεχνική η οποία εφαρμόζεται αρκετά χρόνια και υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα για τις τυπικές ή βέλτιστες τιμές αυτών ανά κλάδο. Η τιμές αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν από το σύστημα ώστε να εντοπίζονται τα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας που υστερούν και να προτείνονται συμβουλές για τη βελτίωση αυτών.

Οι συμβουλές ουσιαστικά δίνουν χρήσιμες κατευθύνσεις αλλά στις περισσότερες των περιπτώσεων αδυνατούν να δώσουν λύσεις, μιας και αυτές εξαρτώνται ισχυρά από το προφίλ των επιχειρήσεων. Το πρόβλημα αυτό είναι γνωστό και συναντάται σε όλους τους σχετικούς τόπους. Η ανάπτυξη ενός συστήματος που θα προσάρμοζε τις συμβουλές ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη, εφόσον θα ήταν εφικτή θα παρουσίαζε αυξημένη πολυπλοκότητα και ιδιαίτερο γνωσιολογικό υπόβαθρο από τους διαχειριστές του. Εναλλακτικά θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένας χώρος συζήτησης όπου οι χρήστες θα αναζητούν βοήθεια από μία δεύτερη κατηγορία χρηστών, τους συμβούλους επιχειρήσεων. Τα κίνητρα για τη συμμετοχή των συμβούλων θα είναι μεγάλα μιας και θα εξασφαλίσουν προβολή στις ΜΜΕ μέσω του συστήματος αλλά και θα έρθουν σε επαφή με υποψήφιους πελάτες. Ακολουθώντας αυτή την οδό αυξάνεται η χρηστικότητα του συστήματος μιας και είναι σε θέση να βοηθά πραγματικά τους χρήστες ενώ παράλληλα είναι δυνατό να δραστηριοποιηθεί η αγορά από τη διεπαφή των χρηστών.

2 ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σχηματικά η δομή του συστήματος παρουσιάζεται στην Εικόνα 2-1. Η πληροφορία καταχωρείται σε μία βάση δεδομένων με την οποία αλληλεπιδρά ο εξυπηρετητής του συστήματος (Web Server). Διακρίνονται δύο ειδών χρήστες, οι χρήστες – ΜΜΕ και οι χρήστες – Σύμβουλοι, οι οποίοι αλληλεπιδρούν με τον εξυπηρετητή και εισάγουν ή λαμβάνουν πληροφορία από το σύστημα. Η μεταξύ τους επικοινωνία γίνεται μόνο μέσω του συστήματος και τα δεδομένα που ανταλλάσσουν αποθηκεύονται σε αυτό. Η διαχείριση της πληροφορίας που καταχωρείται στη βάση γίνεται από τον διαχειριστή του συστήματος, ο οποίος και είναι υπεύθυνος για την εύρυθμη λειτουργία του τόπου.



Εικόνα 2-1 Δομή συστήματος

Όσον αφορά στις υπηρεσίες που παρέχονται στους τελικούς χρήστες το σύστημα μπορεί να χωριστεί σε δύο πεδία: το δημόσιο και το ιδιωτικό ή πεδίο εγγεγραμμένων χρηστών. Το δημόσιο πεδίο έρχεται να καλύψει τις ανάγκες των ΜΜΕ για πληροφόρηση. Το σύστημα επιστρέφει στον επισκέπτη metadata (περιγραφή της πληροφορίας) στην οποία περιέχονται παραπομπές σε άλλους δικτυακούς τόπους, στους οποίους παρουσιάζεται η πληροφορία στο σύνολό της. Η

μετά-πληροφορία έχει χωριστεί σε τρεις θεματικές ενότητες: α) γενικού ενδιαφέροντος, β) νομοθετικού περιεχομένου και γ) διαθέσιμων τεχνολογιών.

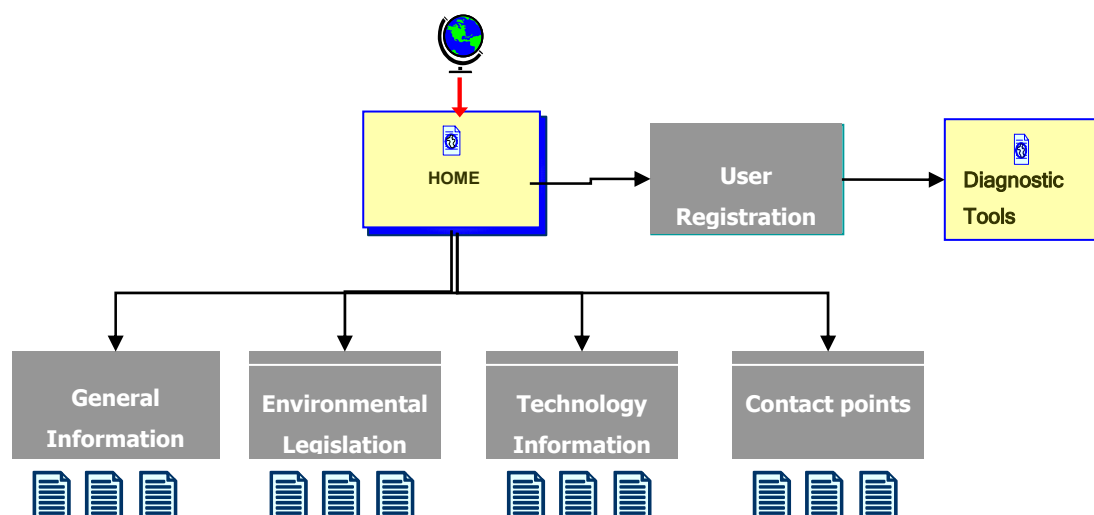
Στις πληροφορίες γενικού ενδιαφέροντος οι επισκέπτες έχουν πρόσβαση σε κείμενα που αφορούν τη δομή της αγοράς που δραστηριοποιούνται, τις τοπικές αρχές και επιμελητήρια, ευκαιρίες χρηματοδότησης επενδύσεων κ.α. Κάθε καταχώρηση είναι ταξινομημένη ανάλογα με τον κλάδο και τη χώρα που απευθύνεται, βοηθώντας έτσι το χρήστη να εντοπίσει μόνο τις εγγραφές που τον αφορούν.

Η δεύτερη θεματική ενότητα περιέχει πληροφορίες για την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία. Η πληροφορία περιέχει μία σύντομη περιγραφή των απαιτήσεων κάθε νομοθετήματος και είναι καταχωρημένη ανάλογα με την προέλευσή της (εθνική / Ε.Ε. / διεθνείς συμφωνίες), τον τύπο της (νόμος / οδηγία / κανονισμός κτλ) και τους κλάδους στους οποίους έχει ισχύ.

Η τρίτη και τελευταία θεματική ενότητα περιέχει πληροφορίες για τις διαθέσιμες τεχνολογίες ανά κλάδο. Ο χρήστης ενημερώνεται για τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στον κλάδο που δραστηριοποιείται, τις βέλτιστες πρακτικές που μπορεί να εφαρμόσει κ.α.

Σε κάθε θεματική ενότητα η ανάκτηση της πληροφορίας είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους:

- Ο χρήστης από την κεντρική σελίδα μεταφέρεται στην ιστοσελίδα που περιέχει την πληροφορία για θεματική ενότητα που τον ενδιαφέρει. Εκεί επιλέγοντας μία σειρά υπερσυνδέσμων εξειδικεύει το περιεχόμενό της στις καταχωρήσεις που παρουσιάζουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά (ανάκτηση με πλοήγηση)
- Ο χρήστης από την κεντρική σελίδα μεταφέρεται στην ιστοσελίδα που περιέχει τη μηχανή αναζήτησης πληροφοριών για τη θεματική ενότητα που τον ενδιαφέρει. Σε αυτή εισάγει τα επιθυμητά κριτήρια (συμπεριλαμβανομένων λέξεων ή φράσεων που επιθυμεί να περιέχονται στην καταχώρηση) και του επιστρέφονται οι εγγραφές που πληρούν της προϋποθέσεις της αναζήτησης. (ανάκτηση με μηχανισμό αναζήτησης)



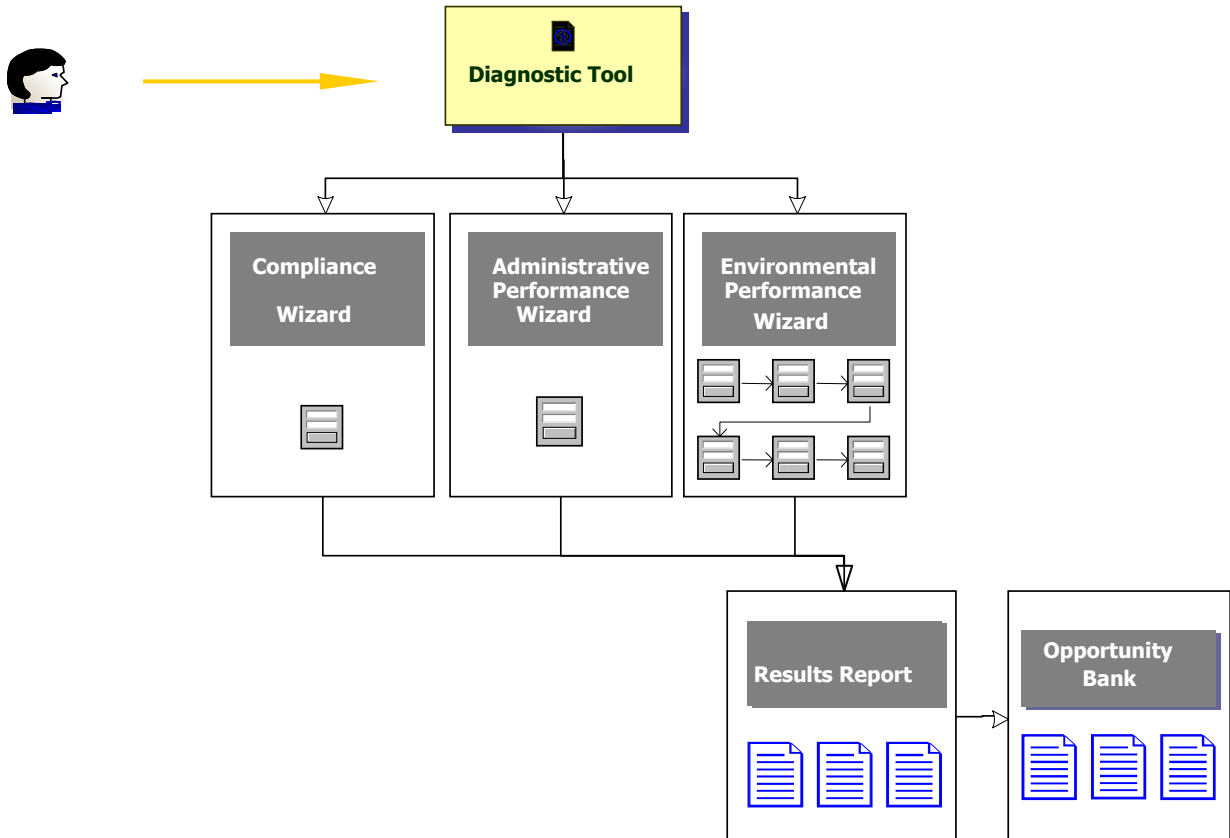
Εικόνα 2-2 Πλοήγηση στο δημόσιο πεδίο

Στο δημόσιο πεδίο προσφέρεται και η δυνατότητα εγγραφής χρηστών στο σύστημα προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση στο ιδιωτικό πεδίο (πεδίο εγγεγραμμένων χρηστών). Σε αυτό το χώρο προσφέρεται στους χρήστες μία σειρά από διαγνωστικά εργαλεία προκειμένου να αξιολογήσουν τις επιδόσεις των επιχειρήσεών τους. Το πρώτο εργαλείο εκτιμά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των επιχειρήσεων με χρήση δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης (περισσότερα για τους δείκτες επίδοσης αναφέρονται στο «Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες»). Το δεύτερο διαγνωστικό εργαλείο εκτιμά την επίδοση των διοικούντων την επιχείρηση στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Το τρίτο και τελευταίο εργαλείο εκτιμά τη συμμόρφωση της επιχείρησης με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

Σε κάθε διαγνωστικό εργαλείο ο χρήστης καλείται να εισάγει δεδομένα σε μία σειρά ερωτήσεων. Η επιλογή των ερωτήσεων έγινε με στόχο:

- Να είναι σαφείς και κατανοητές
- Να είναι «εύκολη» η αναζήτηση των απαντήσεων (από τα αρχεία των επιχειρήσεων)
- Να είναι δυνατή η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων από την επεξεργασία των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης
- Να μεταδώσουν περιβαλλοντική πληροφορία στο χρήστη (από ποιες παραμέτρους εξαρτάται η επίδοσή του;)

Με την ολοκλήρωση της εισαγωγής δεδομένων στα διαγνωστικά εργαλεία, το σύστημα τα επεξεργάζεται και ακολούθως αξιολογεί το χρήστη. Ο χρήστης ενημερώνεται για τις επιδόσεις του, για τις δυνατότητες βελτίωσης αυτών και για το δυναμικό εξοικονόμηση χρημάτων από την πραγματοποίηση επενδύσεων σε αποδοτικότερες τεχνολογίες.



Εικόνα 2-3 Πλοήγηση στο ιδιωτικό πεδίο

Στο χώρο των εγγεγραμμένων χρηστών προσφέρεται η δυνατότητα επικοινωνίας των ΜΜΕ με συμβούλους επιχειρήσεων που είναι εγγεγραμμένοι στο σύστημα. Οι χρήστες – ΜΜΕ μπορούν να εισάγουν στο σύστημα ερωτήματα που αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση των επιχειρήσεών τους. Οι ερωτήσεις αυτές βρίσκονται στη διάθεση των συμβούλων, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να υποβάλλουν τις απαντήσεις τους. Μέσω αυτής της υπηρεσίας επιτυγχάνεται η παροχή ουσιαστικής βοήθειας στα προβλήματα των ΜΜΕ μιας και οι απαντήσεις λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε επιχείρησης και παράλληλα προέρχονται από

επαγγελματίες στο χώρο των επιχειρήσεων. Επιπλέον επιχειρείται η προσέγγιση των ΜΜΕ με τους συμβούλους με απώτερο στόχο τη μεταξύ τους συνεργασία.

3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΤΟΠΟΥ

Ο σχεδιασμός των σελίδων του συστήματος έγινε με στόχο την εύκολη πλοήγηση του επισκέπτη στα διαφορετικά πεδία του τόπου καθώς και στο περιεχόμενο αυτών. Στο μέτρο που ήταν δυνατό, έγινε προσπάθεια συγκεκριμένα τμήματα μιας σελίδας να παρουσιάζουν την ίδια λειτουργικότητα με τις υπόλοιπες. Βέβαια υπήρξαν και περιπτώσεις όπου λόγοι αισθητικής ή και λογικής σχεδιασμού επέβαλαν τη διαφοροποίηση ορισμένων ιστοσελίδων. Συνολικά όμως στο περιεχόμενο κάθε ιστοσελίδας παρουσιάζονται τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Εικόνα 3-1):

- I. στη κορυφή υπάρχουν υπερσύνδεσμοι (Hyperlinks) που επιτρέπουν τη μετάβαση του επισκέπτη σε κάθε πεδίο (δημόσιο, ιδιωτικό)
- II. κάτω από αυτά υπάρχει μία σειρά υπερσυνδέσμων, η οποία πληροφορεί το χρήστη για το «βάθος» στο οποίο έχει φθάσει η πλοήγησή του στον τόπο (η διάταξη των ιστοσελίδων ακολουθεί ιεραρχική δομή)
- III. στο αριστερό τμήμα εμφανίζονται (όποτε είναι αναγκαίο) υπερσύνδεσμοι για την πλοήγηση στα περιεχόμενα του εκάστοτε πεδίου, ουσιαστικά να προχωρήσει σε μεγαλύτερο «βάθος», γεγονός που ταυτίζεται και με μεγαλύτερη εξειδίκευση της μετά-πληροφορίας
- IV. στο μέσο κάθε ιστοσελίδας εμφανίζεται το κυρίως περιεχόμενο της



Εικόνα 3-1 Δομή ιστοσελίδας

3.1 Δημόσιο πεδίο

Το δημόσιο πεδίο, όπως προαναφέρθηκε, είναι ανοιχτό σε κάθε επισκέπτη και προσφέρει πρόσβαση στο σύνολο της περιβαλλοντικής μετά-πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη στο σύστημα. Η ανάκτηση της πληροφορίας σε κάθε θεματική ενότητα μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

- ακολουθώντας διαδοχικούς υπερσυνδέσμους που εξειδικεύουν το περιεχόμενο της μετα-πληροφορίας (ανάκτηση με πλοήγηση)
- χρησιμοποιώντας τις μηχανές αναζήτησης με εισαγωγή των κατάλληλων κριτηρίων και λέξεων κλειδιών (ανάκτηση με μηχανισμό αναζήτησης)

3.1.1 Ανάκτηση πληροφορίας με πλοήγηση

Ο χρήστης επιλέγοντας τη θεματική περιοχή που τον ενδιαφέρει, οδηγείται σε μία νέα ιστοσελίδα, στην οποία του προσφέρονται τα κατάλληλα εργαλεία (controls) για την ανάκτηση της μετά-πληροφορίας που εντοπίζεται στην περιοχή αυτή. Πιο συγκεκριμένα, στο αριστερό τμήμα της ιστοσελίδας εμφανίζονται υπερσύνδεσμοι δενδροειδούς μορφής (tree-control) που αντικατοπτρίζουν την κατηγοριοποίησή της, ενώ στο μέσο της προσφέρονται φίλτρα (filter-control) που επιτρέπουν την επιπλέον εξειδίκευσή της.

Στο κυρίως τμήμα της ιστοσελίδας εμφανίζεται μία λίστα (topics-control) με τις καταχωρήσεις των μετά-πληροφοριών στο σύστημα. Το περιεχόμενο αυτής της λίστας δημιουργείται δυναμικά ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη στα tree και filter controls. Κάθε καταχώρηση που εμφανίζεται στο topics-control παρουσιάζεται συνοπτικά, συνοδευόμενη όμως πάντα από ένα περιγραφικό τίτλο. Ο τελευταίος λειτουργεί σαν υπερσύνδεσμος προς τη δικτυακή τοποθεσία όπου η πληροφορία παρουσιάζεται στο σύνολό της.

Οι παραπάνω λειτουργίες εμφανίζονται και στις τρεις θεματικές περιοχές. Το περιεχόμενο όμως και η εμφάνιση των τριών controls (tree, filter, topics) προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής.

3.1.1.1 Γενικές πληροφορίες

Το πλήθος των πληροφοριών που φιλοδοξεί να φιλοξενηθεί στη βάση δεδομένων του συστήματος επιβάλλει την οργάνωσή τους με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι εύκολη η μετέπειτα ανάκτησή τους. Για την ενότητα των γενικών πληροφοριών έχει προβλεφθεί μία σειρά από σχετικές κατηγορίες και κατά την καταχώρηση των μετά-δεδομένων αυτά σχετίζονται με μία ή περισσότερες από αυτές. Οι κατηγορίες αυτές εμφανίζονται στον τελικό χρήστη μέσα από το tree control και στην πιλοτική εφαρμογή είχαν ως εξής:

- Public Administration
- Organisations, Agencies
- Consumers Associations
- Consulting Companies
- Engineering Companies
- Equipment Companies
- Accreditation Bodies
- Local Authorities
- Tourism Authorities
- Funding Opportunities & on-going programs
- Financial Bodies
- Market Profile
- Operational / Institutional Framework
- Development Trends of Industrial Sectors
- SMEs Associations, Chambers

Επιπλέον, κάθε μετά-πληροφορία συσχετίζεται με τη χώρα και τον κλάδο επιχειρήσεων που αφορά. Αυτός ο συσχετισμός αξιοποιείται από το filter-control προκειμένου να περιορίσει τον αριθμό των καταχωρήσεων που ανακτώνται από μία κατηγορία και παρουσιάζονται στο list control (Εικόνα 3-2). Για κάθε μία από αυτές εμφανίζεται ο τίτλος της καθώς και οι κλάδοι / χώρες όπου αναφέρεται. Περισσότερες πληροφορίες εμφανίζονται αν ο χρήστης επιλέξει τον υπερσύνδεσμο στον τίτλο της.

The screenshot shows the SMITE website interface. The header includes the logo 'smite' and the tagline 'Improving Competitiveness of SMEs through IT-based Environmental Business Planning'. Navigation links include Home, Public Domain, Diagnostic Tools, and About SMITE. A sidebar on the left lists 'Topics' such as Country Information, Investments, Market, and Contact Points. The main content area features a 'Filter by Country' section with flags for various countries and a globe icon. Below this, it says 'And/or by Sector: Textile Dairy Brewery Hotel' and 'Results for: All Countries'. Two search results are displayed in a table format:

Title	Ministry of Environment
Sectors	Brewery Dairy Hotel Textile
Country	Lebanon
Title	Ministry of Industry
Sectors	Brewery Dairy Textile
Country	Lebanon

Εικόνα 3-2 Ανάκτηση γενικών πληροφοριών με πλοήγηση

3.1.1.2 Πληροφορίες Νομοθετικού Περιεχομένου

Κατά ανάλογο τρόπο με τις γενικές πληροφορίες έχει γίνει και η καταχώρηση των πληροφοριών στη θεματική ενότητα «περιβαλλοντική νομοθεσία». Κάθε εγγραφή συσχετίζεται με μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες κατηγορίες: στις οποίες μπορεί να υπάγεται ένα νομοθέτημα

- Air Quality
- Chemicals and GMOs
- Horizontal legislation
- Industrial Pollution Control
- Nature
- Noise
- Occupational Health and Safety
- Waste Management
- Water Quality

Οι κατηγορίες αυτές παρουσιάζονται στον τελικό χρήστη μέσα από το tree control. Πέραν αυτών, κάθε νομοθέτημα συσχετίζεται με τους κλάδους που αφορά, αλλά και με έναν ή παραπάνω από τους ακόλουθους τύπους:

- Act
- Decision
- Decree
- Decree-Law
- Directive
- Executive Regulation
- Law
- Legal notice
- Minister's Decision
- Minister's Decree
- Order
- Presidential Decree
- Regulation

Οι κλάδοι και οι τύποι νομοθετημάτων αξιοποιούνται από το filter-control για να περιορίσουν τον αριθμό των καταχωρήσεων που ανήκουν σε μία κατηγορία. Κάθε νομοθέτημα που επιστρέφεται στο list-control περιγράφεται από τον τίτλο, τον τύπο και τους κλάδους στους οποίους έχει ισχύ (Εικόνα 3-3). Ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να λάβει περισσότερες πληροφορίες αν ακολουθήσει τον υπερσύνδεσμο που βρίσκεται στον τίτλο. Στη νέα σελίδα παρουσιάζεται η περίληψη του νομοθετήματος, οι βασικές απαιτήσεις του καθώς και παραπομπή στο πλήρες κείμενο² (Εικόνα 3-4).

² Στο σύστημα δεν καταχωρείται το πλήρες κείμενο παρά μόνο μία συνοπτική παρουσίασή του. Η παραπομπή προς άλλο δικτυακό τόπο εμφανίζεται μόνο όταν το πλήρες κείμενο είναι διαθέσιμο σε αυτόν.

Filter Results By Sector: Textile Hotel Dairy Brewery

Filter by: Directives Regulations

Title	Freedom of access to information on the environment
Official Number	Directive 1990/313/EEC 1990
Sectors	
Title	Assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment
Official Number	Directive 2001/42/EC 2001
Sectors	
Title	ECO-LABEL award scheme
Official Number	Regulation 1980/2000/EC 2000
Sectors	

Εικόνα 3-3 Ανάκτηση νομοθετικών πληροφοριών με πλοήγηση

Title	Environmental Impact Assessment from certain projects Law
Sectors	Brewery Dairy Hotel Textile
Abstract	
This law sees to assess the environmental impacts caused by certain projects prior to the issue of a permit from the town building authority.	
Main Requirements	
Main requirements: • Projects that are listed in Annex I have to go through an environmental impact assessment. • Projects that are listed in Annex II have to go primarily through a pre-assessment questionnaire and if necessary, proceed with an environmental impact assessment. Environmental impact assessments and pre-assessment questionnaires are assessed by the Committee (composed by 5 persons from the Environmental Services, the town building authority, the Ministry of Labor and Social Insurances, the Ministry of Commerce, Industry and Tourism and the Ministry of Health). The environmental impact assessment has to be composed by the following chapters: 1) Description of the project, 2) Alternatives considered, 3) Description of the environment, 4) Description of significant effects to the environment, 5) Mitigation measures and 6) Non-technical summary. Any person, who is to submit an environmental impact assessment, has to publicize it in at least 2 daily newspapers notifying people the project and its location. Whoever wants to contact with the Environmental services for any information or disagreements can do it so in 30 days from the date of publication.	
Full Text	Back

Εικόνα 3-4 Αναλυτική παρουσίαση νομοθετικού

3.1.1.3 Τεχνολογικές πληροφορίες

Τελευταία θεματική ενότητα είναι αυτή των τεχνολογικών πληροφοριών. Στην ενότητα αυτή τα μετά-δεδομένα συσχετίζονται με τον κλάδο στον οποίο αναφέρονται και με μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Best Practices
- Clean Technology
- Good Housekeeping Guidelines
- State-of-the-art technology

Ακολουθώντας τους παραπάνω συσχετισμούς σχηματίζεται το tree-control χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση φίλτρων. Οι καταχωρήσεις που επιστρέφονται στο list-control αποτελούνται από ένα σύντομο περιγραφικό κείμενο και από έναν τίτλο οποίος λειτουργεί σαν υπερσύνδεσμος προς το πλήρες κείμενο (Εικόνα 3-5)

The screenshot shows the SMITE website interface. The header includes the logo 'smite' and the title 'Improving Competitiveness of SMEs through IT-based Environmental Business Planning'. Navigation links include Home, Public Domain, Diagnostic Tools, and About SMITE. A sidebar on the left lists various topics, with 'Hotels' selected and 'Good Housekeeping' highlighted. The main content area displays a search result with the title 'Energy Minimization in the Hotel Sector' and a detailed text block describing energy consumption in hotels and ways to reduce it.

Title	Energy Minimization in the Hotel Sector
<p>Energy consumption is a function of many factors, such as the geographical location, the exposure to weather conditions, the size of the facility, the age of the equipment, etc. A tourist enterprise is composed by a variety of services, through a physical plant, frequently consisting of more than one building. It is a combination of occupancies and facilities including guestrooms, restaurants, auditoriums and function rooms, parking facilities, bars and shops, swimming pools and health clubs. Supporting facilities like kitchens, laundries and maintenance rooms may also be included.</p> <p>Energy is supplied in various forms, such as gas or fuel oil for cooking, steam, hot water or electricity for other building operational units, like central air-conditioning system, elevators and escalators, lighting and small power equipment.</p> <p>Energy consumption can be reduced in two ways:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ by reducing unnecessary provision or reducing oversupply when not demanded ▶ by maintaining the required output whilst minimizing the input 	

Εικόνα 3-5 Ανάκτηση τεχνολογικών πληροφοριών με πλοήγηση

3.1.2 Ανάκτηση πληροφορίας με μηχανισμό αναζήτησης

Πέραν της πλοήγησης που περιγράφηκε παραπάνω, το σύστημα προσφέρει πρόσβαση στην πληροφορία με μηχανές αναζήτησης (search engines). Η εναλλακτική αυτή μέθοδος προσφέρει στο χρήστη μεγαλύτερη ευελιξία δίνοντάς του τη δυνατότητα να διευρύνει ή να περιορίσει τα κριτήρια αναζήτησης³. Ο επισκέπτης οδηγείται στις σελίδες αναζήτησης από την αρχική σελίδα του συστήματος (home page) επιλέγοντας τον υπερσύνδεσμο της θεματικής ενότητας που τον ενδιαφέρει. Για κάθε θεματική ενότητα έχουν αναπτυχθεί φόρμες εισαγωγής κριτηρίων (search controls). Τα κριτήρια αυτά αφορούν τις κατηγορίες που μπορεί να συσχετίζεται η πληροφορία (χώρα, κλάδος κτλ) αλλά και λέξεις ή φράσεις που μπορεί να υπάρχουν στα μετά-δεδομένα. Ο χρήστης αφού συμπληρώσει τη φόρμα αναζήτησης, αποστέλλει τα δεδομένα στο σύστημα. Μετά την επεξεργασία αυτών των δεδομένων, επιστρέφονται στο χρήστη οι εγγραφές που βρέθηκαν να πληρούν τα κριτήρια του επισκέπτη. Η σειρά εμφάνισης των αποτελεσμάτων εξαρτάται από το βαθμό συσχέτισής τους με τα κριτήρια αναζήτησης που έχουν δοθεί (τα άρθρα που εμφανίζουν μεγαλύτερη συσχέτιση να εμφανίζονται πρώτα). Περισσότερες πληροφορίες για κάποιο άρθρο, μπορούν να ανακτηθούν επιλέγοντας τον υπερσύνδεσμο που εντοπίζεται στον τίτλο του.

3.1.2.1 Γενικές πληροφορίες

Στη φόρμα αναζήτησης γενικών πληροφοριών (Εικόνα 3-6) ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να καθορίσει:

- Τη χώρα που θα αφορά η πληροφορία,
- Την κατηγορία στην οποία θα ανήκει⁴,

³ Με τη μηχανή αναζήτησης ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διευρύνει τα κριτήρια αναζήτησης επιλέγοντας για παράδειγμα δύο ή περισσότερες χώρες. Παράλληλα μπορεί να περιορίσει και τα αποτελέσματα σε αυτά που περιέχουν συγκεκριμένες λέξεις ή φράσεις στον τίτλο του άρθρου, στο κυρίως κείμενό του και στις λέξεις κλειδιά

⁴ Οι κατηγορίες ταυτίζονται με αυτές που παρουσιάστηκαν στο εδάφιο 3.1.1.1

- Τους κλάδους που αφορά η πληροφορία, ή να
- Περιορίσει τα αποτελέσματα σε αυτά που έχουν συγκεκριμένες λέξεις ή φράσεις
 - στον τίτλο
 - στην περίληψη
 - στις λέξεις κλειδιά

Country	Categories	Sector
Cyprus <input type="checkbox"/>	Accreditation Bodies <input type="checkbox"/>	Brewery <input type="checkbox"/>
Egypt <input type="checkbox"/>	Consulting Companies <input type="checkbox"/>	Dairy <input type="checkbox"/>
Greece <input type="checkbox"/>	Consumers Associations <input type="checkbox"/>	Hotel <input type="checkbox"/>
Jordan <input type="checkbox"/>	Development Trends of Industrial Sectors <input type="checkbox"/>	Textile <input type="checkbox"/>
Lebanon <input type="checkbox"/>	Engineering Companies <input type="checkbox"/>	
Malta <input type="checkbox"/>	Equipment Companies <input type="checkbox"/>	
Palestine <input type="checkbox"/>	Financial Bodies <input type="checkbox"/>	
Syria <input type="checkbox"/>	Funding Opportunities & on-going programs <input type="checkbox"/>	
Tunisia <input type="checkbox"/>	Local Authorities <input type="checkbox"/>	
Turkey <input type="checkbox"/>	Market Profile <input type="checkbox"/>	
	Operational / Institutional Framework <input type="checkbox"/>	
	Organisations, Agencies <input type="checkbox"/>	
	Public Administration <input type="checkbox"/>	
	SMEs Associations, Chambers <input type="checkbox"/>	
	Tourism Authorities <input type="checkbox"/>	

Title contains:	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
Abstract contains:	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
Keywords:	<input type="text"/>		

Εικόνα 3-6 Φόρμα αναζήτησης γενικών πληροφοριών

Στη σελίδα των αποτελεσμάτων (Εικόνα 3-7) παρουσιάζονται συνοπτικά τα κριτήρια αναζήτησης που δόθηκαν από τον χρήστη. Ακολουθεί μια σειρά με τις καταχωρήσεις που βρέθηκαν να συμφωνούν με αυτά, και για καθένα από αυτά αναγράφεται ο τίτλος της, η περίληψή, η υποκατηγορία στην οποία ανήκει καθώς και ο τύπος των

επιχειρήσεων στις οποίες αναφέρεται. Περισσότερες πληροφορίες για κάποια εγγραφή, μπορούν να ανακτηθούν επιλέγοντας τον υπερσύνδεσμο στον τίτλο της.

Search Results: 1 records found

(any word match)

User search parameters

Country	'Egypt'
Categories	Any
Sector	Any
Title	Any
Abstract	'emmission control'
Keywords	Any

Title / Abstract

Sector	Egyptian Organization for Standardization and Quality Control (Score: 56)
Brewery	The history of standardization in Egypt goes back seven thousand years ago.
Dairy	
Hotel	
Textile	
Category	Relics from ancient Egyptian civilization provide ample evidence that standardisation was being consciously applied to weight and measurements activities.
Accreditation Bodies	The beginning of official nation-wide standardisation in Egypt was in 1957 when the standardisation law was issued. In the same year, the Egyptian Organization for Standardization (EOS) was established as the only official and competent national authority in all matters related to standardization, quality control and metrology. In the same year EOS joined the international organization for standardization, ISO, in 1979 a new standardization law was issued to widen the scope of competence of the organization and consolidate its internal structure.
	The EOS established the Quality Control Canter which comprises sections for testing materials and products and for carrying out industrial metrology.

PREVIOUS << **1-1** >> NEXT

Εικόνα 3-7 Αποτελέσματα αναζήτησης γενικών πληροφοριών

3.1.2.2 Πληροφορίες Νομοθετικού Περιεχομένου

Στη φόρμα αναζήτησης άρθρων σχετικών με την περιβαλλοντική νομοθεσία (Εικόνα 3-8) διακρίνονται τα τέσσερα βασικά κριτήρια:

- Προέλευση Νομοθετήματος (Εθνική νομοθεσία / Ευρωπαϊκής Ένωσης)

- Κλάδος επιχειρήσεων που αφορά (Ζυθοποιία, Γαλακτοβιομηχανία κτλ)
- Κατηγορία Νομοθετήματος⁵
- Τύπος νομοθετήματος⁶

Για την περίπτωση της αναζήτησης εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να περιορίσει τα αποτελέσματα στη χώρα που τον ενδιαφέρει.

Legislation Origin		Sector		Section	
National <input type="radio"/> European <input checked="" type="radio"/>					
Country Cyprus Egypt Greece Jordan Lebanon		Brewery <input type="checkbox"/>	Air Quality <input type="checkbox"/>		
		Dairy <input checked="" type="checkbox"/>	Chemicals and GMOs <input type="checkbox"/>		
		Hotel <input type="checkbox"/>	Horizontal legislation <input type="checkbox"/>		
		Textile <input type="checkbox"/>	Industrial Pollution Control <input type="checkbox"/>		
			Nature <input type="checkbox"/>		
			Noise <input type="checkbox"/>		
			Occupational Health and Safety <input checked="" type="checkbox"/>		
			Waste Management <input type="checkbox"/>		
			Water Quality <input type="checkbox"/>		
Legislation Type					
Law Regulation					
Title contains				<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
Reference					
Year					
Description contains				<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
				<input type="button" value="Reset"/>	<input type="button" value="Search"/>

Εικόνα 3-8 Πληροφορίες Νομοθετικού Περιεχομένου – Φόρμα αναζήτησης

Στο δεύτερο τμήμα της φόρμας διακρίνονται τα πεδία για την εισαγωγή φράσεων ή λέξεων κλειδιών κατά την αναζήτηση. Αυτά αφορούν το περιεχόμενο του τίτλου, το έτος ψήφισης και την περιγραφή του άρθρου.

⁵ Οι κατηγορίες των νομοθετημάτων αναφέρονται στο εδάφιο 3.1.1.2

⁶ Οι τύποι των νομοθετημάτων αναφέρονται στο εδάφιο 3.1.1.2

Το αποτέλεσμα της αναζήτησης είναι μία λίστα με τα άρθρα που ικανοποιούσαν τα κριτήρια αναζήτησης που εισήχθησαν στο σύστημα (τα τελευταία παρουσιάζονται και στην κορυφή της σελίδας των αποτελεσμάτων). Σε κάθε αποτέλεσμα – άρθρο παρουσιάζεται ο επίσημος τίτλος του νομοθετήματος (ο οποίος λειτουργεί και σαν υπερσύνδεσμος προς το πλήρες κείμενο του άρθρου), το έτος ψήφισής του καθώς και το ‘ιστορικό’ των τροποποιήσεών του. Τον τίτλο ακολουθεί μία περίληψη του κειμένου και οι βασικές απαιτήσεις του.

3.1.2.3 Τεχνολογικές πληροφορίες

Η φόρμα αναζήτησης κειμένων τεχνολογικού περιεχομένου (Εικόνα 3-9) έχει δύο κριτήρια αναζήτησης:

- Κλάδο επιχείρησης
- Κατηγορία τεχνολογίας

Ομοίως με τις προηγούμενες φόρμες, είναι δυνατή η αναζήτηση μέσω φράσεων και λέξεων κλειδιών, που στην περίπτωση της τεχνολογικής πληροφορίας αφορούν τα πεδία:

- Τίτλος άρθρου
- Περίληψη άρθρου
- Λέξεις κλειδιά άρθρου

Technology Information Search

Categories		Sector	
Best Practices	<input type="checkbox"/>	Brewery	<input type="checkbox"/>
Clean Technology	<input type="checkbox"/>	Dairy	<input type="checkbox"/>
Good Housekeeping Guidelines	<input type="checkbox"/>	Hotel	<input checked="" type="checkbox"/>
State-of-the-art technology	<input type="checkbox"/>	Textile	<input type="checkbox"/>
Title contains	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
Abstract contains	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase	<input checked="" type="radio"/> Any Word
Keywords	<input type="text" value="waste"/>		
		<input type="button" value="Reset"/>	<input type="button" value="Search"/>

Εικόνα 3-9 Πληροφορίες Τεχνολογικού Περιεχομένου – Φόρμα αναζήτησης

Στη σελίδα των αποτελεσμάτων παρουσιάζονται τα κριτήρια της εκάστοτε αναζήτησης (στο άνω μέρος) και ακολούθως οι εγγραφές που βρέθηκαν να συμφωνούν με αυτά (Εικόνα 3-10). Για κάθε αποτέλεσμα εμφανίζεται ο τίτλος της καταχώρησης (ο οποίος λειτουργεί και σαν υπερσύνδεσμος προς το πλήρες κείμενο αυτής) και μια σύντομη περιγραφή της πληροφορίας που εμπεριέχει. Επιπροσθέτως εμφανίζονται και δευτερεύοντα στοιχεία περιγράφουν κάθε καταχώρηση και τα οποία αναφέρονται: α) στους κλάδους επιχειρήσεων στα οποία η τεχνολογία που περιγράφεται βρίσκεται εφαρμογή β) στην κατηγορία με την οποία έχει συσχετισθεί και τέλος γ) στο βαθμό συσχέτισης του άρθρου με τα κριτήρια αναζήτησης

Search Results: 1 results found	
User search parameters	
Categories	Any
Sector	'Hotel'
Title	'waste' (any word match)
Abstract	Any
Keywords	Any
Title / Abstract	
Sector	Waste Minimization in the Hotel Sector (Score: 128)
Hotel	Different kinds of waste types are handled daily in tourist enterprises. They are formed in almost all operational units of a tourist enterprise from administration offices to hotels' guestrooms.
Category	
Good Housekeeping Guidelines	There are though practical ways to reduce the waste production
PREVIOUS << 1-1 >> NEXT	
NEW SEARCH REFINE SEARCH	

Εικόνα 3-10 Αποτελέσματα αναζήτησης πληροφορίας τεχνολογικού περιεχομένου

3.2 Ιδιωτικό πεδίο

3.2.1 Εγγραφή στο σύστημα

Η διαδικασία εγγραφής στο σύστημα πραγματοποιείται σε δύο βήματα στα οποία ο χρήστης δίνει τα δεδομένα της επιχείρησης που εκπροσωπεί. Τα στοιχεία αυτά διακρίνονται σε δύο κατηγορίες στα υποχρεωτικά και στα προαιρετικά. Τα πρώτα είναι απαραίτητα για την εύρυθμη λειτουργία του δικτυακού τόπου ενώ τα δεύτερα χρησιμοποιούνται από το σύστημα προσφέροντας: α) μεγαλύτερη ευελιξία στα διαγνωστικά εργαλεία β) εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατάσταση ενός κλάδου όπως αυτή διαμορφώνεται με στατιστική επεξεργασία των δεδομένων των εγγεγραμμένων χρηστών.

Στο πρώτο βήμα (Εικόνα 3-11) γίνεται η εισαγωγή γενικών στοιχείων που αφορούν κάθε επιχείρηση. Τέτοια δεδομένα είναι η χώρα που εδρεύει, η πιστοποίησή της με κάποιο από τα πρότυπα ποιότητας, ορισμένα βασικά οικονομικά μεγέθη της κ.α. Τα υποχρεωτικά πεδία για την ολοκλήρωση της εγγραφής στο σύστημα είναι:

- Όνομα χρήστη
- Κωδικός εισόδου
- Χώρα προέλευσης επιχείρησης
- Κλάδος δραστηριοτήτων.

Registration

Step 1/2

Company Name:	<input type="text"/>		
UserName*:	<input type="text"/>	UserName is a required field	
Password*:	<input type="text"/>	Password is a required field	
Select Your Sector*:	Brewery <input type="button" value="v"/>		
Street	<input type="text"/>	Number:	<input type="text"/>
Zip Code:	<input type="text"/>	Location:	<input type="text"/>
Select Your Country*:	<input type="text" value=""/>	Country is a required field	
Contact Person:	<input type="text"/>		
Position In Company:	<input type="text"/>		
Telephone:	<input type="text"/>	Fax:	<input type="text"/>
E-mail*:	<input type="text"/>		
Company URL Address:	<input type="text"/>		
ISO 14001 Certified?:	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	EMAS Registered?:	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Do you have the intention to register to EMAS?:	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	Do you have the intention to apply for ISO 14001?:	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Number Of Employees:	<input type="text"/>		
Cost Related to Employees(Euro/Year):	<input type="text"/>		

Εικόνα 3-11 Εγγραφή στο σύστημα – Βήμα 1

Μετά την εισαγωγή των παραπάνω υποχρεωτικών πεδίων, ο χρήστης προχωρά στο δεύτερο βήμα της εγγραφής του. Τα πεδία προς συμπλήρωση αυτού του βήματος εξαρτώνται από τον κλάδο που δηλώθηκε στο προηγούμενο βήμα, και μεταξύ αυτών είναι οι παραγωγικές διαδικασίες που εφαρμόζει και τα προϊόντα που παράγει. Τα δεδομένα αυτά αξιοποιούνται από τα διαγνωστικά εργαλεία, περιορίζοντας τη σύγκρισή κάθε χρήστη με επιχειρήσεις που έχουν δηλώσει συγκεκριμένες παραγωγικές διαδικασίες ή/και συγκεκριμένη δυναμικότητα κατά την εγγραφή τους. Μία τυπική φόρμα προς συμπλήρωση παρουσιάζεται στην Εικόνα 3-12, με τη συγκεκριμένη να απεικονίζει τα δεδομένα εισόδου για μία κλωστοϋφαντουργική επιχείρηση.

Registration

Step 2/2

Select Your Products

- Wool finishing
- Cotton finishing
- Synthetic fibres finishing
- Woven fabric finishing
- Knit fabric finishing
- Stock and yarn dyeing and finishing

If other please indicate

Preparation

- Singeing
- Desizing
- Scouring
- Bleaching
- Bulking
- Mercerizing

If other please indicate:

- Dyeing Processes
- Printing Processes
- Finising Processes

Εικόνα 3-12 Εγγραφή στο σύστημα – Βήμα 2

3.2.2 Είσοδος στο ιδιωτικό πεδίο

Στη σελίδα εισόδου στο χώρο περιορισμένης πρόσβασης (Εικόνα 3-13) προσφέρονται τα πεδία εισαγωγής ονόματος χρήστη και κωδικού. Για την περίπτωση που ο επισκέπτης δεν είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα υπάρχει υπερσύνδεσμος που τον οδηγεί στη σελίδα εγγραφής. Επιπλέον αν θέλει να πλοηγηθεί στο ιδιωτικό πεδίο

χωρίς όμως να εγγραφεί στο σύστημα, του προσφέρεται αυτή η δυνατότητα (περιοχή «take a tour»)⁷.



Εικόνα 3-13 Εισαγωγή στο ιδιωτικό πεδίο

Μετά την επιτυχή εισαγωγή του χρήστη στο σύστημα (εξαρτάται από το δοθέντα συνδυασμό ονόματος χρήστη και κωδικού), αυτός οδηγείται στην κεντρική σελίδα των διαγνωστικών εργαλείων στην οποία του προσφέρονται οι εξής δυνατότητες:

- Να αποσυνδεθεί από το σύστημα
- Να αναθεωρήσει τα στοιχεία που εισήγαγε κατά την εγγραφή του
- Να επισκεφθεί τη σελίδα με τα στατιστικά στοιχεία του συστήματος
- Να μεταφερθεί στο χώρο συζήτησης, όπου μπορεί να θέσει ερωτήματα προς τους χρήστες που εκπροσωπούν εταιρίες συμβούλων επιχειρήσεων
- Να ενημερωθεί για τυχόν νέες απαντήσεις που έχει λάβει στα ερωτήματα που έθεσε
- Να εκτελέσει μία νέα διαγνωστική ενότητα.

⁷Κάποιος που είναι συνδεδεμένος με το σύστημα χρησιμοποιώντας το λογαριασμό του χρήστη επίδειξης, μπορεί να πλοηγηθεί σε κάθε σελίδα σαν να ήταν κανονικός χρήστης, χωρίς όμως να έχει τη δυνατότητα να επέμβει στα δεδομένα του χρήστη αυτού.

- Να παρακολουθήσει τα δεδομένα που είχε εισάγει κατά την εκτέλεση παλαιότερων εκτελέσεων των διαγνωστικών εργαλείων
- Να επεξεργαστεί τα δεδομένα των τελευταίων εκτελέσεων των πιο πρόσφατων διαγνωστικών ενότητων κάθε εργαλείου
- Να διαγράψει παλαιότερες διαγνωστικές ενότητες

Οι τέσσερις τελευταίες επιλογές που αφορούν τα διαγνωστικά εργαλεία συγκεντρώνονται στον πίνακα ελέγχου αυτών (Εικόνα 3-14).

Welcome User				
VIEW or EDIT your previous sessions				
Start a New	Session No.	Date	Action	
Environmental	343	28/10/2004	View	<input type="checkbox"/>
Environmental	344	29/10/2004	View	<input type="checkbox"/>
Environmental	535	30/10/2004	Edit	
Administrative	349	22/4/2003	View	<input type="checkbox"/>
Administrative	486	19/10/2004	Edit	
Legislative (E.U.)	496	25/9/2003	View	<input type="checkbox"/>
Legislative (E.U.)	508	2/10/2003	View	<input type="checkbox"/>
Legislative (E.U.)	510	19/10/2004	Edit	
Start a New			Environmental Session Administrative Session Legislative (E.U.) Session Legislative (Nat) Session Delete a selected Session	
Or				

Εικόνα 3-14 Πίνακας ελέγχου διαγνωστικών ενότητων

3.2.3 Διαγνωστικά εργαλεία

Τα διαγνωστικά εργαλεία που προσφέρονται στο χρήστη κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

- Διάγνωση περιβαλλοντικής επίδοσης
- Διάγνωση διοικητικών επιδόσεων σε περιβαλλοντικά θέματα
- Διάγνωση βαθμού συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία

Όσον αφορά στον τελευταίο τύπο διαγνωστικού εργαλείου, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει εκτίμηση του βαθμού συμμόρφωσής του με την ευρωπαϊκή ή την εθνική

νομοθεσία (όπως αυτή προκύπτει από τα δεδομένα εγγραφής του χρήστη στο σύστημα).

Σε κάθε διαγνωστική ενότητα ο χρήστης ακολουθεί την εξής πορεία: Επιλογή διαγνωστικού εργαλείου → Εισαγωγή δεδομένων σε διαδοχικά βήματα → Ανασκόπηση των εισαγομένων στοιχείων → Αποτελέσματα διαγνωστικού εργαλείου.

3.2.3.1 Διάγνωση περιβαλλοντικών επιδόσεων

Η περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης εκτιμάται με την εισαγωγή ποσοτικών δεδομένων από τη μεριά του χρήστη. Η κατάλληλη επεξεργασία αυτών μπορεί να δώσει μία σαφή εικόνα για τις επιπτώσεις που έχουν οι δραστηριότητες της επιχείρησης στο περιβάλλον, τα περιθώρια βελτίωσης καθώς και μια προσέγγιση των οικονομικών οφελών που θα προκύψουν από την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών. Στην Εικόνα 3-15 παρουσιάζεται μία φόρμα εισαγωγής δεδομένων στο σύστημα

Energy Consumption		Water Consumption	Raw materials	Non-product output to land	Products	Non-product output to water
No.	Variables			Cost		
1.	Energy Coal	<input type="text" value="452,00"/>	tonnes	<input type="text" value="45,00"/>	Euro/tonnes	
2.	Propane Gas	<input type="text"/>	m ³	<input type="text"/>	Euro/m ³	
3.	Natural Gas	<input type="text"/>	Nm ³	<input type="text"/>	Euro/Nm ³	
4.	Fuel Oil	<input type="text"/>	m ³	<input type="text"/>	Euro/m ³	
5.	Fuel renewable and others	<input type="text"/>	tonnes	<input type="text"/>	Euro/tonnes	
6.	Electricity on site	<input type="text"/>	KWh	<input type="text"/>	Euro/KWh	
7.	Electricity external	<input type="text"/>	KWh	<input type="text"/>	Euro/KWh	

Εικόνα 3-15 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – εισαγωγή δεδομένων

Για λόγους αισθητικής αλλά και πρακτικούς τα ερωτήματα έχουν χωριστεί σε επιμέρους κατηγορίες. Στην κορυφή του πίνακα εισαγωγής παρουσιάζονται οι κατηγορίες αυτές, με την τρέχουσα να έχει εντονότερο χρωματισμό. Ακολούθως εμφανίζονται αριθμημένα τα πεδία εισαγωγής με καθένα να χωρίζεται σε ποσοτικές τιμές (ποσότητα χρήσης / απόθεσης κτλ) και κόστους (αγοράς / επεξεργασίας κτλ). Με την ολοκλήρωση της εισαγωγής των δεδομένων από το χρήστη αυτός οδηγείται σε μία σελίδα που παρουσιάζει συνοπτικά το πλήρες ερωτηματολόγιο με τις απαντήσεις που έχουν δοθεί (Εικόνα 3-16)

Input Group	Input	Amount	Units	Cost	Cost In
Energy Consumption	Energy Coal	452,00	tonnes	45	Euro/tonnes
	Propane Gas	-	m ³	-	Euro/m ³
	Natural Gas	-	Nm ³	-	Euro/Nm ³
	Fuel Oil	-	m ³	-	Euro/m ³
	Fuel renewable and others	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Electricity on site	-	KWh	-	Euro/KWh
	Electricity external	-	KWh	-	Euro/KWh
Water Consumption	Water Direct Extraction	4.524,00	m ³	465	Euro/m ³
	Water public supply	-	m ³	-	Euro/m ³
Raw materials	Raw material wool	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Raw material cotton	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Raw material syntetic fibres	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Bleaching Chemical	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Dye stuff	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Dye stuff containing heavy metals	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Raw material linen	-	tonnes	-	Euro/tonnes
Products	Wool processed	5.762.657,00	tonnes	-	Euro/tonnes
	Cotton processed	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Synthetic fibers finishing	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Woven fabric finishing	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Knit fabric finishing	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Stock and yarn dyeing and finishing	-	tonnes	-	Euro/tonnes
	Linen processed	-	tonnes	-	Euro/tonnes
Non-product output to water	Waste water volume	-	m ³	-	Euro/m ³
	COD in waste water	-	mg/l	-	-
	BOD in waste water	-	mg/l	-	-
	Heavy metals in waste water	-	µg/l	-	-

▶ Proceed with your evaluation

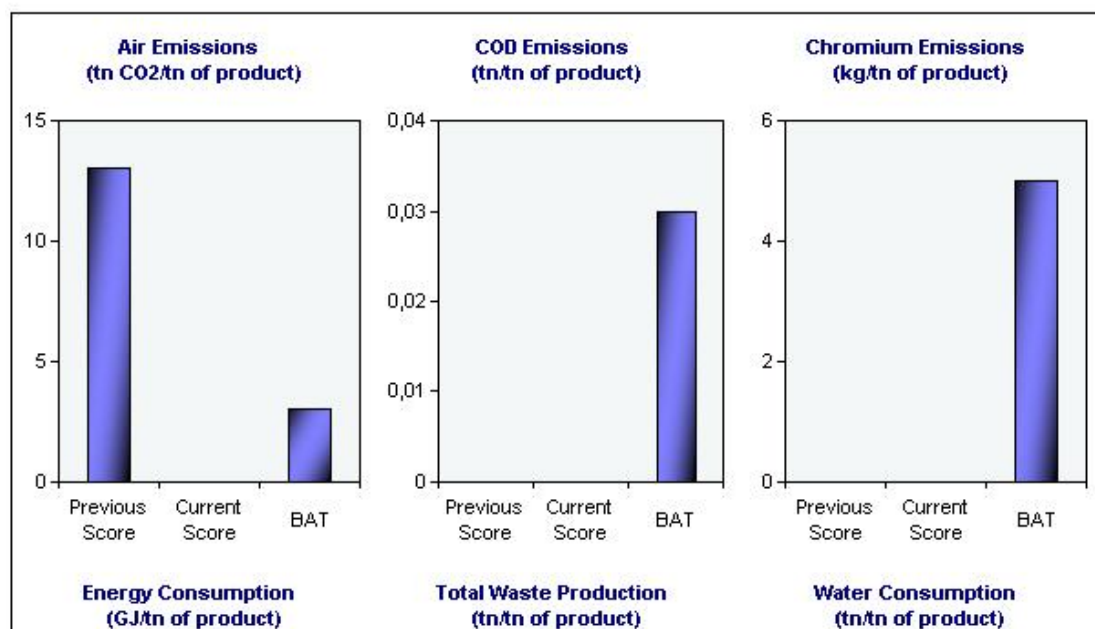
Εικόνα 3-16 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – ανασκόπηση δεδομένων

Μετά την εισαγωγή και ανασκόπηση των δεδομένων ακολουθεί η επεξεργασία αυτών από το σύστημα και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Για την περίπτωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων αυτή πραγματοποιείται σε τρία στάδια. Σε πρώτη φάση παρουσιάζονται σε μορφή πίνακα και διαγραμμάτων () οι τιμές των περιβαλλοντικών δεικτών για:

- Την προτελευταία διαγνωστική ενότητα που πραγματοποίησε ο χρήστης
- Την τρέχουσα διαγνωστική ενότητα
- Την περίπτωση που ο χρήστης εφάρμοσε βέλτιστες πρακτικές στις διεργασίες του

Environmental Indicators for user b				
Indicator	Previous Score	Current Score	BAT Value	Opportunities
Air Emissions (tn CO ₂ /tn of product)	13,007	0,003	3,000	Suggestions for improving
COD Emissions (tn/tn of product)	0,000	0,000	0,030	Suggestions for improving
Chromium Emissions (kg/tn of product)	0,000	0,000	5,000	Suggestions for improving
Energy Consumption (GJ/tn of product)	16,636	0,003	3,390	Suggestions for improving
Total Waste Production (tn/tn of product)	0,000	0,000	3,000	Suggestions for improving
Water Consumption (tn/tn of product)	40,297	0,001	1,850	Suggestions for improving

▶ Move to Benchmarking Results



Εικόνα 3-17 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – πρώτη σειρά αποτελεσμάτων

Στόχος αυτής της πρώτης σειράς αποτελεσμάτων είναι μετά από παρατήρηση αυτών ο χρήστης να είναι σε θέση να αναγνωρίσει:

- Το κατά πόσο τυχόν επεμβάσεις επί της παραγωγικής του διαδικασίας επηρέασαν τις τιμές των δεικτών μεταξύ δύο επισκέψεων στο σύστημα (σύγκριση τρέχουσας διαγνωστικής ενότητας με την αμέσως προηγούμενη)

- Τα περιθώρια βελτίωσης που έχει (σύγκριση τρέχουσας με την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών)
- Τις περιοχές που έχει τις σημαντικότερες αδυναμίες και συνεπώς τα μεγαλύτερα περιθώρια βελτίωσης (σύγκριση τρέχουσας με την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών)

Το σύστημα βοηθά τη λήψη αποφάσεων των χρηστών με την παροχή αναλυτικών οδηγιών για τη βελτίωση των επιδόσεων σε κάθε περιβαλλοντικό δείκτη.

Η επόμενη σειρά αποτελεσμάτων (Εικόνα 3-18) περιλαμβάνει τις τιμές των περιβαλλοντικών δεικτών για:

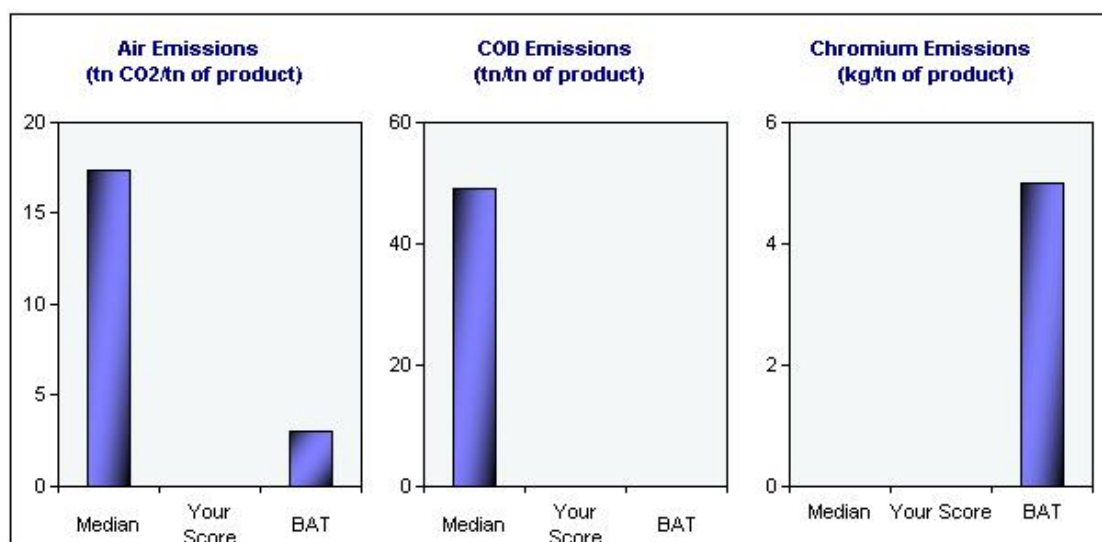
- Την τρέχουσα διαγνωστική ενότητα
- Τη μέση επίδοση όλων των χρηστών του συστήματος
- Την περίπτωση που ο χρήστης εφάρμοσε βέλτιστες πρακτικές στις διεργασίες του

Στόχος αυτής της δεύτερης σειράς αποτελεσμάτων είναι ο χρήστης είναι σε θέση να εντοπίσει:

- Τη θέση του έναντι των ανταγωνιστών του
- Το κατά πόσο οι επιδόσεις με χρήση βέλτιστων πρακτικών είναι εφικτό να επιτευχθούν

Απώτερος στόχος βέβαια, είναι να δραστηριοποιηθεί ο υπολειπόμενος του ανταγωνισμού χρήστης. Παρόλα αυτά όμως οι επιδόσεις των χρηστών εξαρτώνται και από το προφίλ των επιχειρήσεων. Αυτή η παράμετρος αντιμετωπίζεται με τη χρήση φίλτρων που περιορίζουν το δείγμα από το οποίο εξάγεται η τιμή της διαμέσου. Έτσι ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, εφόσον το επιθυμεί, να συγκριθεί μόνο με τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στη χώρα του ή / και εφαρμόζουν παρόμοιες διεργασίες.

Environmental Benchmarking for user b				
Indicator	Median	Your Score	BAT Value	Opportunities
Air Emissions (tn CO2/tn of product)	17,418	0,003	3,000	Suggestions for improving
COD Emissions (tn/tn of product)	48,945	0,000	0,030	Suggestions for improving
Chromium Emissions (kg/tn of product)	0	0,000	5,000	Suggestions for improving
Energy Consumption (GJ/tn of product)	21,852	0,003	3,390	Suggestions for improving
Total Waste Production (tn/tn of product)	0,133	0,000	3,000	Suggestions for improving
Water Consumption (tn/tn of product)	46,053	0,001	1,850	Suggestions for improving
Move to Potential Savings				



Εικόνα 3-18 Περιβαλλοντικές επιδόσεις – δεύτερη σειρά αποτελεσμάτων

Η τελευταία σειρά των αποτελεσμάτων έχει καθαρά οικονομικό χαρακτήρα. Μέσα από αυτή ο χρήστης πληροφορείται για:

- Το κόστος που συνοδεύει τα διάφορα τμήματα των διεργασιών του.
- Το κόστος που θα είχαν αυτά αν είχαν εφαρμοστεί βέλτιστες πρακτικές
- Το δυναμικό που υπάρχει για εξοικονόμηση χρημάτων με την εφαρμογή βελτιωτικών επεμβάσεων επί της παραγωγικής διαδικασίας

Στόχος αυτής της σειράς αποτελεσμάτων είναι να αναδειχθούν τα οικονομικά οφέλη που συνοδεύουν την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση. Η εξοικονόμηση κεφαλαίων

μάλλον αποτελεί και το ισχυρότερο κίνητρο να εντάξει μία επιχείρηση τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

3.2.3.2 Διάγνωση διοικητικών επιδόσεων

Το δεύτερο διαγνωστικό εργαλείο ουσιαστικά πραγματεύεται τον αντίκτυπο των αποφάσεων της διοίκησης σε ζητήματα που σχετίζονται με την περιβαλλοντική πολιτική της επιχείρησης. Τα δεδομένα διαχωρίζονται σε ποιοτικά (απάντηση τύπου «Ναι / Όχι») και ποσοτικά (Εικόνα 3-19). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά την επεξεργασία τους, παρουσιάζονται στη μορφή των περιβαλλοντικών διαχειριστικών δεικτών (Εικόνα 3-20).

General awareness		Quantitative
No.	Environmental Issue	Quantitative
1.	Is there any mention of environmental issues and concerns in the company's mission statement?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
2.	Has your company nominated a management representative for environmental issues?	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
3.	Has your company realised employees training programs pertaining to environmental issues?	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
4.	Is there any established procedure to identify and prevent environmental accidents and emergencies?	<input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes

Continue to the next step >>

Εικόνα 3-19 Διοικητικές επιδόσεις – εισαγωγή δεδομένων

Administrative Performance for user: b			
Indicator	Median Value	Your Score	Best Practice
Community Complaints	6	0	1
Environmental Accidents	1	0	1
Environmental Cost Savings	5	5	1
Environmental Investments	2	2	1
Environmental Training Cost	12,5	0	1
Environmental Training Hours	2	0	1
General Awareness on Environmental Issues	2	0	4

Return to diagnostic tools home

Εικόνα 3-20 Διοικητικές επιδόσεις – αποτελέσματα

Στόχος αυτού του διαγνωστικού εργαλείου είναι να βοηθήσει τους διοικούντες να αποκτήσουν μία εικόνα για το πως ανταγωνιστικές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν τα περιβαλλοντικά τους ζητήματα.

3.2.3.3 Συμμόρφωση με τη νομοθεσία

Το τρίτο και τελευταίο διαγνωστικό εργαλείο που προσφέρει το σύστημα δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να εντοπίσουν το κατά πόσο συμμορφώνονται με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία. Εδώ αξίζει να σημειωθεί πως κάτω από τον ίδιο τίτλο εντοπίζονται δύο διαφορετικά εργαλεία. Ένα το οποίο εκτιμά τη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή νομοθεσία και ένα στο οποίο οι ερωτήσεις προκύπτουν από την εθνική νομοθεσία του χρήστη (ανάλογα με τη χώρα που δήλωσε κατά τη διαδικασία της εγγραφής του). Η ευρωπαϊκή περιβαλλοντική νομοθεσία είναι σύγχρονη και καλά οργανωμένη και καταδεικνύει τις τάσεις που επικρατούν.

Στη φόρμα εισαγωγής δεδομένων (Εικόνα 3-21) κάθε ερώτηση προέρχεται από ένα νομοθέτημα. Στον χρήστη παρουσιάζονται οι βασικότερες απαιτήσεις αυτού, και καλείται να απαντήσει το βαθμό συμμόρφωσής του με αυτές («Ναι / Όχι / Μερικώς»).

No.	Compliance question	Answer
1.	<p>Are the following terms with respect to the disposal of waste applied at your company?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Take measures to prevent and reduce the amount of waste produced and its harmfulness. ▶ Encourage the recovery of waste, including recycling, re-use or reclamation, or use waste as a source of energy. ▶ Recover or dispose of waste without endangering human health, and without using processes or methods, which could harm the environment and in particular a) without risk to water, air, soil and plants and animals, b) without causing a nuisance through noise or odours, c) without adversely affecting the countryside or places of special interest. ▶ Avoid the abandonment, dumping or uncontrolled disposal of waste. ▶ Any treatment / disposal of produced waste on site is subject to prior authorisation by the competent authority through permitting. Otherwise an authorised/registered collector or an undertaking that carries out disposal or recovery operations should handle waste. 	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Partially <input type="radio"/> Yes

Εικόνα 3-21 Συμμόρφωση με νομοθεσία – εισαγωγή δεδομένων

Η μορφή των αποτελεσμάτων διαφέρει από αυτή που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα εργαλεία. Το εργαλείο αυτό δεν προχωρά σε συγκρίσεις με τους ανταγωνιστές του χρήστη. Ο σκοπός του εργαλείου είναι περισσότερο να ενημερώσει το χρήστη για την ισχύουσα νομοθεσία με τρόπο σύντομο, σαφή και κατανοητό. Τα αποτελέσματα εδώ δείχνουν τον τίτλο του νομικού κειμένου, μία σύντομη περιγραφή του, το βαθμό συμμόρφωσης του χρήστη με το κείμενο και τέλος μία παραπομπή προς το πλήρες κείμενο.

3.2.4 Χώρος συζήτησης

Ο χώρος συζήτησης του συστήματος διαφοροποιείται σε μεγάλο βαθμό από αυτούς που εμφανίζονται στους περισσότερους δικτυακούς τόπους. Με λίγα λόγια δεν υπάρχει η δυνατότητα ορισμού ενός θέματος συζήτησης από κάποιον χρήστη, στο οποίο οι υπόλοιποι θα μπορούν να εκφράζουν τις απόψεις τους. Κάθε χρήστης μπορεί να υποβάλει μία ερώτηση στο σύστημα η οποία είναι προσβάσιμη μόνο στους εγγεγραμμένους στο σύστημα συμβούλους. Κάθε σύμβουλος υποβάλει μία απάντηση χωρίς να είναι σε θέση να γνωρίζει αν, ποιοι και τι έχουν απαντήσει. Ο χρήστης του συστήματος ενημερώνεται για τις νέες απαντήσεις που έλαβε και έχει τη δυνατότητα να βαθμολογήσει αυτή που θεωρεί πληρέστερη. Οι πόντοι της βαθμολογίας χρεώνονται στο σύμβουλο και αποτελούν μέτρο των επιδόσεών του.

3.2.4.1 Εισαγωγή ερωτήσεων

Για την υποβολή μιας ερώτησης ο χρήστης πρέπει να μεταβεί στη φόρμα υποβολής ερωτήσεων (). Σε αυτή θα πρέπει να δηλώσει το πεδίο που αναφέρεται η ερώτησή του (π.χ. αν έχει να κάνει με περιβαλλοντικά ζητήματα ή νομοθεσία) και να συμπληρώσει στην περιοχή του τίτλου συνοπτικά το ζήτημα που τον απασχολεί. Στην περίπτωση που υπάρχει η ανάγκη να δοθούν επιπλέον πληροφορίες, αυτές συμπληρώνονται στο τελευταίο τμήμα της φόρμας υποβολής. Η ερώτηση καταχωρείται στο σύστημα και είναι διαθέσιμη πλέον στους συμβούλους.

Top 10 Consultants		
User	pts	avg
SPEED	20	5
IQM	9	9

Εικόνα 3-22 Χώρος συζήτησης – υποβολή ερωτήσεων

3.2.4.2 Ανάγνωση απαντήσεων

Ο χρήστης ενημερώνεται για τη ύπαρξη νέων μηνυμάτων – απαντήσεων αμέσως μετά την είσοδό του στο σύστημα. Μπορεί να μεταβεί στον πίνακα ελέγχου των ερωτήσεών του (Εικόνα 3-23) στον οποίο παρουσιάζεται το σύνολο των ερωτήσεων που έχει υποβάλει και σε ποιες υπάρχουν μηνύματα που δεν έχει αναγνώσει.

You have posted the following threads:	
Environmental Performance Measurement and Benchmarking	Active
What is an environmental audit? 1 New	Active
Where can i find information about the E.U. legislation? 1 New	Active
What Improves Environmental Performance?	Not Active

Εικόνα 3-23 Χώρος συζήτησης – Πίνακας ελέγχου ερωτήσεων

Επιλέγοντας μία ερώτηση οδηγείται σε μία νέα σελίδα (Εικόνα 3-24) στην οποία παρουσιάζονται:

- Ο τίτλος της ερώτησής του
- Το συνοδευτικό κείμενο (εφόσον υπάρχει)
- Οι απαντήσεις που έλαβε (εφόσον υπάρχουν) και από ποιο σύμβουλο προήλθε η καθεμία

Οι επιλογές που έχει ο χρήστης είναι οι εξής:

- Να αποδεχτεί και να βαθμολογήσει μία απάντηση
- Να αποσύρει την ερώτησή του εφόσον δεν επιθυμεί να λάβει νέα μηνύματα

- Να μεταβεί στο προφίλ (στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και τα στοιχεία επικοινωνίας) του κάθε συμβούλου που έδωσε την εκάστοτε απάντηση

Question: Environmental Performance Measurement and Benchmarking

Further Details: Are you aware of any industry or agency who is working in this area or who has developed measurements for for environment performance? How are benchmarks developed for environmental performance?

Posted Answers: Deactivate

SPEED wrote:
Recently,we have finished a work about environmental benchmarking in chemical industries and I can found information about benchmarking easily.

SPEED wrote:
It/s a hard work because you must convert all the differents units (economics, physical and chemical magnitudes) but, at least, you can get some graphics to bechmark diferents indicators.

SPEED wrote:
Try the www.europa.eu.int

IQM wrote:
Message 4

Post a new answer:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Εικόνα 3-24 Χώρος συζήτησης – Πίνακας ελέγχου ερώτησης

3.2.4.3 Αναζήτηση ερωτήσεων

Με την εγγραφή τους στο σύστημα οι σύμβουλοι εμφανίζονται αυτόματα στη λίστα με τους συνεργαζόμενους συμβούλους του. Συνεπώς η εγγραφή τους συνοδεύεται παράλληλα και μια ανέξοδη διαφήμιση. Από εκεί και πέρα, εφόσον επιθυμούν να συμμετέχουν περισσότερο ενεργά στο σύστημα, τους δίνεται η δυνατότητα να απαντούν στις ερωτήσεις που υποβάλουν οι χρήστες. Για αυτό τον σκοπό κατασκευάστηκε μία φόρμα αναζήτησης ενεργών ερωτήσεων (Εικόνα 3-25). Τα κριτήρια αναζήτησης που διατίθενται είναι: α) Χώρα προέλευσης του χρήστη που υποβάλει την ερώτηση, β) Τύπος της ερώτησης και γ) Κλάδος στον οποίο δραστηριοποιείται ο χρήστης.

Επιλέγοντας μία ερώτηση ο χρήστης οδηγείται σε μία άλλη σελίδα στην οποία παρουσιάζονται:

- Ο τίτλος της ερώτησης
- Το συνοδευτικό κείμενο (εφόσον υπάρχει)

- Προηγούμενες απαντήσεις που τυχόν έχει δώσει ο ίδιος σύμβουλος στη συγκεκριμένη ερώτηση
- Το κατά πόσο μία παλαιότερη απάντηση του συμβούλου έχει διαβαστεί από τον χρήστη που υπέβαλε την ερώτηση.

Όσον αφορά στις «προηγούμενες απαντήσεις», αξίζει να διευκρινιστεί πως αν στην ίδια ερώτηση έχουν συμμετάσχει (απαντήσει) δύο ή και περισσότεροι σύμβουλοι, ο καθένας μπορεί να δει μόνο τις δικές του απαντήσεις.

Μία από τις ιδιομορφίες του χώρου συζήτησης είναι πως ένας σύμβουλος μπορεί να δώσει πολλές απαντήσεις σε μία ερώτηση ενώ μια ΜΜΕ δεν μπορεί να ζητήσει διευκρινίσεις για μία απάντηση. Κύριος στόχος του τόπου είναι να φέρει σε επαφή τις ΜΜΕ με τους συμβούλους. Έτσι αν μία επιχείρηση καλύπτεται από μία απάντηση μπορεί να έρθει σε απευθείας επαφή με το σύμβουλο. Από την άλλη αν ένας σύμβουλος επιθυμεί να δώσει διευκρινήσεις ή να κάνει μια ελκυστικότερη προσφορά προκειμένου να προσελκύσει το ενδιαφέρον της ΜΜΕ, το σύστημα του δίνει αυτή τη δυνατότητα.



Εικόνα 3-25 Χώρος συζήτησης – αναζήτηση ερωτήσεων

3.3 Διαχείριση Συστήματος

Οι υπηρεσίες που προσφέρει το σύστημα στους επισκέπτες του, απαιτούν τη χρήση και διαχείριση μεγάλου αριθμού δεδομένων. Αν εξαιρεθεί ο πολύ μικρός αριθμός των σελίδων που περιέχουν στατικό κείμενο, από εκεί και πέρα οι πληροφορίες που

παρουσιάζονται στους επισκέπτες κατά την πλοήγηση τους στο δημόσιο πεδίο του συστήματος, τα στοιχεία εγγραφής των χρηστών, τα ερωτηματολόγια των διαγνωστικών εργαλείων, τα δεδομένα που εισάγονται σε αυτά, οι ερωταποκρίσεις στο χώρο συζήτησης, αποτελούν πληροφορία που αποθηκεύεται σε μία βάση δεδομένων. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό η «χειροκίνητη» συντήρηση του συστήματος είναι εξαιρετικά δύσκολη υπόθεση μιας και ο υπεύθυνος συντήρησης θα πρέπει να γνωρίζει με ακρίβεια τους συσχετισμούς που υπάρχουν στη βάση δεδομένων, σε ποια πεδία πρέπει να εισαχθούν τα δεδομένα, τι τύπου πρέπει να είναι αυτά κ.ο.κ. Είναι φανερό λοιπόν πως η βιωσιμότητα του συστήματος απαιτεί την κατασκευή ενός εύχρηστου εργαλείου διαχείρισης το οποίο θα επιτρέπει τη συντήρηση του και από ανθρώπους χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής.

Τα δεδομένα που διαχειρίζεται το εργαλείο μπορούν να χωριστούν σε τρεις περιοχές: α) το περιεχόμενο του δημόσιου χώρου, β) την πληροφορία που σχετίζεται με τις φόρμες δεδομένων των διαγνωστικών εργαλείων και γ) τη διαχείριση των εγγεγραμμένων χρηστών. Αν και γενικά υπάρχουν αλληλεπικαλύψεις μεταξύ αυτών των περιοχών (π.χ. ένα νομοθέτημα που παρουσιάζεται στο δημόσιο πεδίο είναι δυνατό να σχετίζεται με κάποιο δεδομένο στο διαγνωστικό εργαλείο της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία) με τις κατάλληλες οδηγίες είναι δυνατό να γίνει η διαχείριση του συστήματος από πρόσωπα που δεν έχουν πλήρη γνώση της αρχιτεκτονικής που έχει αναπτυχθεί το σύστημα.

3.3.1 Διαχείριση δημόσιου πεδίου

Κάτω από τον τίτλο «διαχείριση δημόσιου πεδίου» εντοπίζεται η διαχείριση των γενικών / νομοθετικών / τεχνολογικών μετά-πληροφοριών. Οι δυνατότητες που παρέχονται στο διαχειριστή έχουν να κάνουν με την προσθήκη νέων άρθρων καθώς και με την ανανέωση η / και διαγραφή παλαιότερων στη βάση δεδομένων.

Για την προσθήκη μιας νέας εγγραφής στη βάση ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει τον τύπο της πληροφορίας που θέλει να εισάγει στο σύστημα και μετά από επιλογή κατάλληλων υπερσυνδέσμων, να οδηγηθεί στη φόρμα εισαγωγής. Μέσω της τελευταίας εισάγει νέο πληροφοριακό υλικό στο σύστημα. Η μορφή της φόρμας για εισαγωγή γενικών πληροφοριών παρουσιάζεται στην Εικόνα 3-26. Ανάλογες φόρμες

έχουν αναπτυχθεί και για την εισαγωγή μετά-δεδομένων στις άλλες θεματικές ενότητες.

Η ανανέωση του πληροφοριακού υλικού γίνεται με τη χρήση των μηχανισμών αναζήτησης που προσφέρονται στους χρήστες. Ο διαχειριστής μέσω αυτών εντοπίζει την πληροφορία που επιθυμεί να ανανεώσει και οδηγείται στη φόρμα εισαγωγής πληροφοριών. Τα πεδία της φόρμας είναι συμπληρωμένα με τα δεδομένα της επιλεγμένης πληροφορίας και ο διαχειριστής μπορεί να μεταβάλει τις τιμές τους και να ανανεώσει την καταχώρηση.

Fill in the following fields

Category	Public Administration <input type="button" value="v"/>
Title	<input type="text"/>
Abstract	<input type="text"/>
Keywords	<input type="text"/>
URL	<input type="text"/>
page	<input type="text"/>
State	<input type="radio"/> Published <input type="radio"/> Under Review <input type="radio"/> Not Published
Sectors	Countries
<input type="checkbox"/> Brewery	<input type="checkbox"/> Cyprus
<input type="checkbox"/> Dairy	<input type="checkbox"/> Egypt
<input type="checkbox"/> Hotel	<input type="checkbox"/> Greece
<input type="checkbox"/> Textile	<input type="checkbox"/> Jordan
	<input type="checkbox"/> Lebanon
	<input type="checkbox"/> Malta
	<input type="checkbox"/> Palestine
	<input type="checkbox"/> Syria
	<input type="checkbox"/> Tunisia
	<input type="checkbox"/> Turkey

Εικόνα 3-26 Σύστημα Διαχείρισης – εισαγωγή πληροφοριακού υλικού.

3.3.2 Διαχείριση διαγνωστικών εργαλείων

Κάθε διαγνωστικό εργαλείο χαρακτηρίζεται από τη φόρμα εισαγωγής δεδομένων (ερωτηματολόγιο) και από δείκτες επίδοσης που εμφανίζονται στα αποτελέσματα. Η φόρμα εισαγωγής δεδομένων παρουσιάζει δύο «οντότητες», τα δεδομένα που καλείται να εισάγει ο χρήστης και την ομάδα ερωτήσεων στην οποία ανήκουν αυτά. Συνεπώς η διαχείριση των διαγνωστικών εργαλείων συνολικά περιλαμβάνει τη διαχείριση των:

- ερωτήσεων
- ομάδων ερωτήσεων
- ερωτηματολογίων
- δεικτών επίδοσης

3.3.2.1 Διαχείριση ερωτήσεων

Για την προσθήκη νέων ερωτημάτων έχει δημιουργηθεί μία φόρμα εισαγωγής (Εικόνα 3-27) στην οποία ο διαχειριστής καλείται να συμπληρώσει:

- Το αναγνωριστικό του ερωτήματος (ID)
- Την περιγραφή του, το κείμενο δηλαδή που θα εμφανίζεται στο διαγνωστικό εργαλείο
- Τον τύπο του ερωτηματολογίου που αναφέρεται το ερώτημα
- Το αν είναι ποιοτικό ή αριθμητικό δεδομένο
- Το αν κατά τη χρήση του στον υπολογισμό των δεικτών απαιτείται ο πολλαπλασιασμός του με κάποιον αριθμό (ουσιαστικά αναφερόμαστε σε ένα συντελεστή μετατροπής μονάδων)
- Την ομάδα δεδομένων στην οποία ανήκει
- Για την περίπτωση που είναι ποιοτικό δεδομένο, το αν θα είναι της μορφής ‘Ναι / Όχι’ ή ‘Ναι / Όχι / Μερικώς’. Η τελευταία συναντάται στην περίπτωση της νομοθεσίας.
- Εφόσον είναι ποσοτικό, την μονάδα μέτρησης του δεδομένου (π.χ. KWh)
- Επίσης εφόσον αναφερόμαστε σε ποσοτικό δεδομένο, το μέγεθος που μετρά (π.χ. όγκο / μάζα)

- Το αν συνοδεύεται από κάποιο κόστος (π.χ. η αγορά ενέργειας απαιτεί χρήματα, πολλές φορές όμως δεν απαιτεί η διάθεση αποβλήτων)
- Το αν κατά τη χρήση του από τους περιβαλλοντικούς δείκτες απαιτείται ο πολλαπλασιασμός του με κάποιο άλλο στοιχειώδες δεδομένο.

Η ίδια φόρμα χρησιμοποιείται και για την ανανέωση των ερωτημάτων που έχουν ήδη καταχωρηθεί στο σύστημα. Ο διαχειριστής επιλέγει το ερώτημα που επιθυμεί να τροποποιήσει και τα πεδία της φόρμας συμπληρώνονται με τα στοιχεία του. Αφού προβεί στις επιθυμητές αλλαγές ενημερώνει το σύστημα για τις νέες παραμέτρους του ερωτήματος. Αξίζει να σημειωθεί πως για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος ορισμένες τροποποιήσεις δεν είναι επιτρεπτές (όπως η αλλαγή ενός ερωτήματος δεδομένου σε ποιοτικό).

The screenshot shows a web-based form for managing input questions. At the top, there are navigation buttons: a blue bar with a left arrow and 'Back', and a '+ New Input' button. The form fields are as follows:

- Input Cd:** A text input field.
- Dsc:** A large text area with a vertical scrollbar.
- Type Of Variable:** Three radio button options: 'Legislative' (selected), 'Environmental', and 'Administrative'.
- Input Type:** A dropdown menu set to 'Qualitative'.
- Recalculator Factor:** A text input field containing the number '1'.
- Input Group:** A dropdown menu set to 'Air Pollution'.
- Qualitative Values:** A dropdown menu set to 'Yes/No list with yes score 1'.
- Measurement Unit:** A dropdown menu set to 'accidents'.
- Measurement Type:** A dropdown menu set to 'Unknown'.
- Cost Related?:** A dropdown menu set to 'Yes'.
- Recalculation Input:** A text input field.

Εικόνα 3-27 Διαχείριση συστήματος – εισαγωγή ερωτημάτων

3.3.2.2 Διαχείριση ομάδων ερωτήσεων

Η διαχείρισή των ομάδων ερωτήσεων είναι μία μάλλον εύκολη διαδικασία και γίνεται μέσω μίας απλής φόρμας εισαγωγής (). Κάθε ομάδα χαρακτηρίζεται από: α) ένα

αναγνωριστικό πεδίο (ID) β) ένα τίτλο ο οποίος ταυτίζεται με το κείμενο που θα εμφανίζεται στα διαγνωστικά εργαλεία και γ) τον τύπο των ερωτηματολογίων στον οποίο αναφέρεται.

← Back + New Input Group	
Input Group Code	<input type="text"/>
Title	<input type="text"/>
Group Type	Administrative ▼

Εικόνα 3-28 Διαχείριση συστήματος – εισαγωγή ομάδων ερωτήσεων

Η ανανέωση των ομάδων ερωτήσεων πραγματοποιείται μέσω της ίδιας φόρμας κατά τρόπο ανάλογο της ανανέωσης των ερωτημάτων.

3.3.2.3 Διαχείριση ερωτηματολογίων

Τελευταίο και πιο σύνθετο ίσως επίπεδο διαχείρισης των διαγνωστικών εργαλείων είναι αυτό που αφορά την ακριβή μορφή που θα έχει το καθένα. Ποιες «ομάδες ερωτήσεων» θα περιλαμβάνει, ποια θα είναι τα ερωτήματα αυτών, με ποια σειρά θα εμφανίζονται. Στη φόρμα διαχείρισης τους (Εικόνα 3-29) θα πρέπει να καθοριστεί ο τύπος του ερωτηματολογίου και ο κλάδος που αφορά. Με τα δεδομένα αυτά το control εμφανίζει μία λίστα με τις ομάδες ερωτήσεων και τις ερωτήσεις που περιέχει η καθεμία. Οι επιλογές που έχει ο διαχειριστής είναι:

- Να μεταβάλει τη σειρά εμφάνισης των ομάδων ερωτήσεων
- Να εισάγει μία νέα ομάδα ερωτήσεων ή να διαγράψει μία υφιστάμενη
- Να εισάγει ή να διαγράψει ερωτήματα σε μία ομάδα ερωτήσεων

Questionary For Sector: Dairy

Type Of Questionary: Environmental

Energy Consumption: Energy Coal

Propane gas: Propane gas

Εικόνα 3-29 Διαχείριση συστήματος – μορφοποίηση ερωτηματολογίων

3.3.2.4 Διαχείριση δεικτών επίδοσης

Η εισαγωγή των δεικτών γίνεται με τη χρήση μίας φόρμας στην οποία ο διαχειριστής θα πρέπει να εισάγει: α) το αναγνωριστικό του δείκτη, β) το κείμενο που τον περιγράφει, γ) τις μονάδες του και δ) το αν αυτός αφορά περιβαλλοντικές ή διαχειριστικές επιδόσεις.

Μετά την εισαγωγή ενός δείκτη θα πρέπει να καθοριστούν τα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό του. Αυτό γίνεται μέσα από εκ πρώτης όψεως σύνθετη φόρμα (Εικόνα 3-30). Τα περιεχόμενα αυτής της φόρμας αφορούν:

- Το όνομα του δείκτη
- Τον κλάδο που αναφέρεται
- Ο τύπος του δείκτη (περιβαλλοντικός / διαχειριστικός)
- βέλτιστη τιμή του
- Ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του αριθμητή⁸
- Ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του παρανομαστή

⁸ Περισσότερα για τον υπολογισμό των δεικτών αναφέρονται στο Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες

← Back	Update Indicator	✕ Delete From Sector
Indicator: Air Emissions ; (tn CO2/tn of product)	<input checked="" type="radio"/> Brewery	<input checked="" type="radio"/> Environmental
BAT Value <input type="text" value="0"/>	<input type="radio"/> Dairy	<input type="radio"/> Administrative
	<input type="radio"/> Hotel	
	<input type="radio"/> Textile	
Nominator Inputs	Denominator Inputs	
<input type="checkbox"/> BOD in waste water	<input type="checkbox"/> BOD in waste water	
<input type="checkbox"/> Bottled ale	<input checked="" type="checkbox"/> Bottled ale	
<input type="checkbox"/> Bottle lager	<input checked="" type="checkbox"/> Bottle lager	
<input type="checkbox"/> Canned ale	<input checked="" type="checkbox"/> Canned ale	
<input type="checkbox"/> Canned lager	<input checked="" type="checkbox"/> Canned lager	
<input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Other	
<input type="checkbox"/> Other	<input type="checkbox"/> Other	
<input type="checkbox"/> Barley	<input type="checkbox"/> Barley	
<input type="checkbox"/> Hops	<input type="checkbox"/> Hops	
<input type="checkbox"/> Malt	<input type="checkbox"/> Malt	
<input type="checkbox"/> Yeast	<input type="checkbox"/> Yeast	

Εικόνα 3-30 Διαχείριση συστήματος – δείκτες επίδοσης

3.3.3 Διαχείριση χρηστών

Η τελευταία περιοχή διαχείρισης του συστήματος αφορά στη διαχείριση των εγγεγραμμένων χρηστών. Οι ουσιαστικές δυνατότητες επέμβασης που έχουν δοθεί στο διαχειριστή του συστήματος είναι οι: α) ενεργοποίηση / απενεργοποίηση ενός χρήστη, β) η διαγραφή διαγνωστικών ενοτήτων του και γ) η μεταβολή της κατάστασης ενός ερωτήματος που έχει εισάγει ο χρήστης στο χώρο συζήτησης.

3.3.3.1 Κατάσταση χρήστη

Κάθε χρήστης με την εγγραφή του στο σύστημα θεωρείται ανενεργός και η κατάστασή του μπορεί να μεταβληθεί μόνο από το διαχειριστή του συστήματος. Για τους ανενεργούς χρήστες προβλέπεται το δικαίωμα εισόδου στον ιδιωτικό χώρο του συστήματος χωρίς όμως ουσιαστικές δυνατότητες αλληλεπίδρασης μαζί του. Πιο συγκεκριμένα δεν είναι σε θέση να εκκινήσει μία νέα διαγνωστική ενότητα ή να συμμετάσχει στο χώρο συζήτησης.

Για την αλλαγή της κατάστασης ενός χρήστη έχουν αναπτυχθεί δύο φόρμες, μία που παρουσιάζει τους ενεργούς χρήστες και μία τους ανενεργούς. Σε κάθε γραμμή της φόρμας εμφανίζονται το όνομα του χρήστη η χώρα του και ο κλάδος που δραστηριοποιείται. Στο τέλος της γραμμής υπάρχει και ένα κουτί επιλογής (Check

Box). Με το κουτί επιλογής ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει τους χρήστες που θέλει να απενεργοποιήσει.

Select All	Deselect All	Activate	
Username	Country	Sector	
aaaaa	tn	Textile	<input type="checkbox"/>
Andalous	tn	Hotel	<input type="checkbox"/>
anemolia	gr	Hotel	<input type="checkbox"/>
arahovainn	gr	Hotel	<input type="checkbox"/>
astero	gr	Hotel	<input type="checkbox"/>
astirpalace	gr	Hotel	<input type="checkbox"/>
b	gr	Textile	<input type="checkbox"/>

Εικόνα 3-31 Σύστημα διαχείρισης – κατάσταση χρηστών

3.3.3.2 Διαγνωστικές ενότητες χρήστη

Η διαχείριση των διαγνωστικών ενότητων του χρήστη γίνεται μέσω μιας φόρμας (Εικόνα 3-32) στην οποία παρουσιάζονται ο αύξων αριθμός κάθε διαγνωστικής ενότητας, ο τύπος της, οι περιβαλλοντικοί δείκτες που σχετίζονται με το συγκεκριμένο διαγνωστικό εργαλείο, οι τιμές των επιδόσεων του χρήστη σε αυτούς και τέλος ένα κουτί επιλογής. Οι τιμές του χρήστη στους δείκτες επιδόσεων δίνουν μια ενδεικτική εικόνα για την ποιότητα των δεδομένων που έχει εισάγει. Αν αυτές είναι εξωπραγματικές ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να διαγράψει την ενότητα.

SessionIDType	Scores	
384	Environmental	Energy Consumption ; (GJ/tn of product) = 0,082 Solid Waste ; (tn/tn of product) = 0,002 Water Consumption ; (tn/tn of product) = 0,543 Community Complaints = 0 Environmental Accidents = 0 Environmental Cost Savings = 0 Environmental Investments = 0 Environmental Training Cost = 0 Environmental Training Hours = 0 General Awareness on Environmental Issues = 1,3
385	Administrative	Environmental Training Cost = 0 Environmental Training Hours = 0 General Awareness on Environmental Issues = 1,3

Εικόνα 3-32 Διαχείριση συστήματος – Διαγνωστικές ενότητες χρήστη

3.3.3.3 Συμμετοχή στο χώρο συζήτησης

Τέλος ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει τη δραστηριότητα ενός χρήστη στο χώρο συζήτησης του συστήματος. Στη συγκεκριμένη σελίδα (Εικόνα 3-33) παρουσιάζεται το σύνολο των ερωτήσεων που έχει εισάγει στο σύστημα ο εν λόγω χρήστης. Για καθεμία από αυτές τις καταχωρήσεις εμφανίζονται:

- Ο συνοπτικός τίτλος της ερώτησης
- Οι επεξηγήσεις εφόσον υπάρχουν
- Η κατάσταση της ερώτησης (ενεργή ή όχι)
- Οι απαντήσεις που έχουν δοθεί από τους συμβούλους

Για καθεμία τώρα από τις απαντήσεις εμφανίζονται τόσο το κείμενο όσο και το όνομα χρήστη του συμβούλου που τις καταχώρησε.

Η μόνη δυνατότητα που έχει ο διαχειριστής του συστήματος είναι να αποσύρει ή να επαναφέρει μια ερώτηση (αλλαγή της κατάστασής της). Παρόλα αυτά η σελίδα αυτή προσφέρεται και για να κριθεί η ποιότητα των χρηστών που συμμετέχουν στο σύστημα. Έτσι ο διαχειριστής του συστήματος έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει το ποιόν του χρήστη μέσα από τις ερωτήσεις του και να προβεί σε μια πιθανή απενεργοποίησή του.

Title	<input type="checkbox"/>
Where can i find information about the E.U. legislation?	
Message	
Details 3	
Status:	
Active	
Answers	
You have to surf through smite website, the Public Area. Then you choose legislation, then EU legislation.	
	CED

Title	<input type="checkbox"/>
What Improves Environmental Performance?	
Message	
Details 4	
Status:	
InActive	
Answers	
Message 6	
	IQM
Process is important. Plants that institute ISO 14000-type internal management procedures show superior environmental performance.	
	IQM
Mainstreaming works. Environmental training for all plant personnel is more effective than developing a cadre of environmental specialists, and assigning environmental tasks to general managers is more effective than using special environmental managers	
	SPEED

Change Status

Εικόνα 3-33 Σύστημα διαχείριση – χώρος συζήτησης

4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Για την υποστήριξη του συστήματος σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μία σχεσιακή βάση δεδομένων⁹ στην οποία αποθηκεύεται το σύνολο της πληροφορίας του τόπου. Η αλληλεπίδραση της βάσης με τους τελικούς χρήστες γίνεται μέσω προγραμματιστικού κώδικα που κατά κύριο λόγο αναπτύχθηκε στη νέα πλατφόρμα της Microsoft (.Net) και πιο συγκεκριμένα σε γλώσσα προγραμματισμού VB.NET¹⁰

4.1 Βάση δεδομένων

Η βάση δεδομένων που υποστηρίζει το σύστημα αριθμεί περισσότερους από πενήντα πίνακες. Οι πίνακες αυτοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε θεματικές ενότητες ανάλογα με τους σκοπούς που εξυπηρετούν στο σύστημα. Συνοπτικά αναφέρονται οι κύριες θεματικές περιοχές που εντοπίστηκαν και είναι οι:

- **Δείκτες Επιδόσεων.** Περιέχει όλες τις οντότητες (πίνακες) για τον ορισμό των δεικτών (περιβαλλοντικοί ή διαχειριστικοί) καθώς και των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των τιμών τους
- **Διαγνωστικά εργαλεία.** Περιέχονται όλες οι οντότητες που αφορούν τα διαγνωστικά εργαλεία
- **Προφίλ χρηστών.** Αφορά τους πίνακες που σχετίζονται με τους εγγεγραμμένους στο σύστημα χρήστες
- **Γενικές Πληροφορίες.** Περιλαμβάνονται οι πίνακες όπου αποθηκεύονται οι Γενικές Πληροφορίες (όπως αυτές περιγράφηκαν στο ανάλογο εδάφιο του κεφαλαίου 4)

⁹ Περισσότερα για τις βάσεις δεδομένων αναφέρονται στο «Παράρτημα 3 - Βάσεις Δεδομένων»

¹⁰ Περισσότερα για την πλατφόρμα ανάπτυξης αναφέρονται στο «Παράρτημα 5 – Πλατφόρμα .NET»

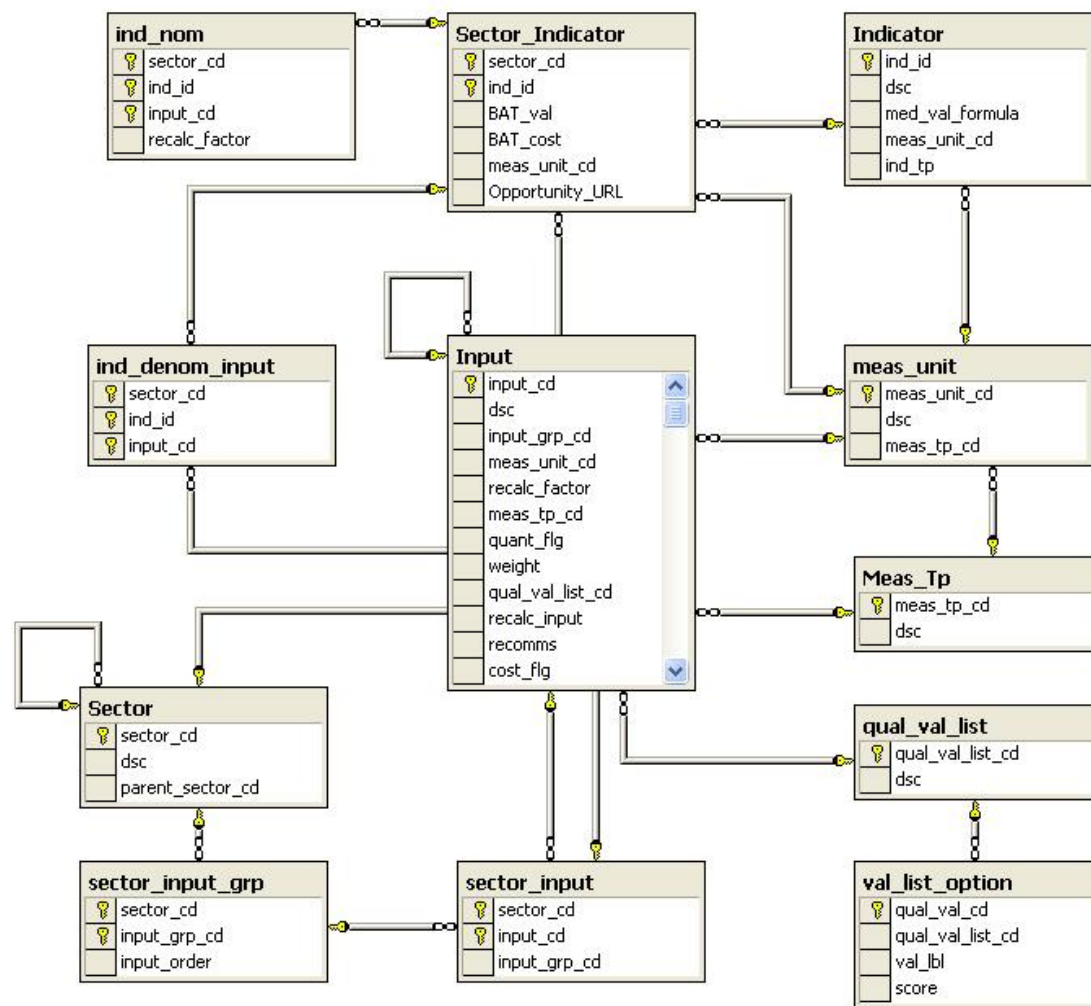
- **Νομοθεσία.** Εδώ εντοπίζεται το πληροφοριακό υλικό που σχετίζεται με την περιβαλλοντική νομοθεσία.
- **Τεχνολογία.** Οι πίνακες όπου εντοπίζεται η πληροφορία για τις διαθέσιμες τεχνολογίες κτλ
- **Χώρος συζήτησης.** Σε αυτή την τελευταία θεματικοί ενότητα βρίσκονται οι οντότητες που υποστηρίζουν την εξ αποστάσεως παροχή βοήθειας

4.1.1 Δείκτες επιδόσεων

Το τι αντιπροσωπεύουν οι δείκτες επιδόσεων, σε ποιες μορφές απαντώνται και πως υπολογίζονται αναλύονται στο «Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες». Σε αυτό το εδάφιο θα παρουσιαστεί το πως αυτή η γνώση μοντελοποιήθηκε σε μία βάση δεδομένων ούτως ώστε να αυτή να αξιοποιηθεί από το σύστημα και να εξυπηρετήσει τους στόχους του, που δεν είναι άλλοι από την εκτίμηση των περιβαλλοντικών και διαχειριστικών επιδόσεων των χρηστών του συστήματος. Συνοπτικά κάποια βασικά χαρακτηριστικά των δεικτών είναι:

- Ένας δείκτης είναι ουσιαστικά το πηλίκο δύο αθροισμάτων
- Κάθε δείκτης μπορεί να εμφανίζεται σε πολλούς κλάδους, έχοντας διαφορετικά δεδομένα κάθε φορά
- Τα τελευταία εξαρτώνται αυστηρά από τον εκάστοτε κλάδο

Έστω και με αυτή την εισαγωγική εικόνα για τα χαρακτηριστικά των δεικτών επίδοσης, μπορεί κανείς να αναγνωρίσει τις πρώτες αναγκαίες οντότητες. Πρώτη, δε θα μπορούσε να είναι άλλη από αυτή όπου θα αποθηκεύονται τα χαρακτηριστικά των διαθέσιμων δεικτών. Μία δεύτερη αφορά των πίνακα των διαθέσιμων δεδομένων. Αυτά όμως θα πρέπει να διακρίνονται για: α) τον κλάδο στον οποίο αναφέρονται και β) το αν εμφανίζονται στον αριθμητή ή στον παρανομαστή κατά τον υπολογισμό του δείκτη. Ανακαλώντας πληροφορίες που έχουν δοθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, εμφανίζεται και η ανάγκη για τον ορισμό οντοτήτων που περιγράφουν τις «ερωτήσεις» των εργαλείων, τη διασύνδεσή τους με τους κλάδους κτλ. Η ανάλυση αυτή και το σκεπτικό πάνω στο οποίο στηρίχθηκε ο σχεδιασμός της βάσης θα μπορούσε να προχωρήσει σε βάθος ξεφεύγοντας όμως από τα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας. Αντ' αυτού επιλέχθηκε να παρουσιαστεί σχηματικά το τελικό αποτέλεσμα σε λογικό διάγραμμα (Εικόνα 4-1).



Εικόνα 4-1 Λογικό διάγραμμα δεικτών επίδοσης

Μία σύντομη περιγραφή των οντοτήτων παρουσιάζεται στον Πίνακας 4-1

Πίνακας 4-1 Οντότητες δεικτών επίδοσης

Όνομα	Περιγραφή
Indicator	Εδώ αποθηκεύεται μόνο η βασική πληροφορία που αφορά κάθε δείκτη επίδοσης (το αναγνωριστικό του, το περιγραφικό κείμενο κ.α.) Υπενθυμίζεται όμως πως κάθε δείκτης μπορεί να υπολογίζεται με διαφορετικούς τρόπους (χρήση διαφορετικών «στοιχειωδών δεδομένων»), ανάλογα με τον κλάδο που χρησιμοποιείται.
Ind_denom_input	Σε αυτή την οντότητα συνδέεται ο δείκτης με τα «στοιχειώδη δεδομένα» που αξιοποιεί για τον υπολογισμό του παρανομαστή του, ανάλογα με τον κλάδο.

Όνομα	Περιγραφή
Ind_nom	Ομοίως με την προαναφερθείσα, για τον υπολογισμό του αριθμητή αυτή τη φορά
Input	Ο πίνακας στον οποίο εντοπίζονται τα στοιχειώδη δεδομένα του συνόλου των διαγνωστικών εργαλείων.
Input_grp	Εδώ αποθηκεύεται η πληροφορία για τις «ομάδες δεδομένων» που συναντώνται στα διαγνωστικά εργαλεία
Meas_Tp	Το μέγεθος το οποίο αντιπροσωπεύει ένα «στοιχειώδες δεδομένο», όπως το αν μετρά όγκο, ενέργεια κτλ
meas_unit	Οι μονάδες μέτρησης των δεικτών αλλά και των «στοιχειωδών δεδομένων»
qual_val_list	Περιέχονται οι πιθανές κατηγορίες απαντήσεων σε ποιοτικές ερωτήσεις («Ναι / Όχι», «Ναι / Όχι / Μερικώς»)
val_list_option	Για κάθε κατηγορία ποιοτικών ερωτήσεων περιλαμβάνονται οι πιθανές απαντήσεις καθώς και η «βαθμολογία» που τις συνοδεύει. Για παράδειγμα το «Ναι» στην περίπτωση της κατηγορίας «Ναι / Όχι» βαθμολογείται με 1.
Sector	Ο πίνακας που περιέχει τους κλάδους δραστηριοτήτων που υποστηρίζει το σύστημα
Sector_Indicator	Αυτή η οντότητα αντιμετωπίζει την «πολλά προς πολλά» σχέση που υπάρχει μεταξύ δεικτών και κλάδων. Ουσιαστικά περιέχει την πληροφορία: σε ποιους κλάδους εμφανίζεται κάποιος δείκτης επίδοσης
Sector_input	Περιέχονται τα «στοιχειώδη δεδομένα» που εμφανίζονται στα διαγνωστικά εργαλεία κάθε κλάδου
Sector_input_grp	Αποθηκεύονται οι «ομάδες δεδομένων» που αφορούν κάθε κλάδο.

4.1.2 Διαγνωστικά εργαλεία

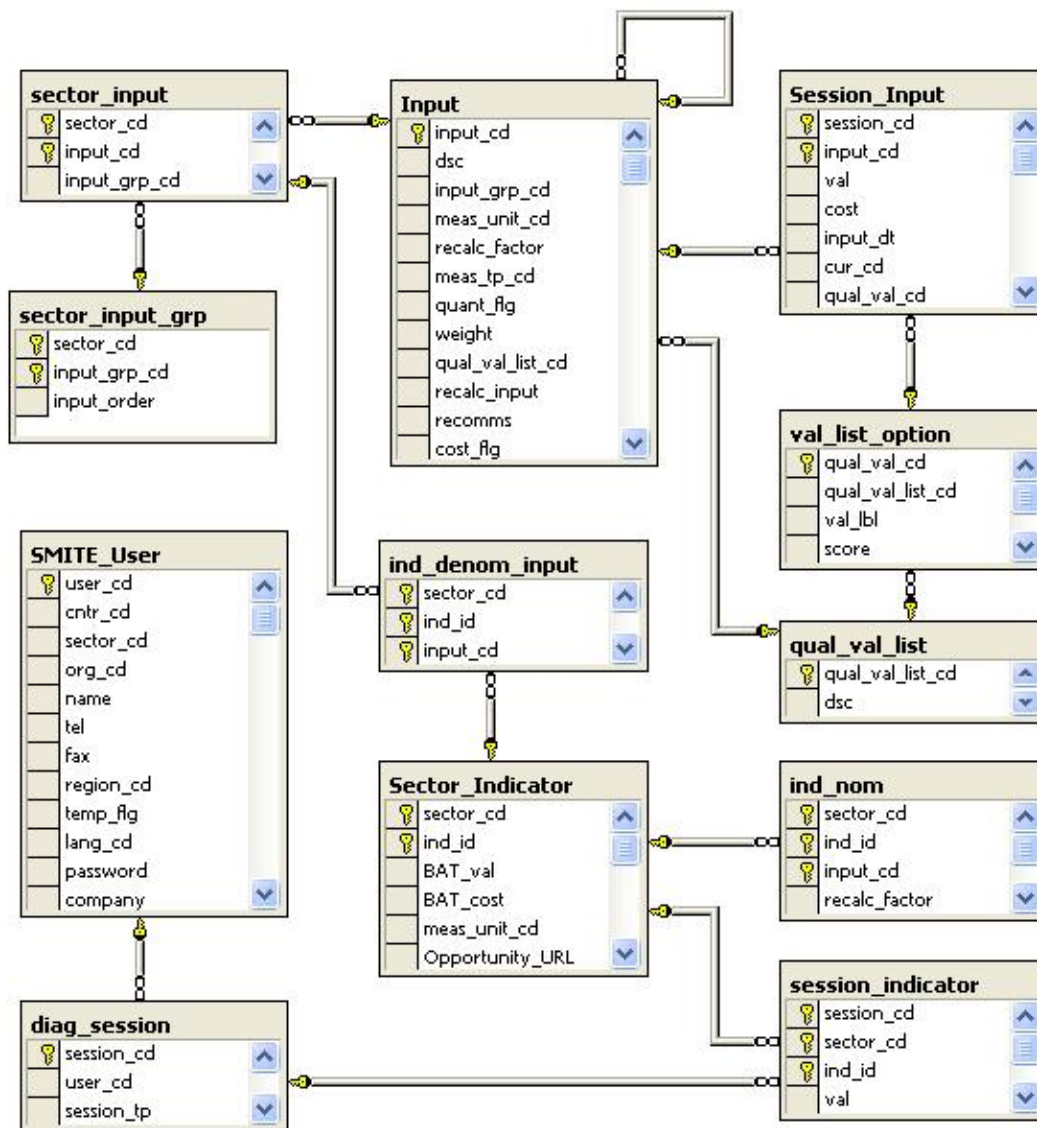
Αν και οι δείκτες επίδοσης παρουσιάστηκαν πρώτοι και σε μία ξεχωριστή θεματική ενότητα στο σύστημα, ουσιαστικά αποτελούν ένα υποσύνολο της ενότητας των διαγνωστικών εργαλείων. Χάριν όμως ευκολίας στην παρουσίαση, προτιμήθηκε κάτω από αυτόν τον τίτλο να παρουσιαστούν οι οντότητες που εξυπηρετούν την παρουσίαση των εργαλείων στον τελικό χρήστη καθώς και πως τα δεδομένα που

αυτός εισάγει καταχωρούνται στο σύστημα. Σε συνδυασμό με την πληροφορία που βρίσκεται στην προηγούμενη θεματική ενότητα, από τα δεδομένα αυτά προκύπτουν και οι επιδόσεις των χρηστών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, οι οντότητες της ενότητας αυτής έρχονται να καλύψουν, μεταξύ άλλων, τις ανάγκες για:

- Αποθήκευση της πληροφορίας των εγγεγραμμένων χρηστών (προφίλ χρηστών)
- Γνώση των διαγνωστικών ενοτήτων που έχει πραγματοποιήσει ο κάθε χρήστης
- Οι «ομάδες ερωτήσεων» που πρέπει να εμφανίζονται στα διαγνωστικά εργαλεία (κατά κανόνα εξαρτώνται από τον κλάδο που δραστηριοποιείται ο χρήστης)
- Τα «ερωτήματα» που έχει πρέπει να εμφανίζονται σε αυτές
- Τις εισαγωγές του χρήστη για κάθε «ερώτημα»
- Την αποθήκευση των επιδόσεων του χρήστη για κάθε δείκτη επιδόσεων σε κάθε διαγνωστική ενότητα που έχει πραγματοποιήσει ούτως ώστε: α) κατά την προβολή παλαιότερων ενοτήτων να μην είναι απαραίτητος εκ νέου υπολογισμός τους, και κυρίως β) να είναι απλούστερος προγραμματιστικά και αποδοτικότερος ο προσδιορισμός της διαμέσου των επιδόσεων κατά τη σύγκριση των επιδόσεων ενός χρήστη με ανταγωνιστές του.

Όπως και στην προηγούμενη ενότητα, έτσι και εδώ δεν θα επιχειρηθεί η ανάπτυξη της λογικής με την οποία σχεδιάστηκαν οι οντότητες και οι μεταξύ τους σχέσεις, όμως θα παρουσιαστούν συνοπτικά (Εικόνα 4-2).



Εικόνα 4-2 Λογικό διάγραμμα διαγνωστικών ενοτήτων

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

Πίνακας 4-2 Οντότητες διαγνωστικών εργαλείων

Όνομα	Περιγραφή
diag_session	Σε αυτή εδώ την οντότητα εντοπίζεται η βασική πληροφορία που αφορά κάθε διαγνωστική ενότητα, που δεν είναι άλλη από το ποια διαγνωστική ενότητα έχει πραγματοποιήσει ο κάθε χρήστης καθώς και το τι τύπου ήταν αυτή (περιβαλλοντικές επιδόσεις, διαχειριστική, συμμόρφωσης με τη νομοθεσία)

Όνομα	Περιγραφή
Ind_Denom_input	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Ind_nom	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Input	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
qual_val_list	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Sector_Indicator	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Sector_Input	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Sector_Input_Grp	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Session_Input	Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύεται όλη η πληροφορία για κάθε διαγνωστική ενότητα που έχουν εκτελέσει οι χρήστες του συστήματος. Στην πληροφορία αυτή συμπεριλαμβάνονται μεταξύ άλλων οι τιμές που εισήγαγαν για κάθε «στοιχειώδες δεδομένο που αφορούσε έκαστη διαγνωστική ενότητα, την ημερομηνία εισαγωγής, το αναγνωριστικό κάθε διαγνωστικής ενότητας.
Session_Indicator	Μετά την επεξεργασία των δεδομένων που έχει εισάγει ο χρήστης ακολουθεί η εξαγωγή των επιδόσεων του σε κάθε δείκτη και τελική αποθήκευση αυτών στο συγκεκριμένο πίνακα.
SMITE_User	Οι πληροφορίες που εισάγουν οι χρήστες κατά το πρώτο βήμα της εγγραφής τους στο σύστημα. Αφορούν γενικές πληροφορίες με ορισμένες όμως (χώρα χρήστη και κλάδος) να είναι απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος
val_list_option	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)

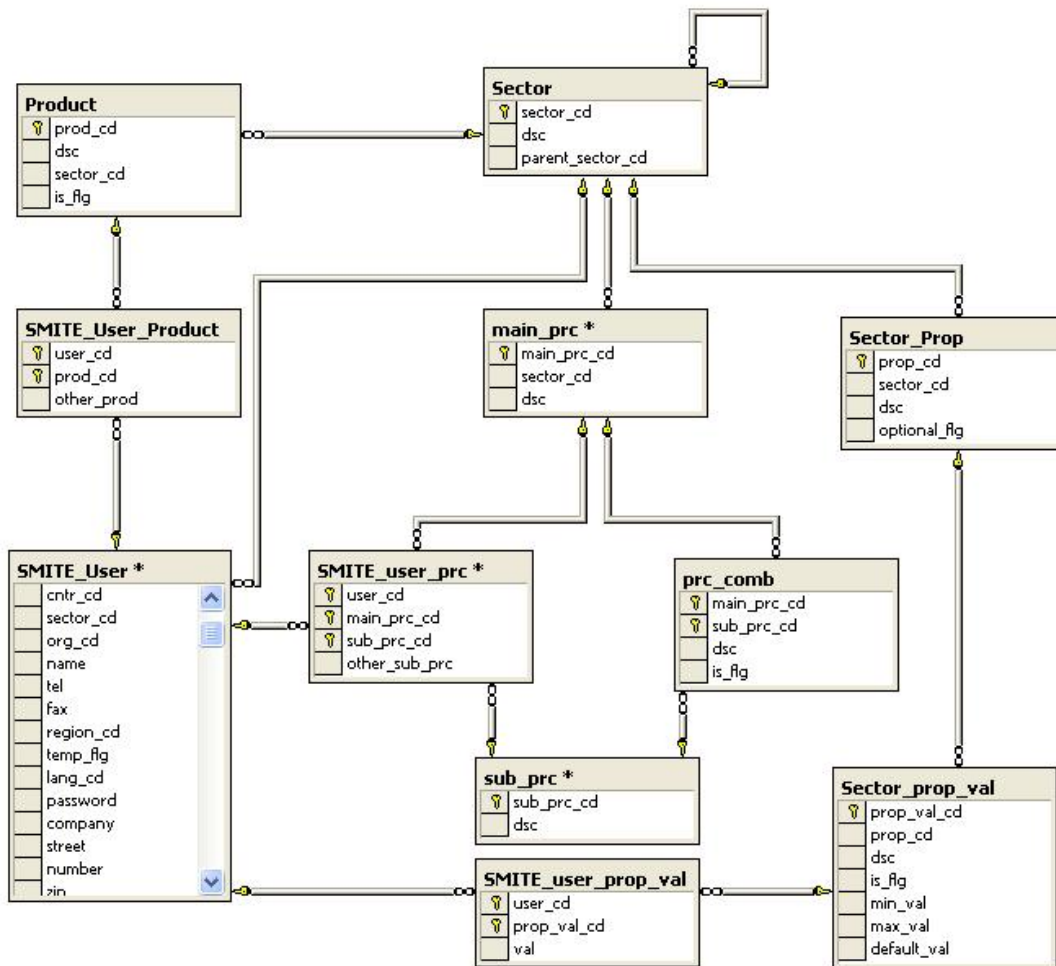
4.1.3 Προφίλ χρηστών

Η εγγραφή και αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών στο σύστημα είναι απαραίτητη προκειμένου αυτό να είναι σε θέση να:

- Δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να καταχωρήσουν τα δεδομένα από τις διαγνωστικές τους και να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά σε μεταγενέστερες επισκέψεις τους

- Να περιορίζει το δείγμα από το οποίο εξάγεται η διάμεσος σε επιχειρήσεις που έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (χώρα προέλευσης, παραγωγικές διαδικασίες, παραγόμενα προϊόντα, ιδιοκτησιακά στοιχεία κ.α.)
- Να καταχωρούν ερωτήσεις προς τους συμβούλους επιχειρήσεων και να λαμβάνουν προσωπικά μηνύματα
- Να εξάγει χρήσιμα στατιστικά στοιχεία τα οποία είναι διαθέσιμα στους εγγεγραμμένους χρήστες

Η υποστήριξη μιας σειράς τέτοιων υπηρεσιών κατέστη δυνατή με την οργάνωση της βάσης σύμφωνα με το παρακάτω λογικό διάγραμμα



Εικόνα 4-3 Λογικό διάγραμμα προφίλ χρηστών

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

Πίνακας 4-3 Οντότητες προφίλ χρηστών

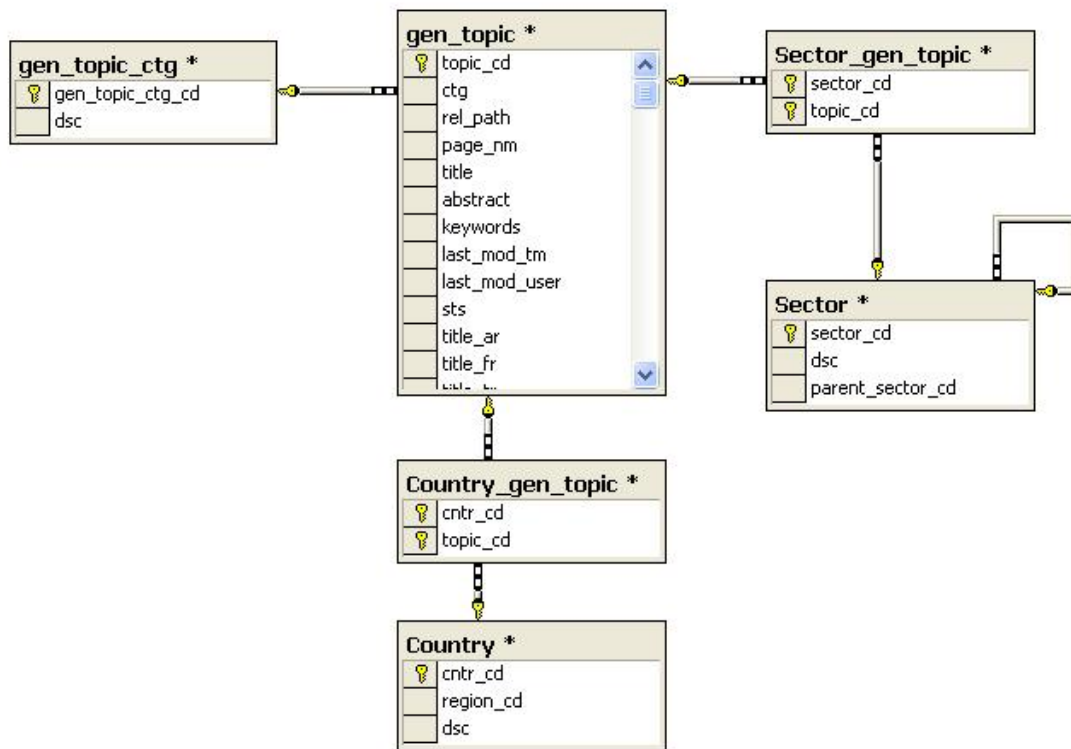
Όνομα	Περιγραφή
Country	Οι χώρες που υποστηρίζει το σύστημα
Main_Process	Οι κύριες διεργασίες παραγωγής προϊόντων όπως αυτές αναγνωρίστηκαν για κάθε κλάδο (π.χ. παστεριοποίηση, βαφή υφασμάτων κτλ) .
Process_Combination	Σε αυτή την οντότητα καταγράφονται οι διάφοροι συνδυασμοί κύριων διεργασιών που μπορεί να εμφανίζονται για κάποιον χρήστη
Product	Τα πιθανά προϊόντα ανά κλάδο
Sector	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1).
Sector_Property	Ουσιαστικά αυτή η οντότητα υποστηρίζει τις εγκαταστάσεις που είναι δυνατό να διαθέτει ένα ξενοδοχείο
Sector_Property_Value	Οι εναλλακτικές τιμές που μπορεί να πάρει η εγκατάσταση της επιχείρησης
SMITE_User	Περιγράφηκε σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-2)
SMITE_User_Process	Οι διεργασίες που έχει δηλώσει ο χρήστης πως εμφανίζονται στην παραγωγική του διαδικασία.
SMITE_User_Product	Τα προϊόντα που ο εγγεγραμμένος χρήστης έχει δηλώσει πως παράγει.
SMITE_User_Property_Value	Οι τιμές για τις εγκαταστάσεις που έχει δηλώσει ο εγγεγραμμένος χρήστης (π.χ. εμβαδόν πισίνας)
Sub_Process	Υποδιεργασίες που υπάγονται σε μία κύρια

4.1.4 Γενικές πληροφορίες

Τα όσα έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα ουσιαστικά αφορούν στο πώς χειρίζεται το σύστημα τους εγγεγραμμένους χρήστες και τι υπηρεσίες μπορεί να τους παρέχει. Το σύστημα πλέον αυτών παρέχει αξιόλογο πληροφοριακό υλικό το οποίο είναι προσβάσιμο σε κάθε επισκέπτη. Η πρώτη ενότητα που ουσιαστικά αναφέρεται στο

δημόσιο πεδίο του συστήματος, είναι αυτή των γενικών πληροφοριών. Για να είναι ευκολότερη η ανάκτηση αυτής της πληροφορίας και η παρουσίασή της στους επισκέπτες κρίθηκε σκόπιμο για κάθε άρθρο που εισάγεται στη βάση να καταχωρείται επιπλέον πληροφορία για αυτό. Πιο συγκεκριμένα, κάθε άρθρο συσχετίζεται με: α) τη χώρα που αφορά, β) τους κλάδους που αφορά καθώς και γ) την κατηγορία στην οποία υπάγεται.

Τα παραπάνω συνοπτικά αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα που αποτελεί και το λογικό διάγραμμα αυτής της θεματικής ενότητας



Εικόνα 4-4 Λογικό διάγραμμα γενικών πληροφοριών

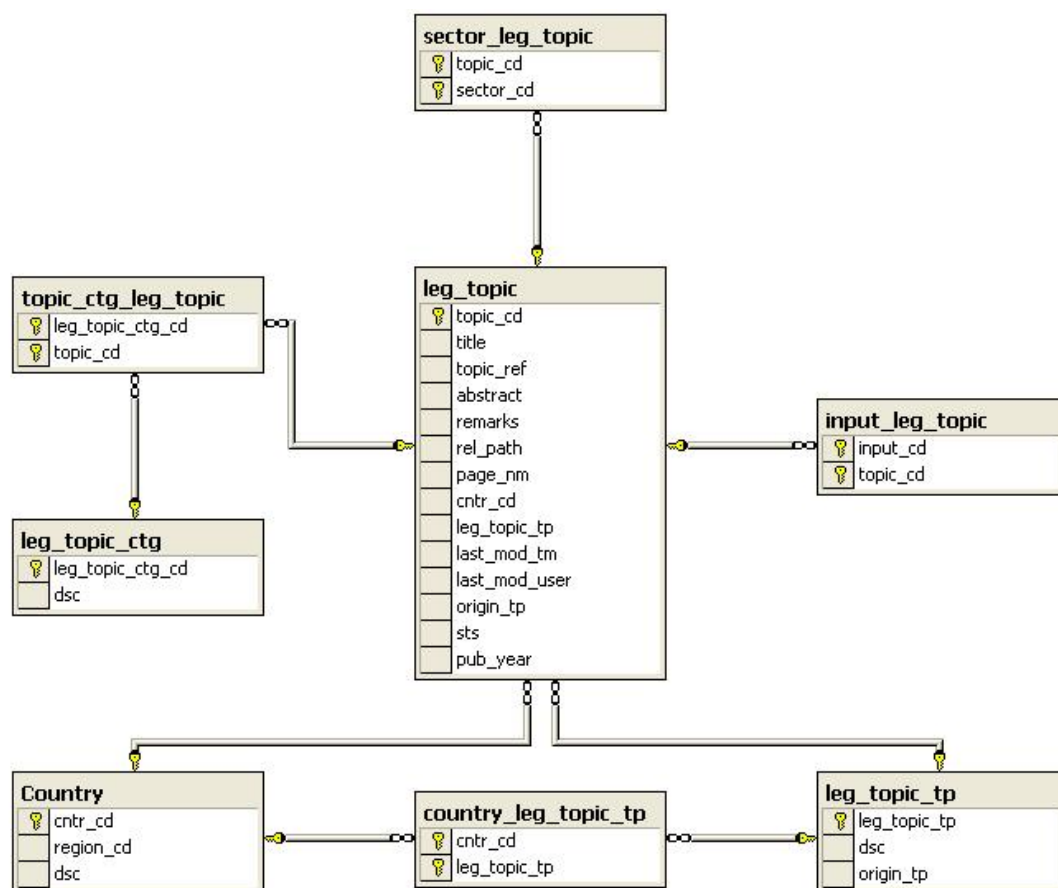
Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

Πίνακας 4-4 Οντότητες γενικών πληροφοριών

Όνομα	Περιγραφή
Country	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-3)
country_gen_topic	Περιέχει την πληροφορία για το σε ποια χώρα μπορεί να αναφέρεται ένα άρθρο που ανήκει στις γενικές πληροφορίες.
Gen_Topic	Η οντότητα που αποθηκεύει τα άρθρα που υπάγονται στις γενικές πληροφορίες
Sector	Έχει περιγραφεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)
Sector_Gen_Topic	Αναλύει τη πολλά προς πολλά σχέση μεταξύ των άρθρων και των κλάδων.

4.1.5 Πληροφορίες νομοθεσίας

Κατά την παρουσίαση των εναλλακτικών τρόπων αναζήτησης πληροφορίας νομοθετικού περιεχομένου στο σύστημα, είδαμε πως ο χρήστης διαθέτει μία σειρά από επιλογές / κριτήρια προκειμένου να καταλήξει σε μία λίστα με όσα πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές είχαν να κάνουν με τους κλάδους τους οποίους μπορεί να αφορά ένα άρθρο, τις χώρες (εφόσον αναφέρεται σε εθνική νομοθεσία) αλλά και την κατηγορία στην οποία μπορεί να ανήκει (νόμος, οδηγία, κανονισμός κτλ). Συνεπώς είναι φανερό πως θα πρέπει να υπάρχουν οντότητες που θα καταγράφουν τις πιθανές κατηγορίες, τις χώρες κτλ και τελικά θα συνδέονται με έναν κύριο πίνακα που θα περιέχει όλα τα καταχωρημένα άρθρα. Βάσει αυτού του σκεπτικού κατασκευάστηκαν οι οντότητες και συνδέθηκαν μεταξύ τους σύμφωνα με το ακόλουθο λογικό διάγραμμα.



Εικόνα 4-5 Λογικό διάγραμμα νομοθετικές πληροφορίες

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

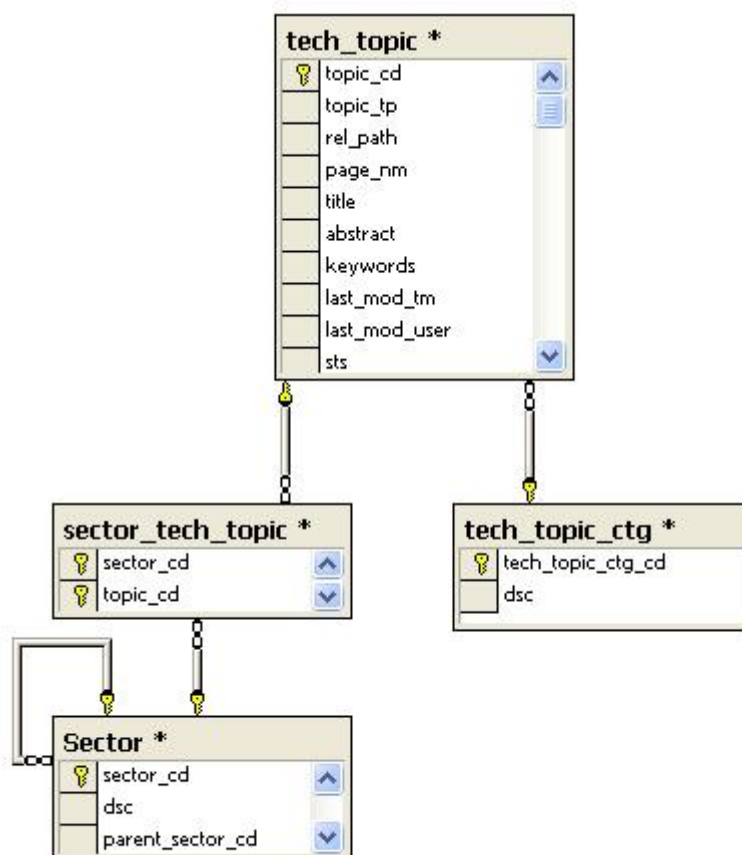
Πίνακας 4-5 Οντότητες νομοθετικών πληροφοριών

Όνομα	Περιγραφή
Country	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-3)
Leg_topic_ctg	Οι διαθέσιμες κατηγορίες νομοθετημάτων (οριζόντια νομοθεσία, ατμοσφαιρική ρύπανση κτλ)
Leg_topic_tp	Οι διαθέσιμοι τύποι νομοθετημάτων (νόμος, κανονισμός, οδηγία κτλ)
Legislation_Topic	Τα άρθρα νομοθετικού περιεχομένου
Sector	Έχει αναλυθεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1)

Sector_Leg_Topic	Διασύνδεση άρθρων νομοθετικού περιεχομένου με τους διαθέσιμους κλάδους
------------------	--

4.1.6 Τεχνολογία

Η τελευταία ενότητα που εμφανίζεται στο δημόσιο πεδίο αφορά στην πληροφόρηση των επισκεπτών σε θέματα που άπτονται της τεχνολογίας. Σε αυτό το πεδίο, ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει άρθρα σχετικά με βέλτιστες πρακτικές, καθαρές τεχνολογίες κτλ ανάλογα με τον κλάδο που δραστηριοποιείται. Οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου πεδίου δεν ήταν μεγάλες, γεγονός που αποτυπώνεται και στο σχετικά απλό ακόλουθο λογικό διάγραμμα.



Εικόνα 4-6 Λογικό διάγραμμα τεχνολογικές πληροφορίες

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

Πίνακας 4-6 Οντότητες τεχνολογικών πληροφοριών

Όνομα	Περιγραφή
Sector	Έχει περιγραφεί σε προηγούμενο εδάφιο (Πίνακας 4-1).
Sector_Technology_Item	Διασύνδεση των άρθρων με τους διαθέσιμους κλάδους.
Technology_Topic	Οντότητα στη οποία αποθηκεύονται τα άρθρα τεχνολογικού περιεχομένου.

4.1.7 Χώρος συζήτησης

Μέχρι στιγμής έχει περιγραφεί η δομή της βάσης όσον αφορά στις λειτουργίες που παρέχει στους χρήστες ΜΜΕ, τόσο στο δημόσιο πεδίο όσο και για στο ιδιωτικό. Για το τέλος έχει μείνει το σύστημα υποστήριξης των ΜΜΕ από τους συμβούλους επιχειρήσεων που είναι εγγεγραμμένοι στο σύστημα. Πριν περάσουμε στην περιγραφή των οντοτήτων που το υποστηρίζουν καλό θα ήταν να θυμηθούμε ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες του. Αυτές θα παρουσιαστούν ξεχωριστά για τους χρήστες – ΜΜΕ και τους χρήστες – Συμβούλους.

Οι χρήστες – ΜΜΕ λοιπόν, μέσω του συστήματος έχουν τη δυνατότητα:

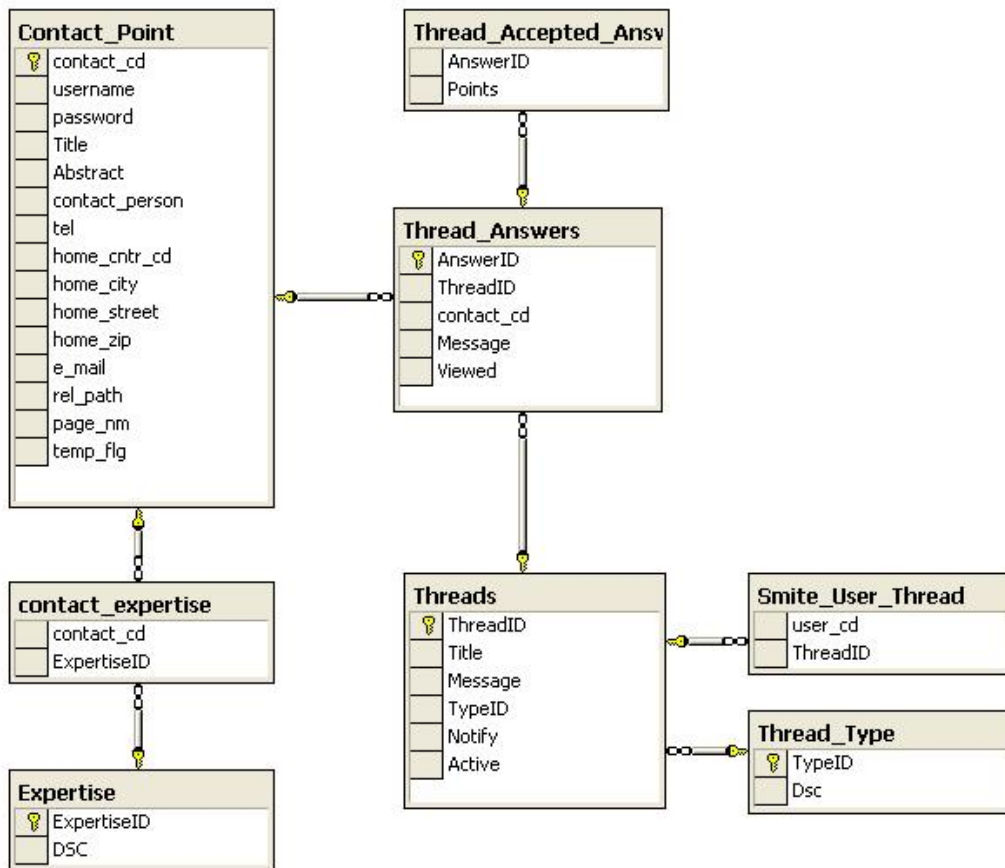
- Να υποβάλλουν ερωτήσεις στο σύστημα με συγκεκριμένη κατηγορία, τίτλο και επεξηγηματικό κείμενο
- Να αναγιγνώσκουν τις απαντήσεις που έχουν εισαγάγει οι σύμβουλοι στα ερωτήματά τους
- Να αποσύρουν ερωτήματά τους, ή να αποδέχονται μια απάντηση και να τη βαθμολογούν
- Να βλέπουν τα στοιχεία επικοινωνίας των συμβούλων από τους οποίους έχουν λάβει απάντηση

Οι χρήστες – Σύμβουλοι τώρα μπορούν:

- Να πλοηγούνται στις ενεργές ερωτήσεις (αυτές που δεν έχουν αποσυρθεί από τους χρήστες – ΜΜΕ) χρησιμοποιώντας διάφορα κριτήρια (τύπος ερώτησης κτλ)
- Να δίνουν απαντήσεις σε ενεργές ερωτήσεις

- Να ενημερώνονται για το αν τις απαντήσεις τους, τις έχουν αναγνώσει οι χρήστες – ΜΜΕ στους οποίους απευθύνονταν

Οι παραπάνω λειτουργίες εξυπηρετούνται από μία σειρά οντοτήτων, των οποίων η λογική συσχέτιση παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4-7 Λογικό διάγραμμα χώρου συζήτησης

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται μία σύντομη περιγραφή των λειτουργιών τις κάθε οντότητας

Πίνακας 4-7 Οντότητες χώρου συζήτησης

Όνομα	Περιγραφή
Threads	Η οντότητα στην οποία καταχωρούνται οι υποβαλλόμενες από τους χρήστες ερωτήσεις

Smite_User_Thread	Διασύνδεση των ερωτήσεων με τους χρήστες που τις έχουν υποβάλλει
Thread_Type	Ο τύπος της ερώτησης
Thread_Answers	Η διασύνδεση των δοθέντων απαντήσεων από τους συμβούλους με τις ερωτήσεις τον ΜΜΕ
Thread_Accepted_Answers	Οι απαντήσεις που έγιναν αποδεκτές από τους χρήστες καθώς και η βαθμολογία που αυτές έλαβαν
Contact_point	Στοιχεία εγγραφής των συμβούλων επιχειρήσεων
Expertise	Οι περιοχές όπου μπορεί να εξειδικεύεται ένας χρήστης – σύμβουλος.
Contact_expertise	Η διασύνδεση των δυνατών περιοχών εξειδίκευσης με τον εγγεγραμμένο σύμβουλο επιχειρήσεων

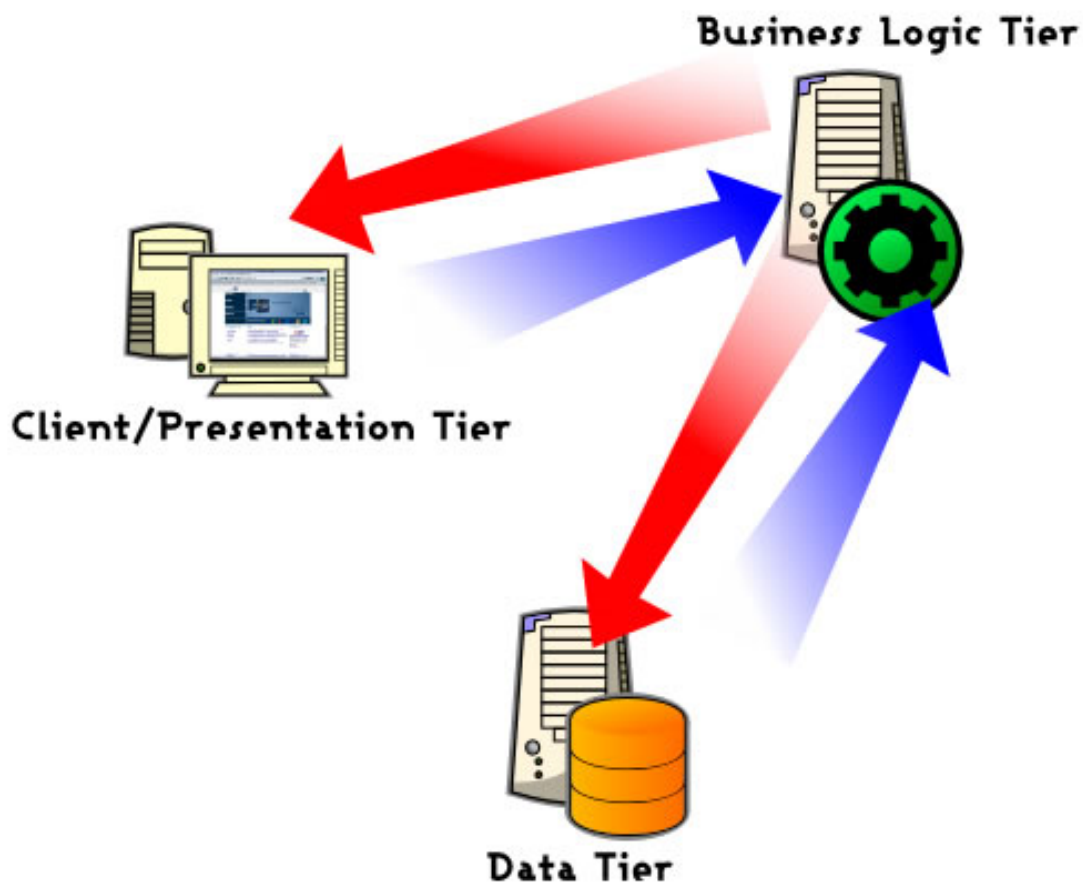
4.2 Αρχιτεκτονική κώδικα

Για την αξιοποίηση της παραπάνω βάσης δεδομένων και τη μεταφορά στο διαδίκτυο της πληροφορίας που εμπεριέχεται σε αυτήν, απαιτήθηκε η συγγραφή αρκετών χιλιάδων γραμμών κώδικα. Δεδομένου του όγκου του υπολογιστικού κώδικα που αναπτύχθηκε, η σε βάθος ανάλυσή του είναι αδύνατη. Έτσι λοιπόν, στα ακόλουθα εδάφια θα περιγραφούν οι λειτουργίες που εκτελούν αντιπροσωπευτικά τμήματα του κώδικα.

Πριν την παρουσίαση αυτών, είναι σκόπιμο να διευκρινιστεί η γενική φιλοσοφία που αναπτύχθηκαν οι αλγόριθμοι. Μία από μία από τις δημοφιλέστερες πρακτικές ανάπτυξης λογισμικού είναι να διαχωρίζεται ο κώδικας σε επίπεδα όπου καθένα θα υλοποιεί και διαφορετικές λειτουργίες (N-Tier)¹¹. Κατά την ανάπτυξη του συστήματος επιλέχθηκε η προσέγγιση των τριών επιπέδων (3-Tier application) όπου το πρώτο θα μεταφέρει δεδομένα από και προς τη βάση δεδομένων (Data Tier), το δεύτερο θα ενσωματώνει την επιχειρησιακή λογική της εφαρμογής (Business Logic

¹¹ Περισσότερα για την N-Tier προσέγγιση αναφέρονται στο «Παράρτημα 6 - N-tier»

Tier) ενώ το τρίτο αναλαμβάνει την παρουσίαση αυτής στον τελικό χρήστη μέσω των προγραμμάτων πλοήγησης (Presentation Tier) (Εικόνα 4-8). Ο κώδικας ακολουθεί τις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού¹² και στα παρακάτω εδάφια θα παρουσιαστούν οι λειτουργίες των κυριότερων κλάσεων που αναπτύχθηκαν, ανά επίπεδο. Αναλυτική περιγραφή των μεθόδων τους υπάρχει στο «Παράρτημα 8 – Μέθοδοι κλάσεων»



Εικόνα 4-8 3-Tier

¹² Περισσότερα για τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό αναφέρονται στο «Παράρτημα 7 - Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός»

4.2.1 Data tier

Όπως προαναφέρθηκε, σε αυτό το επίπεδο εντοπίζονται οι κλάσεις που αλληλεπιδρούν με τη βάση δεδομένων του συστήματος. Το επίπεδο αυτό αναλαμβάνει την αμφίδρομη μεταφορά δεδομένων μεταξύ του Business Logic Tier και της βάσης. Έτσι λοιπόν η επιλογή / εισαγωγή / ανανέωση / διαγραφή εγγραφών στη βάση δεδομένων γίνεται αποκλειστικά και μόνο από τις κλάσεις (και κατ' επέκταση των ρουτινών που έχουν αναπτυχθεί για την καθεμία) που βρίσκονται σε αυτό το επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί πως από αυτό το επίπεδο απουσιάζει εντελώς η επιχειρησιακή λογική της εφαρμογής, ήτοι οι παράμετροι που δέχονται οι μέθοδοι / ιδιότητες των κλάσεων αποτελούνται από τους βασικούς τύπους δεδομένων κάθε γλώσσας προγραμματισμού (λεκτικά, ακέραιοι αριθμοί, πραγματικοί αριθμοί απλής ακρίβειας κτλ) και όχι κλάσεις ή δομές δεδομένων που αφορούν το Business Logic Tier. Αν και η προσέγγιση αυτή έχει αρνητικές επιπτώσεις στις επιδόσεις ορισμένων τμημάτων της εφαρμογής (απαιτείται μεγαλύτερο πλήθος «επισκέψεων» στη βάση), την καθιστά ευέλικτη σε μία πιθανή αλλαγή RDBMS (π.χ. από SQL Server σε MySQL).

4.2.1.1 Δείκτες επιδόσεων

Σε αυτή τη θεματική ενότητα υπάρχει μία και μόνο κλάση η `smIndicatorDL`. Σε αυτή την κλάση εντοπίζονται όλες οι μέθοδοι που αφορούν τα δεδομένα των δεικτών επίδοσης όπως αυτά είναι αποθηκευμένα στη ΒΔ

4.2.1.2 Διαγνωστικά εργαλεία

Σε αυτή τη θεματική ενότητα εντοπίζονται τρεις κύριες κλάσεις οι:

- `smInputDL`, διαχειρίζεται τα δεδομένα των ερωτήσεων που εμφανίζονται στα ερωτηματολόγια
- `smInputGroupDL`, διαχειρίζεται τα δεδομένα των ομάδων ερωτήσεων που εμφανίζονται στα ερωτηματολόγια
- `smDiagnosticToolDL`, διαχειρίζεται τα δεδομένα των ερωτηματολογίων (ποιες ομάδες ερωτήσεων και ποια ερωτήματα θα εμφανίζονται στο κάθε εργαλείο)

4.2.1.3 Προφίλ χρηστών

Το σύστημα υποστηρίζει δύο τύπους χρηστών, τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τους συμβούλους επιχειρήσεων. Για τους δύο αυτούς τύπους χρηστών έχουν δημιουργηθεί κλάσεις για τη μεταφορά δεδομένων από και προς τη ΒΔ:

- smUserDL
- smConsultantDL

4.2.1.4 Πληροφορίες

Κάτω από αυτόν τον τίτλο εντοπίζονται οι τρεις κλάσεις που διαχειρίζονται το πληροφοριακό υλικό του συστήματος. Κάθε κλάση αφορά και διαφορετικό είδος πληροφορίας με την smGenTopicDL να σχετίζεται με τις γενικές πληροφορίες όπως περιγράφηκαν παραπάνω, την smLegTopicDL με το νομοθετικό περιεχόμενο και την smTechTopicDL τις πληροφορίες τεχνολογικού περιεχομένου.

4.2.1.5 Χώρος συζήτησης

Η τελευταία θεματική ενότητα αφορά το χώρο συζήτησης του συστήματος. Οι κυριότερες κλάσεις εδώ είναι η smQuestionDL που έχει όλες τις μεθόδους για τη διαχείριση των ερωτήσεων που εισάγουν οι χρήστες στο σύστημα και η smAnswerDL με τις μεθόδους για τις απαντήσεις που δίδουν οι χρήστες – Σύμβουλοι.

4.2.2 Business Tier

Στο Business Tier της εφαρμογής βρίσκονται οι κλάσεις που εμπεριέχουν τη λογική της εφαρμογής. Σχηματικά αυτό το επίπεδο βρίσκεται μεταξύ του Presentation Tier και του Data Tier και αναλαμβάνει τη μεταξύ τους επικοινωνία. Έτσι τα δεδομένα της βάσης λαμβάνονται από τις κλάσεις που εντοπίζονται στο Data Tier κατόπιν τροφοδοτούν τις κλάσεις του Business Tier οι οποίες τα επεξεργάζονται κατάλληλα και τέλος αποστέλλονται στο Presentation Tier το οποίο και αναλαμβάνει την εμφάνισή τους στον τελικό χρήστη. Η πορεία αυτή ακολουθείται και αντίστροφα όταν από τον τελικό χρήστη εισάγονται δεδομένα στη βάση δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά περνούν από το Presentation Tier στο Business Tier το οποίο και τα

επεξεργάζεται. Μετά την επεξεργασία τους καλούνται οι κατάλληλες ρουτίνες του Data Tier και εισάγονται / διαγράφονται / ανανεώνονται τα δεδομένα της βάσης.

Η φύση αυτού του επιπέδου είναι τέτοια ώστε απαιτεί το μεγαλύτερο χρόνο και κόπο σχεδιασμού και υλοποίησης. Αυτό είναι εν μέρει εμφανές και από το μέγεθος του κώδικα που απαιτήθηκε σε αυτό το επίπεδο συγκριτικά με τα άλλα δύο. Αυτό το γεγονός δεν επιτρέπει τη διεξοδική παρουσίαση των κλάσεων που το αποτελούν. Έτσι λοιπόν στα παρακάτω εδάφια θα παρουσιαστούν επιλεκτικά κάποιες από τις κλάσεις που εμπεριέχονται σε αυτό.

4.2.2.1 Δείκτες επιδόσεων

Αν και οι δείκτες επιδόσεων είναι μία και σαφώς καθορισμένη οντότητα η οποία εν ολίγοις προσδιορίζεται από το όνομα και τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της τιμής τους (δεδομένα αριθμητή / παρανομαστή), στο σύστημα αναπτύχθηκαν δύο κλάσεις που τους μοντελοποιούν. Η πρώτη κλάση ονομάζεται `smSessionIndicator` και χρησιμοποιείται για την εξαγωγή αποτελεσμάτων από μία διαγνωστική ενότητα που έχει εκτελέσει ένας χρήστης. Ελέγχει ποια είναι τα δεδομένα που χρειάζεται για τον υπολογισμό του αριθμητή, ποια απαιτούνται για τον παρανομαστή, ποιες τιμές έχει εισάγει ο χρήστης για αυτά τα δεδομένα και τέλος βάση των παραπάνω εξάγει την επίδοση του χρήστη. Η δεύτερη κλάση ονομάζεται `smConfigIndicator` και χρησιμοποιείται από το σύστημα διαχείρισης του τόπου. Κύριος σκοπός της είναι να καθορίσει ποια θα είναι τα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό της τιμής του αριθμητή και ποια για του παρανομαστή.

Αν και οι δύο κλάσεις εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες στο σύστημα μπορούν να διακριθούν κάποια κοινά χαρακτηριστικά τους. Τέτοια για παράδειγμα είναι το αναγνωριστικό του κάθε δείκτη ή η περιγραφή του. Προκειμένου να αποφευχθεί η συγγραφή ίδιου κώδικα στις δύο κλάσεις δημιουργήθηκε μία τρίτη κλάση ονόματι `smIndicator` η οποία συγκεντρώνει τα κοινά στοιχεία τους. Στη συνέχεια κάθε μία από αυτές τις δύο κλάσεις κληρονομεί την `smIndicator` σύμφωνα με τις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

4.2.2.2 Διαγνωστικά εργαλεία

Η κύρια οντότητα που εντοπίζεται στα διαγνωστικά εργαλεία είναι αυτή του ερωτηματολογίου το οποίο ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει κατά την εκτέλεση μιας διαγνωστικής ενότητας. Όσον αφορά στις επιδόσεις που εκτιμά το σύστημα, τα ερωτηματολόγια διακρίνονται σε τρεις τύπους: α) περιβαλλοντικών επιδόσεων, β) διοικητικών επιδόσεων σε περιβαλλοντικά θέματα και γ) συμμόρφωσης με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία (εθνική ή ευρωπαϊκή). Από εκεί και πέρα το περιεχόμενο των ερωτηματολογίων διαμορφώνεται από τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιείται ο χρήστης και από τη χώρα του (εφόσον πρόκειται για ερωτηματολόγιο συμμόρφωσης με την εθνική νομοθεσία).

Αν και κάθε ερωτηματολόγιο έχει διαφορετικό περιεχόμενο τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι όμοια με των άλλων. Έτσι έκαστο ερωτηματολόγιο αποτελείται από μία σειρά ομάδων ερωτήσεων κάθε μία από τις οποίες έχει τα δικά της πεδία εισαγωγής δεδομένων από το χρήστη («ερωτήματα»).

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν οι βασικές οντότητες των διαγνωστικών εργαλείων είναι: α) το ερωτηματολόγιο, β) οι ομάδες ερωτήσεων που αυτό έχει και γ) τα δεδομένα που αντιστοιχούν σε κάθε ομάδα. Όπως και στην περίπτωση των δεικτών επίδοσης, έτσι και εδώ για κάθε μία οντότητα δημιουργήθηκαν δύο κλάσεις. Η μία ενσωματώνει τις λειτουργίες που απαιτούνται κατά την εκτέλεση μιας διαγνωστικής ενότητας, ενώ η δεύτερη αυτές που αφορούν το πεδίο διαχείρισης. Η επαναχρησιμοποίηση κώδικα μέσω της κληρονομικότητας αξιοποιήθηκε και εδώ.

4.2.2.3 Προφίλ χρηστών

Οι δύο κατηγορίες χρηστών που υποστηρίζει το σύστημα μοντελοποιούνται στην επιχειρησιακή λογική του συστήματος από δύο κλάσεις τις: smUser και smConsultant.

4.2.2.4 Χώρος συζήτησης

Για τις ανάγκες του χώρου συζήτησης αναπτύχθηκαν 3 κύριες κλάσεις οι: smForumData, smThreadAnswer και η smThread. Η πρώτη παρέχει γενικές

πληροφορίες για το χώρο συζήτησης η δεύτερη συγκεντρώνει τα χαρακτηριστικά μιας απάντησης και η τελευταία αυτά μιας ερώτησης.

4.2.3 Presentation Tier

Οι δύο παραπάνω βιβλιοθήκες περιέχουν τις κλάσεις που επιτρέπουν την ομαδοποίηση των δεδομένων και τη μεταφορά τους από και προς τη βάση. Στο τελευταίο επίπεδο εντοπίζονται οι κλάσεις που αναλαμβάνουν την κατάλληλη εμφάνιση αυτών στο φυλλομετρητή του επισκέπτη. Κατά κανόνα το Presentation Tier αλληλεπιδρά μόνο με τις κλάσεις του Business Tier με τις τελευταίες να επικοινωνούν με το Data Tier και κατ' επέκταση με τη βάση δεδομένων.

Η σκοπιμότητα των controls που αναπτύχθηκαν σε αυτό το επίπεδο έχει εν ολίγοις περιγραφεί κατά την παρουσίαση του συστήματος. Σε αυτό το εδάφιο θα γίνει αναφορά σε ένα από αυτά και θα περιγραφεί το πώς αξιοποιεί / επικοινωνεί με τα άλλα επίπεδα. Η παρουσίαση θα περιοριστεί στο control που ο χρήστης αναζητά νομοθετήματα στο σύστημα (Εικόνα 4-9).

Κατά τη (δυναμική) δημιουργία του control (rendering) καλούνται οι κλάσεις του Business Tier που περιέχουν την πληροφορία για τις διαθέσιμες χώρες, τους κλάδους αλλά και τις κατηγορίες των νομοθετημάτων. Το Business Tier λαμβάνει την πληροφορία αυτή από τη ΒΔ με τη διαμεσολάβηση των κλάσεων του Data Tier. Όταν ο χρήστης εισάγει τα επιθυμητά κριτήρια και υποβάλει τη φόρμα αναζήτησης στο σύστημα, αυτά μεταφέρονται από το control στο Business Tier. Οι κλάσεις που εντοπίζονται σε αυτό το επίπεδο επεξεργάζονται τα κριτήρια και αναλόγως καλούν τις ρουτίνες του Data Tier οι οποίες επιστρέφουν τα αποτελέσματα της αναζήτησης βάσει αυτών. Τα αποτελέσματα αυτά τροφοδοτούν ένα δεύτερο control που αναλαμβάνει την παρουσίασή τους στον τελικό χρήστη.

Legislation Origin		Sector	Section
National <input type="radio"/> European <input checked="" type="radio"/>			
Country <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> Cyprus Egypt Greece Jordan Lebanon </div>		Brewery <input type="checkbox"/> Dairy <input type="checkbox"/> Hotel <input type="checkbox"/> Textile <input type="checkbox"/>	Air Quality <input type="checkbox"/> Chemicals and GMOs <input type="checkbox"/> Horizontal legislation <input type="checkbox"/> Industrial Pollution Control <input type="checkbox"/> Nature <input type="checkbox"/> Noise <input type="checkbox"/> Occupational Health and Safety <input type="checkbox"/> Waste Management <input type="checkbox"/> Water Quality <input type="checkbox"/>
Legislation Type <div style="border: 1px solid gray; height: 30px;"></div>			
Title contains	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase <input checked="" type="radio"/> Any Word	
Reference	<input type="text"/>		
Year	<input type="text"/>		
Description contains	<input type="text"/>	<input type="radio"/> Exact phrase <input checked="" type="radio"/> Any Word	
		<input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Search"/>	

Εικόνα 4-9 Control αναζήτησης νομοθετικών πληροφοριών

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ΜΜΕ στην εφαρμογή ορθής περιβαλλοντικής διαχείρισης στις δραστηριότητές τους εντοπίζονται κυρίως στην έλλειψη πληροφόρησης και στο κόστος από το οποίο συνοδεύεται. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το διαδίκτυο σα μέσο πληροφόρησης έχει αξιοποιηθεί από πλήθος δικτυακών τόπων που σα στόχο έχουν την ευαισθητοποίηση των ΜΜΕ σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Τα εργαλεία που συνήθως χρησιμοποιούν είναι η παροχή περιβαλλοντικής πληροφορίας, η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων, η εκτίμηση των περιθωρίων βελτίωσης και η ανάδειξη των οικονομικών οφελών που συνοδεύουν τις υψηλές περιβαλλοντικές επιδόσεις. Οι κυριότερες αδυναμίες τους είναι πως συνήθως περιορίζουν τον αριθμό των κλάδων που υποστηρίζουν και το είδος της πληροφορίας που παρέχουν, ενώ παράλληλα δεν είναι σε θέση να δώσουν ουσιαστικές συμβουλές στους επισκέπτες τους.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε ακολουθεί μια διαφορετική προσέγγιση στην πληροφόρηση των επιχειρήσεων φιλοδοξώντας να λειτουργήσει σαν ένα portal για την περιβαλλοντική διαχείριση στις ΜΜΕ. Το σύστημα προσφέρει μετά-πληροφορία στους επισκέπτες του παραπέμποντάς τους σε άλλους δικτυακούς τόπους όπου φιλοξενείται η πρωτογενής μορφή της πληροφορίας. Με αυτή την προσέγγιση είναι ευκολότερη η διαχείριση του συστήματος και η συγκέντρωση της πληροφορίας, επιτρέποντας τη διεύρυνση των θεμάτων που πραγματεύεται. Κατά την πιλοτική εφαρμογή του είχε συγκεντρωθεί πληροφορία για θέματα που αφορούν τις ΜΜΕ χωρίς να συνδέονται άμεσα με την περιβαλλοντική διαχείριση όπως: α) τεχνολογικές εξελίξεις, β) ρυθμιστικές αρχές, γ) βέλτιστες πρακτικές, δ) ευκαιρίες χρηματοδότησης ε) περιβαλλοντική νομοθεσία

Τα διαγνωστικά εργαλεία είναι σε θέση να εκτιμήσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις, τις διοικητικές επιδόσεις σε περιβαλλοντικά ζητήματα αλλά και το βαθμό συμμόρφωσης με τη νομοθεσία. Ανάλογα με τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης προσδιορίζουν τα σημεία στην παραγωγική διαδικασία που παρουσιάζουν περιθώρια βελτίωσης και δίνουν κατευθυντήριες γραμμές. Η παροχή βοήθειας προς το χρήστη έχει εμπλουτιστεί με τη δημιουργία του χώρου συζήτησης απ' όπου μπορεί να αναζητήσει συμβουλές από επαγγελματίες συμβούλους επιχειρήσεων. Η λειτουργία

αυτή αυξάνει τη χρηστικότητα του τόπου μιας και οι συμβουλές αφορούν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της κάθε επιχείρησης και δεν είναι στατικό κείμενο που γενικολογεί.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος επιτρέπει την εύκολη επέκτασή του αλλά και την προσθήκη νέων υπηρεσιών. Το σχεσιακό μοντέλο που ακολουθήθηκε κατά το σχεδιασμό της βάσης σε συνδυασμό με το σύστημα διαχείρισης διευκολύνουν την προσθήκη πληροφοριακού υλικού, την μορφοποίηση των διαγνωστικών εργαλείων, των δεικτών επίδοσης και κατά κύριο λόγο την προσθήκη νέων κλάδων. Η 3-tier αρχιτεκτονική σε συνδυασμό με τις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού που ακολουθήθηκαν κατά την ανάπτυξη του κώδικα, διευκολύνουν την προσθήκη νέων υπηρεσιών όπως για παράδειγμα η ειδοποίηση των χρηστών για νέες απαντήσεις με sms.

Συνολικά, το σύστημα δεν χαρακτηρίζεται από την εφαρμογή ή παρουσίαση τεχνολογικών καινοτομιών, ούτε έχει σα στόχο να αντικαταστήσει τους υπάρχοντες δικτυακούς τόπους που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση στις ΜΜΕ. Αντιθέτως έρχεται να τους αναδείξει (λειτουργώντας σαν portal) και να λειτουργήσει συμπληρωματικά αυτών προσφέροντας μία σειρά από νέες υπηρεσίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

CEC (Commission of the European Communities) (1992). Fifth Environmental Action Program 1993-2000 – Towards Sustainability: A European Community Program of Policy and Action in Relation to the Environment and Sustainable Development.

EC (European Commission) (2003) Δικτυακός τόπος ευρωπαϊκής επιτροπής «Public-Services.eu»

http://europa.eu.int/public-services/european_union/enterprises/setting_up/information_for_smes_en.htm

ECOTEC (2000), Report on SMEs and the environment. For the European Commission, Directorate General Environment

Hillary R (1999), “Evaluation of Study Reports on the Barriers, Opportunities and Drivers for Small and Medium Sized Enterprises in the Adoption of Environmental Management Systems”

Hillary R (2000), “Small and Medium Sized Enterprises and Environmental Management Systems: Experience from Europe”

Starkey R (1998), “Environmental Management Tools for SMEs: A Handbook”

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1 - Έννοια και εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης

Με τον όρο περιβαλλοντική διαχείριση αναφερόμαστε στη διαχείριση των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης οι οποίες έχουν (ή μπορεί να έχουν) επιπτώσεις στο περιβάλλον. Γενικά οι δραστηριότητες μιας επιχείρησης θα μπορούσαμε να πούμε έχουν πάντα επιπτώσεις στο περιβάλλον, επειδή:

- Η παραγωγή προϊόντων περιλαμβάνει την εξαγωγή πρώτων υλών από το περιβάλλον και την επεξεργασία τους για τη δημιουργία των τελικών προϊόντων. Κατά την διαδικασία παραγωγής των προϊόντων διάφορα απόβλητα (στερεά, αέρια και υγρά) εισέρχονται στο περιβάλλον.
- Οι δραστηριότητες που περιβάλλουν τη διαδικασία παραγωγής (όπως η συντήρηση της μονάδας, η συσκευασία και μεταφορά των προϊόντων κ.α.), έχουν με τη σειρά τους επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Τα προϊόντα μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους θα επιστρέψουν στο περιβάλλον σαν απόβλητα.
- Ακόμη και οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, χρησιμοποιούν διάφορα προϊόντα και ενέργεια για να επιτύχουν τους σκοπούς τους, δημιουργώντας με τη σειρά τους νέα απόβλητα που εισέρχονται στο περιβάλλον.

Η υπερβολική κατανάλωση φυσικών πόρων καθώς και η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων οδηγούν στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η περιβαλλοντική διαχείριση έχει σα στόχο την εύρεση τρόπων προκειμένου να μειωθεί αυτή η υποβάθμιση. Το ερώτημα όμως που γεννάται είναι, γιατί μία επιχείρηση και ειδικότερα μία μικρομεσαία επιχείρηση να αναπτύξει σχέδια περιβαλλοντικής διαχείρισης;

Στις αρχές τις δεκαετίας του 90, ο διεθνής οργανισμός προτυποποίησης (ISO) αναγνώρισε την ανάγκη για την προτυποποίηση των εργαλείων περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το 1993 όρισε επιτροπή με στόχο τη συγγραφή προτύπων για τα ακόλουθα 5 εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης:

- Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Περιβαλλοντική επιθεώρηση
- Ανάλυση κύκλου ζωής
- Περιβαλλοντικές ετικέτες
- Περιβαλλοντικοί δείκτες

Τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης επιτρέπουν σε μία επιχείρηση να διαχειριστεί τα περιβαλλοντικά της ζητήματα με συστηματικό τρόπο και ως εκ τούτου να αναγνωρίσει τους τρόπους που ταιριάζουν στο προφίλ της εταιρίας προκειμένου να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις. Τα πιο γνωστά συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Ευρώπη είναι τα ISO 14001 και το EMAS.

Προκειμένου μία επιχείρηση να αναπτύξει ένα **σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης** θα πρέπει:

- I. Να καθορίσει σαφώς την περιβαλλοντική πολιτική της, στην οποία θα δεσμεύεται ως προς την συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία καθώς και τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών της επιδόσεων.
- II. Στη συνέχεια να ορίσει στόχους ως προς αυτές τις δεσμεύσεις και να σχεδιάσει το πλάνο για την επίτευξή τους. Αυτοί οι στόχοι θα πρέπει να προκύπτουν μετά από επιθεώρηση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης που έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- III. Να ληφθούν μέτρα για την εφαρμογή του σχεδίου
- IV. Με την ολοκλήρωση του σχεδίου θα πρέπει να ελεγχθεί το κατά πόσο οι στόχοι που τέθηκαν έχουν επιτευχθεί. Σε περίπτωση αποτυχίας θα πρέπει να προβαίνουν σε διορθωτικές κινήσεις. Το ΣΠΔ θα πρέπει να επιθεωρείται περιοδικά προκειμένου να ελέγχεται η αποδοτικότητα του.
- V. Με την τελική επίτευξη των στόχων όπως αυτοί έχουν περιγραφεί στην περιβαλλοντική πολιτική της εταιρίας, θα πρέπει να θέτονται νέοι στόχοι που θα εξασφαλίζουν τη συνεχή βελτίωση των επιδόσεων της επιχείρησης.
- VI. Η **περιβαλλοντική επιθεώρηση** από την άλλη είναι ένα εργαλείο για να ελέγξει το κατά πόσο η εταιρία εφαρμόζει σωστά το ΣΠΔ. Για παράδειγμα κατά την πραγματοποίηση ενός ελέγχου συμμόρφωσης με τη νομοθεσία ελέγχεται το κατά πόσο οι δραστηριότητες της επιχείρησης που καλύπτονται από τη

νομοθεσία, είναι σε συμφωνία με αυτήν. Θα αναγνωριστεί επίσης το αν οι πρακτικές που εφαρμόζονται για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι αυτές που έχει δεσμευτεί να κάνει και οι οποίες αφορούν τη συγκεκριμένου τύπου βιομηχανία. Τόσο στο ISO 14001 όσο και στο EMAS η πραγματοποίηση περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων είναι επιβεβλημένη.

Η **ανάλυση του κύκλου ζωής** ενός προϊόντος είναι ένα εργαλείο για τον εντοπισμό και την εκτίμηση των διαφόρων επιπτώσεων που έχει το προϊόν σε όλη τη διάρκεια της «ζωής» του, από την «κούνια» μέχρι τον «τάφο», όπως χαρακτηριστικά λέγεται. Οι επιπτώσεις αυτές μελετώνται από τις διεργασίες για την απόκτηση των πρώτων υλών μέχρι και την τελική απόθεση του προϊόντος μετά τη χρήση του. Η ανάλυση του κύκλου ζωής των προϊόντων επιτρέπει στους κατασκευαστές να έχουν πλήρη εικόνα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων τους στο περιβάλλον και κατά συνέπεια να επιλέξουν οικονομικά αποδεκτά μέτρα για τον περιορισμό αυτών.

Οι **περιβαλλοντικές ετικέτες** είναι ένα είδος βραβείου που απονέμεται στα προϊόντα τα οποία η ανάλυση του κύκλου ζωής τους δείχνει πως έχουν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον από άλλα ανταγωνιστικά προϊόντα. Για να χορηγηθεί το δικαίωμα χρήσης του περιβαλλοντικού σήματος σε μία κατηγορία προϊόντων θα πρέπει το προϊόν αυτό να καλύπτει τις προϋποθέσεις που έχει θεσπίσει η απονέμουσα επιτροπή. Οι προϋποθέσεις αυτές συνήθως ορίζονται με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε μόνο το 20-30% των προϊόντων να έχουν το δικαίωμα χρήσης της ετικέτας. Συνέπεια αυτού είναι η περιβαλλοντική ετικέτα να χρησιμοποιείται ως μέσο για την προώθηση του προϊόντος.

Παράρτημα 2 - Περιβαλλοντικοί δείκτες

Τι είναι οι περιβαλλοντικοί δείκτες;

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες παρέχουν χρήσιμη και σχετική πληροφορία για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις μιας επιχείρησης και τα αποτελέσματα των προσπαθειών της για βελτίωση. Τυπικά παραδείγματα περιβαλλοντικών δεικτών είναι τα παρακάτω:

- Τόννοι SO₂ που εκλύονται ετησίως
- Τόννοι CO₂ που εκλύονται ετησίως
- Λίτρα νερού που καταναλώνονται ετησίως
- Κιλά επικίνδυνων αποβλήτων που παράγονται ετησίως
- Αριθμός περιπτώσεων καταπάτησης των νόμων ετησίως
- Εξοικονόμηση χρημάτων από μέτρα για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας
- Αριθμός παραπόνων προς την επιχείρηση σχετικών με περιβαλλοντικά θέματα

Πλεονεκτήματα περιβαλλοντικών δεικτών

Η χρήση δεικτών περιβαλλοντικών επιδόσεων συνοδεύεται από μία σειρά πλεονεκτημάτων για τις επιχειρήσεις όπως:

- Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων για τον υπολογισμό της τιμής του περιβαλλοντικού δείκτη, είναι δυνατό να διαφανεί και το κατά πόσο υπήρξε καταστρατήγηση της ισχύουσας νομοθεσίας.
- Οι δείκτες επιτρέπουν τη μελέτη των επιδόσεων στο πέρασμα του χρόνου. Για παράδειγμα μπορούν να υπολογιστούν οι περιβαλλοντικοί δείκτες πριν και μετά την εφαρμογή μέτρων από την επιχείρηση. Έτσι είναι δυνατή η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων.
- Η χρήση των περιβαλλοντικών δεικτών προσδιορίζει σε ποιο βαθμό ικανοποιούνται οι στόχοι που έχει θέσει η επιχείρηση.
- Μπορούν να εντοπίσουν προβλήματα στη παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης. Η αδικαιολόγητη μεταβολή ενός δείκτη θα καταδείξει το πρόβλημα,

ενώ ο τύπος του δείκτη που μεταβλήθηκε είναι δυνατό να βοηθήσει στον εντοπισμό του προβλήματος.

- Τέλος οι περιβαλλοντικοί δείκτες δίνουν χρήσιμες πληροφορίες για το προφίλ μιας επιχείρησης και είναι δυνατό να δοθούν σαν στοιχεία σε αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές ή ενδιαφερόμενους επενδυτές

Κατηγορίες περιβαλλοντικών δεικτών

Το πρότυπο ISO 14031 ορίζει 3 περιοχές περιβαλλοντικών δεικτών, τους επιχειρησιακούς, τους διαχειριστικούς και τους περιβαλλοντικούς. Οι **επιχειρησιακοί περιβαλλοντικοί δείκτες** σχετίζονται με τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό των επιχειρήσεων, όπως για παράδειγμα τις διαδικασίες παραγωγής, το φωτισμό των κτηρίων τη μεταφορά των προϊόντων. Παραδείγματα τέτοιων δεικτών είναι:

- Ολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας
- Ετήσια παραγωγή αποβλήτων
- Εκπομπές NO_x ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος
- Κατανάλωση ύδατος ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος

Οι **διαχειριστικοί δείκτες** αναφέρονται στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων από το μέρος της διοίκησης της επιχείρησης σχετικές με περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως:

- το ύψος των χρημάτων που θα διατεθούν για δραστηριότητες σχετικές με την περιβαλλοντική διαχείριση
- Ο αριθμός των εργαζομένων που θα εκπαιδευτούν σε θέματα που αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση.
- Η εφαρμογή ή όχι συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

Για να μετρηθεί η επίδοση της διοίκησης σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον θα πρέπει να ποσοτικοποιηθούν οι παραπάνω αποφάσεις σε περιβαλλοντικούς δείκτες. Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων δεικτών είναι:

- Ο αριθμός των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν υλοποιηθεί σε σύγκριση με τον αριθμό αυτών που έχουν αρχικά τεθεί
- Ο αριθμός των εργαζομένων που έχει εκπαιδευτεί σε περιβαλλοντικά ζητήματα

- Ο αριθμός των προμηθευτών από τους οποίους έχουν ζητηθεί πληροφορίες για την περιβαλλοντική τους διαχείριση
- Η συχνότητα πραγματοποίησης επιθεωρήσεων επί της παραγωγικής διαδικασίας

Μία σημαντική υποκατηγορία των διαχειριστικών δεικτών είναι οι οικονομικοί, που αποτιμούν την επίδραση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση της επιχείρησης, στις οικονομικές επιδόσεις της επιχείρησης. Τέτοιοι δείκτες είναι οι:

- Το κόστος των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση
- Η εξοικονόμηση κεφαλαίων η οποία έχει προκύψει ύστερα από την ανακύκλωση αποβλήτων, μείωση της κατανάλωσης πόρων κ.α.
- Η απόδοση των επενδύσεων σε περιβαλλοντικές δραστηριότητες

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως στο ISO 14031 τόσο οι επιχειρησιακοί όσο και οι διαχειριστικοί δείκτες αναφέρονται συνολικά ως δείκτες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Τέλος υπάρχουν και δείκτες που σχετίζονται με την κατάσταση του περιβάλλοντος γύρω από την περιοχή που δραστηριοποιείται η επιχείρηση όπως:

- Συγκέντρωση ρυπαντών σε υπόγεια νερά / ατμόσφαιρα / επιφανειακά νερά / έδαφος / ιστούς ζώων
- Αριθμός βακτηριδίων ανά λίτρο νερού

Η τελευταία κατηγορία περιβαλλοντικών δεικτών δεν έχει ιδιαίτερη απήχηση μιας και είναι δύσκολο και συχνά πολυδάπανο να γίνουν τέτοιες μετρήσεις. Επιπλέον δεν είναι σαφές το πως η επιβάρυνση του περιβάλλοντος θα κατανεμηθεί μεταξύ των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην ίδια περιοχή.

Τύποι περιβαλλοντικών δεικτών

Ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία ανήκει ένας περιβαλλοντικός δείκτης (όπως αυτές περιγράφηκαν παραπάνω), οι περιβαλλοντικοί δείκτες χωρίζονται και σε:

- Απόλυτους δείκτες

- Σχετικούς δείκτες
- Αθροιστικούς δείκτες
- Σταθμισμένους δείκτες

Οι **απόλυτοι δείκτες** μετρούν βασικά δεδομένα όπως:

- Τόνοι CO₂ που εκλύονται σε ετήσια βάση
- Τόνοι αποβλήτων που παράγονται σε ετήσια βάση
- Λίτρα νερού ψύξης που καταναλώνονται σε ετήσια βάση

Αν και οι απόλυτοι δείκτες παρέχουν ιδιαίτερα χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση της επιχείρησης θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο κατά πόσο αυτοί εκφράζουν τη μεταβολή των επιδόσεων της επιχείρησης. Για παράδειγμα η πτώση των εκπομπών CO₂ δεν είναι απαραίτητο να σχετίζεται με βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης αλλά μπορεί να οφείλεται στη μειωμένη παραγωγή της επιχείρησης μεταξύ των δύο προς εξέταση περιόδων.

Αυτή την αδυναμία των απόλυτων δεικτών έρχεται να καλύψει η χρήση των **σχετικών δεικτών**. Οι σχετικοί δείκτες είναι μία προέκταση των απόλυτων δεικτών αφού ουσιαστικά σχετίζουν τους απόλυτους δείκτες με άλλα δεδομένα της επιχείρησης. Τέτοιοι δείκτες είναι οι:

- Τόνοι CO₂ που εκλύονται σε ετήσια βάση / Τόνοι παραγόμενου προϊόντος
- Χρήση νερού / Τόνο παραγόμενου προϊόντος
- Παραγωγή αποβλήτων / Ποσότητα πρώτων υλών

Οι **αθροιστικοί δείκτες** συγκεντρώνουν δεδομένα από διάφορες κατηγορίες και παρουσιάζουν μία γενική εικόνα της επιχείρησης. Παραδείγματα τέτοιων δεικτών είναι:

- Ολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας (ηλεκτρισμός, στερεά ή υγρά καύσιμα)
- Χιλιόμετρα που καλύφθηκαν από οχήματα της επιχείρησης (Φορτηγά, Ι.Χ. με κατανάλωση διαφορετικού τύπου καυσίμου)

Όπως είναι φανερό και από τον ορισμό τους, τέτοιου τύπου περιβαλλοντικοί δείκτες είναι σε θέση να εκφράσουν τη γενική εικόνα της επιχείρησης χωρίς όμως να δίνουν

πληροφορίες για συγκεκριμένες διεργασίες. Για αυτό το λόγο όταν χρησιμοποιούνται αυτό συμβαίνει συμπληρωματικά των άλλων δεικτών.

Ο τελευταίος τύπος περιβαλλοντικών δεικτών είναι οι **σταθμισμένοι** περιβαλλοντικοί δείκτες. Η χρήση αυτών των δεικτών επιτρέπει στην επιχείρηση να συνδυάσει ένα πλήθος πληροφοριών και να καταλήξει στη παρουσίαση όλης αυτής της πληροφορίας με έναν αριθμό. Η συνηθέστερη πρακτική για τον υπολογισμό αυτών των δεικτών είναι να πολλαπλασιάζονται τα δεδομένα (π.χ. οι ετήσιες εκπομπές αέριων ρύπων / τόνο προϊόντος) με συντελεστές που εκφράζουν τη σημασία (π.χ. επικινδυνότητα) των δεδομένων. Στη συνέχεια γίνεται άθροιση αυτών των γινομένων και εξάγεται ένας αριθμός. Αυτού του τύπου οι δείκτες δεν έχουν γνωρίσει ιδιαίτερη απήχηση στις επιχειρήσεις που μετρούν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις, μιας και δεν υπάρχουν κοινά αποδεκτές οδηγίες για την επιλογή των δεδομένων αλλά και των συντελεστών που θα πολλαπλασιαστεί ο κάθε παράγοντας.

Επιλογή περιβαλλοντικών δεικτών

Η επιλογή των περιβαλλοντικών δεικτών συνήθως εξαρτάται από το είδος της επιχείρησης και τις δραστηριότητες που αυτή έχει αναπτύξει. Κάποιοι γενικοί κανόνες για την επιλογή των δεικτών είναι οι δείκτες αυτοί να:

- αντικατοπτρίζουν την περιβαλλοντική νομοθεσία.
Οι δείκτες θα πρέπει να μετρούν τις επιδόσεις των επιχειρήσεων στις δραστηριότητες οι οποίες καλύπτονται από την περιβαλλοντική νομοθεσία
- αντικατοπτρίζουν την περιβαλλοντική πολιτική της επιχείρησης.
Αν η επιχείρηση έχει αναπτύξει συγκεκριμένη περιβαλλοντική πολιτική οι δείκτες θα πρέπει να καλύπτουν τις περιοχές τις οποίες καλύπτει η πολιτική της επιχείρησης, προκειμένου να αποτελέσουν χρήσιμα εργαλεία αξιολόγησης και εκτίμησης της πολιτικής αυτής
- καλύπτουν όλες τις σημαντικές πτυχές της επιχείρησης.
Η επιλογή των περιβαλλοντικών δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να σχετίζεται με τις δραστηριότητες της επιχείρησης, οι οποίες κατά την κατάστροψη των σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης, βρέθηκαν να έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις

- ανταποκρίνονται στις ανησυχίες των ελεγκτικών φορέων
Έτσι οι περιβαλλοντικοί δείκτες θα εξυπηρετήσουν την επιχείρηση στο να εκτιμά τις επιδόσεις της στα θέματα που ελέγχουν οι αρμόδιοι φορείς και να επεμβαίνει όταν οι επιδόσεις της είναι εκτός ορίων
- καλύπτουν τις ανάγκες αυτών που θα τους παρακολουθούν.
Για παράδειγμα τα διευθυντικά στελέχη ή οι υποψήφιοι επενδυτές ενδιαφέρονται για τη γενικότερη εικόνα της επιχείρησης επομένως η καλύτερη επιλογή θα ήταν οι αθροιστικοί δείκτες. Αντιθέτως, τον προϊστάμενο παραγωγής θα τον ενδιέφεραν σχετικοί δείκτες οι οποίοι είναι σε θέση να διαγνώσουν προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία.

Αναζήτηση δεδομένων

Τα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό των περιβαλλοντικών δεικτών λειτουργούν συνήθως αποτρέπουν τις ΜΜΕ από τη χρήση τέτοιων εργαλείων. Παρόλα αυτά όμως η αναζήτησή τους είναι σχετικά εύκολη υπόθεση μιας και αυτά μπορούν να εντοπιστούν στα αρχεία της επιχείρησης. Είναι επομένως σημαντικό κατά την ανάπτυξη του συστήματος μέτρησης της περιβαλλοντικής επίδοσης της επιχείρησης να εντοπιστεί η περιβαλλοντική πληροφορία που έχει ήδη συλλεχθεί από την επιχείρηση. Παρακάτω αναφέρονται τα τμήματα στα οποία μία επιχείρηση μπορεί να αναζητήσει δεδομένα χρήσιμα για τον προσδιορισμό των δεικτών και οι σχετικές πηγές τους.

I. Λογιστήριο

- Τιμολόγια και λογαριασμοί από προμηθευτές
- Τιμολόγια διάθεσης και απόθεσης αποβλήτων
- Καταγραφές πραγματοποιούμενων επενδύσεων
- Οικονομικές αναφορές
- Πληρωμές σε εργολάβους
- Κόστη εκπαίδευσης, συμβούλων και περιβαλλοντικού προσωπικού

II. Παραγωγή

- Χρήση πρώτων Υλών και χαρακτηριστικά αυτών
- Χρήση ενέργειας
- Χρήση υδάτινων πόρων

- Χαρακτηριστικά συσκευασίας
- Παραγωγή αποβλήτων
- Αρχεία παραγωγής
- Αρχεία συντήρησης

III. Τμήμα Πωλήσεων

- Αρχεία αποθηκών
- Ολικός αριθμός πραγματοποιούμενων δρομολογίων
- Βάρος υλικού συσκευασίας

IV. Διεύθυνση προσωπικού

- Βάση δεδομένων των εργαζομένων
- Περιγραφή εργασιών

Παράρτημα 3 - Βάσεις Δεδομένων

Τα δεδομένα μπορούν να οριστούν ως τρόποι αναπαράστασης εννοιών και γεγονότων που δύνανται να υποστούν διαχείριση και επεξεργασία από τον άνθρωπο, ή από ένα αυτοματοποιημένο υπολογιστικό σύστημα. Αυτοί οι τρόποι αναπαράστασης, συσχετίζονται άμεσα με τη φύση της πληροφορίας που μεταφέρεται από τα δεδομένα.

Οι πιο συνηθισμένοι τύποι δεδομένων που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα

Παράρτημα 3 Πίνακας 1
Τύποι δεδομένων

Ονομασία	Περιγραφή	Μέγεθος σε bytes
Integer	Ακέραιοι αριθμοί	2
Real	Πραγματικοί αριθμοί	4
Char	Χαρακτήρες	1
String	Λέξεις και φράσεις	Μεταβλητό
Date	Ημερομηνία	8

Σύνθετοι τύποι δεδομένων: Είναι προφανές, πως τα όσα έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα, αφορούν στοιχειώδεις μορφές δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά συσχετίζονται με μια και μοναδική τιμή, και δεν μπορούν να αναλυθούν σε μικρότερες μονάδες. Στις πιο συνηθισμένες όμως περιπτώσεις, τα δεδομένα υφίστανται ευκολότερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση όταν ομαδοποιούνται σε μεγαλύτερες οντότητες, οι οποίες διαπραγματεύονται όπως ακριβώς και τα απλά δεδομένα. Στις συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού, αυτοί οι σύνθετοι τύποι δεδομένων ονομάζονται δομές

δεδομένων (data structures). Στην τεχνολογία των βάσεων δεδομένων, οι δομές αυτές ονομάζονται εγγραφές (records).

Η βάση δεδομένων ορίζεται λοιπόν ως ένα σύνολο δεδομένων που χαρακτηρίζονται από κάποια λογική οργάνωση και ομαδοποίηση έτσι ώστε να είναι εύκολη και αποτελεσματική η διαχείρισή τους.

Χαρακτηριστικά βάσεων δεδομένων

Μια βάση δεδομένων για να θεωρηθεί σωστά σχεδιασμένη και να μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά τρόπο, θα πρέπει να διαθέτει ένα πλήθος χαρακτηριστικών, τα πιο σημαντικά εκ των οποίων, είναι τα ακόλουθα:

- I. Δε θα πρέπει να περιλαμβάνει περιττά δεδομένα (redundant data). Αυτό σημαίνει ότι τα ίδια δεδομένα δεν θα πρέπει να καταχωρούνται στη βάση δύο φορές. Εάν συμβαίνει κάτι τέτοιο, τότε ανακύπτουν δυο σοβαρά προβλήματα. Το πρώτο και προφανές πρόβλημα, είναι ότι σπαταλάται άσκοπα αποθηκευτικός χώρος στο μέσο αποθήκευσης, αφού η ίδια πληροφορία καταχωρείται δύο φορές. Το δεύτερο και σοβαρότερο πρόβλημα, είναι ότι υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας ασυνεπών δεδομένων (inconsistent data). Πράγματι, εάν η πληροφορία υποστεί δύο φορές κάποιο είδος επεξεργασίας – για παράδειγμα τροποποιηθεί ή τη διαγραφεί – τότε η επεξεργασία αυτή θα πρέπει να εφαρμοσθεί και στις δύο καταχωρήσεις που αφορούν το ίδιο δεδομένο, διότι διαφορετικά, η βάση θα περιέχει δεδομένα που δεν είναι συνεπή. Για το λόγο αυτό, ένας από τους πρώτους ελέγχους που πραγματοποιούνται στις βάσεις αμέσως μετά το σχεδιασμό τους, είναι ο έλεγχος ύπαρξης επαναλαμβανόμενων πεδίων. Όταν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο επιβάλλεται η απομάκρυνσή τους.
- II. Η βάση θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε τα δεδομένα που περιλαμβάνει να ανακτώνται εύκολα και γρήγορα. Κακή σχεδίαση της δομής της βάσης, εξαιρετικά δυσκίνητης και αναποτελεσματικής βάσης. Η σωστή σχεδίαση μιας βάσης δεδομένων, επιτυγχάνεται με εφαρμογή επί της δομής της βάσης, μιας τεχνικής, η οποία ονομάζεται κανονικοποίηση (normalization). Η περιγραφή αυτής της τεχνικής παρουσιάζεται διεξοδικά σε επόμενη ενότητα.
- III. Η βάση θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από σύστημα ασφάλειας (security system) που να απαγορεύει την πρόσβαση στα δεδομένα μη εξουσιοδοτημένων ατόμων.

Αυτό ισχύει κυρίως για μεγάλες βάσεις δεδομένων με πολλούς χρήστες, και η τεχνική που συνήθως εφαρμόζεται, συνίσταται στον καθορισμό ομάδων χρηστών (user groups) με διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης για την κάθε ομάδα. Ο κάθε χρήστης έχει ένα κωδικό πρόσβασης (password) και εκ των προτέρων καθορισμένα καθήκοντα που μπορεί να επιτελέσει.

- IV. Η βάση θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται ταυτόχρονες προσπελάσεις πάνω στα ίδια δεδομένα (concurrency control). Ένα σύστημα κράτησης αεροπορικών εισιτηρίων που δέχεται ταυτόχρονες κλήσεις για κρατήσεις θέσεων, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αποτρέψει την καταχώρηση της ίδιας θέσης σε δύο άτομα που την έχουν ζητήσει ταυτόχρονα.
- V. Η βάση θα πρέπει να διαθέτει σύστημα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων που είναι καταχωρημένα σε αυτή (backups). Η ταυτόχρονη αποθήκευση των δεδομένων σε περισσότερους από ένα δίσκους, είναι μια εργασία επιβεβλημένη, προκειμένου να είναι δυνατή η ανάκτησή τους σε περιπτώσεις κατάρρευσης της βάσης για οποιοδήποτε λόγο.

Μοντέλα βάσεων δεδομένων

Η δομή που χρησιμοποιεί μία βάση δεδομένων για την αποθήκευση της πληροφορίας μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους καθένας από τους οποίους παρουσιάζει συγκεκριμένα μειονεκτήματα ή πλεονεκτήματα στην ανάκτηση και ανανέωση των δεδομένων.

- **Ιεραρχικό σχήμα:** Ένα ιεραρχικό σχήμα είναι ένα δέντρο όπου ουσιαστικά κάθε κόμβος είναι και ένα σημείο εγγραφής. Οι σύνδεσμοι στο δέντρο παριστούν συσχετίσεις μόνο 1:N («ένα προς πολλά»), με τη σχετική τοποθέτηση των κόμβων στο δέντρο να υποδηλώνει και την κατεύθυνση / βαθμό συσχέτισης (Γονέα-Παιδιού)
- **Μοντέλο Δικτύου:** Σε ένα δίκτυο κάθε κόμβος είναι και σημείο εγγραφής όπου οι σύνδεσμοι παριστούν συσχετίσεις (μόνο 1:N) και έχουν όνομα και κατεύθυνση. Για σχέσεις N:M («πολλά προς πολλά») είναι απαραίτητοι ειδικοί τύποι εγγραφών.
- **Σχεσιακό μοντέλο:** Ένα σχεσιακό είναι ένα σύνολο σχέσεων (ή πινάκων) με τα ονόματα των στηλών να είναι τα ονόματα των γνωρισμάτων. Οι δυνατότητα που

δίνεται στο χρήστη είναι με την χρήση εντολών να παράγει νέους πίνακες από τους ήδη υπάρχοντες.

Η βασική διαφοροποίηση μεταξύ των τριών μοντέλων είναι το πως παρίστανται οι συσχετίσεις. Στο σχεσιακό μοντέλο, αυτό μπορεί να γίνει ρητά με τις σχέσεις (εφόσον η συσχέτιση είναι N:M) ή/και με έμμεσες συνδέσεις μεταξύ σχέσεων που παρίστανται με τα εξωτερικά κλειδιά. Στο μοντέλο του δικτύου υπάρχουν ρητές συνδέσεις με συνδέσμους και εγγραφές σύνδεσης οι οποίες ενέχουν εγγενή πολυπλοκότητα. Τέλος το ιεραρχικό, το οποίο ουσιαστικά είναι μια ειδική περίπτωση δικτύου, η περίπτωση των N:M συσχετίσεων γίνεται με διπλασιασμό των εγγραφών και σαν μοντέλο παρουσιάζει σοβαρές αδυναμίες στην έκφραση μη ιεραρχικών δομών. Από τέλη της δεκαετίας του 70, όπου και πρωτοπαρουσιάστηκε, το σχεσιακό μοντέλο έχει επικρατήσει σαν δομή για την οργάνωση ΒΔ.

Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων

Η έννοια της οντότητας

Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (Entity Relationship model, ER model) αποτελεί διαγραμματική αναπαράσταση της δομής της βάσης δεδομένων, και ως εκ τούτου χρησιμοποιείται κατά το στάδιο του λογικού ή εννοιολογικού σχεδιασμού (conceptual design) της βάσης. Αυτό σημαίνει πως η κεντρική λειτουργία του δε συνίσταται στον καθορισμό του τρόπου με τον οποίο τα δεδομένα της βάσης θα αποθηκευθούν στο σύστημα, αλλά στην ταυτοποίηση των δεδομένων της εφαρμογής και του τρόπου με τον οποίο αυτά συσχετίζονται μεταξύ τους.

Το πιο χαρακτηριστικό αντικείμενο που εμφανίζεται σε όλα τα μοντέλα οντοτήτων συσχετίσεων, είναι η οντότητα (entity). Μια οντότητα μπορεί να ορισθεί ως μια αυτόνομη και αυθύπαρκτη μονάδα του φυσικού κόσμου, η οποία μπορεί να θεωρηθεί τόσο ως πομπός ως και ως αποδέκτης πληροφορίας. Η κάθε οντότητα περιγράφεται από ένα σύνολο ιδιοτήτων, οι οποίες στην ορολογία του μοντέλου, ονομάζονται χαρακτηριστικά ή πεδία (attributes). Στο σχεσιακό μοντέλο κάθε οντότητα περιγράφεται από ένα πίνακα. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας τέτοιας οντότητας, είναι αυτό που περιγράφει τους εγγεγραμμένους χρήστες ενός διαδικτυακού τόπου. Σε μία τέτοια οντότητα συνήθως καταγράφονται το όνομα και

το επώνυμο του χρήστη, το φύλο του, καθώς και άλλα στοιχεία που μπορεί να κριθούν χρήσιμα για τη λειτουργία του συστήματος όπως ο τόπος διαμονής του κτλ. Για κάθε μια από τις οντότητες του συστήματος, τα χαρακτηριστικά που συσχετίζονται με αυτή λαμβάνουν συγκεκριμένες τιμές, το σύνολο των οποίων περιγράφει πλήρως την οντότητα που καταγράφεται κάθε φορά.

Στις πιο πολλές περιπτώσεις, τα πεδία που συσχετίζονται με μια οντότητα, παίρνουν απλές τιμές, οι οποίες δεν μπορούν να διαχωριστούν σε μικρότερες μονάδες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός τέτοιου πεδίου είναι το όνομα χρήστη το οποίο μπορεί να πάρει μια μόνο απλή τιμή. Τέτοιου είδους πεδία, ονομάζονται απλά πεδία (simple attributes) ή ατομικά πεδία (atomic attributes). Σε άλλες όμως περιπτώσεις, ένα πεδίο είναι δυνατό να διασπαστεί σε ένα πλήθος απλών πεδίων. Στην περίπτωση αυτή, το πεδίο λέγεται σύνθετο (complex attribute). Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός σύνθετου πεδίου, είναι η καταχώρηση μιας διεύθυνσης, η οποία μπορεί να διαχωριστεί στην διεύθυνση, στην πόλη / δήμο και στον ταχυδρομικό κώδικα. Η διεύθυνση με τη σειρά της μπορεί να διασπαστεί σε όνομα οδού και αριθμό οδού. Διαπιστώνουμε λοιπόν πως ανάμεσα στα σύνθετα πεδία μιας οντότητας μπορεί να υπάρξει και ένα είδος ιεραρχίας.

Η έννοια των συσχετίσεων

Το χαρακτηριστικό γνώρισμα που περιγράφει τη δομή ενός μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων, είναι η συσχέτιση (relationship), η οποία καθορίζεται με όποιο τρόπο οι τύποι οντότητας μιας βάσης δεδομένων συσχετίζονται μεταξύ τους. Αν θεωρηθεί ένα διαδικτυακό σύστημα στο οποίο κατά την εγγραφή τους οι χρήστες δηλώνουν και τη χώρα όπου διαμένουν, διακρίνονται δύο οντότητες, οι εγγεγραμμένοι χρήστες και οι διαθέσιμες χώρες. Οι δύο αυτές οντότητες συσχετίζονται μεταξύ τους μιας και κάθε εγγεγραμμένος χρήστης στο σύστημα διαμένει σε κάποια από τις χώρες της δεύτερης οντότητας.

Ο κάθε τύπος συσχέτισης που ορίζεται ανάμεσα σε δύο τύπους οντότητας κατά τη λογική σχεδίαση μιας βάσης δεδομένων, χαρακτηρίζεται από δύο ιδιότητες που καθορίζουν το πλήθος και το είδος της συμμετοχής των δύο οντοτήτων σε αυτόν τον τύπο συσχέτισης. Αυτές οι δύο ιδιότητες ορίζονται με τον ακόλουθο τρόπο:

Η **πολλαπλότητα** (cardinality) ενός τύπου συσχέτισης, καθορίζει το πλήθος των στιγμιότυπων αυτού του τύπου συσχέτισης, στον οποίο μια οντότητα μπορεί να συμμετάσχει. Διακρίνονται τρεις κατηγορίες όσον αφορά στην πολλαπλότητα οι:

➤ **Ένα – Προς – Ένα (1:1)**

Υποδηλώνει πως ένα πεδίο ενός πίνακα A, σχετίζεται με ένα και μόνο πεδίο ενός πίνακα B. Σχέση τέτοιου τύπου σπάνια προκύπτει και οφείλεται σε περιορισμούς της Βάσης Δεδομένων όσον αφορά στον αριθμό των πεδίων που μπορούν να υπάρξουν σε ένα πίνακα.

➤ **Ένα – Προς – Πολλά (1:N)**

Σε μία τέτοια σχέση μία εγγραφή ενός πίνακα A μπορεί να σχετίζεται με περισσότερες σε ένα πίνακα B, αλλά κάθε εγγραφή του πίνακα B σχετίζεται μόνο με μία από τον A. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση συστημάτων καταγραφής παραγγελιών. Συνήθως υπάρχει μία οντότητα που περιγράφει τους εγγεγραμμένους πελάτες και μία δεύτερη στην οποία καταχωρούνται οι κωδικοί κάθε παραγγελίας. Ένας πελάτης μπορεί να έχει πραγματοποιήσει πλήθος παραγγελιών, όμως κάθε κωδικός παραγγελίας προέρχεται από ένα και μόνο πελάτη.

➤ **Πολλά – Προς – Πολλά (M:N)**

Σε μία τέτοια σχέση πολλές εγγραφές σε έναν πίνακα μπορούν να συνδέονται με πολλές εγγραφές σε έναν άλλον. Έτσι, αν θεωρηθεί ξανά το σύστημα παραγγελιών διακρίνουμε τις οντότητες των εγγεγραμμένων πελατών και των διαθέσιμων προϊόντων. Κάθε πελάτης μπορεί να έχει παραγγείλει ένα πλήθος προϊόντων, αλλά και κάθε προϊόν μπορεί να έχει ζητηθεί από πλήθος πελατών.

Η δεύτερη σημαντική ιδιότητα που χαρακτηρίζει ένα τύπο συσχέτισης έχει να κάνει με το εάν η συμμετοχή των δύο τύπων οντότητας σε αυτή τη συσχέτιση είναι **ολική ή μερική**. Ένας τύπος οντότητας χαρακτηρίζεται από ολική συμμετοχή (total participation) σε ένα τύπο συσχέτισης, εάν η ύπαρξή του εξαρτάται από τη συμμετοχή του ή όχι σε αυτή τη συσχέτιση.

Παράρτημα 4 - Τεχνολογίες ανάπτυξης διαδικτυακών τόπων

Για την επέκταση των δυνατοτήτων των διαδικτυακών τόπων τόσο από πλευράς εμφάνισης όσο και λειτουργικότητας έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός τεχνολογιών και γλωσσών προγραμματισμού. Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αν χρησιμοποιούνται από τον «πελάτη» ή τον «εξυπηρετητή»

➤ Τεχνολογίες στην πλευρά του χρήστη (Client Side)

Η πλειοψηφία των τεχνολογιών αυτού του τύπου επιτρέπουν την ενσωμάτωση σε σελίδες υπερκειμένου, αυτοτελών (και συνήθως μικρών) εφαρμογών ή τμημάτων κώδικα που μπορούν να εκτελεστούν από τα προγράμματα πλοήγησης. Για την ορθή λειτουργία τους απαιτείται η υποστήριξή τους από τους browsers. Συχνά όμως παρατηρούνται ασυμβατότητες ως προς την έκδοση αλλά και ως προς την γενικότερη υποστήριξη μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας από τον browser. Το αποτέλεσμα είναι η σελίδα να μην έχει την επιθυμητή εμφάνιση στο φυλλομετρητή του χρήστη, να εμφανίζονται μηνύματα σφαλμάτων ή ακόμα και να έχει χάσει πλήρως την λειτουργικότητά της. Στις client side τεχνολογίες μεταξύ άλλων συμπεριλαμβάνονται οι:

- DHTML(Dynamic HTML): Η DHTML δεν είναι μία νέα γλώσσα από μόνη της. Στην πραγματικότητα είναι ένας συνδυασμός από HTML, Cascading Styles Sheets και JavaScript. Η DHTML επιτρέπει την επακριβή τοποθέτηση περιοχών πληροφορίας στη σελίδα καθώς και την κίνησή τους σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης. Επιπλέον είναι δυνατή η αλλαγή της αισθητικής και των χαρακτηριστικών μιας σελίδας on-the-fly. Τέλος υπάρχει διασύνδεση των γεγονότων που προκαλούνται από τον πελάτη με μεταβολή της θέσης ή του τύπου των στοιχείων της σελίδας.
- JavaScript: Η JavaScript είναι μία σχετικά απλή γλώσσα η οποία παρέχει βασικές προγραμματιστικές λειτουργίες και αναπτύχθηκε από την Netscape. Αν και λόγω ονόματος συχνά συγχέεται με την Java, δεν έχουν καμία σχέση πέρα από κάποιες ομοιότητες στη σύνταξη ορισμένων εντολών. Με την JavaScript δίνεται η δυνατότητα να αναπτυχθούν σελίδες οι οποίες να αλληλεπιδρούν με τον χρήστη και να ενσωματώνουν οπτικά εφέ (κίνηση,

αλλαγή χρωμάτων κτλ). Το μεγάλο πλεονέκτημα της JavaScript είναι πως μπορεί να εξοικονομήσει πόρους από τον εξυπηρετητή. Για παράδειγμα η αξιολόγηση των δεδομένων μιας φόρμας (π.χ. αν υπάρχουν λεκτικά σε πεδίο όπου αναμένεται αριθμός) μπορεί να γίνει στη μεριά του χρήστη πριν αυτά σταλούν για επεξεργασία στον εξυπηρετητή. Το μειονέκτημα είναι η ασυμβατότητα μεταξύ των διαφορετικών εκδόσεων της γλώσσας που μπορεί να υποστηρίξει ο browser.

- **VBScript:** Η VBScript αποτελεί την απάντηση της Microsoft στην JavaScript της Netscape. Η σύνταξή της μοιάζει με αυτή της Visual Basic αν και είναι σαφώς υποδεέστερη σε δυνατότητες. Δεν γνώρισε ιδιαίτερη διάδοση κυρίως λόγω της υποστήριξής μόνο από τον Internet Explorer της Microsoft.
- **Java Applets:** Η Java είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που αναπτύχθηκε από την Sun Microsystems. Τα Java Applets είναι προγράμματα γραμμένα σε Java και σχεδιασμένα ώστε να λειτουργούν μέσα από τους browsers. Τα Java Applets χρησιμοποιούνται κυρίως για την δημιουργία μενού πλοήγησης στον δικτυακό τόπο και εμφάνισης εντυπωσιακών γραφικών, αλλά είναι δυνατό να αναπτυχθούν μεγάλες εφαρμογές σε μία σελίδα. Επιπλέον παρουσιάζουν το πλεονέκτημα να είναι δυναμικά και να υπάρχει η δυνατότητα να περαστούν παράμετροι στο applet από τη σελίδα. Το σημαντικότερο μειονέκτημα που αντιμετωπίζουν και τα Java Applets είναι η ασυμβατότητα στην υποστήριξή τους από τους browsers. Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως ο Internet Explorer της Microsoft υποστηρίζει μία έκδοση της Java του 1997.
- **ActiveX:** Η τεχνολογία των ActiveX αναπτύχθηκε από την Microsoft και επιτρέπει τη δημιουργία αυτοτελών προγραμμάτων που ονομάζονται «στοιχεία» ActiveX (ActiveX components). Τα ActiveX μπορούν να ενσωματωθούν σε σελίδες ακριβώς όπως και τα Java Applets. Στα πλεονεκτήματα των ActiveX συγκαταλέγεται το ότι είναι γραμμένα με τη μορφή συστατικών (components), γεγονός που επιτρέπει τη δημιουργία μεγάλων και σύνθετων εφαρμογών με την ένωση μικρών δομικών στοιχείων. Η ανάπτυξη εφαρμογών ActiveX μπορεί να γίνει με κάποια από τις γλώσσες προγραμματισμού της Microsoft (C++, Visual Basic). Για ακόμα μια φορά το σημαντικότερο μειονέκτημα που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένες είναι η

υποστήριξή τους μόνο από τον φυλλομετρητή της Microsoft. Άλλοι browsers μπορούν να τα υποστηρίξουν μετά την κατάλληλη εγκατάσταση επεκτάσεων (plug ins) χωρίς αυτό να εξασφαλίζει την σωστή λειτουργία τους στους συγκεκριμένους φυλλομετρητές.

➤ Τεχνολογίες στην πλευρά του εξυπηρετητή (server side)

Οι τεχνολογίες αυτού του τύπου επιτρέπουν τη δυναμική δημιουργία αρχείων υπερκειμένου από τον εξυπηρετητή αντί της αποστολής έτοιμων. Τα βασικά πλεονεκτήματα αυτών των τεχνολογιών είναι η μεγάλη ευελιξία στη δημιουργία των σελίδων, η δυνατότητα δυναμικής ενσωμάτωσης δεδομένων από βάσεις δεδομένων, η δυνατότητα αποστολής διαφορετικών σελίδων ή εκτέλεσης διαφορετικών λειτουργιών ανάλογα με τις παραμέτρους που υπάρχουν στην αίτηση από τη μεριά του χρήστη. Σε αυτές τις τεχνολογίες περιλαμβάνονται οι:

- Java Server Pages (JSP): Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει την ενσωμάτωση κώδικα της γλώσσας Java σε σελίδες HTML. Έτσι μια JSP σελίδα περιέχει δύο τύπους κειμένου: στατικά δεδομένα (συνήθως σε γλώσσα HTML) και δυναμικά γραμμένα σε Java.
- Active Server Pages (ASP): Η τεχνολογία αυτή έχει αναπτυχθεί από τη Microsoft και είναι παρόμοια τεχνολογία με την JSP.
- Hypertext PreProcessor (PHP): Η γλώσσα PHP λειτουργεί παρόμοια με τις ASP και JSP. Οι σελίδες PHP ενσωματώνουν κώδικα στη γλώσσα PHP μαζί με στατικό περιεχόμενο συνήθως σε HTML. Η γλώσσα PHP είναι ανοιχτού κώδικα και διατίθεται δωρεάν. Την υποστηρίζουν οι περισσότεροι web servers που κυκλοφορούν (όπως ο IIS της Microsoft και ο Apache Web Server).
- Java Servlets: Τα Java Servlets είναι ειδικά προγράμματα γραμμένα στην γλώσσα προγραμματισμού Java τα οποία χρησιμοποιούνται για να επεκτείνουν τη λειτουργικότητα των εξυπηρετητών διαδικτύου (web servers).
- CGI (Common Gateway Interface). Τα CGI scripts επιτρέπουν να τρέξει ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα στον web server. Οι περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιούνται είναι όταν θέλουμε να επεξεργαστούμε δεδομένα που έρχονται ως αποτελέσματα συμπλήρωσης μιας φόρμας, για τη δημιουργία δυναμικών HTML εγγραφών, για μετρητές προσπελάσεων (counters), κ.α. Τα CGI scripts μπορούν να γραφούν σε οποιαδήποτε γλώσσα με δυνατότητα παραγωγής εκτελέσιμου αρχείου στη μηχανή που τρέχει ο server. Ανάλογα με

την πλατφόρμα υλοποίησης , επιλέγεται και η γλώσσα. Έτσι, σε Unix χρησιμοποιούνται PERL, C-shell, C ενώ σε Windows 95/NT, PERL, Visual Basic, Visual C++. Ένα CGI script είναι ένα πρόγραμμα το οποίο συνήθως παράγει (στο standard output) HTML κώδικα. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να παράγει και αρχείο εικόνας (π.χ. GIF αρχείο).

Η χρήση τεχνολογιών που εκτελούνται στον υπολογιστή του χρήστη (client-side) μειώνει το φόρτο του web server αφού το μόνο που χρειάζεται να κάνει είναι να φέρει την κατάλληλη σελίδα (από τον δίσκο) και να την στείλει στο χρήστη. Επιπλέον εφόσον οι λειτουργίες εκτελούνται στον υπολογιστή του χρήστη, αποφεύγεται η συνεχής επικοινωνία με το server και έτσι έχουμε μειωμένη επιβάρυνση του δικτύου και μεγαλύτερες ταχύτητες απόκρισης. Από την, πλευρά υπάρχει μια κάπως μεγαλύτερη επιβάρυνση του δικτύου στην αρχή γιατί ο κώδικας που ενσωματώνει η σελίδα πρέπει να σταλεί μαζί με αυτήν. Επιπλέον δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι ο κώδικας που ενσωματώνει η σελίδα θα εκτελεστεί σωστά λόγω των διαφορών μεταξύ των προγραμμάτων πλοήγησης στο Internet.

Αντίθετα η χρήση τεχνολογιών που εκτελούνται στον server (server-side) επιβαρύνει περισσότερο τον server. Εφόσον όλη η επεξεργασία γίνεται στον server, και στο χρήστη στέλνονται μόνο τα απαραίτητα δεδομένα για την εμφάνιση της σελίδας που ζήτησε (σελίδα HTML), μειώνεται η αρχική κίνηση μέσω του διαδικτύου και επίσης μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι ο χρήστης θα δει το σωστό αποτέλεσμα εφόσον η σελίδα δεν περιέχει κώδικα που εκτελείται από το πρόγραμμα πλοήγησης. Συνολικά όμως το σύστημα είναι πιο αργό και μπορεί να επιβαρύνει περισσότερο το δίκτυο αφού για κάθε λειτουργία απαιτείται νέα επικοινωνία του πελάτη με τον εξυπηρετητή. Επιπλέον, παρέχει καλύτερη προστασία του κώδικα του συστήματος αφού ο χρήστης δεν μπορεί να δει τον κώδικα που χρησιμοποιούμε.

Στην πράξη συνήθως χρησιμοποιείται συνδυασμός τεχνολογιών και των δύο κατηγοριών και με τον τρόπο αυτό εκμεταλλευόμαστε τα πλεονεκτήματα κάθε μίας.

Παράρτημα 5 – Πλατφόρμα .NET

Το νέο και πολλά υποσχόμενο περιβάλλον προγραμματισμού της Microsoft, το .NET, ήλθε να δώσει ώθηση στην αξιοποίηση του Διαδικτύου, προσφέροντας μια σειρά από εργαλεία για γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών.

Σε αυτό το νέο περιβάλλον που διαμορφώνεται, η Microsoft έρχεται να δημιουργήσει μια νέα πλατφόρμα, την οποία ονομάζει .NET, προκειμένου να δώσει ώθηση στις καταναμημένες εφαρμογές της επόμενης γενιάς.

Με το .NET προσπαθεί να ξανασχεδιάσει το Internet ή, σύμφωνα με κάποιους, να επιβάλει έναν άλλο τρόπο δημιουργίας και υποστήριξης εφαρμογών σε αυτό. Η εν λόγω πλατφόρμα αποτελείται από δύο βασικές συνιστώσες, την υποδομή που πρέπει να ενσωματώνει ένας διακομιστής, και τις εφαρμογές που εκτελούνται και προσδιορίζουν τις λειτουργίες που έχει ο χρήστης στη διάθεσή του.

Η υποδομή (.NET Framework) περιλαμβάνει τις απαραίτητες υπηρεσίες που θα διευκολύνουν τις εφαρμογές να επικοινωνήσουν με το χρήστη, να αποθηκεύσουν και να εμφανίσουν στοιχεία από τις βάσεις δεδομένων από το συγκεκριμένο διακομιστή ή ακόμα και από άλλους απομακρυσμένους αποθηκευτικούς χώρους. Απαιτεί ένα διακομιστή Windows 2000 ή και τις επεκτάσεις του .NET Framework.

Η δεύτερη συνιστώσα της πλατφόρμας απαιτεί την εγκατάσταση και τη χρήση του Visual Studio .NET, το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών και υπηρεσιών που εκτελούνται σε ένα διακομιστή. Ένα παράδειγμα είναι η νέα μορφή των σελίδων ASP (Active Server Pages), που ονομάζονται ASP .NET (ή ASP+, όπως είχαν αρχικά ονομαστεί) και έχουν κατάληξη .aspx (αντί για .asp). Η νέα αυτή έκδοση στοχεύει, όπως πάντα, στον προγραμματιστή, αλλά απαιτεί πολύ λιγότερο κώδικα. Αντί για κώδικα VBScript μέσα σε εντολές HTML, μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει την πλήρη έκδοση της Visual Basic, μαζί με τις νέες επεκτάσεις της γλώσσας (αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός).

Επιπλέον, υπάρχει και μια σειρά από εργαλεία, όπως τα Web Forms και τα Web Services, με τα οποία ο προγραμματιστής μπορεί να γλιτώσει από τον πολύ και το

δύσκολο κώδικα. Η δημιουργία των ιστοσελίδων ASP .NET δεν απαιτεί το Visual Studio .NET, καθώς κανείς έχει την ευχέρεια να χρησιμοποιήσει το FrontPage ή έναν απλό επεξεργαστή κειμένου. Με το Visual Studio .NET όμως, τμήμα του οποίου αποτελεί η Visual Basic, έχει κανείς όλα τα πρόσθετα εργαλεία, για να δημιουργήσει πιο γρήγορα μια εφαρμογή.

Χαρακτηριστικά του .NET

Το περιβάλλον του .NET ενσωματώνει αρκετές καινοτομίες τόσο στον τρόπο ανάπτυξης όσο και στην εγκατάσταση των εφαρμογών. Ο λόγος για αυτό εντοπίζεται στην ίδια την αρχιτεκτονική των εκτελέσιμων αρχείων.

Στην καρδιά του .NET βρίσκεται το CLR (Common Language Runtime). Είναι η κοινή λειτουργική μονάδα που ευθύνεται για τη διαχείριση της μεταγλώττισης και στη συνέχεια της εκτέλεσης του κώδικα. Η Microsoft αποφάσισε να αλλάξει τη μορφή των εκτελέσιμων αρχείων και κατ' επέκταση τον τρόπο εκτέλεσης των εφαρμογών.

Μέχρι σήμερα, η μεταγλώττιση μιας εφαρμογής από τον αντίστοιχο compiler δημιουργούσε εκτελέσιμα αρχεία (EXE ή DLL). Αυτά περιελάμβαναν απευθείας κώδικα μηχανής για την πλατφόρμα x86 και φυσικά μπορούσαν να τρέξουν μόνο σε αυτού του είδους τα συστήματα.

Στο περιβάλλον .NET η μεταγλώττιση από έναν compiler, όπως είναι οι Visual Basic, C++ και C# στο Visual Studio, δημιουργεί έναν ενδιάμεσο κώδικα, που η Microsoft ονομάζει MSIL (Microsoft Intermediate Language). Αυτός είναι ανεξάρτητος από τον επεξεργαστή και βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο από τον κώδικα μηχανής. Περιλαμβάνει μάλιστα και metadata (στοιχεία με πληροφορίες για τη χρήση τους) που χρησιμοποιεί το CLR για να φορτώσει συγκεκριμένες λειτουργίες, να τοποθετήσει αντικείμενα στην μνήμη, να ελέγξει την ασφάλεια και να πραγματοποιήσει μια σειρά από πρόσθετες λειτουργίες. Δεν πρόκειται ασφαλώς για χαζό κώδικα μηχανής, καθώς το MSIL έχει σκοπό να κάνει πιο εύκολη τη μετάβαση από τα 32μπιτα Windows στη 64μπιτη πλατφόρμα των Windows 2000. Φυσικά, οι εντολές του MSIL δεν μπορούν να εκτελεστούν ως έχουν από τους σημερινούς

επεξεργαστές, καθώς πρέπει πρώτα να μεταφραστούν σε γλώσσα μηχανής, στοιχείο που αναλαμβάνει το CLR.

Τα πλεονεκτήματα αυτού του τρόπου εκτέλεσης των εφαρμογών είναι πολλά. Πρώτα από όλα προσφέρεται ένας ενιαίος τρόπος για τη χρήση των υπηρεσιών του λειτουργικού συστήματος, σε αντίθεση με την σημερινή κατάσταση, κατά την οποία μερικές υπηρεσίες βρίσκονται σε DLL και άλλες σε αρχεία τύπου COM. Αυτό σημαίνει επίσης ότι παύει η δυσχρηστία με τα DLL, δηλαδή το φαινόμενο κατά το οποίο η εγκατάσταση μιας εφαρμογής αντικαθιστά κάποιο DLL μιας άλλης εφαρμογής με απρόβλεπτα, όπως πάντα, αποτελέσματα. Στην πλατφόρμα .NET υπάρχει πια ο διαχωρισμός των στοιχείων της κάθε εφαρμογής, έτσι ώστε όταν αυτή εκτελείται, να φορτώνονται συγχρόνως και τα στοιχεία με τα οποία αναπτύχθηκε και ελέγχθηκε. Η δυνατότητα της εύκολης μεταφοράς μεταξύ διαφορετικών επεξεργαστών και λειτουργικών συστημάτων και η ευελιξία στον προγραμματισμό με τη χρήση πολλαπλών γλωσσών συμπληρώνουν με μια πρώτη ματιά τα πιο αξιόλογα πλεονεκτήματα της πλατφόρμας .NET. Σήμερα υπάρχουν αρκετές εκδόσεις των Windows, τα Windows 95, Windows 98, Windows 98 SE, Windows Millennium, Windows CE, Windows NT 4.0 και Windows 2000. Τα περισσότερα από αυτά τρέχουν σε επεξεργαστές x86. Η εξαίρεση αυτού του κανόνα έρχεται με τα Windows CE και τα 64μπιτα Windows. Υπάρχουν φυσικά και αρκετές νέες συσκευές στα άμεσα πλάνα των κατασκευαστών που αναμένονται να έχουν κάποιο, διαφορετικό ίσως, τρόπο επικοινωνίας με τον χρήστη. Θεωρητικά, μια εφαρμογή .NET μπορεί να εκτελείται σε λειτουργικά συστήματα διαφορετικά από τα Windows, αρκεί να υπάρχει ένα CLR για κάθε διαφορετική συσκευή, λύνοντας έτσι τα χέρια του προγραμματιστή.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα που αφορά στους προγραμματιστές είναι ότι το Visual Studio .NET επιτρέπει την ενσωμάτωση περισσότερων γλωσσών προγραμματισμού. Μπορεί δηλαδή να δημιουργήσει κανείς μια κλάση σε C++ που να προέρχεται από μια άλλη κλάση σε Visual Basic ή το αντίστροφο.

Η εγκατάσταση μιας εφαρμογής αποτελεί, σε όλες ανεξαιρέτως εκδόσεις των Windows, ένα από τα πιο δύστροπα σημεία. Συνήθως, ο κατασκευαστής συνοδεύει την εφαρμογή με αρκετά πρόσθετα αρχεία, εκτελέσιμα DLL και OCX, εγγραφές στο

μητρώο και συντομεύσεις. Τα Windows 2000 έφεραν το Windows Installer που βελτίωσε κάπως την κατάσταση. Στην πλατφόρμα .NET η Microsoft αποσύνδεσε επιτέλους τα στοιχεία των εφαρμογών από το μητρώο του συστήματος. Στην πράξη, το .NET υπόσχεται να κάνει την εγκατάσταση τόσο απλή όσο μια αντιγραφή των αρχείων από τον ένα κατάλογο στον άλλο και την απεγκατάσταση τόσο εύκολη όσο τη διαγραφή αυτών των αρχείων.

VB.NET

Η Visual Basic ακολούθησε εντυπωσιακή εξέλιξη την τελευταία δεκαετία, από την έκδοση 1.0 στην σημερινή έκδοση .NET, ή 7.0, όπως είναι η εσωτερική αρίθμηση του προϊόντος. Οι νέες εντολές, οι βελτιώσεις στον τρόπο ανίχνευσης των λαθών αλλά και όσα εργαλεία προστέθηκαν μέχρι τη σημερινή έκδοση, δεν άλλαξαν τον αντικειμενικό σκοπό, που είναι η εύκολη και γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών.

Έτσι, η Visual Basic, μέσα από το Visual Studio, παραμένει ένα εύκολο και ιδιαίτερα γρήγορο εργαλείο για την ανάπτυξη αυτόνομων εφαρμογών αλλά και υπηρεσιών στο Web. Επιλέγοντας μια νέα λύση (Solution), μέσα από το περιβάλλον της Visual Basic, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μια αυτόνομη εφαρμογή (Windows Application), μια εφαρμογή στο Internet (Web Application) ή μια υπηρεσία στο Web (Web Service). Και στις τρεις περιπτώσεις όλα γίνονται εύκολα, με το σύστημα να κάνει για το χρήστη την περισσότερη δουλειά.

Ωστόσο, η νέα έκδοση Visual Basic.NET φέρνει αρκετές αλλαγές στην ίδια τη γλώσσα, στο περιβάλλον προγραμματισμού και κατ' επέκταση στη μεταφορά μιας υπάρχουσας εφαρμογής. Οι βελτιώσεις στη γλώσσα περιλαμβάνουν νέες εντολές και σχήματα που φέρνουν πιο κοντά τη VB στις υπόλοιπες αντικειμενοστρεφείς γλώσσες, όπως η C++ και η Java. Από τις πιο σημαντικές βελτιώσεις σε αυτό τον τομέα είναι η δυνατότητα της κληρονομικότητας (inheritance), της δημιουργίας κλάσεων (class) αλλά και της ενσωμάτωσης πιο αυστηρών κανόνων για την αντίδραση σε λάθη (error trapping). Ο προγραμματιστής έχει στη διάθεσή του την εντολή "inherits", που επιτρέπει τη μεταφορά όλων των ιδιοτήτων ενός αντικειμένου ή μιας κλάσης. Υπάρχει επίσης και το function overloading, που προσφέρει τη δυνατότητα να χρησιμοποιούμε τις ίδιες λειτουργίες με διαφορετικές παραμέτρους. Επιπλέον, κανείς είναι σε θέση να δημιουργήσει ένα νέο νήμα (thread) με την εντολή New Thread. Με

αυτό τον τρόπο η εκτέλεση μιας εφαρμογής μπορεί να μην είναι σύγχρονη, να μην χρειάζεται δηλαδή να περιμένει μια εντολή το τέλος της προηγούμενης.

Οι εντολές On Error και Resume Next έχουν αντικατασταθεί με πιο σταθερές και συνεπείς λύσεις, όπως οι εντολές Try, Catch και Final, επιτρέποντας τη συγγραφή πιο «καθαρού» κώδικα. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα της αρχικοποίησης μιας μεταβλητής κατά τη δήλωσή της (Dim Y as Integer = 1).

Παράρτημα 6 - N-tier

Λόγω των αυξημένων αριθμών των υπολογιστικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σήμερα, η δικτύωση αυτών των συστημάτων γίνεται ολοένα και desktop εφαρμογών. Οι εφαρμογές του σήμερα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους την διαμορφωθείσα δικτυακή πραγματικότητα. Πρέπει να μπορούν να λειτουργούν σε καταναμημένα περιβάλλοντα και να εκπληρώνουν δεκάδες άλλες προσδοκίες, όπως το να μπορούν να εξυπηρετούν ταυτόχρονα μεγάλο αριθμό χρηστών.

Ένα περιβάλλον όπου οι απαιτήσεις αυτές μπορούν να φανούν πιο ξεκάθαρα είναι αυτό του διαδικτύου. Οι τελευταίες εκδόσεις πολλών λειτουργικών τείνουν να θεωρούν το διαδίκτυο βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι του περιβάλλοντος ενός χρήστη. Είναι φυσικό λοιπόν για τους χρήστες να θεωρούν σύντομα και οι ίδιοι πως οι εφαρμογές τις οποίες χρησιμοποιούν θα πρέπει να μπορούν να λειτουργούν και μέσω του Διαδικτύου. Κάτι που είναι φυσικά εύκολο να το ζητά κανείς, αλλά αρκετά δύσκολο να πραγματοποιηθεί.

DNA

DNA σημαίνει Distributed interNet Architecture. Το DNA είναι ουσιαστικά η πρόταση της Microsoft η οποία φιλοδοξεί να λύσει τα προβλήματα που πρέπει να υπερνικηθούν για να φτιαχτούν εφαρμογές οι οποίες να δουλεύουν ικανοποιητικά χρησιμοποιώντας καταναμημένους πόρους.

Το DNA είναι ένας τρόπος υλοποίησης της αρχιτεκτονικής 3-tier. Δεν είναι ένα προϊόν ή μια απλή τεχνολογία. Είναι ένα σύνολο πραγμάτων (εργαλείων και μεθόδων) με το οποίο μπορούν να δημιουργηθούν καταναμημένες εφαρμογές οι οποίες συνδυάζουν το Διαδίκτυο, το μοντέλο client-server και το μοντέλο των απλών desktop εφαρμογών

Το DNA είναι λοιπόν μια ενοποιημένη προσέγγιση για την δημιουργία πραγματικά καταναμημένων εφαρμογών, δίνοντας μεγάλο βάρος σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως είναι η Διαθεσιμότητα (Availability) και η Κλιμάκωση (Scalability). Είναι επίσης συνυφασμένο με τις διάφορες υπηρεσίες που παρέχει η

πλατφόρμα της Microsoft, δηλαδή τα Windows, γεγονός που μπορεί να λειτουργήσει και υπέρ αλλά και κατά του προγραμματιστή. Με χρήση του DNA γίνεται δυνατή η δημιουργία εφαρμογών που βελτιώνουν την ροή της πληροφορίας μέσα και έξω από κάποια εταιρεία. Οι εφαρμογές DNA, λόγω χαρακτηριστικών που θα δούμε στη συνέχεια, είναι ευέλικτες και δυναμικές, εύκολα προσαρμόσιμες και ιδιαίτερα συντηρήσιμες.

Δομή DNA

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το DNA υλοποιεί την αρχιτεκτονική 3-tier. Η αρχιτεκτονική 3-tier αποτελείται από τρία επίπεδα (tiers). Τα επίπεδα αυτά αποτελούν λογικό διαχωρισμό και όχι φυσικό διαχωρισμό. Δεν είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε διαφορετικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ο κώδικας της εφαρμογής εμπεριέχεται σε αυτόνομα κομμάτια τα οποία αποκαλούνται components. Τα τρία επίπεδα είναι τα εξής:

- **Data Tier** – Υπηρεσίες που έχουν σχέση με την ανάκτηση ή την αποθήκευση δεδομένων. Σε αυτό το επίπεδο υπάγονται οι βάσεις δεδομένων, παλιότερες μονολιθικές εφαρμογές που παρέχουν πρόσβαση σε δεδομένα και άλλες, εξωτερικές εφαρμογές που αποτελούν οι ίδιες πηγές δεδομένων.
- **Business Tier** – Η ‘λογική’ των εφαρμογών. Οι υπηρεσίες που προσφέρει η εφαρμογή. Σε αυτό το επίπεδο υπάγονται τα κομμάτια της εφαρμογής που περιέχουν την λογική της εφαρμογής. Δηλαδή οι κανόνες και η λειτουργικότητα της εφαρμογής
- **Presentation Tier** – Αυτό που παρουσιάζεται στον χρήστη, το User Interface. Σε αυτό το επίπεδο υπάγονται τα διάφορα User Interfaces που συναντούμε. Αυτά χωρίζονται σε thin clients ή rich clients. Τα thin clients είναι σχετικά απλά interfaces, όπως παραδείγματος χάριν μια σελίδα HTML την οποία βλέπουμε μέσω κάποιου browser. Τα rich clients από την άλλη είναι πλούσια interfaces, όπως παραδείγματος χάριν μια 32-bit εφαρμογή Windows. Υπάρχουν φυσικά και τα ενδιάμεσα στάδια, όπως είναι η χρήση ActiveX components και DHTML σε μια ιστοσελίδα κλπ.

Το μοντέλο DNA βασίζεται λοιπόν σε αυτήν την αρχιτεκτονική 3-tier, επιτρέποντας στον προγραμματιστή να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία του και τις υπηρεσίες που του παρέχουν τα Windows για να υλοποιήσει και τα τρία επίπεδα των εφαρμογών του.

Εφαρμογές που έχουν βασιστεί στην αρχιτεκτονική 3-tier αποκαλούνται συχνά server-centric, διότι επιτρέπουν στα κομμάτια της εφαρμογής (components) που ανήκουν στο business tier να τρέχουν σε ειδικούς servers που είναι εντελώς ανεξάρτητοι από το user interface ή την υλοποίηση των βάσεων δεδομένων που ανήκουν στο data tier. Αυτή η απεξάρτηση της λογικής της εφαρμογής από το presentation tier και το data tier επιφέρει πολλά πλεονεκτήματα.

Μερικά από αυτά τα πλεονεκτήματα συνοψίζονται στον.

Παράρτημα 5 Πίνακας 1 Πλεονεκτήματα του DNA

Υποστήριξη πολλαπλών προγραμματιστικών γλωσσών	Τα components μιας εφαρμογής μπορούν να γραφτούν άνετα σε διαφορετικές προγραμματιστικές γλώσσες. Θα μπορούσε, παραδείγματος χάριν, η λογική της εφαρμογής να υλοποιηθεί σε C++, ενώ το user interface θα μπορούσε να υλοποιηθεί σε Visual Basic.
Κεντρικοποιημένα components	Τα components όλων των εφαρμογών μπορούν να τρέχουν σε κεντρικούς διακομιστές (servers), έτσι ώστε να γίνεται πολύ απλούστερη η διαδικασία συντήρησης ή αλλαγής τους.
Load Balancing	Τα components μιας εφαρμογής μπορούν να μοιραστούν σε πολλαπλούς servers στο δίκτυο, επιτρέποντας έτσι την εξισορρόπηση του φόρτου εργασίας του κάθε server.

<p>Καλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα</p>	<p>Περιορισμοί που πιθανόν να υπήρχαν στη σύνδεση πολλαπλών χρηστών στη βάση δεδομένων εκμηδενίζονται, καθώς η βάση 'μιλάει' πλέον μόνο με κάποια συγκεκριμένα components. Επίσης, οι οδηγοί και η σύνδεση για την βάση δεδομένων δεν χρειάζεται πλέον να βρίσκονται τοπικά στο μηχάνημα του χρήστη. Οι πόροι του συστήματος χρησιμοποιούνται πολύ καλύτερα, καθώς στην αρχιτεκτονική 3-tier οι συνδέσεις προς την βάση δεδομένων γίνονται μόνο όταν χρειάζονται και απελευθερώνονται αμέσως μόλις εκπληρώσουν το σκοπό τους</p>
<p>Βελτιωμένη ασφάλεια</p>	<p>Components που ανήκουν στο Business Tier μπορούν πλέον να διασφαλιστούν χρησιμοποιώντας κάποια κεντροκοιμημένη υποδομή. Η πρόσβαση στο κάθε component μπορεί να δοθεί ή να αρνηθεί ξεχωριστά, διευκολύνοντας το ρόλο των Administrators.</p>
<p>Απλοποιημένη πρόσβαση σε εξωτερικούς πόρους δεδομένα. από το component.</p>	<p>Η πρόσβαση σε εξωτερικές εφαρμογές όπως είναι εφαρμογές που τρέχουν πάνω σε mainframes που συλλέγουν δεδομένα απλοποιείται σημαντικά. Ένας gateway server π.χ., θεωρείται απλά άλλο ένα component που χρησιμοποιεί η εφαρμογή.</p>

COMPONENTS

Components αποκαλούνται ανεξάρτητες, αυτοτελείς μονάδες λογισμικού οι οποίες παρέχουν συγκεκριμένη λειτουργικότητα στα πλαίσια μιας εφαρμογής. Υπάρχουν πολλοί λόγοι για την χρήση components σε κάποιο application.

- Επαναχρησιμοποιούμενος κώδικας
Ένα component μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί από τον προγραμματιστή που το ανέπτυξε ή από κάποιον άλλο. Ένα component σχεδιασμένο για πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων παραδείγματος χάριν, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλές διαφορετικές εφαρμογές, αν έχουν περίπου τις ίδιες ανάγκες πρόσβασης σε δεδομένα
- Μειωμένη πολυπλοκότητα
Δημιουργώντας components, ένας προγραμματιστής ‘κρύβει’ την πολυπλοκότητα του κώδικά του. Η μόνη γνώση που χρειάζεται να έχει κάποιος άλλος προγραμματιστής για να χρησιμοποιήσει το component του είναι γνώση των μεθόδων (methods – functions) του component. Πρέπει δηλαδή να ξέρει μόνο τι πληροφορίες πρέπει να δώσει στο component και τι πληροφορίες να περιμένει από το component
- Ευκολότερη συντήρηση
Χρησιμοποιώντας components, γίνεται πιο εύκολη η συντήρηση του κώδικα. Αν παραδείγματος χάριν κάποιος προγραμματιστής φτιάξει ένα component που υλοποιεί κάποιους επιχειρησιακούς κανόνες και οι κανόνες αυτοί κάποια στιγμή αλλάξουν, αρκεί η ενημέρωση αυτού του συγκεκριμένου component. Η υπόλοιπη εφαρμογή μένει άθικτη
- Ευκολότερη ανάπτυξη
Διαχωρίζοντας τον κώδικα μιας εφαρμογής σε components, δίνει την δυνατότητα ανάπτυξης και ελέγχου (testing) μικρών, ανεξάρτητων κομματιών της εφαρμογής. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη διευκόλυνση των προγραμματιστών αλλά και την ευκολότερη συνεργασία μεταξύ τους.
- Απεξάρτηση από συγκεκριμένες γλώσσες προγραμματισμού
Σε οποιαδήποτε γλώσσα κι αν γραφτεί ένα component, διατηρεί την ικανότητα να επικοινωνεί με άλλα components, που ίσως είναι γραμμένα σε διαφορετική γλώσσα.

Παράρτημα 7 - Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός

Η ιδέα της χρήσης αντικειμένων (objects) στον προγραμματισμό πρωτοεμφανίστηκε το 1963 από τον Ivan Satherlund με την ανάπτυξη του SketchPad. Παρόλα αυτά όμως το SketchPad αποτελούσε περισσότερο μία εφαρμογή παρά μία νέα πρόταση ανάπτυξης λογισμικού. Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός εμφανίστηκε στη Simula 67 η οποία ήταν μία γλώσσα σχεδιασμένη να πραγματοποιεί προσομοιώσεις και αναπτύχθηκε από το νορβηγικό κέντρο πληροφορικής. Χρειάστηκαν να περάσουν αρκετά χρόνια μέχρι η προσέγγιση αυτή να βρει την αποδοχή που γνωρίζει σήμερα. Αυτό συνέβη στις αρχές τις δεκαετίας του 80 με την εισαγωγή στον κόσμο της πληροφορικής της C++, η οποία και αποτελεί προέκταση της γνωστής σε όλους όσους έχουν έστω και ελάχιστες γνώσεις πληροφορικής C, που υποστήριζε τη δημοφιλή και ραγδαία αναπτυσσόμενη τότε γραφική διεπιφάνεια χρήστη (GUI, Graphical User Interface). Τα αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού άρχισαν σταδιακά να ενσωματώνουν και άλλες γλώσσες όπως η Lisp, η Pascal κ.α. Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά αυτής της προσέγγισης και πως εξυπηρετούν την ανάπτυξη των εφαρμογών.

Το σημαντικότερο ίσως χαρακτηριστικό του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, του οποίου η κατανόηση είναι καίριας σημασίας για την κατανόηση αυτής της τεχνικής ανάπτυξης λογισμικού γενικότερα, είναι η αποδόμηση ενός προγράμματος σε ξεχωριστά τμήματα κώδικα που ονομάζονται τάξεις / κλάσεις (class) και τα οποία είναι εύκολο να κατανοηθούν, να προγραμματιστούν αλλά και να εκσφαλματωθούν.

Μία τάξη θα μπορούσαμε να πούμε πως είναι ένα πλαίσιο από το οποίο προκύπτουν αντικείμενα (objects). Τα αντικείμενα αποτελούν οντότητες (instances) και συνδυάζουν μία κατάσταση (π.χ. τα δεδομένα που «μεταφέρουν»), συμπεριφορά (η οποία εκφράζεται από τις διαδικασίες / μεθόδους) και συγκεκριμένη ταυτότητα (κάθε αντικείμενο είναι ξεχωριστό από τα άλλα που προκύπτουν από την ίδια κλάση). Η δομή και η συμπεριφορά ενός αντικειμένου καθορίζεται αυστηρά από την κλάση από την οποία προέρχεται.

Κάθε τάξη χαρακτηρίζεται από τη συγκέντρωση δεδομένων (encapsulation) και την υπερφόρτωση (overloading). Με τον όρο encapsulation χαρακτηρίζεται η περιορισμένη και αυστηρά καθορισμένη πρόσβαση που έχει ο χρήστης ενός αντικειμένου στα δεδομένα αυτού. Κάθε κλάση προσφέρει συγκεκριμένη διεπιφάνεια (interface) με την οποία ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί (εισαγωγή δεδομένων στο αντικείμενο, εκτέλεση πράξεων) με αυτή. Για παράδειγμα, αν μία μέθοδος ενός αντικειμένου δέχεται σα δεδομένα ένα διάνυσμα ακέραιων αριθμών τους οποίους κατόπιν επιστρέφει σε ένα νέο διάνυσμα αφού πρώτα τους ταξινομήσει σε αύξουσα σειρά, ο χρήστης του αντικειμένου δεν είναι σε θέση να γνωρίζει αν αυτή η ταξινόμηση γίνεται με τη μέθοδο της φυσαλίδας ή με κάποια άλλη, παρά μόνο αν αναφέρεται στην τεκμηρίωση (documentation) της κλάσης από τον προγραμματιστή της. Με αυτό τον τρόπο προστατεύεται ο κώδικας της τάξης από επεμβάσεις οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία της. Με λίγα λόγια ένα αντικείμενο λίγο ή πολύ αντιμετωπίζεται σαν ένα μαύρο κουτί, για το οποίο μπορούμε να γνωρίζουμε τι κάνει, αλλά όχι το πως το κάνει. Από την άλλη η υπερφόρτωση αναφέρεται στη δυνατότητα που μπορεί να έχει ένα αντικείμενο να έχει πολλαπλές μεθόδους με το ίδιο όνομα. Οι μέθοδοι αυτές βέβαια θα πρέπει να διαφέρουν είτε στον αριθμό των παραμέτρων που δέχονται, είτε στον τύπο αυτών, ή ακόμη και στον τύπο των δεδομένων που επιστρέφουν. Έτσι για παράδειγμα αναλόγως με το αν μας ενδιαφέρει η ακρίβεια ή το υπολογιστικό κόστος για την επίλυση ενός τριωνύμου, ένα αντικείμενο μπορεί να προσφέρει δύο ίδιες μεθόδους επίλυσης με τη μία να χρησιμοποιεί πραγματικούς αριθμούς διπλής ακρίβειας και την άλλη αριθμούς κινητής υποδιαστολής.

Η σημαντικότερη όμως προσφορά του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού στην επιστήμη της πληροφορικής έχει να κάνει με την ιδιότητα του που αναφέρεται ως κληρονομικότητα (inheritance). Ο όρος κληρονομικότητα προέρχεται από το γεγονός ότι μια τάξη που επεκτείνει μια υπάρχουσα τάξη κληρονομεί απ' αυτή όλες τις μεθόδους και τα δεδομένα της, αλλά και τον τύπο της. Δηλαδή, η νέα τάξη (υποτάξη) που δημιουργείται σαν επέκταση της παλιάς (υπερτάξη) θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε χρησιμοποιούταν η παλιά και «κληρονομεί»:

- Όλα τα μέλη ιδιωτικά, προστατευμένα και δημόσια, αν και μπορεί απευθείας να αναφερθεί μόνο στα προστατευμένα και στα δημόσια

- Όλες τις μεθόδους ιδιωτικές, προστατευμένες και δημόσιες αν και μπορεί απευθείας να αναφερθεί μόνο στις προστατευμένες και στις δημόσιες
- Τον τύπο της υπερτάξης της

Η κληρονομικότητα αποτελεί ένα σπουδαίο χαρακτηριστικό που προσφέρει τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης κώδικα (reuse). Το μεγάλο θέμα που προκύπτει εδώ είναι το πότε πρέπει να χρησιμοποιείται επειδή μελλοντικά είναι πιθανό να δυσκολέψει τις επεμβάσεις στον κώδικα (η αλλαγή σε μία υπερτάξη επηρεάζει και τις υποτάξεις).

Τέλος, ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού είναι ο πολυμορφισμός. Γενικά, με την έννοια πολυμορφισμός στον προγραμματισμό χαρακτηρίζεται η ύπαρξη μιας μεθόδου η οποία μπορεί να υλοποιηθεί, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της «κλήσης» της, με διαφορετικούς τρόπους (όπως δηλαδή και στη περίπτωση της υπερφόρτωσης). Υπάρχει όμως και η έννοια του πολυμορφισμού όπως αυτή προκύπτει σε συνδυασμό με την κληρονομικότητα. Με λίγα λόγια, υπάρχει η δυνατότητα μία υποτάξη να υλοποιεί με διαφορετικό τρόπο μία μέθοδο που παρουσιάζεται και στην υπερτάξη. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στους προγραμματιστές να μην κληρονομούν μια κλάση και τη διεπιφάνειά της, αλλά να είναι σε θέση να τροποποιήσουν την υλοποίηση μιας μεθόδου της υπερτάξης.

Παράρτημα 8 – Μέθοδοι κλάσεων**Data Tier****Παράρτημα 8 Πίνακας 1
Μέθοδοι κλάσης smIndicatorDL**

Όνομα	Περιγραφή
AddIndicator	Εισάγει στη βάση (πίνακας Indicator) ένα νέο δείκτη επίδοσης
UpdateIndicator	Ανανεώνει τα βασικά στοιχεία (π.χ. περιγραφή) ενός δείκτη που είναι αποθηκευμένος στη βάση
DeleteIndicator	Διαγράφει ολοκληρωτικά ένα δείκτη από τη βάση και μαζί με αυτόν όσες επιδόσεις έχουν αποθηκευτεί στον πίνακα session_indicator και αφορούν αυτό το δείκτη
GetIndicatorData	Επιστρέφει τα βασικά δεδομένα (περιγραφή / τύπος) του δείκτη
AddSectorIndicator	Συσχετίζει ένα υπάρχοντα δείκτη με ένα κλάδο (ποιες είναι οι βέλτιστες τιμές του δείκτη για το συγκεκριμένο κλάδο κτλ)
UpdateSectorIndicator	Ανανεώνει τα στοιχεία για ένα δείκτη επίδοσης όπως αυτά έχουν εισαχθεί στην οντότητα sector_indicator
DeleteSectorIndicator	Διαγράφει ένα δείκτη από την οντότητα sector_indicator
GetSectorIndicatorData	Επιστρέφει τα δεδομένα που αφορούν ένα δείκτη επίδοσης για κάποιον κλάδο (ποια είναι η βέλτιστη τιμή του δείκτη για τον κλάδο, ποια είναι τα στοιχειώδη δεδομένα για τον υπολογισμό του αριθμητή / παρανομαστή)
AddNominatorInput	Εισάγει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» που χρησιμοποιείται στον αριθμητή κατά τον υπολογισμό της επίδοσης για συγκεκριμένο κλάδο και δείκτη (οντότητα ind_nominator)
DeleteNominatorInput	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» που χρησιμοποιείται στον αριθμητή κατά τον υπολογισμό της επίδοσης για συγκεκριμένο κλάδο και δείκτη (οντότητα ind_nominator)

Όνομα	Περιγραφή
AddDeNominatorInput	Εισάγει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» που χρησιμοποιείται στον παρανομαστή κατά τον υπολογισμό της επίδοσης για συγκεκριμένο κλάδο και δείκτη (οντότητα ind_denom_input)
DeleteDeNominatorInput	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» που χρησιμοποιείται στον παρανομαστή κατά τον υπολογισμό της επίδοσης για συγκεκριμένο κλάδο και δείκτη (οντότητα ind_denom_input)

Παράρτημα 8 Πίνακας 2
Μέθοδοι κλάσης smDiagnosticToolDL

Όνομα	Περιγραφή
GetInputGroupIDs	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των «ομάδων δεδομένων» που σχετίζονται με συγκεκριμένου τύπου διαγνωστικό εργαλείο (π.χ. περιβαλλοντικών επιδόσεων) και για συγκεκριμένο κλάδο
GetInputsOfIG	Επιστρέφει τα «στοιχειώδη δεδομένα» που σχετίζονται με συγκεκριμένο τύπο διαγνωστικού εργαλείου, συγκεκριμένο κλάδο και συγκεκριμένης ομάδας δεδομένων
DeleteDiagnosticSession	Διαγράφει όλα τα δεδομένα που έχει εισάγει ο χρήστης σε μία διαγνωστική ενότητα (πίνακας session_input) καθώς και τις τιμές των δεικτών επίδοσης (πίνακας session_indicator)
AddInputGroup	Προσθέτει μία ομάδα δεδομένων σε ένα διαγνωστικό εργαλείο (συγκεκριμένου τύπου και κλάδου)
DeleteInputGroup	Διαγράφει μία ομάδα δεδομένων από ένα διαγνωστικό εργαλείο (συγκεκριμένου τύπου και κλάδου)
AddInputToInputGroup	Προσθέτει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» σε μία «ομάδα δεδομένων» (πίνακας sector_input)
DelInputFromInputGroup	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» από μία «ομάδα δεδομένων» (πίνακας sector_input)

Όνομα	Περιγραφή
UpdateSessionInputs	Ανανεώνει τις τιμές που έχει εισάγει ο χρήστης στο σύστημα κατά την πραγματοποίηση μίας διαγνωστικής ενότητας (πίνακας session_input)
GetSessionInputs	Επιστρέφει τις τιμές που έχει εισάγει ένας χρήστης κατά την πραγματοποίηση μιας διαγνωστικής ενότητας (πίνακας session_input)

Παράρτημα 8 Πίνακας 3
Μέθοδοι κλάσης smInputGroupDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Προσθέτει μία νέα «ομάδα δεδομένων» στο σύστημα (πίνακας input_grp)
Update	Ανανεώνει τα στοιχεία μιας ομάδας δεδομένων (π.χ. περιγραφή)
Delete	Διαγράφει μία «ομάδα δεδομένων» από το σύστημα (πίνακες input_grp, sector_input_grp κ.α.)

Παράρτημα 8 Πίνακας 4
Μέθοδοι κλάσης smInputDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Προσθέτει ένα νέο «στοιχειώδες δεδομένο» στο σύστημα (πίνακας input)
Update	Ανανεώνει τα στοιχεία ενός στοιχειώδους δεδομένου (π.χ. περιγραφή)
Delete	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» από το σύστημα (πίνακες input, sector_input, session_input κ.α.)

Παράρτημα 8 Πίνακας 5
Μέθοδοι κλάσης smUserDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα νέο χρήστη στο σύστημα (πίνακας SMITE_User)
Update	Ανανεώνει τα υπάρχοντα στοιχεία ενός χρήστη MME (π.χ. κωδικός πρόσβασης)
Delete	Διαγράφει πλήρως ένα χρήστη από το σύστημα (πίνακες SMITE_User, smite_user_prod, diag_session κ.α)
Activate	Ενεργοποιεί το προφίλ ενός χρήστη
DeActivate	Απενεργοποιεί το προφίλ ενός χρήστη
AddUserProd	Εισάγει τα προϊόντα που παράγει ο χρήστης (πίνακας SMITE_user_prod)
UpdatedUserProd	Ανανεώνει τα προϊόντα που έχει δηλώσει πως παράγει ένας χρήστης (πίνακας SMITE_user_prod)
GetUserBasicData	Επιστρέφει βασικά δεδομένα του χρήστη όπως το αν είναι ενεργός, τη χώρα προέλευσης, τον κλάδο δραστηριοποίησης
GetUserSessionIDs	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των διαγνωστικών ενοτήτων που έχει πραγματοποιήσει ο χρήστης
GetUserQuestionsIDs	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των ερωτήσεων που έχει εισάγει ο χρήστης στο χώρο συζήτησης

Παράρτημα 8 Πίνακας 6
Μέθοδοι κλάσης smConsultantDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα νέο χρήστη στο σύστημα (πίνακας contact_point)
Update	Ανανεώνει τα υπάρχοντα στοιχεία ενός χρήστη συμβούλου (π.χ. κωδικός πρόσβασης)

Όνομα	Περιγραφή
Delete	Διαγράφει πλήρως ένα χρήστη – Σύμβουλο από το σύστημα (πίνακες contact_point, answers κ.α)
Activate	Ενεργοποιεί το προφίλ ενός χρήστη – Συμβούλου
DeActivate	Απενεργοποιεί το προφίλ ενός χρήστη – Συμβούλου

Παράρτημα 8 Πίνακας 7
Μέθοδοι κλάσης smGenTopicDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα μία νέα εγγραφή στον πίνακα όπου αποθηκεύονται οι γενικές πληροφορίες (πίνακας gen_topic)
Update	Ανανεώνει ένα υπάρχον άρθρο στον πίνακα με τις γενικές πληροφορίες
Delete	Διαγράφει πλήρως από το σύστημα μία εγγραφή γενικών πληροφοριών
GetTopic	Επιστρέφει τα δεδομένα μιας εγγραφής γενικών πληροφοριών
GetCategories	Επιστρέφει τις κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται οι γενικές πληροφορίες

Παράρτημα 8 Πίνακας 8
Μέθοδοι κλάσης smLegTopicDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα μία νέα εγγραφή στον πίνακα όπου αποθηκεύονται οι πληροφορίες νομοθετικού περιεχομένου (πίνακας leg_topic)
Update	Ανανεώνει ένα υπάρχον άρθρο στον πίνακα με τις νομοθετικές πληροφορίες

Όνομα	Περιγραφή
Delete	Διαγράφει πλήρως από το σύστημα μία εγγραφή πληροφοριών νομοθετικού περιεχομένου
GetTopic	Επιστρέφει τα δεδομένα μιας εγγραφής νομοθετικού περιεχομένου
GetCategories	Επιστρέφει τις κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται οι νομοθετικές πληροφορίες (οριζόντια νομοθεσία, ποιότητα ατμόσφαιρας κτλ)
GetTypes	Επιστρέφει τους τύπους όπου μπορεί να ανήκει ένα νομοθέτημα (οδηγία, κανονισμός κτλ)

Παράρτημα 8 Πίνακας 9
Μέθοδοι κλάσης smTechTopicDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα μία νέα εγγραφή στον πίνακα όπου αποθηκεύονται οι γενικές πληροφορίες (πίνακας tech_topic)
Update	Ανανεώνει ένα υπάρχον άρθρο στον πίνακα με τις τεχνολογικές πληροφορίες
Delete	Διαγράφει πλήρως από το σύστημα μία εγγραφή τεχνολογικού περιεχομένου
GetTopic	Επιστρέφει τα δεδομένα μιας εγγραφής τεχνολογικών πληροφοριών

Παράρτημα 8 Πίνακας 10
Μέθοδοι κλάσης smQuestionsDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει ένα μία νέα εγγραφή στον πίνακα όπου αποθηκεύονται οι ερωτήσεις (πίνακας threads)

Όνομα	Περιγραφή
DeActivate	Αλλάζει την κατάσταση μίας ερώτησης κάνοντάς την μη διαθέσιμη στις αναζητήσεις των συμβούλων
Delete	Διαγράφει πλήρως από το σύστημα μία ερώτηση που έχει υποβληθεί από τους χρήστες MME. Μαζί με την ερώτηση διαγράφονται και οι τυχόν απαντήσεις που έχουν δώσει για την εν λόγω ερώτηση.
GetAnswersIDs	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των απαντήσεων που έχουν δοθεί στη συγκεκριμένη ερώτηση.
AcceptAndRateAnswer	Εισάγει ταυτόχρονα μία ερώτηση στον πίνακα Thread_Accepted_Answers όπου περιέχονται οι απαντήσεις που έχουν γίνει αποδεκτές για κάθε ερώτηση παράλληλα με το βαθμό που αξιολογήθηκαν από τους χρήστες MME
GetData	Επιστρέφει τα στοιχεία μιας ερώτησης όπως τον τίτλο της, το συμπληρωματικό κείμενο, τον τύπο της κτλ

Παράρτημα 8 Πίνακας 11
Μέθοδοι κλάσης smAnswerDL

Όνομα	Περιγραφή
Add	Εισάγει μία νέα απάντηση ενός χρήστη – Συμβούλου σε μία υπάρχουσα ερώτηση
Delete	Διαγράφει πλήρως από το σύστημα μία απάντηση που έχει υποβληθεί από τους χρήστες – Συμβούλους.
SetViewed	Αλλάζει την κατάσταση της ερώτησης ως προς το αν ο χρήστης – MME έχει αναγνώσει τη συγκεκριμένη απάντηση
GetData	Επιστρέφει τα στοιχεία μιας απάντησης όπως το κείμενό της κτλ

Business Tier

Παράρτημα 8 Πίνακας 12
Μέθοδοι κλάσης smIndicator

Όνομα	Περιγραφή
Type	Αναφέρεται στον τύπο του δείκτη (περιβαλλοντικός / διαχειριστικός)
MeasurementUnit	Οι μονάδες μέτρησης των επιδόσεων του δείκτη
OpportunityURL	Η ηλεκτρονική διεύθυνση όπου μπορούν να βρεθούν περισσότερες πληροφορίες / οδηγίες για τα χαρακτηριστικά του δείκτη
IndicatorID	Το αναγνωριστικό του δείκτη
DSC	Το κείμενο που περιγράφει το δείκτη

Παράρτημα 8 Πίνακας 13
Μέθοδοι κλάσης smSessionIndicator

Όνομα	Περιγραφή
GetIndicatorData	Επιστρέφει τα βασικά δεδομένα του δείκτη όπως τον τύπο, τη περιγραφή
GetInputIDs	Εντοπίζει ποια είναι τα «στοιχειώδη δεδομένα» για τον υπολογισμό του αριθμητή και τα αντίστοιχα για τον υπολογισμό του παρανομαστή
GetScore	Επιστρέφει την τιμή της επίδοσης του χρήστη βάσει των δεδομένων που απαιτούνται για τον υπολογισμό της και αυτών που έχει εισάγει ο χρήστης
AddScore	Εισάγει τη επίδοση του χρήστη στη βάση δεδομένων

Παράρτημα 8 Πίνακας 14
Μέθοδοι smConfigIndicator

Όνομα	Περιγραφή
AddIndicator	Εισάγει ένα νέο δείκτη στη ΒΔ
AddNominatorInput	Εισάγει ένα νέο «στοιχειώδες δεδομένο» που απαιτείται για τον υπολογισμό του αριθμητή
DelNominatorInput	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» από τη λίστα αυτών που απαιτούνται για τον υπολογισμό του αριθμητή
AddDeNominatorInput	Εισάγει ένα νέο «στοιχειώδες δεδομένο» που απαιτείται για τον υπολογισμό του παρανομαστή
DelDeNominatorInput	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» από τη λίστα αυτών που απαιτούνται για τον υπολογισμό του παρανομαστή
AddToSector	Συσχετίζει ένα δείκτη με κάποιον κλάδο

Παράρτημα 8 Πίνακας 15
Μέθοδοι κλάσης smDiagTools

Όνομα	Περιγραφή
GetInputGroups	Επιστρέφει της ομάδες ερωτήσεων που αντιστοιχούν σε κάθε διαφορετικό ερωτηματολόγιο.
GetInputGroupsIDs	Επιστρέφει μόνο τα αναγνωριστικά των ομάδων ερωτήσεων που εμφανίζονται σε κάθε ερωτηματολόγιο
GetIndicatorsIDs	Επιστρέφει τους δείκτες επίδοσης που αντιστοιχούν σε κάθε διαγνωστική ενότητα (εφόσον υπάρχουν)
GetInputsOfInputGroup	Επιστρέφει τα «στοιχειώδη δεδομένα» μιας ομάδας ερωτήσεων

Παράρτημα 8 Πίνακας 16
Μέθοδοι κλάσης smDiagnosticSession

Όνομα	Περιγραφή
CheckTypeValidityDate	Ελέγχει τον τύπο του ερωτηματολογίου (περιβαλλοντικής επίδοσης κτλ), την ημερομηνία που πραγματοποιήθηκε η διαγνωστική ενότητα και το αν μπορούν να μεταβληθούν τα δεδομένα της.
GetSessionInputsValues	Επιστρέφει τις τιμές που έχει εισάγει ο χρήστης σε μία παλαιότερη διαγνωστική ενότητα
GetInputsValuesOfCurrentIG	Επιστρέφει τις τιμές των δεδομένων που έχει εισάγει ο χρήστης σε μία παλαιότερη διαγνωστική ενότητα για την τρέχουσα ομάδα ερωτήσεων.
UpdateInputsOfInputGroup	Εισάγει τα δεδομένα που δίνει ο χρήστης κατά την εκτέλεση μιας διαγνωστικής ενότητας.
GetIndicatorsValues	Επιστρέφει τις επιδόσεις του χρήστη για κάθε δείκτη.
DeleteSession	Διαγράφει πλήρως τα δεδομένα μιας διαγνωστικής ενότητας από το σύστημα.

Παράρτημα 8 Πίνακας 17
Μέθοδοι κλάσης smDiagnosticConfig

Όνομα	Περιγραφή
AddInputGroup	Εισάγει μία νέα ομάδα ερωτήσεων στο ερωτηματολόγιο
DeleteInputGroup	Διαγράφει μία ομάδα ερωτήσεων από το ερωτηματολόγιο (μαζί και τα δεδομένα που έχουν συσχετιστεί με αυτή)
MoveUpInputGroup MoveDownInputGroup	Αλλάζει τη σειρά εμφάνισης μιας ομάδας ερωτήσεων
AddInputToInputGroup	Εισάγει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» σε μία ομάδα ερωτήσεων
DeleteInputFromIG	Διαγράφει ένα «στοιχειώδες δεδομένο» από μία ομάδα ερωτήσεων

Παράρτημα 8 Πίνακας 18
Μέθοδοι κλάσης smDiagInput

Όνομα	Περιγραφή
InputDSC	Το κείμενο που περιγράφει ένα στοιχειώδες δεδομένο στην προεπιλεγμένη γλώσσα (αγγλικά)
InputID	Το αναγνωριστικό του στοιχειώδους δεδομένου
InputForeignDSC	Το κείμενο που περιγράφει το στοιχειώδες δεδομένο σε μία γλώσσα από τις : Αραβικά, Γαλλικά, Τούρκικα

Παράρτημα 8 Πίνακας 19
Μέθοδοι κλάσης smSessionEnvInput

Όνομα	Περιγραφή
SessionID	Το αναγνωριστικό της διαγνωστικής ενότητας που για την οποία έχει τις συγκεκριμένες τιμές το στοιχειώδες δεδομένο.
Value	Η τιμή που έχει εισάγει ο χρήστης για αυτό το «στοιχειώδες δεδομένο»
ValueCost	Το κόστος που μπορεί να έχει δηλώσει ο χρήστης πως συνοδεύει ένα στοιχειώδες δεδομένο (π.χ. για τα υγρά απόβλητα η τιμή είναι ο ετήσιος όγκος τους ενώ το κόστος αντικατοπτρίζει το κόστος επεξεργασίας τους)

Παράρτημα 8 Πίνακας 20
Μέθοδοι κλάσης smConfigEnvInput

Όνομα	Περιγραφή
AddInput	Εισαγωγή ενός νέου «στοιχειώδους δεδομένου» στο σύστημα.
UpdateInput	Ανανέωση των «βασικών στοιχείων» ενός στοιχειώδους δεδομένου

Όνομα	Περιγραφή
DeleteInput	Διαγραφή ενός στοιχειώδους δεδομένου από το σύστημα

Παράρτημα 8 Πίνακας 21

1 Μέθοδοι κλάσης smUser

Όνομα	Περιγραφή
ActivateUser	Ενεργοποιεί το χρήστη
DeActivateUser	Απενεργοποιεί το χρήστη
DeleteUser	Διαγράφει πλήρως το χρήστη από το σύστημα (τις διαγνωστικές ενότητες που έχει πραγματοποιήσει, τα αποτελέσματα αυτών, τις ερωτήσεις που έχει υποβάλλει κτλ)
GetUserBasicData	Επιστρέφει τα κύρια δεδομένα που χαρακτηρίζουν ένα χρήστη ήτοι, αν είναι ενεργός, τη χώρα που προέρχεται και τέλος τον κλάδο που δραστηριοποιείται
GetUserBasicRegistrationData	Πλέον των δεδομένων που επιστρέφει η προαναφερθείσα μέθοδος, επιστρέφει όλα τα δεδομένα που έχει εισάγει ο χρήστης κατά το πρώτο βήμα της εγγραφής του
GetUserSpecificRegistrationData	Επιστρέφει τα δεδομένα που έχει εισάγει ο χρήστης στο δεύτερο βήμα της εγγραφής του. Τα δεδομένα αυτά εξαρτώνται από το είδος της επιχείρησης που έχει δηλώσει στο πρώτο βήμα
GetUserDiagnosticSessions	Επιστρέφει τις διαγνωστικές ενότητες που έχει εκτελέσει ο χρήστης
GetUserThreadsIDs	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των ερωτήσεων που έχει υποβάλει ο χρήστης στο σύστημα
GetNumberOfNewMessages	Επιστρέφει τον αριθμό των νέων μηνυμάτων που έχει λάβει ο χρήστης στα ερωτήματα που έχει θέσει

Όνομα	Περιγραφή
AcceptThreadAnswer	Κάνει αποδεκτή μία απάντηση που έχει δοθεί σε μία ερώτηση. Η μέθοδος αυτή ουσιαστικά ενεργοποιεί μία μέθοδο της κλάσης smThread που αναλύεται σε παρακάτω ενότητα.

Παράρτημα 8 Πίνακας 22
Μέθοδοι κλάσης smConsultant

Όνομα	Περιγραφή
AddConsultant	Εισάγει ένα νέο χρήστη – σύμβουλο στο σύστημα
Delete	Διαγράφει πλήρως το χρήστη από το σύστημα (παράλληλα διαγράφει και όλα τα μηνύματα που έχει δώσει, τους βαθμούς που έχει συγκεντρώσει κτλ)
UpdateRegData	Ανανεώνει τα στοιχεία που έχει δώσει κατά τη διάρκεια της εγγραφής του ένας χρήστης.
GetRegData	Επιστρέφει τα δεδομένα εγγραφής του χρήστη
AddNewAnswer	Εισάγεται μία νέα απάντηση από τη μεριά του χρήστη – συμβούλου. Ουσιαστικά χρησιμοποιεί μία μέθοδο της κλάσης smAnswer που θα αναλυθεί αργότερα
GetParticipation	Επιστρέφει τα δεδομένα της συμμετοχής του χρήστη στο σύστημα όπως των αριθμό των απαντήσεων που έχει λάβει, τους βαθμούς που έχει συγκεντρώσει κτλ.
CheckIfActive	Ελέγχει το αν ο χρήστης είναι ενεργός
GetAnswersIDsOfThread	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των απαντήσεων που έχει υποβάλλει ο χρήστης σε συγκεκριμένη ερώτηση
GetThreadIDsPartitipation	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των ερωτήσεων που έχει συμμετάσχει ο χρήστης

Παράρτημα 8 Πίνακας 23
Μέθοδοι κλάσης smForumData

Όνομα	Περιγραφή
GetActiveThreadsIDsByFilter	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των ερωτήσεων που ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια (χώρα, είδος ερώτησης κτλ)
GetConsultantsSearchFilters	Επιστρέφει τα δυνατά κριτήρια αναζήτησης ενός συμβούλου
GetThreadSearchFilters	Επιστρέφει τα διαθέσιμα κριτήρια για την αναζήτηση ερωτήσεων. Για παράδειγμα ποιοι είναι οι δυνατοί τύποι υποβαλλόμενων ερωτήσεων
GetConsultantIDsByFilter	Επιστρέφει τα αναγνωριστικά των συμβούλων που ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. τη χώρα προέλευσης)

Παράρτημα 8 Πίνακας 24
Μέθοδοι κλάσης smThreadAnswer

Όνομα	Περιγραφή
GetAnswerData	Επιστρέφει τα χαρακτηριστικά μιας απάντησης (π.χ. μήνυμα)
SetAnswerViewed	Αλλάζει την κατάσταση μίας απάντησης
AddAnswer	Εισάγει μία απάντηση στο σύστημα

Παράρτημα 8 Πίνακας 25
Μέθοδοι κλάσης smThread

Όνομα	Περιγραφή
GetThreadData	Επιστρέφει τα δεδομένα μιας ερώτησης (τίτλος, επεξηγηματικό κείμενο)
AddNewThread	Εισάγει μία νέα ερώτηση στο σύστημα

Όνομα	Περιγραφή
DeactivateThread	Απενεργοποιεί μία ερώτηση από το σύστημα
ActivateThread	Θέτει μία ερώτηση του συστήματος διαθέσιμη προς αναζήτηση από τους συμβούλους
DeleteThread	Διαγράφει οριστικά από το σύστημα μία ερώτηση (μαζί και τις τυχόν απαντήσεις που έχουν δοθεί)