



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**Πρότυπο Σύστημα Αναζήτησης Μέσω Διαδικτύου:  
Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού  
Ελέγχου για τη Βουλή των Ελλήνων**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

της

**ΕΛΙΣΑΒΕΤ Α. ΚΑΒΑΓΙΟΥ**



**Επιβλέπων :** Ιωάννης Βασιλείου  
Καθηγητής Ε.Μ.Π. και Διευθυντής Τομέα

Αθήνα, Ιούλιος 2006

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Πρότυπο Σύστημα Αναζήτησης Μέσω Διαδικτύου :  
Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου  
για την Βουλή των Ελλήνων**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

της

**ΕΛΙΣΑΒΕΤ Α. ΚΑΒΑΓΙΟΥ**

**Επιβλέπων :** Ιωάννης Βασιλείου  
Καθηγητής Ε.Μ.Π. και Διευθυντής Τομέα

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 18<sup>η</sup> Ιουλίου 2006.

.....  
Ιωάννης Βασιλείου  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....  
Τιμολέον Σελλής  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....  
Κων/νος Σαγώνας  
Αν.Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2006

---

.....

**ΕΛΙΣΑΒΕΤ Λ. ΚΑΒΑΓΙΟΥ**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

© 2006 – All rights reserved

---

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διπλωματική εργασία, που παρουσιάζεται στο κείμενο που ακολουθεί, πραγματοποιήθηκε κατά το μεγαλύτερο μέρος στο Τμήμα Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών Κοινοβουλευτικού Έργου της Βουλής των Ελλήνων, όπου εργάστηκα για 5 μήνες. Στο διάστημα αυτό οι υπάλληλοι του τμήματος συνεργάστηκαν μαζί μου και με βοήθησαν για την επίτευξη ενός όσο το δυνατόν καλύτερου αποτελέσματος στην εφαρμογή. Συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Παναγάκο, προϊστάμενο του Τμήματος, τόσο για την προθυμία του να με βοηθήσει με ό,τι χρειαζόμουν όσο και για την εξασφάλιση ενός ευχάριστου και οικείου περιβάλλοντος εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια της παρουσίας μου εκεί. Φυσικά, για την ευκαιρία που μου δόθηκε να πραγματοποιήσω την εργασία μου σε ένα πραγματικό επαγγελματικό περιβάλλον και πάνω σε ένα τόσο ενδιαφέρον και πρακτικό θέμα, οφείλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Βασιλείου.

Όσον αφορά στην τεχνική υποστήριξη, είμαι ευγνώμων για την βοήθεια που δέχθηκα από την P&P (των ομώνυμων φίλων) στη λύση πολλών αναπτυξιακών, αισθητικών και γενικής φύσεως προβλημάτων. Όσον αφορά στη μηχανική, με την ευρεία έννοια, υποστήριξη, που διασφαλίζει την ελαστικότητα και βεβαιώνει την αν/εξ-έλιξη υπό συνθήκες πίεσης χρονικής και ψυχολογικής, αλλά και υπό συνθήκες επικίνδυνης χαλάρωσης, ευχαριστώ την οικογένειά μου. Ανέκαθεν μου παρείχαν παραπάνω από τα εχέγγυα για μια ανοδική πορεία ηθικής και παιδείας, αλλά μου εμφύτευσαν και τον σπόρο της αναζήτησης της γνώσης- καθένας ξεχωριστά. Στο παρκάκι της ζωής μου, τέλος, χαίρομαι που με κρατάει πάντα από το χέρι η μεγαλύτερη αδερφή μου, Χαρούλα, προστάτιδα της απαραίτητης παιδικότητάς μου και σύμβουλος σε όλα μου τα βήματα.

---

## Περίληψη στα Ελληνικά

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας πρότυπης εφαρμογής για το Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου της Βουλής των Ελλήνων. Συγκεκριμένα, υλοποιήθηκε μια Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου μέσω Διαδικτύου. Η Υπηρεσία αυτή είναι ουσιαστικά το Διαδικτυακό αντίστοιχο της εφαρμογής «Parygos», η οποία αποτελεί μέρος του νέου Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος της Βουλής. Απευθύνεται σε όλους όσους επιθυμούν να ενημερωθούν ως προς τον έλεγχο της εκάστοτε Κυβέρνησης μέσω της αναζήτησης και εύρεσης Αναφορών, Ερωτήσεων, Επερωτήσεων ή Αιτήσεων Κατάθεσης Εγγράφων. Βασικός στόχος της αποτελεί η πρόσβαση στην πληροφορία με όσο το δυνατόν πιο απλό και κατανοητό τρόπο.

Πριν την υλοποίηση ακολουθήθηκε η ενδεδειγμένη μέθοδος σχεδιασμού Διαδικτυακών εφαρμογών και επιλέχθηκαν ως περιβάλλον ανάπτυξης το Visual Studio 2005 με .NET Framework 2.0 της Microsoft, ως εξυπηρετητής εφαρμογής ο Internet Information Server (IIS) και ως εξυπηρετητής βάσης δεδομένων η Oracle 9.2, η οποία είναι ήδη εγκατεστημένη. Η σύνδεση της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων γίνεται μέσω OLE DB, το οποίο επιλέχθηκε ως η πλέον κατάλληλη μέθοδος επικοινωνίας. Οι λειτουργίες και τα οφέλη των εργαλείων αυτών μελετήθηκαν σε βάθος και εξηγούνται αναλυτικά στο κεφάλαιο που αφορά στην υλοποίηση.

Στη συνέχεια, αναλύθηκε η εφαρμογή «Πάπυρος» και η Βάση Δεδομένων που χρησιμοποιείται και υλοποιήθηκε Ιστοχώρος με πυρήνα τις προσφερόμενες υπηρεσίες Απλής και Προχωρημένης Αναζήτησης, με βασικές και λεπτομερειακές παραμέτρους αναζήτησης αντίστοιχα. Επίσης, δόθηκε έμφαση στην προστασία των δεδομένων της Βάσης από κακόβουλες επιθέσεις εγχύσεως SQL μέσω της εφαρμογής. Τέλος, η εφαρμογή ελέγχθηκε για τη λειτουργικότητα και την ορθότητά της σε διάφορες πλατφόρμες περιήγησης, εντοπίστηκαν προβλήματα και προτείνονται οι αντίστοιχες λύσεις αυτών, αλλά και επεκτάσεις που θα καθιστούσαν τις παρεχόμενες υπηρεσίες πιο πλούσιες ή θα πρόσθεταν νέες κατηγορίες υπηρεσιών.

**Λέξεις Κλειδιά:** Μέσα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου, Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Βουλής, Βάσεις Δεδομένων, Πληροφοριακά Συστήματα, Σχεδιασμός Διαδικτυακών Εφαρμογών, ASP.NET σελίδες, IIS, Web Server Controls, Έγχυση SQL, Υπηρεσία Αναζήτησης

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.



## Περίληψη στα Αγγλικά (Summary)

The objective of this Diploma Thesis is the development of a prototype application for the “Department of Information Systems for the Parliamentary Work” of the Greek Parliament. Specifically, the focus of the implementation is on the development of a Searching Service for the documents of Parliamentary Control over the Web. This application is actually the Web version of the application “Papyros”, which is part of the new Information System of the Parliament. The audience that might be interested in this Web application consists of anyone in the public, who wants to be informed of the control of Government through searching and finding Petitions, Questions, Interpellations or Requests for documents’ submission. Basic aim of the application is to provide access to that information with the most comprehensive and simple way possible.

The steps taken before the implementation were to follow the appropriate design patterns for an application over the Web and the choice of the most suitable tools. The chosen application development environment is Microsoft’s Visual Studio 2005 with .NET Framework 2.0, the application server is Internet Information Services (IIS) and as a Database server acts an Oracle 9.2 server that is already installed for the Parliament’s Information System. The connection between the Database and the application is achieved through OLE DB Provider, which was considered as the most appropriate communication tool. The functions and advantages of all of the above mentioned tools were thoroughly examined and are analytically explained in the chapter concerning the implementation.

Furthermore, the application “Papyros” and the System’s Database were analyzed and then the Web Site was implemented around the core concept of pages for Simple and Advanced Search, using the available basic or more detailed –respectively- search criteria. Moreover, the security and the protection of the Database’s data from malicious attacks, of the “SQL Injection” type were given great emphasis.

Finally, the application was tested on its functionality and correctness on different browser platforms, thus indicating some problems, whose solutions are suggested in this document. Different extensions of the applications are also suggested, which, if realized, would render it richer or would add new types of services.

**Key Words :** Means of Parliamentary Control, The Greek Parliament’s Information System, Databases, Information Systems, Web Application Design, ASP.NET Pages, IIS, Web Server Controls, SQL Injection, Search Service

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

## Πίνακας περιεχομένων

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>5</b>
1.1	Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας.....	5
1.2	Οργάνωση του Τόμου.....	7
<b>2</b>	<b>Περιγραφή Θέματος.....</b>	<b>9</b>
2.1	ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ-ΜΕΣΑ.....	9
2.1.1	ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	9
2.1.2	ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	10
2.2	Στόχος.....	13
2.3	Χρήστες.....	14
2.4	Διεύθυνση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών Κοινοβουλευτικού Έργου-ΟΠΣ15	
2.5	ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	17
2.5.1	Γενικά.....	17
2.5.2	Σχεσιακές Λειτουργίες & SQL Queries.....	18
2.5.3	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΒΑΣΗ ΒΟΥΛΗΣ.....	20
<b>3</b>	<b>Ανάλυση και Σχεδιασμός Εφαρμογής.....</b>	<b>29</b>
3.1	Διαδικασία Ανάπτυξης Ιστοχώρων.....	29
3.2	Προσδιορισμός Ιστοχώρου.....	30
3.2.1	3-tier Αρχιτεκτονική.....	30
3.3	Αρχιτεκτονική Πληροφορίας.....	31
3.4	Σχεδιασμός Ιστοχώρου-μακροσκοπικά (Site design).....	32
3.4.1	Σχεδιασμός Διεπαφής χρήστη(User Interface Design).....	32
3.4.2	Οργάνωση Πληροφορίας.....	36
3.4.3	Θέματα Σχεδιασμού Ιστοχώρων.....	39
3.4.4	Στοιχεία Ιστοχώρων.....	40
3.5	Σχεδιασμός Ιστοχώρου σε επίπεδο σελίδων.....	41
3.5.1	Οπτική λογική.....	42
3.5.2	Διαρρύθμιση Σελίδας (Page Layout).....	45

3.6	Τυπογραφία.....	48
3.6.1	Αναγνωσιμότητα.....	48
3.6.2	Συνοχή - CSS.....	49
3.7	Γενικοί κανόνες design .....	51
<b>4</b>	<b>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ.....</b>	<b>53</b>
4.1	ΕΡΓΑΛΕΙΑ .....	53
4.1.1	IIS.....	53
4.1.2	ASP-ASP.NET.....	54
4.1.3	IIS και ASP.....	56
4.1.4	OLE DB .....	57
4.1.5	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ OS/NETWORKS/CONNECTION .....	59
4.1.6	.NET FRAMEWORK.....	60
4.2	Περιγραφή Υλοποίησης.....	63
4.2.1	Σε επίπεδο Web σελίδων .....	63
4.2.2	Φόρμα σύνθετης αναζήτησης.....	65
4.2.3	Σελίδα Αποτελεσμάτων.....	69
4.2.4	Λοιπά Στοιχεία της Υλοποίησης.....	73
4.3	Ασφάλεια Δεδομένων – SQL Injection attacks .....	73
4.3.1	Χειρισμός της SQL (- SQL Manipulation).....	76
4.3.2	Έγχυση κώδικα.....	76
4.3.3	Έγχυση κλήσεων συναρτήσεων.....	77
4.3.4	Εκχείλιση ενδιάμεσης περιοχής (buffer overflow) .....	78
4.3.5	Τρόποι αποφυγής επιθέσεων SQL Injection στην εφαρμογή.....	78
<b>5</b>	<b>Έλεγχος εφαρμογής-Επεκτάσεις .....</b>	<b>81</b>
5.1	Μεθοδολογία Ελέγχου .....	81
5.2	SQL Navigator .....	81
5.3	Προβλήματα που ενέσκησαν.....	84
5.3.1	Επιστροφή Αποτελεσμάτων .....	84
5.3.2	Εισαγωγή δεδομένων από χρήστες .....	86
5.4	Βελτιώσεις και Επεκτάσεις Εφαρμογής.....	86
5.4.1	Βελτιώσεις.....	86

5.4.2	<i>Επεκτάσεις</i> .....	90
<b>6</b>	<b>Εγχειρίδιο Χρήσης της Εφαρμογής</b> .....	<b>91</b>
6.1	Περιήγηση στο περιβάλλον της εφαρμογής.....	91
6.2	Παραδείγματα .....	100
6.2.1	<i>Παράδειγμα Απλής Αναζήτησης</i> .....	100
6.2.2	<i>Παραδείγματα Προχωρημένης Αναζήτησης</i> .....	102
<b>7</b>	<b>Βιβλιογραφία – Αναφορές</b> .....	<b>109</b>
	<b>Παράρτημα Α</b> .....	<b>113</b>



# 1

## *Εισαγωγή*

Στην πρώτη ενότητα του συγκεκριμένου κεφαλαίου εξηγείται το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας και στην δεύτερη ενότητα περιγράφεται συνοπτικά η οργάνωση του τόμου.

### *1.1 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας*

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας πρότυπης εφαρμογής για το Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου της Βουλής των Ελλήνων. Συγκεκριμένα, υλοποιήθηκε μια Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου μέσω Διαδικτύου. Η Υπηρεσία αυτή είναι ουσιαστικά το Διαδικτυακό αντίστοιχο της εφαρμογής «Parygos», η οποία αποτελεί μέρος του νέου Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος της Βουλής. Απευθύνεται σε όλους όσους επιθυμούν να ενημερωθούν ως προς τον έλεγχο της εκάστοτε Κυβέρνησης μέσω της αναζήτησης και εύρεσης Αναφορών, Ερωτήσεων, Επερωτήσεων ή Αιτήσεων Κατάθεσης Εγγράφων. Βασικός στόχος της αποτελεί η πρόσβαση στην πληροφορία με όσο το δυνατόν πιο απλό και κατανοητό τρόπο.

Σύμφωνα με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα , παραδόθηκε το τελευταίο τρίμηνο (Απρίλιος 2006-Ιούνιος 2006) στο Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου της Βουλής των Ελλήνων, από την ανάδοχο ιδιωτική εταιρία, το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα διαχείρισης όλων των εγγράφων της Βουλής (ονόματι “Parygos”) αλλά και

αυτοματοποίησης πολλών διαδικασιών γραφείου. Όσον αφορά στα έγγραφα της Βουλής, αποθηκεύονται σε μια Βάση Δεδομένων Oracle και προς το παρόν η εισαγωγή δεδομένων σε αυτή δεν έχει ολοκληρωθεί πλήρως. Μια από τις υπο-εφαρμογές του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος πάνω σε αυτή τη Βάση Δεδομένων είναι και η αναζήτηση διαφόρων εγγράφων με την εισαγωγή όσων παραμέτρων επιθυμεί ο χρήστης διαμέσου του interface “PFolders” της εφαρμογής “Parygos”. Η εγκατάσταση ενός Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ) και εφαρμογών διαχείρισης της αποθηκευμένης σε αυτό πληροφορίας επιβλήθηκε από τον αυξανόμενο όγκο πληροφοριών που συσσωρευόταν στο Αρχείο της Βουλής, καθιστώντας εξαιρετικά δύσκολη έως και αδύνατη την οποιαδήποτε αναζήτηση και ανάκληση πληροφοριών από αυτό. Η εφαρμογή διαχείρισης εγγράφων, όμως, θα διατεθεί μόνο σε συγκεκριμένο υπαλληλικό προσωπικό της Βουλής των Ελλήνων, καταλλήλως εκπαιδευμένο για να την χειριστεί και με την απαραίτητη εξειδίκευση σχετικά με τα έγγραφα της Βουλής. Σκοπός της πρότυπης εφαρμογής της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να διευρυνθεί η δυνατότητα αναζήτησης σε όλους τους πολίτες με έναν πιο απλοποιημένο τρόπο μέσω του Διαδικτύου. Μια κατηγορία εγγράφων, που είναι εξ ολοκλήρου δημόσια και θα μπορούσαν να διατεθούν στο κοινό, είναι τα έγγραφα των Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου (ΜΚΕ), δηλαδή των Αναφορών, Ερωτήσεων, Επερωτήσεων, Επίκαιρων Ερωτήσεων και Επερωτήσεων και των Αιτήσεων Κατάθεσης Εγγράφων. Αυτά επιλέχθηκαν να είναι το αντικείμενο αναζήτησης της Web εφαρμογής, η οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από την ανάδοχο εταιρία, που υλοποίησε το ΟΠΣ της Βουλής, ως πρότυπο για τη δημιουργία μιας επεκταμένης εφαρμογής. Αυτή θα είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση της εισαγωγής δεδομένων στη Βάση της Βουλής, για να διατεθεί στο κοινό μέσω του Διαδικτύου. Συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία υλοποιήθηκαν, συνοπτικά, τα παρακάτω :

- Ιστοχώρος με δυνατότητες περιήγησης, βοήθειας και βοηθητικά κείμενα αποτελούμενος από τις κάτωθι σελίδες :
  1. Αρχική σελίδα με κατευθυντήριες γραμμές ως προς την υπηρεσία που προσφέρεται.
  2. Διαχωρισμός σε Απλή και Προχωρημένη Αναζήτηση, ώστε να προσφέρεται αναζήτηση με πολλά κριτήρια για τους γνωρίζοντες (πολιτικούς ή απλά πιο ενημερωμένο κοινό σχετικά με τα Μέσα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου), αλλά και να μην προκαλείται σύγχυση στους μη γνωρίζοντες μέσω των βασικών παραμέτρων της Απλής Αναζήτησης.
  3. Σελίδα αποτελεσμάτων αναζήτησης σε πινακοειδή μορφή.



Για την υλοποίηση του Ιστοχώρου πραγματοποιήθηκε προηγουμένως η απαραίτητη ανάλυση του σχήματος των πινάκων της Βάσης, που αφορούν την εφαρμογή, σχεδιασμός του Ιστοχώρου και επιλογή των κατάλληλων εργαλείων.

Η κύρια ανάγκη που καλείται να καλύψει η εφαρμογή είναι η ευκολότερη και ταχύτερη (συγκρινόμενη με την αναζήτηση σε έντυπα έγγραφα) πρόσβαση των πολιτών αλλά και των πολιτικών από οποιοδήποτε μέρος, μέσω του Διαδικτύου, στα έγγραφα των Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου της Βουλής. Μακροσκοπικά συμβάλλει και στην καλύτερη ενημέρωση των πολιτών και όλων των ενδιαφερομένων σχετικά με τα θέματα που προκύπτουν κατά τον έλεγχο του έργου της εκάστοτε Κυβέρνησης.

## ***1.2 Οργάνωση του Τόμου***

Με τον παρόντα τόμο πραγματοποιείται η εκτενής ανάλυση τόσο της μεθοδολογίας σχεδιασμού της εφαρμογής όσο και της υλοποίησής της. Αποτελείται από συνολικά 7 κεφάλαια, τα οποία επιδιώχθηκε να είναι κατά το δυνατόν κατανοητά και επεξηγηματικά.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** περιγράφεται το θέμα της εργασίας, παραθέτοντας μια συνοπτική εξήγηση απαραίτητων εννοιών που αφορούν στην εφαρμογή και θα χρησιμοποιηθούν στα επόμενα κεφάλαια. Επίσης περιγράφεται η οργάνωση της Βάσης της Βουλής και εξηγείται ο στόχος της εφαρμογής, οι ανάγκες που θα καλύψει και οι πιθανοί χρήστες της.

Στο **τρίτο κεφάλαιο**, παράλληλα με τις βασικές αρχές του σχεδιασμού Διαδικτυακών εφαρμογών, αναλύεται και ο σχεδιασμός της παρούσας εφαρμογής με προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω, δηλαδή σε επίπεδο Ιστοχώρου, σε επίπεδο Ιστοσελίδας και σε επίπεδο αρχείων.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** περιγράφονται αναλυτικά όλα τα βήματα της κυρίως υλοποίησης της εφαρμογής, με συνέπεια ως προς τον σχεδιασμό του τρίτου κεφαλαίου. Τεκμηριώνεται το ορθό της επιλογής των εργαλείων υλοποίησης, εξηγείται ο τρόπος διασύνδεσης τους σε επίπεδο Hardware και Software και περιγράφεται ο κώδικας της εφαρμογής. Επίσης, αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο η εφαρμογή εξασφαλίζει τα δεδομένα της Βάσης από κακόβουλες επιθέσεις.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο**, έχοντας ολοκληρώσει την υλοποίηση, παρουσιάζεται η μεθοδολογία ελέγχου της εφαρμογής και ο ίδιος ο έλεγχός της. Από αυτόν προκύπτουν συμπεράσματα τόσο σχετικά με εκπληρωμένους στόχους όσο και με προβλήματα που ενέσκησαν. Προτείνονται λύσεις, διορθώσεις, αλλά και μελλοντικές επεκτάσεις που θα καθιστούσαν την εφαρμογή πιο πλούσια αναφορικά με τις προσφερόμενες υπηρεσίες και συγχρόνως πιο λειτουργική.

Στο **έκτο κεφάλαιο**, εφόσον πρόκειται για εφαρμογή, δίνεται ένα κατά το δυνατόν κατανοητό εγχειρίδιο χρήσης για τον τελικό χρήστη, στο οποίο προβάλλονται και σαφή screenshots της εφαρμογής.

Στο **έβδομο κεφάλαιο** υπάρχει η βιβλιογραφία και οι αναφορές σε Ιστοσελίδες του Διαδικτύου, που κατέστησαν δυνατή την πραγματοποίηση της παρούσας εργασίας παρέχοντας τόσο θεωρητικό υλικό όσο και λύσεις σε πρακτικά προγραμματιστικά προβλήματα.

Στο **Παράρτημα Α** βρίσκονται οι υποσημειώσεις όλων των κεφαλαίων .

# 2

## **Περιγραφή Θέματος**

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται το θέμα της εργασίας, παραθέτοντας μια συνοπτική εξήγηση απαραίτητων εννοιών που αφορούν στην εφαρμογή, περιγράφεται η Βάση της Βουλής και εξηγείται ο στόχος της εφαρμογής, οι ανάγκες που θα καλύψει και οι πιθανοί χρήστες της.

### **2.1 ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ-ΜΕΣΑ**

#### **2.1.1 ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

Η Κυβέρνηση υπόκειται στον έλεγχο της Βουλής σύμφωνα με τη διαδικασία και τους όρους των διατάξεων του Άρθρου 124 του Κανονισμού της Βουλής, δηλαδή:

Ο κοινοβουλευτικός έλεγχος ασκείται από τη Βουλή σε Ολομέλεια τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα και μπορεί να ασκείται και από το Τμήμα διακοπής των εργασιών της Βουλής<sup>i</sup> και τις διαρκείς επιτροπές<sup>ii</sup> της συνόδου<sup>iii</sup>. Τα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου (ΜΚΕ) είναι η πρόταση δυσπιστίας, οι αναφορές, ερωτήσεις, επίκαιρες ερωτήσεις, επερωτήσεις, επίκαιρες επερωτήσεις και οι αιτήσεις κατάθεσης εγγράφων (ΑΚΕ). Τα έγγραφα με τα οποία ασκούνται τα ΜΚΕ υποβάλλονται στη Βουλή και πρέπει να αναφέρουν τον Υπουργό στον οποίο απευθύνονται. Επίσης, τυπώνονται σε ειδικούς πίνακες και διανέμονται περιοδικά στους Βουλευτές. Η αρμόδια υπηρεσία της Βουλής τα καταχωρεί με τη χρονολογική σειρά κατάθεσής τους σε ιδιαίτερο για κάθε κατηγορία βιβλίο συνεχούς αρίθμησης. Αντίγραφο του

εγγράφου που κατατέθηκε διαβιβάζεται στον Υπουργό στον οποίο απευθύνεται. Αν εκείνος κρίνει ότι είναι αναρμόδιος, το διαβιβάζει εντός ορισμένης προθεσμίας στον αρμόδιο Υπουργό και αντίγραφο του διαβιβαστικού κοινοποιείται ταυτόχρονα στην υπηρεσία της Βουλής και του καταθέτοντα Βουλευτή. Στην περίπτωση αυτή, η προθεσμία για απάντηση στη Βουλή ξεκινά 5 ημέρες μετά την ημερομηνία του διαβιβαστικού εγγράφου. Τα προαναφερθέντα ΜΚΕ ισχύουν για τη σύνοδο στην οποία κατατέθηκαν, ενώ εάν εκκρεμούν και δεν συζητηθούν ως τη λήξη της τακτικής συνόδου, μπορούν να επανακατατεθούν.

### **2.1.2 ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

- **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

Καθένας ή πολλοί μαζί Βουλευτές έχουν το δικαίωμα να απευθύνουν στη Βουλή γραπτές αναφορές, που περιέχουν αιτήματα ή παράπονα. Οι αναφορές παρουσιάζονται από Βουλευτή ή παραδίδονται στον Πρόεδρο και πρέπει να περιέχουν το ονοματεπώνυμο, την ιδιότητα και τη διεύθυνση εκείνων που τις υπογράφουν. Οι Βουλευτές που επιθυμούν να υιοθετήσουν κάποια αναφορά την προσυπογράφουν κατά την κατάθεσή της ή το δηλώνουν κατά την ανακοίνωσή της στη Βουλή. Ο Υπουργός στον οποίο διαβιβάζεται η αναφορά οφείλει μέσα σε 25 ημέρες από την κατάθεσή της να απαντήσει στη Βουλή με ταυτόχρονη κοινοποίηση στους Βουλευτές που την είχαν υιοθετήσει και στον υποβάλλοντα.

- **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Οι Βουλευτές έχουν το δικαίωμα μέσω των γραπτών ερωτήσεων να ζητήσουν απαντήσεις στους αρμόδιους Υπουργούς σχετικά με οποιαδήποτε δημόσια υπόθεση. Οι γραπτές ερωτήσεις πρέπει να είναι σαφείς, σύντομες και να αποβλέπουν στην ενημέρωση ή πληροφόρηση για το αν κάποιο περιστατικό αληθεύει ή για το ποια μέτρα προτίθεται να λάβει η Κυβέρνηση για την αντιμετώπιση κάποιου συγκεκριμένου θέματος γενικού ή τοπικού ενδιαφέροντος. Αμέσως μετά την κατάθεσή τους οι ερωτήσεις διαβιβάζονται από τις υπηρεσίες της Βουλής στον Υπουργό τον οποίο απευθύνονται, ο οποίος οφείλει να απαντήσει εντός 25 ημερών, διαφορετικά οι απαντήσεις θεωρούνται εκπρόθεσμες. Οι απαντήσεις αυτές είναι γραπτές και καταχωρούνται στα Πρακτικά της Βουλής<sup>iv</sup>.

- **ΕΠΙΚΑΙΡΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

Για θέματα άμεσης επικαιρότητας κάθε Βουλευτής έχει το δικαίωμα να υποβάλλει σχετικές ερωτήσεις που κατατίθενται και συζητούνται με την παρακάτω διαδικασία:

Οι επίκαιρες ερωτήσεις απευθύνονται στον Πρωθυπουργό ή τους αρμόδιους Υπουργούς και απαντούν προφορικά στη Βουλή οι ίδιοι. Σε κάθε περίπτωση, ο Πρωθυπουργός τουλάχιστον

για μια φορά την εβδομάδα και σε 2 τουλάχιστον ερωτήσεις, που επιλέγει, απαντά ο ίδιος εκτός αν το θέμα της ερώτησης είναι της αποκλειστικής αρμοδιότητας Υπουργού, οπότε απαντά εκείνος. Η επίκαιρη ερώτηση πρέπει να είναι γραπτή και σύντομη, περιέχουσα μόνο τα απολύτως αναγκαία για τον σαφή προσδιορισμό του θέματος, στο οποίο αναφέρεται, καθώς και των αντιστοιχών, 2 το πολύ, συγκεκριμένων ερωτημάτων που πρέπει να απαντηθούν. Το κείμενο της ερώτησης υπογράφεται από το Βουλευτή που την υποβάλλει και κατατίθεται στη Βουλή μέχρι τη δεκάτη πρωινή κάθε ημέρας που συνεδριάζει. Ο Πρόεδρος της Βουλής, μετά την καταχώριση της ερώτησης στο ειδικό βιβλίο των επίκαιρων ερωτήσεων, τη διαβιβάζει αμέσως και κατά περίπτωση στον Πρωθυπουργό ή στον αρμόδιο Υπουργό. Επίκαιρες ερωτήσεις συζητούνται στις συνεδριάσεις της Ολομέλειας της Βουλής κάθε Δευτέρας, Πέμπτης και Παρασκευής. Στη συνεδρίαση της Ολομέλειας κάθε Τρίτης συζητούνται αναφορές και ερωτήσεις, ενώ δεν συζητούνται επίκαιρες ερωτήσεις στις συνεδριάσεις για συζητήσεις προ ημερησίας διατάξεως<sup>v</sup> ή με άλλο ειδικό αντικείμενο που αποφασίζει η Διάσκεψη των Προέδρων<sup>vi</sup>. Ο Πρόεδρος της Βουλής ανακοινώνει σε κάθε συνεδρίαση τις συγκεκριμένες επίκαιρες ερωτήσεις που είναι προς συζήτηση με βάση την διαδικασία επιλογής ή με κλήρωση. Αυτές που αναφέρονται στο ίδιο θέμα συζητούνται ταυτόχρονα, χωρίς να επηρεάζονται τα δικαιώματα των ομιλητών ως προς το χρόνο ομιλίας τους. Επίκαιρες ερωτήσεις που δεν συζητήθηκαν με την ισχύουσα διαδικασία διαγράφονται και το ίδιο ισχύει σε περίπτωση που ματαιωθεί η αντίστοιχη συνεδρίαση.

- ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΒΟΥΛΕΥΤΩΝ

Κάθε Βουλευτής δικαιούται στη διάρκεια της συνόδου και κάθε εβδομάδα μέχρι την ικανοποίηση του αιτήματός του, να υποβάλει στη Διάσκεψη των Προέδρων προς συζήτηση στην Ολομέλεια της Βουλής ένα τουλάχιστον θέμα γενικότερης σημασίας ή ενδιαφέροντος. Επίσης, η Διάσκεψη των Προέδρων, εφόσον έχει ψηφιστεί από την Ολομέλεια κατά την προηγούμενη εβδομάδα ένα τουλάχιστον νομοσχέδιο, χωρίς συζήτηση κατ'αρχήν και κατ'άρθρο στο σύνολο, με εξαίρεση νομοσχέδια για την κύρωση διεθνών συνθηκών ή συμβάσεων, μπορεί να αποφασίσει ότι μια συνεδρίαση νομοθετικού έργου της επόμενης εβδομάδας θα διατεθεί για συζήτηση θεμάτων γενικής σημασίας και ενδιαφέροντος. Η παρούσα εργασία δεν ασχολείται με τις συζητήσεις αυτές.

- ΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Οι Βουλευτές έχουν το δικαίωμα να ζητούν από τους αρμόδιους Υπουργούς με γραπτή αίτησή τους προς τη Βουλή την κατάθεση εγγράφων που σχετίζονται γενικά με δημόσια υπόθεση. Αμέσως μετά την υποβολή τους οι αιτήσεις κατάθεσης εγγράφων διαβιβάζονται από τη Βουλή στον Υπουργό στον οποίο απευθύνονται. Εκείνος οφείλει μέσα σε 30 μέρες

από την παραλαβή της σχετικής αίτησης είτε να αποστείλει στη Βουλή τα ζητούμενα έγγραφα είτε να αναφέρει σε αυτήν τους λόγους για τους οποίους η κατάθεση όλων ή ορισμένων, ειδικά κατονομαζόμενων εγγράφων, δεν είναι δυνατή. Υποχρεούται επίσης να μην καταθέσει έγγραφα που αφορούν διπλωματικό ή στρατιωτικό ή σχετικό με την ασφάλεια του Κράτους μυστικό. Τα έγγραφα, που αποστέλλει στη Βουλή ο Υπουργός, διαβιβάζονται αμέσως από την αρμόδια υπηρεσία στον ενδιαφερόμενο Βουλευτή. Προκειμένου για πρωτότυπα έγγραφα προερχόμενα από τα δημόσια αρχεία, η αρμόδια υπηρεσία ειδοποιεί γραπτώς τον ενδιαφερόμενο Βουλευτή να λάβει γνώση του περιεχομένου τους στο βουλευτήριο κι εκείνος υπογράφει ότι έλαβε γνώση.

- ΕΠΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Οι Βουλευτές έχουν το δικαίωμα να απευθύνουν στους Υπουργούς ερωτήσεις που αποσκοπούν στον έλεγχο της Κυβέρνησης και έχουν αντικείμενο πράξεις ή παραλείψεις της. Ο Βουλευτής που υπέβαλε ερώτηση ή αίτηση κατάθεσης εγγράφων δικαιούται να καταθέσει επερώτηση, αν κρίνει ότι η απάντηση του Υπουργού δεν είναι επαρκής ή δεν του παραδόθηκαν εμπροθέσμως τα έγγραφα που ζήτησε ή ορισμένα από αυτά. Οι ερωτήσεις πρέπει να προσδιορίζουν με σαφήνεια το θέμα που αφορούν. Εγγράφονται στην ημερήσια διάταξη της Ολομέλειας κατά τη σειρά καταχώρισής τους στο βιβλίο ερωτήσεων και συζητούνται με την ίδια σειρά. Η συζήτηση των ερωτήσεων περιορίζεται αποκλειστικά στο θέμα που αναφέρεται στο κείμενο της ερωτήσεως και ολοκληρώνεται μέσα σε μία συνεδρίαση. Η συζήτηση οποιουδήποτε άλλου θέματος, ομοίου ή συναφούς με το θέμα της ερωτήσεως, δεν επιτρέπεται.

- ΕΠΙΚΑΙΡΕΣ ΕΠΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Για θέματα άμεσης επικαιρότητας οι Βουλευτές έχουν το δικαίωμα να υποβάλλουν ερωτήσεις, οι οποίες συζητούνται κατά τη συνεδρίαση του κοινοβουλευτικού ελέγχου κάθε Δευτέρα στην Ολομέλεια και μία φορά κάθε πρώτη και Τρίτη εβδομάδα, ημέρα Παρασκευή, στο Τμήμα διακοπής των εργασιών της Βουλής, στην πρώτη και Τρίτη σύνθεσή του. Το κείμενο της ερωτήσεως πρέπει να έχει επίκαιρο περιεχόμενο, να φέρει την ένδειξη στην επικεφαλίδα «επίκαιρη ερωτήση», να υπογράφεται από τον Βουλευτή ή τους Βουλευτές που την υποβάλλουν και να κατατίθεται στη Βουλή ως την δωδεκάτη μεσημβρινή ώρα της Παρασκευής. Όπως και τα άλλα μέσα, οι επίκαιρες ερωτήσεις απευθύνονται στους αρμόδιους Υπουργούς και καταχωρίζονται στο γενικό βιβλίο των ερωτήσεων, καθώς και σε βιβλίο. Ο Πρόεδρος κάθε Κοινοβουλευτικής Ομάδας επιλέγει 2 από τις επίκαιρες ερωτήσεις που έχουν κατατεθεί, αρμοδιότητας διαφορετικών υπουργείων.

- ΠΡΟΤΑΣΗ ΔΥΣΠΙΣΤΙΑΣ

Με βάση την κοινοβουλευτική αρχή, η Κυβέρνηση πρέπει να απολαμβάνει την εμπιστοσύνη της Βουλής των Ελλήνων. Έτσι, κάθε φορά που σχηματίζεται μια νέα Κυβέρνηση (ύστερα από βουλευτικές εκλογές ή μετά από την παραίτηση της προηγούμενης), και πιο συγκεκριμένα μέσα σε δεκαπέντε ημέρες από την ορκωμοσία του νέου Πρωθυπουργού, η Κυβέρνηση αυτή οφείλει να εμφανίζεται ενώπιον της Βουλής των Ελλήνων και να ζητά ψήφο εμπιστοσύνης (άρθρο 84 Σ.). Για να λάβει ψήφο εμπιστοσύνης, πρέπει η Κυβέρνηση να ψηφιστεί από την απόλυτη πλειοψηφία των παρόντων βουλευτών, που δεν μπορεί όμως να είναι κατώτερη από τα δύο πέμπτα του όλου αριθμού των βουλευτών. Φυσικά, η Κυβέρνηση έχει τη δυνατότητα και όποτε άλλοτε θελήσει, κατά τη διάρκεια της βουλευτικής περιόδου, να ζητήσει από τη Βουλή των Ελλήνων ψήφο εμπιστοσύνης. Αντίστοιχα, από την ίδια τη Βουλή των Ελλήνων μπορεί να προέλθει η πρόταση δυσπιστίας, δηλαδή να αμφισβητηθεί η εμπιστοσύνη της Βουλής προς την Κυβέρνηση. Η πρόταση δυσπιστίας πρέπει να είναι υπογεγραμμένη από τουλάχιστον πενήντα βουλευτές (το ένα έκτο του συνόλου) και να αναφέρει σαφώς τα θέματα για τα οποία θα διεξαχθεί η συζήτηση. Για να γίνει δεκτή η πρόταση δυσπιστίας, δηλαδή για να αποδειχθεί ότι η Κυβέρνηση δεν διαθέτει πλέον την εμπιστοσύνη της Βουλής, πρέπει να υπερψηφιστεί από την απόλυτη πλειοψηφία του συνολικού αριθμού των βουλευτών. Το συγκεκριμένο ΜΚΕ προκύπτει πολύ σπάνια και ως εκ τούτου δεν θα απασχολήσει την παρούσα εργασία.

## **2.2 Στόχος**

Σε σχέση με τα παραπάνω αναλυτικά επεξηγησθέντα ΜΚΕ, η εργασία αυτή αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των δημοσίων εγγράφων στα οποία καταχωρίζονται τα ΜΚΕ και των πολιτών, οι οποίοι έχουν δικαίωμα να γνωρίζουν όλες τις προσπάθειες εποπτείας της Κυβέρνησης από πλευράς των εκλεγμένων αντιπροσώπων τους και τα αποτελέσματα αυτών. Η υλοποίηση μιας υπηρεσίας αναζήτησης μέσω του Διαδικτύου στοχεύει στο να δημοσιοποιήσει και να καταστήσει προσβάσιμα τα έγγραφα αυτά, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, που η σημερινή τεχνολογία επιτρέπει.

Πέραν της προσβασιμότητας η οποία σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να συγκριθεί με αυτή που προσέφερε μέχρι στιγμής το Αρχείο της Βουλής, διευκολύνει στην αναζήτηση συγκεκριμένων εγγράφων με τα κριτήρια, που ο εκάστοτε χρήστης επιθυμεί να θέσει. Το φιλτράρισμα της πληροφορίας επιτρέπει την αναζήτηση συγκεκριμένης κατηγορίας ΜΚΕ, όπως π.χ. μόνο Αναφορές, ή ΜΚΕ που κατατέθηκαν μέσα στο χρονικό διάστημα που ενδιαφέρει κάποιον ή, για παράδειγμα, αναζήτηση ΜΚΕ που αφορούν ένα δοθέν από τον χρήστη θέμα.

Η παραγωγή των αποτελεσμάτων της αναζήτησης γίνεται με έναν καθ' όλα αυτοματοποιημένο τρόπο, ώστε ο χρήστης αρκεί να θέσει τα κριτήρια και να λάβει στην οθόνη του τα ανάλογα αποτελέσματα. Η συσσώρευση εγγράφων στο Αρχείο της Βουλής δεν επιτρέπει τέτοια ευκολία, ταχύτητα ή προσβασιμότητα από οποιοδήποτε μέρος κι αν βρίσκεται ο χρήστης. Χρήσιμο θα ήταν στο σημείο αυτό να ορίσουμε τους ανθρώπους στους οποίους απευθύνεται η συγκεκριμένη εφαρμογή, δηλαδή ποιους θα εξυπηρετήσει, θα διευκολύνει και τελικά θα ωφελήσει.

## 2.3 Χρήστες

- Απλοί Πολίτες

Σε μια δημοκρατία με διακυβέρνηση των εκλεγμένων αντιπροσώπων του λαού, δικαίωμα και παράλληλα ευθύνη των απλών πολιτών απέναντι στο κράτος είναι η ενημέρωσή τους για τα θέματα που το απασχολούν και τον τρόπο με τον οποίο τα διαχειρίζεται η εκάστοτε Κυβέρνηση, ανεξάρτητα από το κόμμα, το οποίο υποστήριξε ο καθένας στις εκλογές. Οι Βουλευτές αναλαμβάνουν να ελέγχουν αυτόν τον τρόπο διαχείρισης των προβλημάτων που ενσκήπτουν με τα ΜΚΕ, να ζητούν το λόγο για παραλείψεις και λάθη αλλά και να καταδεικνύουν προβλήματα και πιθανές λύσεις αυτών. Συνεπακόλουθα λοιπόν και ο λαός ασκεί έλεγχο στην Κυβέρνηση μέσω των ΜΚΕ διαμέσου των Βουλευτών και επιθυμεί να γνωρίζει τις συνιστώσες που οδήγησαν στη μία ή στην άλλη αντιμετώπιση των προβλημάτων που τον αφορούν, τα λάθη που διενεργήθηκαν, τις απόψεις και τη μαχητικότητα των εκλεγμένων αντιπροσώπων.

Έχοντας εύκολα στη διάθεσή του τα ΜΚΕ λοιπόν, μπορεί να διαμορφώσει πιο βάσιμες απόψεις για την επόμενη ψήφο του, οπότε έμμεσα να αποδοκιμάσει ή επιδοκιμάσει, να γνωρίζει την αλήθεια πέρα από αυτή που προσφέρουν τα ΜΜΕ και έτσι να μην γίνεται υποκείμενο δημαγωγίας και παραπλάνησης.

Ειδικότερα, εφόσον το Διαδίκτυο δεν υπόκειται σε περιορισμούς συνόρων, χρήστες μπορούν να αποτελέσουν και Έλληνες του απόδημου Ελληνισμού, στους οποίους ούτως ή άλλως δεν παρέχεται τόσο καλή ενημέρωση όσο στους μόνιμους κατοίκους της Ελλάδας. Οι πρώτοι λοιπόν, μπορούν μέσω της εφαρμογής αυτής όχι μόνο να ενημερωθούν για τον έλεγχο της διακυβέρνησης της πατρίδας τους, αλλά να αναζητήσουν και τα συγκεκριμένα ΜΚΕ που αφορούν στον απόδημο Ελληνισμό.



- Πολιτικοί

Εκτός όμως από τους απλούς πολίτες, φυσικά στη συγκεκριμένη εφαρμογή θα εντοπίσουν λύσεις και οι Βουλευτές ή υποψήφιοι πολιτικοί, οι οποίοι χρειάζονται ανά πάσα στιγμή να βρουν κάποιο έγγραφο ΜΚΕ που τους ενδιαφέρει, ανεξαρτήτως ώρας και τόπου. Όταν η πληροφορία καθίσταται τόσο εύκολα προσβάσιμη, οι Βουλευτές μπορούν να επιτελέσουν καλύτερα το έργο τους ανατρέχοντας σε ΜΚΕ που έχουν συζητηθεί παλιότερα ή για παρόμοια θέματα, αναζητώντας τι έχει κατατεθεί από ποιον ή και απλά με το να ενημερωθούν για τα έγγραφα που αφορούν τρέχοντα ζητήματα. Όσο πιο ενημερωμένοι είναι, τόσο πιο αποτελεσματικοί και αποδοτικοί θα είναι στο έργο που τους ανέθεσε ο λαός. Παλιότερα η κεκτημένη γνώση δια της απομνημόνευσης καθιστούσε κάποιον πολιτικό πιο ικανό, πλέον όμως, στην κοινωνία της πληροφορίας, η αποστήθιση τέτοιου όγκου γνώσεων όχι μόνο δεν είναι απαραίτητη, αλλά επιβαρύνει και το έργο του. Με το να ανατρέχει ο Βουλευτής μόνο σε ό,τι τον αφορά για να ελέγξει καλύτερα την Κυβέρνηση, επικεντρώνεται στο έργο του και του δίνεται η δυνατότητα να γίνει αποδοτικότερος στα καθήκοντά του.

## ***2.4 Διεύθυνση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών***

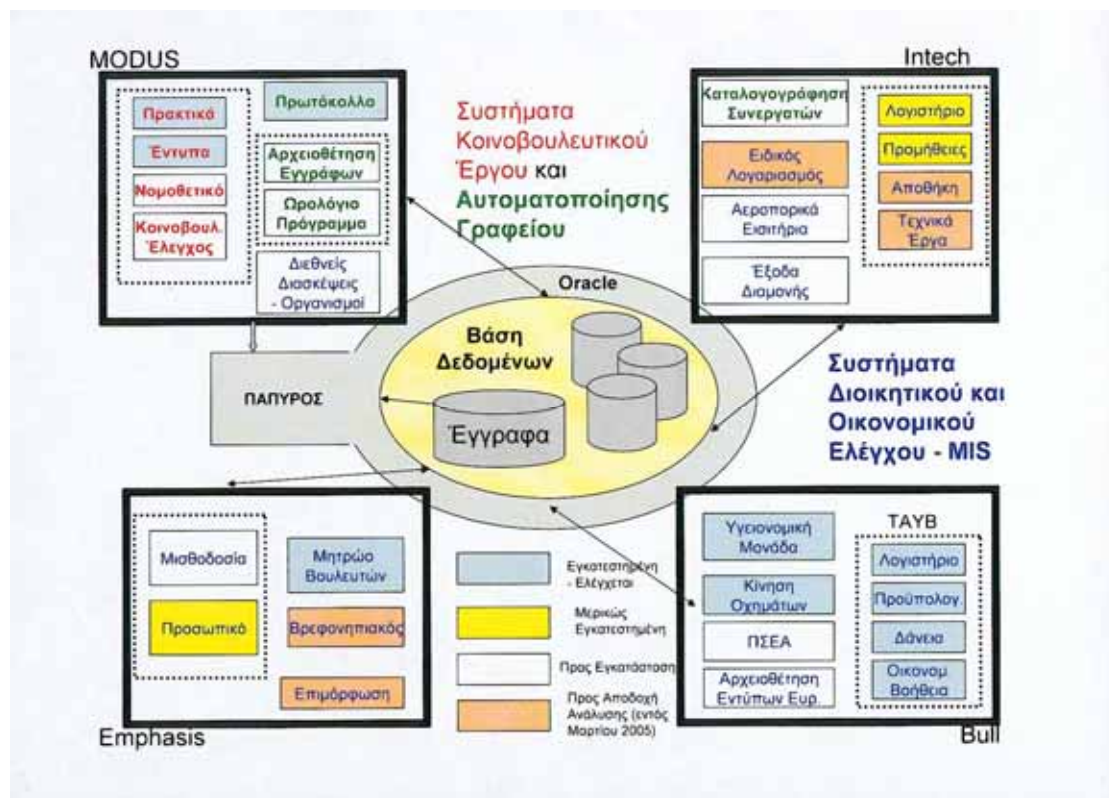
### ***Κοινοβουλευτικού Έργου-ΟΠΣ***

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, τα έγγραφα των ΜΚΕ, τα οποία και αποτελούν την πληροφορία που διαχειρίζεται η εφαρμογή που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καταχωρίζονταν σε βιβλία και φυλάσσονταν στο Αρχείο της Βουλής όλα τα προηγούμενα έτη. Η συσσώρευση όμως εγγράφων, δικαιολογητικών, διαβιβαστικών και λοιπών κυρίων και συνοδευτικών αρχείων κατέστησε προφανώς δύσκολη έως και αδύνατη την πρόσβαση σε αυτά.

Την ευθύνη για την εύρεση λύσης στο πρόβλημα αυτό και τον συντονισμό των περαιτέρω εργασιών ανέλαβε η Διεύθυνση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών. Η Διεύθυνση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών υποστηρίζει, με ένα συνεχώς αναβαθμιζόμενο πληροφοριακό σύστημα, τους Βουλευτές και τις υπηρεσίες της Βουλής στο έργο τους. Αξιοποιώντας τη τεχνολογία του Διαδικτύου και των πολυμέσων, παρέχει όλα εκείνα τα μέσα ώστε να διευκολύνεται η ενημέρωση των πολιτών για τις εργασίες της Βουλής και η επικοινωνία τους με αυτή. Το έργο της αυτό στηρίζεται αφενός μεν στο εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό που τη στελεχώνει και αφετέρου στον εξοπλισμό πληροφορικής που διαθέτει.

Η Διεύθυνση Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών αποτελείται από τέσσερα Τμήματα , εκ των οποίων το Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού έργου ανέλαβε τη διαχείριση του μεγάλου όγκου πληροφορίας από τα Πρακτικά της Βουλής.

Έτσι, όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 1, δόθηκε η λύση με την σταδιακή αποθήκευση όλων των εγγράφων της Βουλής σε μια βάση δεδομένων, η οποία σχεδιάστηκε και οργανώθηκε κατόπιν διαγωνισμού, μέσω της μεθόδου OUTSOURCING. Για τα έγγραφα του Κοινοβουλευτικού Ελέγχου, που απασχολούν την παρούσα εφαρμογή εργάστηκε η ιδιωτική εταιρία Modus. Η εταιρία αυτή ανέλαβε και την σχεδίαση της Βάσης και τον συντονισμό της σταδιακής αποθήκευσης του μεγάλου όγκου των έως σήμερα αρχειοθετημένων εγγράφων του Αρχείου της Βουλής. Παράλληλα δημιουργήθηκε ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (ΟΠΣ) γύρω από την βάση, ο «Πάπυρος», το οποίο δεχόμενο όλα τα δεδομένα από τη Βάση, υποστηρίζει όλα τα Συστήματα του Κοινοβουλευτικού Έργου, τα Συστήματα Διοικητικού και Οικονομικού Ελέγχου αλλά και αυτά της Αυτοματοποίησης Γραφείου, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα :



Σχήμα 2.1 : Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Βουλής των Ελλήνων

Εφόσον η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία ασχολείται κυρίως με αναζητήσεις στη βάση δεδομένων που φαίνεται στο Σχήμα 2.1, μια σαφέστερη περιγραφή της δομής της είναι απαραίτητη.

## **2.5 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

### **2.5.1 Γενικά**

Μια βάση δεδομένων είναι ουσιαστικά μια δομή οργανωμένης συλλογής δεδομένων. Έναν πιθανό ορισμό θα αποτελούσε : «Μια βάση δεδομένων είναι η συλλογή εγγραφών, αποθηκευμένων σε έναν υπολογιστή με συστηματικό τρόπο, ώστε ένα πρόγραμμα να μπορεί να ανατρέχει σε αυτήν με σκοπό να απαντήσει σε ερωτήσεις». Για καλύτερη ανάκληση (retrieval) και ταξινόμηση των δεδομένων, κάθε εγγραφή οργανώνεται ως ένα σύνολο από στοιχεία-πεδία. Τα επιλεγμένα ανακληθέντα στοιχεία, που αποτελούν την απάντηση στις ερωτήσεις που τίθενται στη βάση (queries), γίνονται η πληροφορία που θα χρησιμοποιηθεί για τη λήψη αποφάσεων ή για την απόκτηση απαραίτητης γνώσης για κάποια εργασία. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για να διαχειρίζεται και να θέτει ερωτήματα στη βάση δεδομένων ονομάζεται Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων-ΣΔΒΔ (database management system-DBMS) .

Η κεντρική ιδέα γύρω από μια βάση δεδομένων είναι ότι αποτελεί μια συλλογή εγγραφών ή κομματιών γνώσης. Τυπικά, για κάθε βάση δεδομένων υπάρχει και μια δομική περιγραφή του είδους των στοιχείων που αποθηκεύονται σε αυτήν, κι αυτή η περιγραφή ονομάζεται σχήμα (schema) της Βάσης Δεδομένων. Το σχήμα της βάσης περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο απεικονίζονται τα αντικείμενα στη βάση και τις σχέσεις μεταξύ τους. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για τον σχεδιασμό του σχήματος, οι οποίοι ονομάζονται μοντέλα δεδομένων (data models). Το πιο διαδεδομένο σήμερα μοντέλο δεδομένων είναι το σχεσιακό, το οποίο και θα αναλυθεί παρακάτω.

Αυστηρά, ο όρος «βάση δεδομένων» αναφέρεται μόνο στην συλλογή των μεταξύ τους σχετιζόμενων εγγραφών, παρόλα αυτά πλέον ο όρος συγγέεται με το ΣΔΒΔ, οπότε πλέον αντιστοιχεί στην ίδια τη βάση και στο σύστημα διαχείρισής της μαζί. Τα ΣΔΒΔ συνήθως κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το μοντέλο δεδομένων που υποστηρίζουν: σχεσιακό, αντικειμενοστραφές κλπ. Το μοντέλο δεδομένων είναι αυτό που τείνει να ορίσει ουσιαστικά και την προγραμματιστική γλώσσα, που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση ερωτημάτων, ώστε αυτή να μπορεί να έχει πρόσβαση στη βάση.

Ένα μεγάλο μέρος της υλοποίησης ενός ΣΔΒΔ αποτελούν και τα στοιχεία που δεν έχουν σχέση με το μοντέλο δεδομένων και αφορά διαχειριστικούς παράγοντες όπως η απόδοση, η συγχρονικότητα (concurrency), η συνέπεια και η ανάκαμψη από αποτυχίες του υλικού (hardware) του υπολογιστή. Στους παράγοντες αυτούς διαφοροποιούνται αρκετά τα ΣΔΒΔ που διατίθενται.

Το μοντέλο δεδομένων σύμφωνα με το οποίο σχεδιάστηκε η βάση δεδομένων της Βουλής των Ελλήνων ακολουθεί το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων (Entity-Relationship, E-R). Στο μοντέλο αυτό τα δεδομένα περιγράφονται ως οντότητες και συσχετίσεις μεταξύ αυτών. Μια οντότητα μπορεί να είναι ένα αντικείμενο με φυσική ύπαρξη (π.χ. ένας Βουλευτής) ή μια έννοια (π.χ. κοινοβουλευτική περίοδος). Υπάρχουν ισχυροί και μη ισχυροί τύποι οντοτήτων. Οι ισχυρές οντότητες ορίζονται από μόνες τους ενώ οι μη ισχυρές οντότητες ορίζονται μόνο από τις σχέσεις τους με κάποιες ισχυρές, οπότε δεν υπάρχουν χωρίς αυτές. Σε φυσικό επίπεδο οι οντότητες υφίστανται ουσιαστικά ως πίνακες, οπότε η βάση περιέχει ένα σύνολο πινάκων, των οποίων οι σχέσεις δεν ορίζονται ρητά, αλλά μέσω των «κλειδιών» (keys) τους και ξένων κλειδιών (foreign keys) που αναφέρονται σε αυτά.

Κάθε εγγραφή μέσα στον πίνακα της οντότητας έχει μια σειρά από πεδία, δημιουργώντας έτσι στήλες από πεδία με την αντίστοιχη τιμή αυτών για κάθε εγγραφή (π.χ. την ημερομηνία γέννησης του κάθε Βουλευτή στον πίνακα των Βουλευτών). Το ξένο κλειδί είναι μια στήλη (ή και ο συνδυασμός περισσοτέρων) της οποίας οι τιμές είναι ίδιες με αυτές στην στήλη κάποιου άλλου πίνακα, οδηγώντας μας έτσι σε εγγραφή άλλης οντότητας. Το πεδίο που αποτελεί το «πρωτεύον κλειδί» (primary key) ενός πίνακα είναι αυτό το οποίο είναι μοναδικό για κάθε εγγραφή-ένα είδος κωδικού που διακρίνει όλες τις εγγραφές ενός πίνακα μεταξύ τους.

### **2.5.2 Σχεσιακές Λειτουργίες & SQL Queries**

Οι χρήστες (ή τα προγράμματα) ζητούν δεδομένα από τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων στέλνοντας μια ερώτηση, η οποία είναι γραμμένη στην κατάλληλη γλώσσα- συνήθως κάποια διάλεκτο της SQL (Structured Query Language). Παρότι η SQL αρχικά προοριζόταν για τελικούς χρήστες, είναι πλέον πιο συνηθισμένο να είναι ενσωματωμένη σε κάποιο λογισμικό που προσφέρει καλύτερη και ευκολότερη διεπαφή (interface) με τον χρήστη.

Στις περισσότερες ιστοσελίδες, που γίνεται αναζήτηση πάνω από κάποια βάση δεδομένων, χρησιμοποιείται SQL για να κάνει τις SQL ερωτήσεις (SQL queries) ώστε να επιστραφούν τα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα κάποιας ερώτησης παρουσιάζονται από την βάση ως μια συλλογή εγγραφών-πλειάδων που περιέχουν τις απαντήσεις. Η πιο απλή ερώτηση είναι η

ανάκληση όλων των πλειάδων ενός πίνακα, αλλά τις περισσότερες φορές αυτό που ζητάμε είναι το φιλτράρισμα αυτών βάσει των κριτηρίων που θέτουμε . Για παράδειγμα , στην ερώτηση «φέρε μου τα ονόματα των Βουλευτών που έχουν γεννηθεί μετά τις 22/4/1960» η βάση θα μας δείξει από τον πίνακα Βουλευτές μόνο το πεδίο Ονόματα αυτών, οι οποίοι στο πεδίο Ημερομηνία Γέννησης έχουν αποθηκευμένη ημερομηνία μετά τις 22/4/1960.

Συχνά τα δεδομένα από διαφορετικούς πίνακες συνδυάζονται σε έναν μέσω του τελεστή σύνδεσης (join), το οποίο αποτελεί ουσιαστικά το καρτεσιανό γινόμενο σε συνδυασμό με μια επιπλέον επιλογή (select) στο αποτέλεσμα που προκύπτει από το καρτεσιανό γινόμενο. Η πιο απλή πράξη σύνδεσης είναι η φυσική σύνδεση (natural join), στην οποία επιλέγονται οι εγγραφές που προκύπτουν από το καρτεσιανό γινόμενο, για τις οποίες όλα τα ξένα κλειδιά είναι ίσα με τα αντίστοιχα πρωτεύοντα κλειδιά ενός ή περισσότερων βασικών πινάκων. Η πράξη του εσωτερικού γινομένου (inner join) πάνω σε κάποιο κλειδί είναι αυτή που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στην παρούσα εργασία και ως παράδειγμα θα μπορούσαμε να φέρουμε το εξής: «φέρε μου τα ονόματα των βουλευτών που κατέθεσαν τις αναφορές». Στον πίνακα Αναφορές υπάρχει πεδίο Βουλευτές, στο οποίο κρατάμε ένα κλειδί που αντιστοιχεί στο πρωτεύον κλειδί των βουλευτών στον ξεχωριστό πίνακα Βουλευτές. Η εφαρμογή θα ταιριάζει (με ισότητα) το πεδίο από τις Αναφορές με αυτό από τους Βουλευτές και από τον τελευταίο πίνακα θα επιστρέψει το πεδίο Όνομα που αντιστοιχεί σε κάθε πεδίο Κλειδί των Βουλευτών. Αν στις Αναφορές δεν έχει συμπληρωθεί το πεδίο Βουλευτές, τότε η εγγραφή αυτή δεν θα συμπεριληφθεί στο αποτέλεσμα.

Η προβολή συγκεκριμένων πεδίων από έναν, περισσότερους πίνακες ή συνδυασμούς πινάκων γίνεται με την δήλωση “SELECT” της γλώσσας SQL (π.χ. “SELECT Name FROM REPRESENTATIVES”). Επίσης, η συνθήκη WHERE της SQL επιτρέπει να γίνεται φιλτράρισμα των επιστρεφόμενων αποτελεσμάτων αλλά λειτουργεί και ως η συνθήκη που θα ορίσει με ποιον τρόπο θα γίνει η σύνδεση μεταξύ 2 πινάκων, δηλαδή ποια κλειδιά θα πρέπει να ταιριαστούν.

Επιπροσθέτως, πρέπει να αναφέρουμε ότι πληροφορία δεν παρουσιάζεται μόνο πρωτογενώς στους πίνακες οντοτήτων αλλά και δευτερογενώς στις «όψεις» (views). Μια όψη μπορεί να οριστεί ως ένα συγκεκριμένο, προκαθορισμένο SELECT ερώτημα στη βάση, το οποίο αναφέρεται σε έναν ή περισσότερους πίνακες της και έχει τη δυνατότητα να συμπεριφερθεί ως ένας εικονικός πίνακας. Πιο απλά, είναι ένα υποσύνολο της βάσης ταξινομημένο και προβληθέν με συγκεκριμένο τρόπο. Για παράδειγμα, σε μια βάση εργαλείων, αν θέλουμε να βλέπουμε μόνο τα σφυριά που έχουν αποθηκευτεί στη βάση, θα δημιουργήσουμε μια όψη «Σφυριά». Για κάθε όψη μπορούμε να ορίσουμε και συγκεκριμένα ποια πεδία επιθυμούμε να βλέπουμε, σε ποια σειρά, πόσο μεγάλη θα είναι η κάθε στήλη, πώς θα αποθηκεύονται τα

δεδομένα στην όψη (σε περίπτωση υλοποιημένων -materialized- όψεων) και ποιος τύπος εγγραφών θα εμφανίζεται. Έτσι, τελικά ο χρήστης βλέπει είτε το υποσύνολο των εγγραφών ή των πεδίων ενός πίνακα, είτε τη σύνδεση 2 ή περισσότερων πινάκων, είτε την ένωση (union) αυτών, είτε μια στατιστική περίληψη ενός πίνακα.

### **2.5.3 ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΒΑΣΗ ΒΟΥΛΗΣ**

Ειδικότερα, στη Βουλή χρησιμοποιήθηκε το ΣΔΒΔ Oracle 9.2, που υποστηρίζει το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων.

#### *2.5.3.1 Το ΣΔΒΔ της Oracle*

Το σύστημα βάσης δεδομένων Oracle 9.2 που χρησιμοποιήθηκε είναι το προτελευταίο σύστημα που κυκλοφόρησε η εταιρία και σύντομα θα αντικατασταθεί από το τελευταίο (Oracle 10g). Η Oracle είναι και η εταιρία που δημιούργησε το πρώτο σχεσιακό ΣΔΒΔ ως εμπορικό προϊόν και παράλληλα με τα ΣΔΒΔ πλέον αναπτύσσει και διαθέτει στο εμπόριο μεγάλο αριθμό χρήσιμων εργαλείων ανάπτυξης και διαχείρισης. Στην ορολογία της Oracle, μια βάση δεδομένων αποτελείται από πληροφορίες αποθηκευμένες σε αρχεία και προσπελάζεται μέσω ενός **στιγμιότυπου** (instance), που είναι μια κοινόχρηστη περιοχή της μνήμης και ένα σύνολο από διαδικασίες που αλληλεπιδρούν με τα δεδομένα των αρχείων. Οι χώροι πινάκων (οι λογικές μονάδες που αποτελούν τη βάση) που έχει η Oracle Database είναι:

- System, που δημιουργείται πάντα και περιέχει τους πίνακες λεξικού δεδομένων<sup>vii</sup> και αποθήκευσης για αποθηκευμένες διαδικασίες (stored procedures<sup>viii</sup>)
- Οι χώροι πινάκων που δημιουργήθηκαν από τα δεδομένα του χρήστη. Ενώ μπορούν να αποθηκευτούν στον πρώτο χώρο, συνήθως είναι καλύτερο να μένουν ξεχωριστά από τα δεδομένα του συστήματος. Η απόφαση για τον διαχωρισμό ή μη βασίζεται στην απόδοση, διαθεσιμότητα, συντήρηση και ευκολία διαχείρισης.
- Προσωρινοί χώροι δεδομένων, για λειτουργίες ταξινόμησης κλπ.

Ένας τυπικός πίνακας της Oracle είναι οργανωμένος σε σωρό, δηλαδή, η θέση αποθήκευσης μιας γραμμής ενός πίνακα δεν βασίζεται στις τιμές που περιέχονται στη γραμμή και είναι σταθερή όταν εισάγεται η γραμμή. Επίσης, υποστηρίζονται και ένθετοι πίνακες, δηλαδή ένας πίνακας μπορεί να έχει μια στήλη της οποίας ο τύπος δεδομένων να είναι ένας άλλος πίνακας. Ο ένθετος πίνακας δεν αποθηκεύεται στον πίνακα-γονέα, αλλά σε ξεχωριστό πίνακα, πράγμα το οποίο και υλοποιείται στην εγκατεστημένη βάση που μελετάμε, όπως θα δούμε παρακάτω

μέσω του λογικού διαγράμματος δεδομένων (data diagram) για τα πεδία των Καταθετόνων και Υπουργείων.

Όσον αφορά στην επεξεργασία των ερωτημάτων (queries), η Oracle υποστηρίζει μια μεγάλη ποικιλία από τεχνικές επεξεργασίας στη δική της μηχανή επεξεργασίας ερωτημάτων, μιας και τα SQL Queries εκεί γίνονται αντικείμενα επεξεργασίας (δηλαδή μεταγλωττίζονται, βελτιστοποιούνται ώστε να εκτελεστούν κατά τον καλύτερο και ταχύτερο δυνατό τρόπο και επιστρέφουν το αποτέλεσμα).

Τα δεδομένα λοιπόν μπορούν να προσπελαστούν με διάφορες μεθόδους πρόσβασης, όπως πλήρη σάρωση πίνακα, σάρωση ευρετηρίου<sup>ix</sup>, γρήγορη σάρωση ευρετηρίου, σύνδεσμος ευρετηρίου κλπ. Επειδή στην συγκεκριμένη εφαρμογή χρειάστηκε να υλοποιηθεί σύνδεσμος του κεντρικού πίνακα των εγγράφων με πολλούς άλλους, το ΣΔΒΔ της Oracle ήταν κατάλληλο, γιατί έχει τρόπους να συνδυάζει πληροφορίες από πολλά ευρετήρια σε μια διαδρομή πρόσβασης. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει να χρησιμοποιούνται μαζί πολλές συνθήκες WHERE, για να υπολογίζει το σύνολο αποτελεσμάτων όσο γίνεται πιο αποτελεσματικά, εξοικονομώντας παράλληλα χρόνο και πόρους συστήματος.

Η διαδικασία εύρεσης μιας καλής στρατηγικής για επεξεργασία ενός ερωτήματος ονομάζεται βελτιστοποίηση. Ο υπολογισμός περίπλοκων ερωτημάτων περιλαμβάνει πολλές προσπελάσεις στους δίσκους και εφόσον η μεταφορά δεδομένων από το δίσκο είναι αργή σε σχέση με την ταχύτητα της κύριας μνήμης και της CPU, αξίζει να δεσμευτεί μεγάλο μέρος της επεξεργασίας για να επιλεγεί μια μέθοδος που να ελαχιστοποιεί τις προσπελάσεις αυτές. Η στρατηγική που επιλέγει το ΣΔΒΔ για υπολογισμό μιας λειτουργίας εξαρτάται από το μέγεθος του πίνακα και από την κατανομή των τιμών μέσα στις στήλες. Κάθε ερώτημα που φτάνει στην βάση ουσιαστικά αντιπροσωπεύεται από μια παράσταση σχεσιακής άλγεβρας. Το πρώτο βήμα στη βελτιστοποίηση είναι να βρεθεί μια παράσταση ισοδύναμη με την αρχική, της οποίας ο υπολογισμός όμως εκτιμάται ότι θα κοστίζει λιγότερο (μετασχηματισμός παραστάσεων).

Η βελτιστοποίηση των ερωτημάτων στην Oracle αντίστοιχα γίνεται σε διάφορες φάσεις από τη στιγμή της αποστολής του ερωτήματος σε αυτή. Οι περισσότερες τεχνικές που σχετίζονται με τους μετασχηματισμούς ερωτημάτων και γενικά την επανασύνταξη παραστάσεων γίνονται πριν από την επιλογή της διαδρομής πρόσβασης, αλλά η Oracle υποστηρίζει επίσης κάποιους τύπους μετασχηματισμών που βασίζονται στο κόστος, δημιουργούν ένα πλήρες πλάνο εκτέλεσης και επιστρέφουν μια εκτίμηση κόστους και για την αρχική παράσταση και για αυτή που υπέστη προχωρημένους μετασχηματισμούς. Έτσι, μπορεί το ΣΔΒΔ να πάρει μια έξυπνη απόφαση σχετικά με το πώς θα εκτελέσει καλύτερα το ερώτημα.

Μετά τα αρχικά βήματα επεξεργασίας του ερωτήματος, έρχεται η στιγμή για την απόφαση σχετικά με την καλύτερη διαδρομή πρόσβασης. Η Oracle έχει έναν βελτιστοποιητή που βασίζεται στο κόστος, το οποίο προσδιορίζει τη διάταξη του συνδέσμου, τις μεθόδους και τις διαδρομές πρόσβασης. Κάθε λειτουργία που εξετάζει ο βελτιστοποιητής, έχει και μια σχετική συνάρτηση κόστους, οπότε εκείνος προσπαθεί να δημιουργήσει τον συνδυασμό των λειτουργιών που έχουν το μικρότερο καθολικό κόστος.

Για την εκτίμηση του κόστους μια λειτουργίας, ο βελτιστοποιητής βασίζεται σε στατιστικές που έχουν υπολογιστεί για αντικείμενα του σχήματος της βάσης, όπως πίνακες και ευρετήρια. Οι στατιστικές περιέχουν πληροφορίες για το μέγεθος του αντικειμένου, την τάξη, την κατανομή των δεδομένων των στηλών του πίνακα κλπ. Για στατιστικές τιμών η Oracle υποστηρίζει ιστογράμματα ισορροπημένα σε ύψος και συχνότητα. Για να διευκολύνει τη συλλογή στατιστικών, δύναται να παρακολουθεί τις δραστηριότητες τροποποίησης σε πίνακες ώστε να επαναυπολογίζονται τα στατιστικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Παρακολουθεί επίσης ποιες στήλες χρησιμοποιούνται συχνά ως πεδία επιλογής, δηλαδή στην συνθήκη WHERE των ερωτημάτων, γεγονός που τις καθιστά υποψήφιες για τη δημιουργία ιστογράμματος και επιλέγει αυτές των οποίων η συχνότητα και η επιλεκτικότητα, όσον αφορά τις εγγραφές που προκύπτουν από τις συνθήκες επιλογής σε αυτές, ξεπερνούν κάποια τιμή κατωφλίου (threshold).

Για ερωτήματα που περιέχουν μεγάλο αριθμό συνδέσμων, όπως εδώ, ο χώρος αναζήτησης είναι πρόβλημα για έναν βελτιστοποιητή ερωτημάτων. Στην Oracle το πρόβλημα αυτό λύνεται με διάφορους τρόπους. Ο βελτιστοποιητής δημιουργεί μια αρχική σειρά συνδέσμων και μετά αποφασίζει για τις καλύτερες μεθόδους και διαδρομές στη διάταξη αυτή. Αλλάζει μετά τη διάταξη των πινάκων και προσδιορίζει τις καλύτερες μεθόδους σύνδεσης και διαδρομές πρόσβασης για τη νέα διάταξη κλπ, ενώ διατηρεί το καλύτερο πλάνο που έχει βρει μέχρι στιγμής. Η βελτιστοποίηση σταματά νωρίς εάν ο αριθμός των διαφορετικών διατάξεων συνδέσμου που εξετάζει γίνει πολύ μεγάλος, ώστε ο χρόνος που αφιερώνεται στον βελτιστοποιητή να μπορεί να συγκριθεί με την ώρα που θα χρειαζόταν να εκτελέσει το καλύτερο πλάνο που έχει βρεθεί μέχρι στιγμής. Τέλος, χρησιμοποιούνται διάφοροι ευρετικοί αλγόριθμοι διάταξης για να αυξηθεί η πιθανότητα η πρώτη διάταξη συνδέσμου που θα εξεταστεί να είναι καλή.

### 2.5.3.2 Σχήμα της Βάσης

Επιθυμώντας η παρουσίαση και επεξήγηση του υποσυνόλου της εγκατεστημένης Βάσης (των πινάκων των ΜΚΕ) να είναι όσο το δυνατόν σαφέστερη μεν, ευνόητη δε, παρατίθεται στο Σχήμα 2.1 εικόνα από την υπο-εφαρμογή PFORMS του ΟΠΣ Πάπυρος. Στο συγκεκριμένο σχήμα φαίνονται οι κωδικοί των πινάκων και των πεδίων που θα δοθούν



παρακάτω, σε ποιες πραγματικές οντότητες (όπως εξηγήθηκαν στο 2.1) αντιστοιχούν .Ο πίνακας που φαίνεται είναι ο κεντρικός, δηλαδή αυτός στον οποίο αποθηκεύονται όλα τα χαρακτηριστικά των ΜΚΕ. Αυτός έχει ονομαστεί P376\_DATA και τα χαρακτηριστικά του P\_FLD\*, όπου \*= ID πεδίου.

<b>Γενικά</b>				
<b>ID:</b>	3			
<b>Όνομα:</b>	Μέσα Κοιν.Ελέγχου			
<b>Τύπος:</b>	Αναζήτησης			
<b>Πεδία</b>				
<b>ID</b>	<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Τύπος Εμφάνισης</b>	<b>Πίνακες</b>
1	Αρ. Επίκ.Ερώτησης	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
2	Κοιν. Περίοδος	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	V_PCE_TERMS
3	Αρ.Αναφοράς	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
4	Αρ.ΑΚΕ	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
5	Αρ.Ερώτησης	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
6	Αρ.Επερώτησης	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
7	Ημ. Κατάθεσης	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
8	Ώρα Κατάθεσης	Αλφαριθμητικό		
9	Ημ. Λήξης Προθεσμίας	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
10	Αποστολέας Αναφοράς	Αλφαριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
11	Καταθέτοντες	Πολλαπλών επιλογών	Ευρετήριο πολλαπλών επιλογών	V_OMILITES_EXT, P376_11MUL
12	Σύνοδος	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	V_PCE_SESSIONS
13	Πρωθυπουργός	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
14	Υπουργείο	Πολλαπλών επιλογών	Ευρετήριο πολλαπλών επιλογών	W_MINISTRIES, P376_14MUL
15	Θέμα/Τίτλος	Αλφαριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
16	Περίληψη	Αλφαριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
17	Αρ. Πρ. Απάντησης	Αλφαριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
18	Ημ. Πρ. Απάντησης	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
19	Ημ.Κατ. στα Πρακτ.	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
20	Ημ. Συζήτησης	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
21	Σύνθεση	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	V_PCE_SECTIONS
22	Επιλογή Επίκαιρων	Αλφαριθμητικό	Πτυσσόμενη λίστα	P376_22
23	Αιτιολ. Μη Συζήτησης	Αλφαριθμητικό	Πτυσσόμενη λίστα	P376_23
24	Εκκρεμεί	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
25	Θέμα επιτροπής	Αριθμητικό		
26	Αναπάντητη	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	

27	Εκπρόθεσμη	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
28	Ανακοίνωση Αναφοράς	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
29	Επιλ. για Συζήτηση	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
30	Δελτίο Επίκαιρων	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
31	Ακύρωση	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
32	Διαγραφή	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
33	Απόσυρση	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
34	Θησαυρός	Πολλαπλών επιλογών	Θησαυρός	P376_34TH
35	Πορεία Μέσου	Πολλαπλών επιλογών		
36	Υπ/γός-Υφ/γος	Πολλαπλών επιλογών	Ευρετήριο πολλαπλών επιλογών	W_MINISTERS, P376_36MUL
37	Ημ.Διατ.Ερ.-Αν.	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
38	Ημ.Ανακ.	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
39	Αναρμοδιότητα	Αριθμητικό		
40	Δημοσίευμα	Αριθμητικό		
41	Κόμμα	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	W_PARTIES
42	Διάρκεια Συζήτησης	Αριθμητικό		
43	Αρ.Επίκ.Επερ.	Αριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
44	Μέσο Κοιν. Ελέγχου	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	V_MEDIA
45	Μετ.σε Επερώτηση	Αριθμητικό	Πλαίσιο ελέγχου	
46	Υπεύθ.Βουλ.	Αριθμητικό	Ευρετήριο επιλογής	V_OMILITES
47	Ημ.Απόσυρ.	Ημερομηνία	Πλαίσιο ημερομηνίας	
48	Αρ.πρ.πρωθ.	Αριθμητικό		
49	Κοιν. εκπρόσωποι	Πολλαπλών επιλογών		
50	Παρατηρήσεις	Αλφαριθμητικό	Πλαίσιο κειμένου	
51	Ταυτόχ.συζ.Επερ.	Πολλαπλών επιλογών		
52	Υιοθετούν	Πολλαπλών επιλογών	Ευρετήριο πολλαπλών επιλογών	P376_52, P376_52MUL
53	Συνεδρίαση	Αριθμητικό		
54	Ομιλητές	Πολλαπλών επιλογών		
55	(HF)Θέμα συνεδ.	Αριθμητικό		
56	Απαντά	Αριθμητικό		
57	Αρχείο	Αριθμητικό		
58	Εκπ. από Υπουργό	Αριθμητικό		
59	αρ.	Αριθμητικό		
60	Ημ. Διαβ.	Ημερομηνία		
61	Ημ. Διάσκεψης	Ημερομηνία		
62	Ημ.	Ημερομηνία		

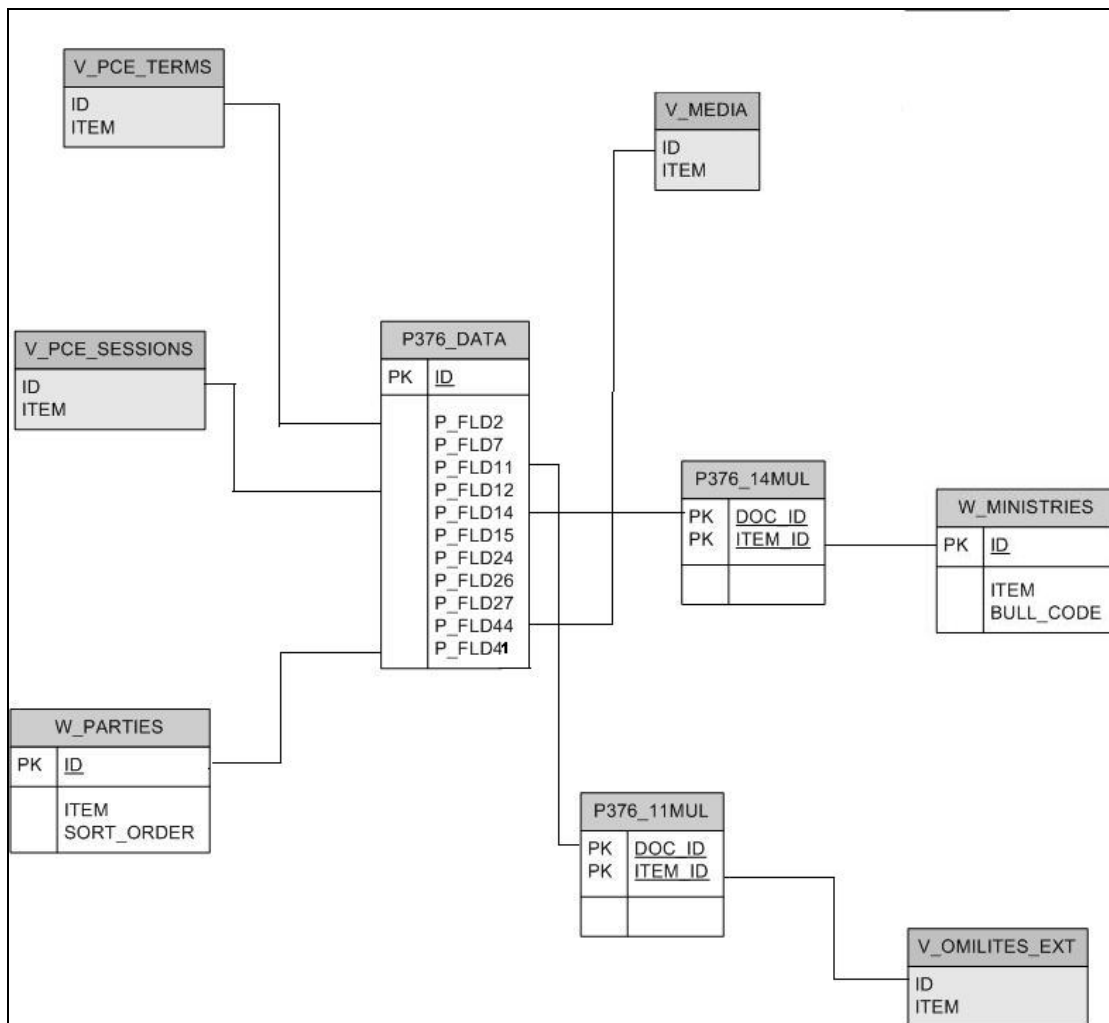
**Σχήμα 2.2 : Αντιστοίχιση ονομάτων της Βάσης με πραγματικές οντότητες από Πάπυρο**

Παρακάτω λοιπόν, με συνέπεια ως προς το παραπάνω θεωρητικό υπόβαθρο, έχει σχεδιαστεί το διάγραμμα E-R (εννοιολογικό σχήμα των πινάκων του υποσυνόλου της Βάσης που αφορά στα ΜΚΕ) που δείχνει τις σχέσεις των οντοτήτων (πινάκων) μεταξύ τους και τις ιδιότητες τους. Για λόγους απλότητας και ευανάγνωστου σχεδιασμού δεν έχουν συμπεριληφθεί και τα 62 πεδία του πίνακα των εγγράφων των ΜΚΕ (P376\_DATA), αλλά μόνο όσα χρησιμοποιήθηκαν για αναζήτηση ή επιστροφή αποτελεσμάτων στην εργασία αυτή.

### **Σχήμα 2.3-E-R Διάγραμμα της Βάσης**

(θα εκτυπωθεί ξεχωριστά για λόγους ευκρίνειας)

Η σύνδεση των πινάκων μεταξύ τους φαίνεται στο παρακάτω λογικό διάγραμμα της βάσης (με τους επιλεγμένους πίνακες και πεδία) :



Σχήμα 2.4-Λογικό διάγραμμα (Data Diagram)

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το μοντέλο δεδομένων τείνει και προς το αντικειμενοστραφές, εφόσον τα διαφορετικά ΜΚΕ δεν κρατιούνται σε διαφορετικούς πίνακες παρότι αποτελούν διαφορετικές οντότητες. Αντίθετα κρατιούνται στον ίδιο πίνακα, με την κάθε εγγραφή όμως να έχει το πρωτεύον κλειδί της στο πεδίο το οποίο ορίζει αν είναι Αναφορά, Ερώτηση, ΑΚΕ κλπ. Αντίστοιχα, αν κάποια εγγραφή απεικονίζει μια ερώτηση, μπορεί να έχει συμπληρωμένο το πεδίο «μετατράπηκε σε Επερώτηση», ενώ μια Αναφορά δεν μπορεί. Αυτά αποτελούν στοιχεία πολυμορφισμού αλλά και κληρονομικότητας (εφόσον τα περισσότερα πεδία είναι κοινά), δηλαδή κατεξοχήν στοιχεία του αντικειμενοστραφούς μοντέλου.

Τέλος, σχετικά με τις όψεις που υπάρχουν στα σχήματα αυτά (V\_MEDIA, V\_OMILITES\_EXT, V\_PCE\_SESSIONS, V\_PCE\_TERMS), πρέπει να αναφέρουμε ότι λαμβάνουν τις τιμές τους από πίνακες των οποίων τα πεδία κλπ δεν αφορούν την παρούσα διπλωματική και θα ήταν πλεονασμός να επεξηγηθούν.

# 3

## *Ανάλυση και Σχεδιασμός Εφαρμογής*

Πριν προχωρήσουμε στην υλοποίηση της εφαρμογής, είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός αυτής τόσο στο συνολικό επίπεδο της εφαρμογής, όσο και στο επίπεδο της ιστοσελίδας και των σελίδων που αυτή θα περιέχει. Παρακάτω, παράλληλα με τις αρχές σχεδιασμού Ιστοχώρων, παρουσιάζεται η διαδικασία σχεδιασμού της εφαρμογής και όσα εφαρμόστηκαν σε επίπεδο σχεδιασμού και οργάνωσης.

### *3.1 Διαδικασία Ανάπτυξης Ιστοχώρων*

Κάθε πρόγραμμα Ιστού θέτει μοναδικές προκλήσεις, αλλά η γενική διαδικασία ανάπτυξης ενός ιστοχώρου ακολουθεί σε γενικές γραμμές έξι βασικά στάδια, τα οποία είναι συνήθως κοινά:

1. Προσδιορισμός Ιστοχώρου
2. Αρχιτεκτονική Πληροφορίας
3. Σχεδιασμός Ιστοχώρου
4. Κατασκευή Ιστοχώρου
5. Εμπορική αξιολόγηση
6. Ιχνηλασία (tracking), αξιολόγηση και συντήρηση (maintenance).

Στο παρόν κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με τα 3 πρώτα και τα υπόλοιπα θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια (Υλοποίησης και Συντήρησης).

## 3.2 Προσδιορισμός Ιστοχώρου

Με το (1) εννοείται το αρχικό αυτό στάδιο κατά το οποίο καθορίζονται οι στόχοι και οι σκοποί του ιστοχώρου, συλλέγονται και αναλύονται οι πληροφορίες αλλά και οι πόροι που απαιτούνται. Είναι επίσης το στάδιο όπου καθορίζεται το πεδίο της περιεκτικότητας σε περιοχές (site content scope), της διαλογικής υποστήριξης λειτουργίας (interactive functionality) και τεχνολογίας που απαιτούνται, και του βάθους και του εύρους των πηγών πληροφοριών που χρειάζεται για να ικανοποιηθούν οι προσδοκίες των αναγνωστών.

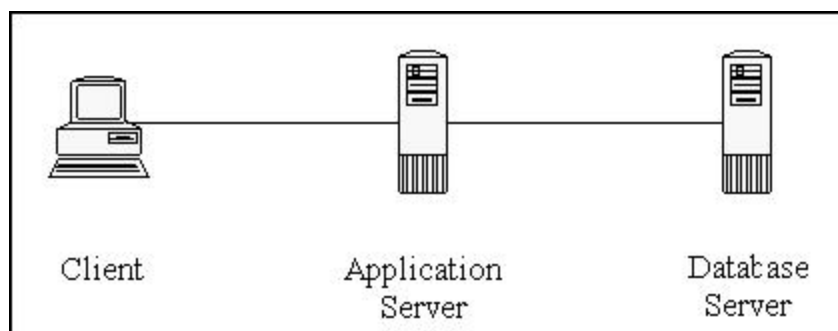
Έχοντας ήδη καθορίσει τους στόχους και σκοπούς της εργασίας στο προηγούμενο κεφάλαιο, αλλά και τους αναγνώστες στους οποίους θα απευθύνεται, για αυτό το στάδιο απομένει να καθοριστεί η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί. Εφόσον μιλάμε για εφαρμογή Διαδικτύου, από την πλευρά του χρήστη απαιτείται μια εφαρμογή περιπλάνησης (browser), η οποία μπορεί να είναι οποιαδήποτε, συμβατή με τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές αυτής της κατηγορίας (Netscape compatible, Internet Explorer). Εδώ ορίζουμε ότι η εφαρμογή θα πρέπει να είναι συμβατή με αυτά τα εργαλεία, ώστε να έχουν πρόσβαση σ' αυτή όσο το δυνατόν περισσότερα άτομα. Επίσης, εφόσον γίνεται ανάκληση δεδομένων, θα χρησιμοποιηθεί μια βάση και ο εξυπηρετητής της. Εδώ τίθεται το δίλημμα αν η βάση θα συνδεθεί κατευθείαν στην εφαρμογή ή με ενδιάμεσο εξυπηρετητή, δηλαδή αν θα ακολουθηθεί το μοντέλο αρχιτεκτονικής 2-βαθμίδων (2-tier) ή 3-βαθμίδων (3-tier) στο φυσικό επίπεδο (physical layer). Στην χρήση της πρώτης αρχιτεκτονικής απαντώνται οι εξής περιορισμοί : απώλεια επιδόσεων σε περίπτωση ταυτόχρονου αριθμού χρηστών μεγαλύτερου των 100, περιορισμένη ελαστικότητα διότι το κάθε ΣΔΒΔ ορίζει και τη γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτό και περιορισμένες επιλογές όσον αφορά τη μεταφορά της λειτουργικότητας του προγράμματος σε άλλους εξυπηρετητές. Οι περιορισμοί αυτοί ξεπεράστηκαν με την πρόσθεση μιας παραπάνω ενδιάμεσης βαθμίδας μεταξύ πελάτη-εξυπηρετητή και τη δημιουργία του 3-tier μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε τελικά και στην εφαρμογή που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής .

### 3.2.1 3-tier Αρχιτεκτονική

Ως 3-tier αρχιτεκτονική εννοείται η αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή (client-server), όπου η διεπαφή χρήστη (user interface), η συναρτησιακή λογική διαδικασιών και η πρόσβαση και αποθήκευση δεδομένων αναπτύσσονται και συντηρούνται ως ανεξάρτητες οντότητες, συνηθέστερα σε ξεχωριστές πλατφόρμες. Οι βαθμίδες που το αποτελούν είναι τελικά ο εξυπηρετητής χρήστη (ο browser του) που αποτελεί την τελική διεπαφή, ο εξυπηρετητής της εφαρμογής (ο Application Server) στον οποίο θα εκτελεστεί το πρόγραμμα και ο



εξυπηρετητής της βάσης (Database server). Το διάγραμμα συνεργασίας των τριών βαθμίδων φαίνεται παρακάτω :



**Σχήμα 3.1. Αρχιτεκτονική 3-βαθμίδων**

Ως Database server υπάρχει ο ήδη εγκατεστημένος της Oracle και ως Application Server επιλέχθηκε ο PIS, που θα εξηγηθεί στο κεφάλαιο της υλοποίησης.

Στα πλεονεκτήματα του σχεδιασμού αυτού συμπεριλαμβάνεται η ανεξαρτησία μεταξύ των επιπέδων, η οποία επιτρέπει την εύκολη επέκταση και επαναχρησιμοποίηση του κώδικα, η ευλυγισία λόγω των 3 μερών που υλοποιούν την στρατηγική «Διαίρει και Βασίλευε», αλλά και η ποιότητα, λόγω της στρατηγικής αυτής που επιβάλλει την επικέντρωση σε μια βαθμίδα κάθε φορά.

### **3.3 Αρχιτεκτονική Πληροφορίας**

Στο στάδιο αυτό αποφασίζεται τι πληροφορία θα εμπεριέχεται στον Ιστοχώρο. Είναι εξίσου σημαντικό να παρέχεται στους χρήστες η απαραίτητη πληροφορία αλλά και να μην παρέχεται περιττή πληροφορία που ενδεχομένως να προκαλέσει σύγχυση ή και να τους αποτρέψει από την χρήση της εφαρμογής. Συγκεκριμένα, κατόπιν δημιουργίας των πιθανότερων σεναρίων πρόσβασης και παρουσιάσεως μιας πρώτης εκδοχής της εφαρμογής στους υπαλλήλους του Τμήματος Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου αποφασίστηκαν τα κάτωθι για την πληροφορία που θα περιέχει ο Ιστοχώρος :

- Θα υπάρχει εισαγωγική σελίδα με κατευθυντήρια σχόλια ως προς την χρήση της εφαρμογής
- Θα παρέχεται η επιλογή απλής αναζήτησης για όσους δεν γνωρίζουν αρκετά για τα ΜΚΕ, ώστε να μην επέλθουν σε σύγχυση με τις πολλές παραμέτρους που θα περιέχονται σε μια πιο σύνθετη αναζήτηση. Η απλή αναζήτηση αρκεί να δέχεται ως παραμέτρους τους Καταθέτοντες Βουλευτές, το σχετικό Θέμα του ΜΚΕ, το διάστημα κατάθεσης του ΜΚΕ, το Κόμμα και το Υπουργείο.

- Αντίστοιχα, η σελίδα σύνθετης αναζήτησης θα παρέχει περισσότερες παραμέτρους δηλαδή όλες τις παραπάνω συν το είδος του ΜΚΕ, χαρακτηριστικά του- Αναπάντητο, Εκπρόθεσμο, Εκκρεμές, Μετατράπηκε σε Επερώτηση- , Τακτική Σύνοδο και Κοινοβουλευτική Περίοδο κατάθεσής του.
- Τέλος, τα αποτελέσματα τόσο από την απλή όσο και από την σύνθετη αναζήτηση θα περιέχουν όλες τις παραμέτρους της σύνθετης εκτός από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε ΜΚΕ (αναπάντητο κλπ), διότι λίγα από αυτά διαθέτουν κάποιο τέτοιο χαρακτηρισμό, οπότε θα ήταν πλεονασμός να προστεθούν στήλες για αυτά.

Πέρα όμως από την πληροφορία του Ιστοχώρου θα υπάρχουν και χρήσιμοι σύνδεσμοι (Links) σε σελίδες Κομμάτων, Υπουργείων κλπ.

### **3.4 Σχεδιασμός Ιστοχώρου-μακροσκοπικά (Site design)**

Σε αυτό το στάδιο ο Ιστοχώρος σχεδιάζεται ως προς την εμφάνιση και την αίσθηση που θα δίνει στους χρήστες . Εδώ αποφασίζονται οι εικόνες και τα όποια γραφικά θα περιέχονται, οι τίτλοι, τα κείμενα των σελίδων, η μορφή τους κλπ. Αλλά και μακροσκοπικά, σχεδιάζεται το γενικό ύφος που θα έχει ο ιστοχώρος, αλλά και το ύφος που πρέπει να έχει σχετικά με τον φορέα, που εκπροσωπεί, τους ανθρώπους στους οποίους απευθύνεται και τις υπηρεσίες που προσφέρει. Ο σχεδιασμός του Ιστοχώρου θα καθορίσει το οργανωτικό πλαίσιο εργασίας και σ' αυτόν θα οριστούν οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των χρηστών καθώς και το υλικό που επιθυμεί ο φορέας να παρέχεται προς αυτούς.

#### **3.4.1 Σχεδιασμός Διεπαφής χρήστη (User Interface Design)**

Οι χρήστες των εγγράφων του Διαδικτύου δεν κοιτούν απλά την πληροφορία, αλλά αλληλεπιδρούν με αυτή με νέους τρόπους, οι οποίοι διαφέρουν σημαντικά σε σχέση με αυτούς που ισχύουν στον σχεδιασμό των έντυπων εγγράφων. Η διεπαφή χρήστη με γραφικά (Graphic User Interface-GUI), ενός συστήματος υπολογιστή συνίσταται από μεταφορές αλληλεπίδρασης, εικόνες και ιδέες που χρησιμοποιούνται για να μεταβιβάσουν τη λειτουργικότητα και την έννοια των πραγμάτων σε μια οθόνη. Επίσης περιλαμβάνει λεπτομερειακά οπτικά χαρακτηριστικά καθενός συστατικού του GUI και της λειτουργικής επαλληλίας διαδραστικότητας μέσα στον χρόνο, που παράγουν την ιδιαίτερη εμφάνιση και αίσθηση των Web σελίδων και των διασυνδεδεμένων τους. Ο σχεδιασμός των γραφικών, που θα δώσουν την «υπογραφή» στον εκάστοτε Ιστοχώρο, δεν χρησιμοποιούνται απλά για να «ζωντανέψουν» τις σελίδες, αλλά για να δώσουν ακριβώς την εμπειρία που θα ζήσει ο χρήστης μέσα στον Ιστοχώρο- όσο πολύπλοκη ή απλή μπορεί να είναι αυτή η εμπειρία. Σε

αλληλοδραστικά (interactive) έγγραφα, το σχέδιο των γραφικών δεν μπορεί να διαχωριστεί από το σχέδιο της Διεπαφής. Οι αρχές που πρέπει να διέπουν έναν Ιστοχώρο ως προς τον σχεδιασμό της Διεπαφής χρήστη, λοιπόν, εκθέτονται παρακάτω.

#### 3.4.1.1 Δημιουργία αυτόνομων σελίδων

Οι σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού διαφέρουν από τα βιβλία, εκτός των άλλων, και ως προς ένα σημαντικό σημείο : οι υπερζεύξεις (hyperlinks) επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε μια σελίδα χωρίς απαραίτητα να έχουν περάσει από την «εισαγωγή» της, δηλαδή την Home Page. Για τον λόγο αυτό οι Web σελίδες πρέπει να είναι πιο ανεξάρτητες από αυτές των βιβλίων. Για παράδειγμα, οι τίτλοι και τα υποσέλιδα (footers) θα πρέπει να είναι πολύ πιο ενημερωτικά και λεπτομερή από αυτά των εντύπων. Σε ένα βιβλίο θα ήταν περιεργο κι ανώφελο να τυπώνονται σε κάθε σελίδα οι πληροφορίες για το copyright, τον συγγραφέα, την ημερομηνία έκδοσης κλπ, αλλά κάθε ξεχωριστή Web σελίδα συχνά χρειάζεται να παρέχει αυτές τις πληροφορίες, γιατί μπορεί αυτή να είναι το μόνο μέρος του Ιστοχώρου που θα δει κάποιος χρήστης. Τα βασικά στοιχεία που χρειάζονται για να «προσδιοριστεί» η ταυτότητα ενός Web εγγράφου δεν είναι πολύπλοκα και δεν έχουν σχεδόν καμία σχέση με την τεχνολογία Διαδικτύου. Αυτά είναι : Ποιος, Τι , Πού και Πότε.

- Η απάντηση του ερωτήματος «Ποιος» νοείται ο άνθρωπος ή η ομάδα ανθρώπων που εκφράζεται μέσα στον Ιστοχώρο, προσφέρει τις υπηρεσίες της κλπ. Η ερώτηση αυτή είναι τόσο βασική και οι πληροφορίες που δίνει τόσο δεδομένη, που μερικές φορές οι συγγραφείς Web σελίδων ξεχνούν αυτό το τόσο σημαντικό κομμάτι πληροφορίας, που χρειάζεται ο χρήστης ώστε να καθορίσει την προέλευσή της. Ανεξαρτήτως αν η σελίδα προέρχεται από άτομο, οργανισμό ή ίδρυμα, πρέπει να αναφέρεται.
- Ως προς το δεύτερο ερώτημα, «Τι» απεικονίζει το τι πραγματικά είναι αυτός ο Ιστοχώρος. Όλα τα έγγραφα χρειάζονται ξεκάθαρους τίτλους για να έλξουν την προσοχή του αναγνώστη και ιδιαίτερα στα Web έγγραφα αυτό είναι πολύ σημαντικό. Με την υπερπληθώρα πληροφορίας και Web σελίδων, είναι σημείο επιτυχίας για κάποιον Ιστοχώρο να δείχνει τι ακριβώς είναι γρήγορα στον χρήστη, πριν αποσπαστεί η προσοχή του από κάτι άλλο. Ο τίτλος είναι το πρώτο πράγμα που φαίνεται στους browsers όταν φορτώνει η σελίδα και αν αργήσει αυτή η διαδικασία, ο χρήστης πρέπει να γνωρίζει αν αυτό που θα φορτώσει τελικά είναι αυτό που ψάχνει. Επίσης, ο τίτλος είναι το κομμάτι που θα γραφτεί στους Σελιδοδείκτες (Bookmarks) του χρήστη, οπότε ένας αόριστος-μη επακριβής τίτλος θα ήταν παραπλανητικός και δεν θα τον βοηθούσε να θυμηθεί γιατί τοποθέτησε εξ αρχής τον Σελιδοδείκτη.

- Το «Πότε», δηλαδή η επικαιρότητα είναι σημαντική για την αξιολόγηση ενός εγγράφου. Θεωρούμε δεδομένη την πληροφορία σχετικά με την ηλικία των περισσότερων εγγράφων, όπως εφημερίδες, περιοδικά- και ουσιαστικά όλη η αλληλογραφία γραφείου είναι χρονολογημένη. Είναι απαραίτητο όλες οι σελίδες να διαθέτουν ημερομηνία αλλά να ενημερώνεται και η ημερομηνία ανανέωσής τους. Αυτό είναι κυρίως σημαντικό σε μεγάλους και πολύπλοκους Ιστοχώρους που ανανεώνονται συχνά, αλλά δεν αλλάζει τόσο η εμφάνισή τους ώστε να σηματοδοτήσουν στους χρήστες ότι ανανεώθηκε το περιεχόμενο. Επίσης, πολλοί χρήστες εκτυπώνουν Web σελίδες, οπότε τους είναι πολύ χρήσιμο να ξέρουν κατά πόσον είναι επίκαιρο αυτό που κρατούν στα χέρια τους.
- Το Διαδίκτυο είναι ένα παράξενο «μέρος», το οποίο περιέχει πληροφορίες τεραστίων διαστάσεων, αλλά λίγες σαφείς οδηγίες ως προς το από «Πού» προέρχεται ένα έγγραφο. Πάντα χρειάζεται να ενημερώνεται ο χρήστης για την προέλευση του εγγράφου κι αυτό επιτυγχάνεται τόσο με την σύνδεση όλων των σελίδων με την Home Page, όσο και με την αναφορά σε αυτές της διεύθυνσης της αρχικής σελίδας, ώστε ακόμη και σε εκτυπωμένα έγγραφα να μπορεί ο χρήστης να εξάγει την διεύθυνση και να την ξαναεπισκεφτεί.

Στην εφαρμογή, με βάση τα παραπάνω απαραίτητα στοιχεία, καθορίστηκε ο σαφής τίτλος «Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου», αναγράφεται η εργοδότη υπηρεσία σε όλες τις σελίδες- δηλαδή το Τμήμα Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου, η τρέχουσα ημερομηνία, σύνδεσμοι όλων των σελίδων με την αρχική, αλλά και με την κεντρική φιλοξενούσα σελίδα της Βουλής των Ελλήνων που προσδιορίζει ακόμη καλύτερα (μαζί με το διακριτικό σήμα της Βουλής) την προέλευση του Ιστοχώρου.

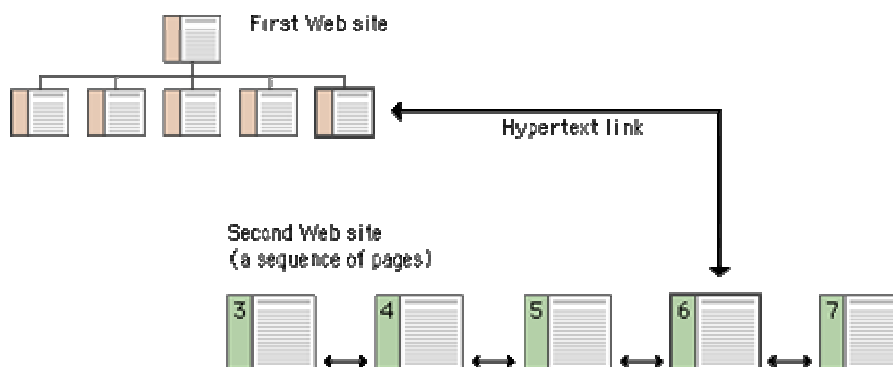
#### *3.4.1.2 Σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη*

Τα GUIs σχεδιάστηκαν για να δίνουν στους ανθρώπους περισσότερο έλεγχο πάνω στους προσωπικούς τους υπολογιστές. Πλέον οι χρήστες αναμένουν ένα επίπεδο ιδιαίτερου σχεδιασμού από όλα τα GUIs, συμπεριλαμβανομένων των Web σελίδων. Ο στόχος πρέπει πάντα να είναι η παροχή όσων θα χρειαστούν οι πιθανοί χρήστες, η προσαρμογή της τεχνολογίας του Web στις απαιτήσεις τους και να μην χρειαστούν οι χρήστες να συμβιβαστούν με ένα Interface, που θα παρεμβάλλει περιττά εμπόδια στον δρόμο τους. Εδώ είναι που είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός του κοινού που θα χρησιμοποιήσει την εφαρμογή, ώστε ο έμπειρος χρήστης για παράδειγμα να μην εμποδιστεί ή περιοριστεί, αλλά αντίστοιχα και ο άπειρος χρήστης, που δεν ψάχνει πολλές πληροφορίες, να μην πτοηθεί από την πολυπλοκότητα του Ιστοχώρου.

Μέσω των συναντήσεων με τους Υπαλλήλους του Τμήματος Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου, κατέστη δυνατό να οριστεί ο διαχωρισμός μεταξύ απλής και σύνθετης αναζήτησης εγγράφων ΜΚΕ, οι παράμετροι αναζήτησης που θα γνωρίζει ο απλός πολίτης για την πρώτη περίπτωση και π.χ. ο βουλευτής για την δεύτερη και ο τρόπος με τον οποίο θα παρουσιάζονται σαφώς τα αποτελέσματα, δηλαδή με πίνακα και στήλες με τίτλους κατηγοριών.

### 3.4.1.3 Σαφής βοήθεια περιήγησης

Οι περισσότερες αλληλο-δράσεις (interactions) των χρηστών με τις σελίδες αφορούν στην περιήγηση μέσω υπερζεύξεων μεταξύ εγγράφων. Το κύριο πρόβλημα διεπαφής που προκύπτει εδώ είναι η απώλεια αίσθησης του πού βρίσκεται κάποιος μέσα στην τοπική οργάνωση της πληροφορίας :



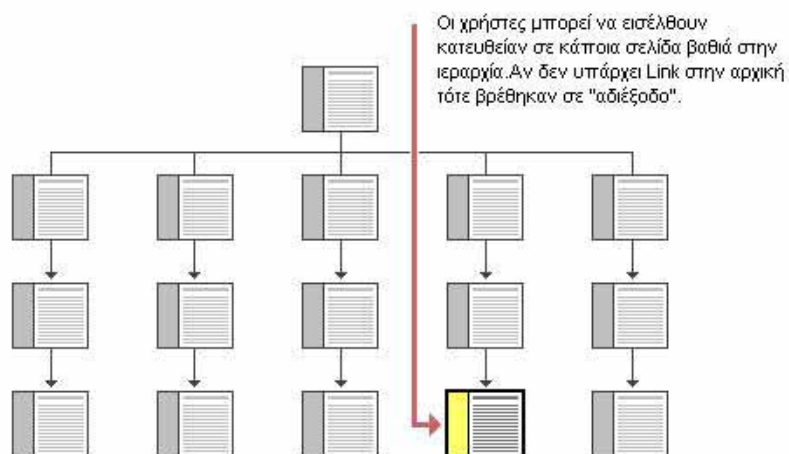
Σχήμα 3.2. Σαφής Περιήγηση

Καθαρά εικονίδια, διακριτικά μοντέλα γραφικών και οθόνες με περιλήψεις βασικών κειμένων, δίνουν στον χρήστη την αίσθηση ότι θα βρει αυτό που ψάχνει χωρίς να χάσει χρόνο. Θα πρέπει πάντα να έχουν την δυνατότητα να επιστρέψουν στην αρχική σελίδα και αν ο Ιστοχώρος περιέχει πολλές σελίδες, να υπάρχουν βασικοί σύνδεσμοι περιήγησης που να δίνουν στον χρήστη σημάδια για το πού βρίσκεται. Παρότι στην εφαρμογή δεν περιέχονται παραπάνω από 5 σελίδες, υπάρχει σαφής προσδιορισμός τους ως προς την αρχική και σύνδεσμοι μεταξύ τους. Εύκολα καταλαβαίνει κανείς από το Menu της αρχικής σελίδας ότι μπορεί να επιλέξει την απλή ή την σύνθετη αναζήτηση, οπότε χωρίζεται σε 2 μονοπάτια, από τα οποία πάντα μπορεί να γυρίσει πίσω.

Εδώ τίθεται και το θέμα της Άμεσης Πρόσβασης. Οι χρήστες θέλουν να φτάσουν στην πληροφορία με όσο το δυνατόν λιγότερα βήματα. Η ιεραρχία στην εφαρμογή είναι τέτοια ώστε στην τρίτη σελίδα ο χρήστης να έχει ήδη τα αποτελέσματα της αναζήτησής του.

#### 3.4.1.4 Σελίδες – Αδιέξοδα

Μερικές φορές οι χρήστες, συνήθως κατά λάθος, μπορεί να επισκεφτούν κατευθείαν σελίδες που είναι βαθιά μέσα στην ιεραρχία των Web σελίδων του Ιστοχώρου. Μπορεί να μην δουν ποτέ την αρχική σελίδα ή κάποιο άλλο εισαγωγικό, ενημερωτικό χώρο. Αν οι σελίδες αυτές δεν περιέχουν συνδέσμους στην αρχική, τότε ο χρήστης αναγκαστικά έχει «κλειδωθεί» εκτός του υπόλοιπου Ιστοχώρου :



Σχήμα 3.3. Αδιέξοδες Σελίδες

#### 3.4.1.5 Απλότητα και Αρμονία

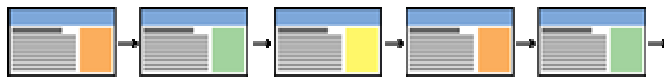
Οι χρήστες δεν εντυπωσιάζονται από την πολυπλοκότητα που δείχνει επιτηδευμένη, ειδικά αυτοί που εξαρτώνται από τον Ιστοχώρο για την εύρεση συγκεκριμένων και επακριβών πληροφοριών σχετιζόμενων με την εργασία τους, όπως στην εφαρμογή αυτή. Για αυτό, δεν χρειάζονται υπερβολικές «μεταφορές» με την χρήση γραφικών, ούτε ασυνήθιστος –πολύ «δημιουργικός»- τρόπος περιήγησης. Το οικείο δείχνει πιο άνετο αλλά και πιο λογικό στον χρήστη. Εδώ , επειδή η εφαρμογή πρόκειται να προσαρτηθεί στην ήδη υπάρχουσα και συχνά επισκεπτόμενη κεντρική σελίδα της Βουλής των Ελλήνων, κρίθηκε κατάλληλο να προσαρμοστεί στο ύφος αυτής αλλά και στην εμφάνισή της, ώστε να μην δείχνει «ξένη» προς αυτή, αλλά μέρος της.

#### 3.4.2 Οργάνωση Πληροφορίας

Ο καθορισμός του πού, πώς και πότε θα δοθούν οι πληροφορίες που παρέχει ο Ιστοχώρος, ονομάζεται οργάνωση πληροφορίας. Σχεδιαγράμματα, πρόχειρα προκαταρκτικά σχέδια,

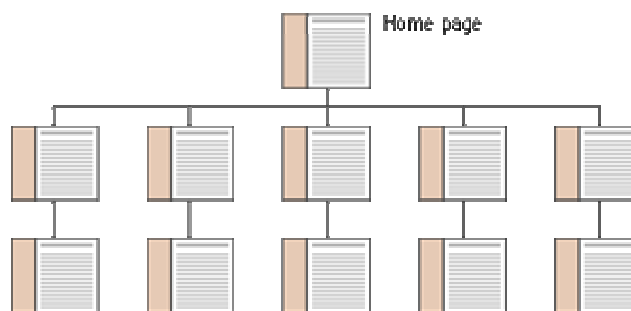
κατανομή πληροφορίας σε υποενότητες ή και αφαίρεση περιττής πληροφορίας, η σχέση μεταξύ των υποενότητων και ένας πίνακας περιεχομένων είναι απαραίτητα για την δομή του Ιστοχώρου αλλά και για την ευκολότερη αργότερα υλοποίησή του σε επίπεδο κώδικα, εφόσον η υλοποίηση αντικατοπτρίζει αυτό που ο σχεδιασμός αναπαριστά. Βασικές δομές οργάνωσης πληροφορίας είναι :

- Η διαδοχική, η πιο απλή δομή, όπου η πληροφορία τοποθετείται στην σειρά βάσει κάποιας λογικής αλληλουχίας, π.χ. χρονολογικής, αλφαβητικής, βάσει ευρετηρίου κλπ.



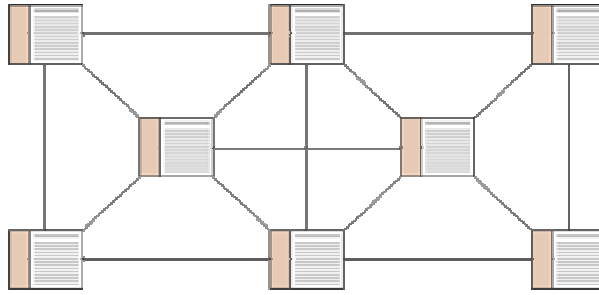
**Σχήμα 3.4. Διαδοχική Δομή**

- Η ιεραρχική, που χρησιμοποιείται για πιο περίπλοκες μάζες πληροφορίας. Επειδή οι Web σελίδες οργανώνονται συνήθως γύρω από μια μόνο αρχική, αυτό το μοντέλο δομής ταιριάζει πολύ στο Διαδίκτυο. Παρόλα αυτά ,είναι πρακτικό και χρήσιμο μόνο όταν η πληροφορία είναι καλά οργανωμένη και κατανεμημένη.



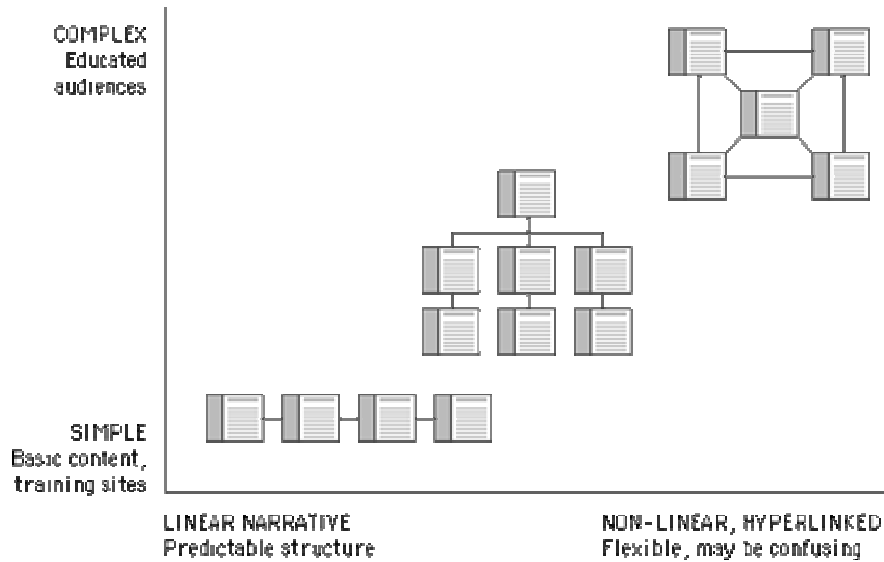
**Σχήμα 3.5. Ιεραρχική Δομή**

- Η δομή Δικτύου, που παρέχει συνδέσμους σε όλες τις σελίδες. Η δομή του μοντέλου αυτού συχνά είναι τέτοια ώστε να μιμηθεί την συσχετιστική ανθρώπινη σκέψη και την ελεύθερη ροή ιδεών επιτρέποντας στους χρήστες να ακολουθήσουν τα ενδιαφέροντά τους με ένα μοναδικό, ιδιοσυγκρασιακό μοτίβο. Παρότι εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες διασύνδεσης του Διαδικτύου πολλές φορές οι δομές αυτές απλά παρέχουν δημιουργούν σύγχυση στους χρήστες. Κυρίως είναι κατάλληλες για Ιστοχώρους όπου έμπειροι χρήστες ψάχνουν για περαιτέρω πληροφόρηση ή εμπλουτισμό γνώσεων και όχι για κάτι πολύ συγκεκριμένο.



**Σχήμα 3.6. Δομή Δικτύου**

Η διαβάθμιση γραμμικότητας/πολυπλοκότητας των δομών σε σχέση με τον στόχο τους και το κοινό στο οποίο απευθύνονται φαίνεται παρακάτω :



**Σχήμα 3.7. Διαβάθμιση δομών οργάνωσης πληροφορίας**

Τις περισσότερες φορές ένας Ιστοχώρος δεν ανήκει σε μια μόνο δομή αλλά σε έναν συνδυασμό αυτών. Για την εφαρμογή αυτή κρίθηκε κατάλληλη η ιεραρχική δομή.

Έχοντας στο νου την επιλεγμένη δομή είναι εύκολο να σχεδιαστεί το διάγραμμα της εφαρμογής σε επίπεδο Ιστοχώρου-Σελίδων. Το διάγραμμα σε επίπεδο αρχείων θα γίνει στο στάδιο της υλοποίησης.

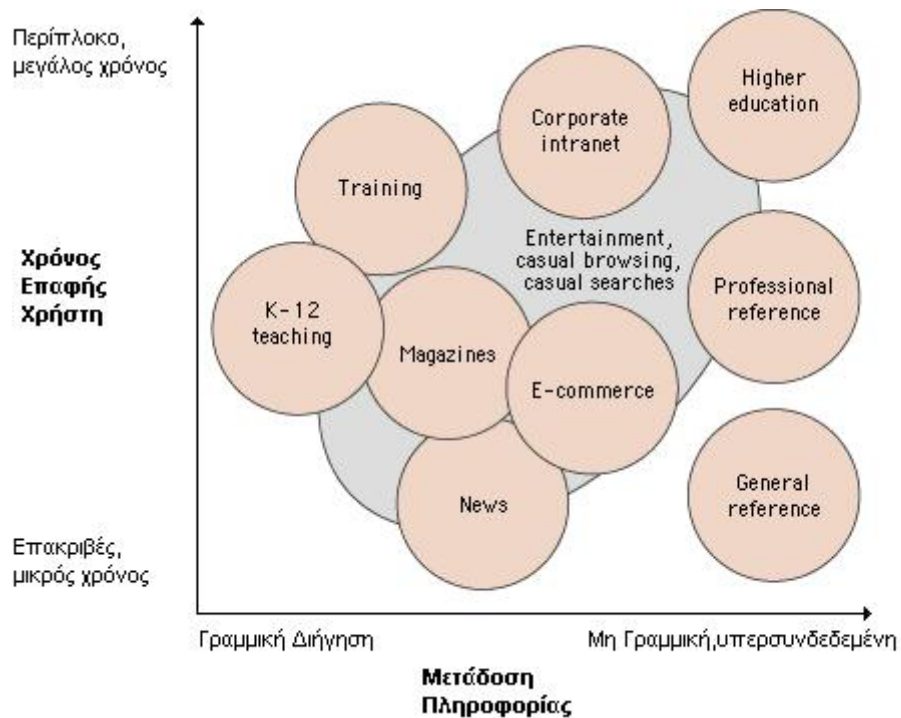




Σχήμα 3.8. Διάγραμμα σε επίπεδο Σελίδων

### 3.4.3 Θέματα Σχεδιασμού Ιστοχώρων

Όλες οι παρουσιάσεις πληροφορίας κυβερνώνται από παραμέτρους ορισμένες από τους σκοπούς, την πρακτική λογική του επιλεγθέντος μέσου και το κοινό. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τα επικρατέστερα θέματα μετάδοσης πληροφορίας σε σχέση με 2 βασικές μεταβλητές- τη γραμμικότητα της δομής της παρουσίασης και τον χρόνο επαφής με το μέσο χρήστη :



Σχήμα 3.9. Θέματα Σχεδιασμού Ιστοχώρων

Προχωρώντας στο σχήμα αυτό διαγώνια προς τα πάνω δεξιά, μειώνεται η αναμενόμενη «αίσθηση» του Ιστοχώρου, δηλαδή τα στοιχεία εντυπωσιασμού κλπ και αυξάνεται η πληροφορία που περιέχεται και που απαιτεί ο χρήστης.

Η εφαρμογή που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία εμπίπτει στην κατηγορία “Reference”- αναφορά. Τα καλύτερα σχεδιασμένα sites αναφοράς επιτρέπουν στον χρήστη να μπει γρήγορα, να βρει αυτό που θέλει και ενδεχομένως να το κατεβάσει ή να το εκτυπώσει. Ουσιαστικά δεν υπάρχει κάποια «ιστορία» προς διήγηση, οπότε τα μοτίβα δεν είναι γραμμικά, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.9. Τα γραφικά είναι αφαιρετικά, ώστε να μην αποσπούν την προσοχή και το περιεχόμενο και η δομή των menu επιλογών προσεκτικά οργανωμένα ώστε να υποστηρίζουν γρήγορη αναζήτηση και ανάκληση δεδομένων. Η επιλογή της σύνθετης αναζήτησης ικανοποιεί τους πιο έμπειρους και σχετικούς με το αντικείμενο χρήστες, ενώ μέσω των «κουμπιών» εισαγωγής παραμέτρων διατηρείται η επαφή του χρήστη με τον Ιστοχώρο χρονικά όσο «πρέπει», όπου ισχύει ο (εμπειρικός) κανόνας ότι όσο το λιγότερο τόσο το καλύτερο για εκείνον.

### **3.4.4 Στοιχεία Ιστοχώρων**

Οι Ιστοχώροι διαφέρουν πολύ μεταξύ τους στο ύφος, το περιεχόμενο, την οργάνωση και τον σκοπό που εξυπηρετούν, αλλά όλοι, τουλάχιστον όσοι έχουν σχεδιαστεί αρχικά για να δρουν ως πηγές πληροφοριών, έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά στοιχεία. Εδώ παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά εκείνα που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή και όχι όλα όσα γενικά υπάρχουν ανά το Διαδίκτυο.

#### **3.4.4.1 Αρχική Σελίδα-Home Page**

Όλα τα sites οργανώνονται γύρω από μια αρχική σελίδα που δρα ως το λογικό σημείο εισόδου στο σύστημα των σελίδων του site. Σε ιεραρχικές δομές, η αρχική αυτή σελίδα βρίσκεται στην κορυφή και όλες οι σελίδες του ιστοχώρου πρέπει να περιέχουν ένα απευθείας link σε αυτή. Η διεύθυνση URL (Uniform Resource Locator) της αρχικής σελίδας θεωρείται και η διεύθυνση του ίδιου του ιστοχώρου που θα κατευθύνει τους χρήστες σε αυτόν. Στην αρχική σελίδα τα πρώτα εκατοστά στο πάνω μέρος είναι αυτά τα οποία ανεξαρτήτως οθόνης και σύνδεσης θα δουν σίγουρα όλοι οι χρήστες. Η καλύτερη οπτική μεταφορά για αυτό είναι η πρώτη σελίδα της εφημερίδας, όπου η θέση παίζει σημαντικό ρόλο. Οι αρχικές σελίδες υπηρετούν ποικιλία λειτουργιών. Μερικά είδη σχεδιασμού επωφελούνται της μεγάλης ορατότητας της αρχικής σελίδας, οπότε είναι ιδανική για νέα, ανακοινώσεις και πληροφορίες. Αυτή η μεγάλη ορατότητα την καθιστά το ιδανικό μέρος για

μενού συνδέσμων, πίνακες περιεχομένων κλπ. Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες αρχικών σελίδων, όπως :

- Menu Home Pages
- Home Pages για Ανακοινώσεις και Νέα
- Home Pages βασισμένα σε μονοπάτια (Path Home Pages)

Ο τελευταίος είναι και ο τύπος που χρησιμοποιείται στην εφαρμογή αυτή. Κάποια sites προσφέρουν τέτοιο όγκο πληροφορίας που είναι αδύνατον να απεικονιστεί σε βάθος και σε πλάτος το περιεχόμενό τους σε μια μόνο αρχική σελίδα. Επίσης, πολλές φορές σε ιστοχώρους εισέρχονται χρήστες με διαφορετικά ενδιαφέροντα ή στόχους. Σ' αυτή την περίπτωση είναι καλό να διαχωρίζεται από την αρχική κιάλας σελίδα το κοινό αμέσως σε ομάδες ενδιαφερόντων και να τους παρέχεται έτσι πιο σχετική πληροφόρηση σε σελίδες με μενού βαθύτερα μέσα στον Ιστοχώρο. Προφανώς, αυτή η περίπτωση ισχύει και για την εφαρμογή, όπου απλοί πολίτες, βουλευτές και πολιτικοί εν γένει έχουν διαφορετικούς στόχους αλλά κυρίως γνώσεις, ώστε να είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός σ' όσους μπορούν με τις γνώσεις που διαθέτουν να παραμετροποιήσουν μια σύνθετη αναζήτηση και σε όσους θα προτιμήσουν την απλή.

#### *3.4.4.2 Λίστες Πηγών και «Άλλες σχετικές Σελίδες»*

Ο Παγκόσμιος Ιστός επεκτείνεται τόσο γρήγορα που ακόμη και μεγάλες εμπορικές ευρετηριακές υπηρεσίες όπως το Yahoo! και το Excite καλύπτουν μόνο μερικώς την προσβάσιμη πληροφορία στο Διαδίκτυο. Γι' αυτό είναι καλό να παρέχονται μέσω των Ιστοχώρων οι σχετικής θεματολογίας και χρήσιμοι Ιστοχώροι, σελίδες που αποτέλεσαν πηγές κλπ. Στην εφαρμογή κύρια πηγή αποτέλεσε ο Κανονισμός της Βουλής, ο οποίος είναι διαθέσιμος από την κεντρική σελίδα της (<http://www.parliament.gr>) για όλους. Λογικό και χρήσιμο ήταν να τοποθετηθεί στον κατασκευασμένο Ιστότοπο σύνδεσμος με την σελίδα αυτή.

### ***3.5 Σχεδιασμός Ιστοχώρου σε επίπεδο σελίδων***

Οι χρήστες αναζητούν σαφήνεια, τάξη και αξιοπιστία από πηγές πληροφοριών, είτε είναι έντυπα είτε είναι σελίδες Web. Αποδοτικός σχεδιασμός σε επίπεδο επί μέρους σελίδων δίνει αυτή την πεποίθηση στους χρήστες. Η χωρική οργάνωση κειμένου και γραφικών ελκύει και διατηρεί το ενδιαφέρον τους άμεσα σε αυτό που ζητούν, θέτει προτεραιότητες σε αυτό που κοιτούν και κάνει τη διαδραστικότητα με το site πιο αποδοτική.

### 3.5.1 Οπτική λογική

Το design των γραφικών δημιουργεί την οπτική λογική και επιδιώκει να ισορροπήσει μεταξύ οπτικής αίσθησης και πληροφορίας που μεταδίδουν τα γραφικά. Χωρίς την οπτική επίδραση του σχήματος, του χρώματος και της αντίθεσης, οι σελίδες θα ήταν γραφικά μη ενδιαφέρουσες και δεν θα παρακινούσαν τον αναγνώστη. Πυκνά κείμενα χωρίς χρωματική αντίθεση και οπτική «ανακούφιση» είναι επίσης δυσανάγνωστα, ειδικά στις οθόνες χαμηλής ανάλυσης των προσωπικών υπολογιστών. Παράλληλα, όμως, χωρίς το βάθος και την πολυπλοκότητα των κειμένων, σελίδες με πολλά γραφικά κινδυνεύουν να απογοητεύσουν τους χρήστες χωλαίνοντας στην εξισορρόπηση οπτικής αίσθησης, πληροφορίας μέσω κειμένων και διαδραστικών συνδέσμων υπερμέσων (hypermedia links). Αναζητώντας την ιδανική ισορροπία, οι πρωταρχικοί περιορισμοί σχεδιασμού είναι αυτοί που επιβάλλονται από την προγραμματιστική γλώσσα παρουσίασης των σελίδων HTML (HyperText Markup Language), αλλά και από περιορισμούς του εύρους ζώνης για την πρόσβαση των χρηστών- η οποία ποικίλλει από αργές dial-up συνδέσεις μέσω διαποδιαμορφωτή (modem) μέχρι πολύ γρήγορες συνδέσεις όπως μέσω Ethernet, DSL ή T1-T3.

Η οπτική και λειτουργική συνέχεια στην οργάνωση ενός ιστοχώρου, το design των γραφικών και η τυπογραφία είναι απαραίτητα ώστε να πειστεί το κοινό του ιστοχώρου ότι αυτό που τους προσφέρεται είναι επίκαιρη, ακριβής και χρήσιμη πληροφορία. Η προσεκτική και συστηματική προσέγγιση στον σχεδιασμό σελίδων δύναται να απλοποιήσει την περιήγηση σε αυτές, να ελαττώσει τα λάθη χρηστών και να τους διευκολύνει στο να επωφεληθούν της πληροφορίας και των χαρακτηριστικών του ιστοχώρου.

Το design γραφικών είναι ουσιαστικά διαχείριση πληροφορίας, δεδομένων των εργαλείων για τη διαρρύθμιση της σελίδας, για την τυπογραφία και για την εικονογράφιση, που θα οδηγήσουν την προσοχή του χρήστη σε όλη την έκταση της σελίδας. Οι χρήστες, ως πρώτο στάδιο, βλέπουν τις σελίδες ως μεγάλες μάζες σχημάτων και χρωμάτων, με χαρακτηριστικά προσκηνίου που έρχονται σε οπτική αντίθεση με αυτά του φόντου. Ως δεύτερο στάδιο, αρχίζουν και ξεχωρίζουν συγκεκριμένες πληροφορίες, πρώτα από τα γραφικά, αν υπάρχουν και μόνο τότε, ως τρίτο στάδιο, αρχίζουν να επεξεργάζονται το δυσκολότερο μέσο, αυτό του κειμένου και ξεκινούν να διαβάζουν λέξεις ή φράσεις.



Σχήμα 3.10. Στάδια οπτικής λογικής

### 3.5.1.1 Αντίθεση

Η αντίθεση (contrast) σε μια σελίδα είναι απαραίτητη. Η συνολική ισορροπία γραφικών και η οργάνωση της σελίδας παίζουν σπουδαίο ρόλο στην έλξη της προσοχής του αναγνώστη για το περιεχόμενο της σελίδας. Μια μουντή σελίδα με σκέτο κείμενο θα απωθήσει το μάτι ως μια μονότονη γκρίζα μάζα, χωρίς τους απαραίτητους υπαινιγμούς για τη δομή της πληροφορίας που παρέχεται. Μια σελίδα, ακόμη, με φτωχά ή πολύ έντονα γραφικά ή τυπογραφικά θα αποσπάσει ή θα απωθήσει την προσοχή των χρηστών από το ουσιαστικό περιεχόμενο. Γι' αυτό κι εδώ χρειάζεται να υπάρχει ισορροπία μεταξύ των τεχνασμάτων έλξης του ματιού μέσω της οπτικής αντίθεσης και της παροχής μιας αίσθησης οργάνωσης. Η οπτική ισορροπία και η καταλληλότητα προς τον κοινό-στόχο συνιστούν τα κλειδιά για επιτυχημένες επιλογές σχεδιασμού. Για παράδειγμα, τα πιο αποδοτικά σχέδια για διευρυμένο κοινό Διαδικτύου χρησιμοποιούν προσεκτικά την ισορροπία μεταξύ κειμένου και συνδέσμων με σχετικά μικρά γραφικά. Έτσι οι σελίδες φορτώνουν γρήγορα ακόμη κι από αργά modems, αλλά παράλληλα κατορθώνουν να προσφέρουν μια καλή εντύπωση γραφικών και σχεδιασμού. Αυτή ήταν η λογική που επικράτησε και στο σχέδιο της εφαρμογής αυτής, με

σχεδιασμό και γραφικά μεν, αλλά χωρίς υπερβολές, που θα μπορούσαν να αποτελέσουν εμπόδιο για κάποιους.

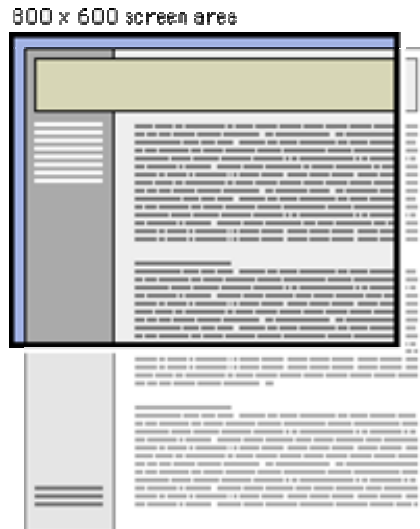
### *3.5.1.2 Αρμονία*

Εγκαθιδρύοντας και εφαρμόζοντας σε κάθε σελίδα ένα σχήμα διαρρύθμισης της σελίδας και μια συγκεκριμένη διαμόρφωση των γραφικών και του κειμένου, επιτυγχάνεται η ενότητα και ο ρυθμός μεταξύ των σελίδων. Εδώ η επανάληψη δεν θεωρείται κουραστική, αλλά δίνει μια αρμονική γραφική ενότητα στον Ιστοχώρο, που ενισχύει την αίσθηση του «χώρου» και τον καθιστά αξιοσημείωτο. Επίσης, μια ενοποιημένη προσέγγιση διαρρύθμισης και περιήγησης επιτρέπει στους χρήστες να προσαρμοστούν γρήγορα στον σχεδιασμό της σελίδας, να τον θεωρήσουν γρήγορα οικείο και να μπορούν να προβλέψουν εύκολα και γρήγορα τον τόπο κάθε πληροφορίας μέσα στις σελίδες του Ιστοχώρου.

### *3.5.1.3 Διαστάσεις Σελίδων*

Παρότι μεταξύ των Ιστοσελίδων και των συμβατικών έντυπων εγγράφων υπάρχουν πολλά γραφικά, λειτουργικά και συντακτικά κοινά χαρακτηριστικά, η οθόνη του υπολογιστή – που είναι και το πρωτεύον μέσο μετάδοσης της πληροφορίας των Ιστοσελίδων- διαφέρει μακράν της έντυπης σελίδας. Οι οθόνες είναι συνήθως μικρότερες, προσφέροντας λιγότερο χώρο από τα περισσότερα περιοδικά και εφημερίδες και αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν. Ένα κοινό λάθος είναι η διασπορά γραφικών σε όλο το πλάτος της σελίδας, πέρα από την περιοχή που μπορούν να δουν οι χρήστες στην οθόνη 15-17 ιντσών τους.

Η «ασφαλής» περιοχή για τοποθέτηση γραφικών , αλλά και χρήσιμων πληροφοριών που πρέπει να είναι ορατές, καθορίζεται από 2 παράγοντες, το σύνθητες ελάχιστο μέγεθος οθόνης και το μέγεθος του χαρτιού που χρησιμοποιείται για εκτύπωση των Ιστοσελίδων. Οι περισσότερες οθόνες σε εκπαιδευτικά ιδρύματα και επαγγελματικούς χώρους είναι 15 ως 17 ιντσών σε μέγεθος και συνήθως έχει οριστεί ανάλυση 1024x768 ή 1280x1024 pixels. Τα γραφικά ιστοσελίδων που ξεπερνούν μια από τις 2 διαστάσεις αναπόφευκτα θα δείχνουν ερασιτεχνικά και δεν θα είναι καθόλου βολικό για τους χρήστες να χρειάζεται να ξετυλίξουν την οθόνη (scroll) σε περισσότερες από μια διαστάσεις.



**Σχήμα 3.11. Ασφαλής περιοχή σε οθόνη ανάλυσης 800x600**

#### *3.5.1.4 Τίτλοι*

Πολύ δημιουργοί Ιστοσελίδων παραδίδονται σε έναν ενθουσιασμό που τους οδηγεί σε μεγάλα γραφικά για την αρχική τους σελίδα, ξεχνώντας ότι μια Ιστοσελίδα δεν είναι απλά μια οπτική εμπειρία, αλλά έχει και κάποια λειτουργία που πρέπει να εκτελέσει αποδοτικά, ώστε να διατηρήσει την προσοχή του χρήστη. Το καλύτερο μέτρο για την αποδοτικότητα του design της σελίδας είναι οι επιλογές που δίνονται στον χρήστη στις πρώτες 4 ανώτερες ίντσες της σελίδας, δηλαδή η παρουσίαση των τίτλων και των υποσελίδων. Οι τίτλοι είναι αυτοί που θα έλξουν άμεσα την προσοχή του χρήστη, αλλά που αποτελούν και την «υπογραφή» της σελίδας. Η διαμόρφωση επίσης του επάνω μέρους της σελίδας, που συνιστά τον τίτλο της, είναι και αυτή που με την ευρεία έννοια, δείχνει την σχετικότητά της με τις άλλες από τις οποίες μπορεί να οδηγήθηκε ο χρήστης, όπως στην συγκεκριμένη περίπτωση με την κεντρική σελίδα της Βουλής. Παρόμοια χρώματα, γραμματοσειρές και σήματα κατατεθέν δείχνουν ότι η σελίδα αυτή είναι μια επέκταση της αρχικής, αλλά και ο σαφής τίτλος της υποδεικνύει κατευθείαν την ιδιαίτερη υπηρεσία που αυτή προσφέρει.

#### **3.5.2 Διαρρύθμιση Σελίδας (Page Layout)**

Υπάρχουν πολλοί τρόποι να διαρρυθμιστεί μια σελίδα, αλλά για λόγους πρακτικότητας του κειμένου αυτού και συνάφειας με την εργασία, θα αναλυθούν μόνο όσοι εφαρμόστηκαν για την καλύτερη δυνατή διαμόρφωση του Ιστοχώρου της εφαρμογής.

### 3.5.2.1 Διαρρύθμιση με Φύλλα Τεχνοτροπίας (Style Sheets)

Τα φύλλα τεχνοτροπίας, γνωστά ως Cascading Style Sheets ή CSS, είναι αρχεία τα οποία μπορούν να ορίσουν τη μορφή όλων των στοιχείων μιας σελίδας, δηλαδή εκεί ορίζεται το μέγεθος της γραμματοσειράς κειμένων, τίτλων, μορφή πινάκων, χρώματα κλπ. Τοποθετούνται στο στοιχείο (tag) “head” του HTML κειμένου της και έτσι επιτυγχάνεται η «εισαγωγή» μιας συγκεκριμένης τεχνοτροπίας που θα ισχύσει στα αντίστοιχα στοιχεία (κείμενα κλπ). Στη διαρρύθμιση της σελίδας που μελετάται εδώ, τα style sheets δύνανται να ορίσουν την θέση των στοιχείων μέσα σε μια σελίδα. Αυτό επιτρέπει στους σχεδιαστές ιστοσελίδων να διαμορφώσουν τα κενά, να τοποθετήσουν τακτοποιημένα το κείμενο και τις εικόνες, να κρύψουν ή να δείξουν στοιχεία κλπ. Θεωρητικά, αυτό θα ήταν αρκετό για να είναι μια σελίδα τακτικά διαρρυθμισμένη, αλλά πρακτικά, διάφορες ασυνέπειες των browsers ως προς την συμβατότητά τους με τα style sheets καθιστά πολλές φορές την χρήση τους προβληματική. Παρότι οι προδιαγραφές του W3C (World Wide Web Consortium, διεθνής συνεργασία εταιριών σχετικών με το Διαδίκτυο για την ανάπτυξη και υποστήριξη κοινών προτύπων και μεθόδων σε αυτό) θέτουν τα style sheets ως το καλύτερο εργαλείο για χωρική διαρρύθμιση σελίδων, τόσο η Microsoft όσο και η Netscape (και το συμβατό Mozilla - Firefox) δεν έχουν τελειοποιήσει την υλοποίησή τους στις εφαρμογές τους, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαφορές στα κενά ή στους στηλοθέτες κλπ από browser σε browser. Για το λόγο αυτό, το style sheet της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε πιο περιορισμένα για την χωρική διαρρύθμιση και πιο εκτεταμένα για όλα τα υπόλοιπα (τυπογραφία, εικόνες κλπ), τα οποία δεν παρουσιάζουν (όπως διαπιστώθηκε και στον έλεγχο της εφαρμογής) ποικιλομορφία στους συνηθέστερα χρησιμοποιούμενους browsers.

### 3.5.2.2 Διαρρύθμιση με πίνακες (tables)

Αν στην σελίδα μας απλά τοποθετήσουμε ένα «κομμάτι» κειμένου, οι διαστάσεις του browser του χρήστη θα καθορίσουν το μήκος των γραμμών. Όταν ο χρήστης αλλάξει το μέγεθος του παραθύρου του, το κείμενο αναδιατάσσεται ώστε να γεμίσει τα νέα κενά. Παρότι αυτό το χαρακτηριστικό του Διαδικτύου είναι κεντρική προϋπόθεσή του, μπορεί να ελαττώσει την «επικοινωνία» του χρήστη με το περιεχόμενο. Όλα τα θέματα αναγνωσιμότητας και ύφους εξαρτώνται από την ικανότητα του σχεδιαστή να τοποθετήσει λέξεις, εικόνες και στοιχεία της οθόνης πάνω στην «σελίδα» με κάποια ακρίβεια. Οι πίνακες (HTML tables) είναι το καλύτερο υπάρχον εργαλείο διαρρύθμισης για να εξυπηρετήσει αυτά τα χαρακτηριστικά, απαραίτητα σε κάθε σελίδα. Οτιδήποτε παρουσιάζεται στην εφαρμογή αυτή, έχει τακτοποιηθεί μέσα σε πίνακες.



### 3.5.2.3 Πλαίσια (Frames)

Τα πλαίσια είναι μετα-έγγραφα που καλούν και προβάλλουν πολλαπλά HTML έγγραφα σε ένα μοναδικό παράθυρο browser. Το έγγραφο των πλαισίων δεν περιέχει στοιχεία HTML “body”, αλλά μόνο τις παραμέτρους για τα πλαίσια (ιδιότητες, εμφάνιση κλπ) και τα URLs των HTML εγγράφων που θα τα γεμίσουν. Σελίδες βασισμένες σε frames δεν δρουν ως μια ενιαία μονάδα, πράγμα το οποίο μπορεί να θεωρηθεί θετικό και αρνητικό. Είναι χρήσιμες για τα προκαθορισμένα περιεχόμενα που σίγουρα θα περιέχονται στην σελίδα και βοηθούν στην συντήρηση του ιστοχώρου. Προσφέρουν έναν καλό τρόπο διατήρησης της «διήγησης» και της σχεδιαστικής αρμονίας, διότι μπορούμε με αυτά να διαχωρίσουμε την οθόνη μεταξύ της περιήγησης στον ιστοχώρο και των στοιχείων που επιθυμούμε να εμφανιστούν για παράδειγμα μέσω ενός συνδέσμου. Από την άλλη πλευρά, τα πλαίσια μπορεί να επιβάλλουν περιορισμούς στο Interface και στον σχεδιασμό. Συχνά, προκαλούν σύγχυση στους αναγνώστες που επιθυμούν να εκτυπώσουν κείμενα από μια σελίδα, που τοποθετούν έναν «σελιδοδείκτη» ή που περιηγούνται μέσω των κουμπιών “Forward” και “Back” του browser τους. Επίσης, προκύπτουν θέματα με τα διαστήματα της οθόνης, διότι χρησιμοποιώντας πλαίσια για τον διαχωρισμό της οθόνης του browser, επιβάλλεται στους χρήστες να ξετυλίξουν την οθόνη (scroll) σε 2 διαστάσεις για να δουν τα πλήρη περιεχόμενα κάθε πλαισίου. Για να ξεπεραστεί αυτή η δυσκολία που ανακύπτει από τα πλαίσια, στην εφαρμογή ορίστηκαν έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να μετατρέψει το πλάτος τους, ώστε να το προσαρμόσει στην οθόνη του, αλλά και στον τρόπο που τον βολεύει να βλέπει σε μήκος ή σε πλάτος την πληροφορία. Οι απόψεις συγκλίνουν γενικά στην χρήση πλαισίων όπου τα πλεονεκτήματά τους υπερέρχουν των μειονεκτημάτων τους. Παρακάτω εξηγούνται τα πλεονεκτήματά τους.

- Ελαστικότητα

Τα πλαίσια διευκολύνουν τις αλλαγές των περιεχομένων ενός ιστοχώρου. Επειδή οι ιστοχώροι με πλαίσια σχεδιάζονται έτσι ώστε να έχουν μόνο ένα αρχείο μέσω του οποίου περιηγείται ο χρήστης, αν προστεθούν ή αφαιρεθούν σελίδες από τον ιστοχώρο, αρκεί να μετατραπεί μόνο αυτό το αρχείο. Έτσι και στην εφαρμογή, οι συνδέσεις γίνονται από το μεν δεξί πλαίσιο για την κεντρική σελίδα της Βουλής και το δε αριστερό για την αρχική. Αυτό το πλαίσιο εφαρμόζεται σε όλες τις σελίδες, οπότε αν κάτι αλλαχτεί ή προστεθεί κλπ, απλά αλλάζουμε το αρχείο, στο οποίο περιέχεται ο HTML κώδικας για το πλαίσιο αυτό.

- Λειτουργικότητα

Τα πλαίσια δίνουν σε μια περιοχή-στόχο λειτουργική συνοχή. Είναι σα να παρέχεται στους χρήστες ένα ξεχωριστό, αυτόνομο «δωμάτιο» στο οποίο συμβαίνει κάτι πολύ συγκεκριμένο, που διαχωρίζεται από συνδέσμους, σχόλια, βοήθεια κλπ. Αυτό επιδιώκεται και στην

εφαρμογή, διαχωρίζοντας εντελώς την λειτουργία αναζήτησης από τα περιφερειακά στοιχεία του Ιστοχώρου. Επίσης, στα πλαίσια μπορούμε εύκολα να προσθέσουμε στοιχεία διαδραστικότητας (interactivity) με τον χρήστη, διότι μπορούμε να μετατρέψουμε τη σελίδα, που εμφανίζει το πλαίσιο, χωρίς να αλλάξουμε τα περιεχόμενα της κυρίως σελίδας ή την διαρρύθμισή τους. Για παράδειγμα, στην εφαρμογή προστέθηκε ένα αναδύμενο (pop up) κουτί για βοήθεια μέσα στο πλαίσιο, το οποίο δεν χρειάστηκε να προσαρμοστεί στην διαρρύθμιση της σελίδας αναζήτησης, ούτε να μετακινήσει κάποια στοιχεία της για να χωρέσει στις ασφαλείς διαστάσεις οθόνης.

- Αισθητικά χαρακτηριστικά

Πολλοί σχεδιαστές ιστοσελίδων αποφεύγουν τα πλαίσια, λόγω των προκαθορισμένων τους ορίων και των προαναφερθέντων μειονεκτημάτων. Οι περισσότερες όμως νέες εκδόσεις browsers επιτρέπουν τον ορισμό πολλών παραμέτρων πλαισίων, καθιστώντας τα πολύ πιο ευέλικτα και προσαρμόσιμα στις ανάγκες του σχεδίου. Πλέον, τα όρια όχι μόνο είναι μετακινήσιμα και μετατρέψιμα από τον χρήστη, αλλά μπορούν και να μην φαίνονται καν, όπως επιδιώχθηκε στην εφαρμογή. Έτσι, εκμεταλλευόμαστε μεν την λειτουργικότητα των πλαισίων, αφαιρώντας δε τα ορατά και ίσως δυσαρμονικά στοιχεία τους από τις σελίδες μας. Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι τα πλαίσια της εφαρμογής ορίστηκαν έτσι ώστε να ειδοποιείται ο χρήστης, του οποίου –σπανίως- ο browser δεν υποστηρίζει πλαίσια, ότι στις στήλες δεξιά και αριστερά υπάρχουν κανονικά πλαίσια.

## **3.6 Τυπογραφία**

### **3.6.1 Αναγνωσιμότητα**

Η καλή τυπογραφία εξαρτάται από την οπτική αντίθεση μεταξύ μιας γραμματοσειράς και μιας άλλης και μεταξύ των μπλοκ κειμένων, των τίτλων, και του περιβάλλοντος άσπρου διαστήματος. Τίποτα δεν προσελκύει το μάτι και τον εγκέφαλο του αναγνώστη όπως η ισχυρή αντίθεση και τα διακριτά σχέδια, και αυτές οι ιδιότητες επιτυγχάνονται μόνο με προσεκτικό σχεδιασμό των σελίδων. Εάν κάθε σελίδα είναι γεμάτη με πυκνό κείμενο, οι αναγνώστες βλέπουν έναν τοίχο γκρίζου και θα απορρίψουν ενστικτωδώς την έλλειψη οπτικής αντίθεσης. Απλώς φτιάχνοντας τα διάφορα επί μέρους στοιχεία ομοιόμορφα μεγαλύτερα δεν βοηθά. Ακόμη και οι τονισμένες γραμματοσειρές γίνονται γρήγορα μονότονες, επειδή εάν όλα είναι τονισμένα, τότε τίποτα δεν ξεχωρίζει προφανώς. Όταν το περιεχόμενο είναι πρώτιστα κείμενο, η τυπογραφία είναι το εργαλείο που χρησιμοποιείται για «χρωματισμό» των μοτίβων της οργάνωσης στη σελίδα. Το πρώτο πράγμα, που ο

αναγνώστης βλέπει, δεν είναι ο τίτλος ή άλλες λεπτομέρειες στη σελίδα, αλλά το γενικό σχέδιο και αντίθεση της σελίδας. Κατά κανόνα, επαναλαμβάνοντας καθιερωμένα σχέδια μέσω των προσεκτικά οργανωμένων σελίδων του κειμένου και των γραφικών, βοηθιέται ο αναγνώστης να καθορίσει στο μυαλό του τη θέση και την οργάνωση των πληροφοριών και αυξάνεται σημαντικά το ευανάγνωστο της σελίδας. Η ετερόκλητη, ετερογενής τυπογραφία και οι επιγραφές κειμένων καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολο για τον χρήστη να αντιληφθεί επαναλαμβανόμενα μοτίβα και σχεδόν αδύνατο να προβλέψει πού είναι πιθανόν να εντοπίσει μέσα στο άγνωστο έγγραφο τις πληροφορίες που ψάχνει.

### **3.6.2 Συνοχή - CSS**

Όπως στις παραδοσιακές έντυπες εκδόσεις, οι υψηλής ποιότητας ιστοχώροι εμμένουν στα καθιερωμένα τυπογραφικού ύφους στοιχεία με συνέπεια σε όλο το site. Η συνέπεια δρα σαν στιλβωτικό στα sites και ενθαρρύνει τους επισκέπτες να μείνουν σε αυτά, δημιουργώντας τους μια προσδοκία και προβλεψιμότητα για την δομή του κειμένου. Εάν μια ατημέλητη, δίχως συνοχή μορφοποίηση αναιρέσει αυτήν την προσδοκία, θα προκληθεί σύγχυση στους αναγνώστες και μπορεί να μην επιστρέψουν. Στον σχεδιασμό αποφασίζονται οι γραμματοσειρές, τα διαστήματα μεταξύ παραγράφων, τα μεγέθη των υπότιτλων κλπ.. Έτσι διαμορφώνεται ένας ενιαίος «οδηγός ύφους» για ολόκληρο τον ιστοχώρο, που βοηθά στην διατήρηση του ύφους κατά την διάρκεια της υλοποίησης και ανάπτυξης των σελίδων. Στην εργασία αυτή ως «οδηγός ύφους» χρησιμοποιήθηκαν CSS και για την τυπογραφία, δηλαδή το πιο αποδοτικό εργαλείο για συνοχή ύφους κειμένων μεταξύ των σελίδων του ιστοχώρου.

#### **3.6.2.1 Πλεονεκτήματα CSS**

Τα CSS προσφέρουν στους σχεδιαστές του Διαδικτύου σημαντικά πλεονεκτήματα για την διαχείριση πολύπλοκων ιστοχώρων :

- Διαχωρισμός περιεχομένου και σχεδιασμού

Τα CSS παρέχουν το καλύτερο δυνατόν και στους 2 τομείς : μορφή του περιεχομένου ώστε να αντικατοπτρίζει τη λογική δομή της πληροφορίας αλλά και την ελευθερία του επακριβούς καθορισμού της εμφάνισης μιας ταμπέλας HTML (HTML tag), δηλαδή ενός στοιχείου της οθόνης.

- Αποδοτικός έλεγχος σε μεγάλα έγγραφα

Οι πιο ισχυρές υλοποιήσεις CSS επιτρέπουν στους σχεδιαστές ιστοχώρων να ελέγξουν την εμφάνιση και την αίσθηση οσωνδήποτε σελίδων, τροποποιώντας ένα μοναδικό κεντρικό αρχείο, όπου βρίσκεται το έγγραφο του style sheet. Έτσι τα style sheets παρέχουν μεγάλο έλεγχο της τυπογραφίας με πολύ λιγότερο κώδικα. Χωρίς style sheets, θα έπρεπε σε κάθε μια

ταμπέλα HTML, κάθε φορά που την χρησιμοποιούμε, να ορίζουμε τις ιδιότητες του εκάστοτε στοιχείου, όπως το παρακάτω παράδειγμα που ορίζεται η μορφή ενός και μόνο τίτλου :

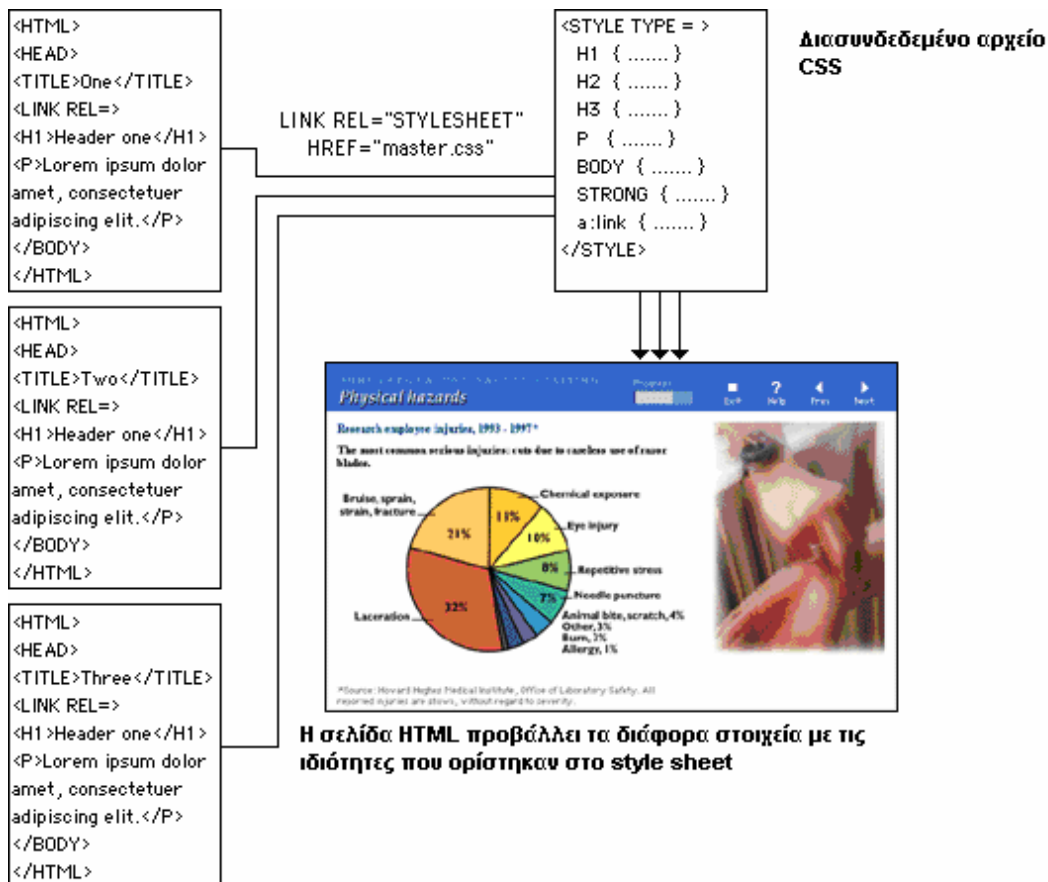
```
<H1 ALIGN="center"><FONT FACE="Verdana, Helvetica, Arial, sans-serif" SIZE="6" COLOR="gray">Section heading</H1></FONT>
```

Όταν ορίσουμε τις ίδιες ιδιότητες όμως μέσα από ένα CSS, αυτός και μόνο ο ορισμός, ή κανόνας, εφαρμόζεται σε κάθε στιγμιότυπο του στοιχείου <H1>, σε όλα τα έγγραφα του ιστοχώρου που αναφέρονται στο συγκεκριμένο style sheet. Ο ορισμός θα γίνει στο style sheet με παρόμοιο τρόπο :

```
H1 { text-align: center; font-size: 16pt; font-family: Verdana, Helvetica, Arial, sans-serif; color: gray }
```

Επιπροσθέτως, τα CSS παρέχουν περισσότερες επιλογές μορφοποίησης από τα απλά HTML tags και επεκτάσεις, όπως για παράδειγμα τα διαστήματα μεταξύ γραμμών (leading) και ιδιότητες κειμένου όπως κενά μεταξύ γραμμάτων αλλά και χρώματα φόντου. Οι ιδιότητες κειμένου που ορίζονται από τα CSS υλοποιούνται πολύ καλά ανά browsers, οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν άφοβα.

Ο τρόπος λειτουργίας των style sheets είναι πολύ απλός. Αφού οριστούν στο αντίστοιχο .css αρχείο οι τρόποι μορφοποίησης των στοιχείων που απαντώνται στον ιστοχώρο και επιθυμούμε να έχουν συνοχή στη μορφή, αρκεί να «αναφερθεί» η σελίδα που τα περιέχει σε αυτό το αρχείο :



Σχήμα 3.12. Τρόπος λειτουργίας των CSSs

### 3.7 Γενικοί κανόνες design

Συνοψίζοντας, στην εφαρμογή που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, κατά τον σχεδιασμό αλλά και κατά τις διάφορες μετατροπές της μορφής του ιστοχώρου στη διάρκεια της υλοποίησης, βοήθησαν οι παρακάτω κατευθυντήριες γραμμές :

- Κατανόηση του μέσου

Οι αναγνώστες αντιλαμβάνονται τις ιστοσελίδες με 2 τρόπους : ως το άμεσο μέσο όπου διαβάζουν σελίδες επιγραμμικά (online) και το μέσο μεταβίβασης πληροφορίας είτε σε αρχεία κειμένων (text files) είτε σε χαρτί εκτυπώσεως. Οι προσδοκίες για τους τρόπους χρήσης τις ιστοσελίδας θα κυριεύσουν και τις αποφάσεις για το design. Στην εφαρμογή θεωρήθηκε ως δεδομένο ότι ο ιστοχώρος θα χρησιμοποιηθεί και με τους 2 τρόπους, οπότε ο αριθμός των γραφικών (εικόνες κλπ) κρατήθηκε μικρός ώστε να φορτώνει γρήγορα η σελίδα ανεξαρτήτως σύνδεσης του χρήστη, αλλά και το μέγεθος της σελίδας κρατήθηκε τέτοιο ώστε

να μπορεί η προσφερόμενη πληροφορία να χωρέσει στο μέγεθος του συνήθους χαρτιού εκτυπώσεως (A4).

- Σταθερά στοιχεία σελίδων

Κάθε σελίδα πρέπει να περιέχει τίτλο, όνομα προέλευσης σελίδας – συγγραφέας ή οργανισμός, ημερομηνία ανανέωσης, τρέχουσα ημερομηνία, πνευματικά δικαιώματα και σύνδεσμοι με την αρχική σελίδα. Στην εφαρμογή δεν συμπεριλήφθησαν μόνο τα πνευματικά δικαιώματα (που εκ των πραγμάτων δεν υπάρχουν) και η ημερομηνία ανανέωσης, εφόσον πρόκειται για πρότυπη εφαρμογή. Όλα τα υπόλοιπα στοιχεία διατίθενται στον χρήστη ώστε να δώσουν την αίσθηση του χρόνου και της προέλευσης κάθε σελίδας.

- Οικείο ύφος

Στον κατασκευασμένο ιστοχώρο δεν επιδιώχθηκε επιτηδευμένο ύφος, αλλά αυτό που θεωρήθηκε οικείο στο ανθρώπινο μάτι, βάσει υπάρχοντων διαδεδομένων ιστοχώρων υπηρεσιών αναζήτησης. Επίσης, τα στοιχεία «διακόσμησης» κρατήθηκαν στο ελάχιστο, μιας και οι σελίδες προέκυψαν ως φυσικό επακόλουθο της συνεπούς και κατάλληλης διαχείρισης του περιεχομένου και της διαρρύθμισης σελίδων.

- Διακριτικά χρωματικά και διακοσμητικά στοιχεία

Αποφεύχθηκαν τα έντονα χρώματα που ενστικτωδώς θα προκαλούσαν στους χρήστες την αίσθηση ότι πρέπει να μείνουν μικρό χρονικό διάστημα στον ιστοχώρο. Τα φυσικά χρώματα συνήθως ηρεμούν το μάτι των αναγνωστών και οι σελίδες δείχνουν πιο φιλόξενες. Έντονα χρώματα χρησιμοποιήθηκαν μόνο σε στοιχεία που έπρεπε να τονιστούν, όπως τους τίτλους των σελίδων, αλλά και τις ονομασίες των στηλών στον πίνακα παρουσίασης αποτελεσμάτων της αναζήτησης. Επίσης, για λόγους επαγγελματικής μορφής των ιστοσελίδων, εφόσον η Βουλή των Ελλήνων επιβάλλει μια λιτότητα στη μορφή των σελίδων της, όπως φαίνεται και στον κεντρικό της ιστότοπο, χρησιμοποιήθηκαν ελάχιστα διακοσμητικά στοιχεία, όπως το εικονίδιο-σφραγίδα της Βουλής και εικονίδια περιήγησης μέσα στον ιστότοπο.

- Θέματα προσαρμογής σε διαφορετικές πλατφόρμες (cross-platform)

Έγινε προσεκτικός σχεδιασμός ώστε να περιοριστούν τα στοιχεία που θα μπορούσαν να εμφανιστούν διαφορετικά ή και καθόλου σε διαφορετικές πλατφόρμες, όπως κάποιες ταμπέλες HTML και CSS, κάποια στοιχεία συνδεδεμένα με Javascript κλπ. Αυτά μετά την υλοποίηση (Κεφ.4) ελέγχθηκαν κατά τη λειτουργία τους σε 3 browsers, αυτόν του εργαλείου ανάπτυξης (Internal Visual Studio browser), στον Internet Explorer Ver. 6 και 7 και στο Mozilla Firefox Ver. 1.5.0.4.

# 4

## ***ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ***

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η υλοποίηση όσων σχεδιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Εξηγούνται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και τα οφέλη που αποκομίστηκαν από την συγκεκριμένη επιλογή. Εξηγούνται επιπλέον εκτενώς οι δυνατότητες των ASP.NET σελίδων, όλα τα επί μέρους εργαλεία του περιβάλλοντος Visual Studio που χρησιμοποιήθηκαν και τέλος περιγράφονται τα μέτρα που ελήφθησαν για την ασφάλεια των δεδομένων της Βάσης σε σχέση με την εφαρμογή.

### ***4.1 ΕΡΓΑΛΕΙΑ***

#### ***4.1.1 IIS***

Όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, η εφαρμογή αυτή θα αποτελεί ουσιαστικά έναν Ιστοχώρο, ο οποίος θα εκδοθεί στο Διαδίκτυο, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε οποιονδήποτε χρήστη να τον επισκεφτεί. Οι σελίδες του συγκεκριμένου Ιστοχώρου θα συνδέονται με τη βάση δεδομένων της Βουλής ώστε να εκτελούνται ερωτήματα-αναζητήσεις και να επιστρέφονται στην οθόνη της εφαρμογής περιπλάνησης (browser) τα αποτελέσματα. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται όμως ένας ενδιάμεσος εξυπηρετητής Διαδικτύου (Web Server). Εφόσον επιλέχθηκε ως εργαλείο ανάπτυξης των σελίδων το Microsoft Visual Studio με σελίδες ASP.NET, τεχνολογίες που θα επεξηγηθούν παρακάτω, ο Web Server της Microsoft IIS (Internet Information Services), που παρέχεται μαζί με το λειτουργικό σύστημα

των Windows NT και συνεργάζεται βέλτιστα με το Visual Studio, κρίθηκε ως ο καταλληλότερος.

#### **4.1.2 ASP-ASP.NET**

Οι ASP (Active Server Pages) είναι αυτόνομα προγράμματα που τρέχουν στον IIS και αποτελούν τεχνολογία της Microsoft. Τα συγκεκριμένα προγράμματα δέχονται ως είσοδο μία αίτηση από έναν browser (HTTP request) και επιστρέφουν ως αποτέλεσμα μια HTML σελίδα. Ένα αρχείο ASP είναι ακριβώς όπως ένα HTML αρχείο, έχει κατάληξη .asp και μπορεί να περιέχει HTML, XML, κείμενο και κώδικα (scripts). Οι κώδικες εκτελούνται στον server. Έτσι η διαφορά του με το HTML είναι ότι όταν στο HTML ο browser κάνει μια αίτηση (request) για ένα αρχείο HTML, ο server επιστρέφει το ίδιο το αρχείο. Στα ASP όμως, όταν ο browser κάνει αίτηση για ένα αρχείο ASP, ο IIS Server περνάει την αίτηση στην μηχανή ASP (ASP engine). Αυτή εκτελεί γραμμή γραμμή το πρόγραμμα που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη σελίδα και επιστρέφει στον browser την HTML σελίδα που προκύπτει. Οι δυνατότητες που προσφέρει το ASP είναι οι παρακάτω :

- Δυναμική επεξεργασία, αλλαγή και πρόσθεση στοιχείων σε οποιοδήποτε είδους περιεχόμενο μιας Ιστοσελίδας.
- Αποκρίσεις σε ερωτήματα χρηστών ή δεδομένα που λαμβάνονται (submitted) από HTML φόρμες.
- Πρόσβαση σε οποιαδήποτε δεδομένα ή βάσεις δεδομένων και επιστροφή αποτελεσμάτων στον browser.
- Προσαρμογή των Ιστοσελίδων στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των μεμονωμένων χρηστών.
- Ασφάλεια, εφόσον ο κώδικας ASP δεν προβάλλεται στον browser στην επιλογή «Προβολή Προέλευσης».
- Εφόσον τα ASP αρχεία προβάλλονται ως απλά HTML αρχεία, μπορούν να προβληθούν σε οποιονδήποτε browser.
- Έξυπνος ASP προγραμματισμός έχει ως αποτέλεσμα καλύτερη διαχείριση φόρτου δικτύου.

Οι ASP της Microsoft επιτρέπουν την ανάπτυξη δυναμικού περιεχομένου χρησιμοποιώντας κώδικα από την πλευρά του εξυπηρετητή (server-side scripting<sup>x</sup>) και συστατικά (components) για τη δημιουργία περιεχομένου ανεξάρτητου του browser. Επίσης, αποτελεί μια εύχρηστη εναλλακτική στο CGI (Common Gateway Interface<sup>xi</sup>) και στο ISAPI (Internet Server Application Program Interface<sup>xii</sup>) επιτρέποντας στους προγραμματιστές την ενσωμάτωση κώδικα ή συστατικών του εξυπηρετητή (server components) σε οποιαδήποτε γλώσσα στις



HTML σελίδες τους. Επίσης, παρέχει συνδεσιμότητα με βάσεις δεδομένων σύμφωνα με καθιερωμένα standards και δυνατότητες διαχείρισης λαθών για τις Διαδικτυακές εφαρμογές.

Το ASP.NET είναι η τελευταία έκδοση της Microsoft στην τεχνολογία των σελίδων ASP. Έχει καλύτερη υποστήριξη προγραμματιστικών γλωσσών, περισσότερα CONTROLS, components βασισμένα σε XML και καλύτερη διαπίστευση χρηστών (user authentication). Επίσης, παρέχει αυξημένη απόδοση στην εκτέλεση μεταγλωττισμένου κώδικα. Δεν είναι όμως προς τα πίσω συμβατό με την παλαιότερη τεχνολογία των απλών ASP σελίδων. Αναλυτικά, τα επί μέρους νέα στοιχεία του ASP.NET, τα οποία το κατέστησαν και κατάλληλο για την παρούσα εφαρμογή, είναι τα κάτωθι :

- Καλύτερη υποστήριξη γλωσσών :

Το ASP.NET υποστηρίζει πλήρως Visual Basic και όχι απλά VBScript, C#, C++, Javascript, Jscript και J#.

- Προγραμματιζόμενα controls :

Περιέχονται πολλά HTML controls, εκ των οποίων σχεδόν όλα μπορούν να οριστούν ως αντικείμενα ASP.NET και να τα χειριστεί ο προγραμματιστής μέσω scripts. Επίσης, περιέχονται πολλά αντικειμενοστραφή controls εισαγωγής δεδομένων (input controls), τα οποία χρησιμοποιήθηκαν αρκετά στην εφαρμογή, όπως κουτιά πολλαπλής επιλογής, εισαγωγής κειμένου ή και controls επικύρωσης (validation controls), τα οποία βοηθούν στην ασφάλεια από κακόβουλες εισαγωγές δεδομένων από τους χρήστες. Το νέο control “Data Grid” όπως και το “Grid View” υποστηρίζουν ταξινόμηση, κατανομή των δεδομένων σε σελίδες κλπ.

- Προγραμματισμός βάσει γεγονότων (Events) :

Όλα τα ASP.NET αντικείμενα σε μια ιστοσελίδα εκθέτουν «γεγονότα» που μπορούν να γίνουν αντικείμενα επεξεργασίας μέσω ASP.NET κώδικα. Γεγονότα όπως Load (φόρτωση), Click και Change διαχειριζόμενα από κώδικα, καθιστούν τον προγραμματισμό πολύ πιο απλό και οργανωμένο.

- Components βασισμένα σε XML :

Τα components του ASP.NET είναι κυρίως βασισμένα σε XML, όπως π.χ. το νέο “Ad Rotator”, που χρησιμοποιεί XML για την αποθήκευση πληροφοριών της διαφήμισης και επικύρωσης.

- Μεγαλύτερη επεκτασιμότητα :

Έχει εμπλουτιστεί η επικοινωνία μεταξύ servers, καθιστώντας δυνατή την επέκταση μιας εφαρμογής πάνω από πολλούς servers.

- Αυξημένη απόδοση σε μεταγλωττισμένο κώδικα :

Στην πρώτη αίτηση για μια ASP.NET σελίδα στον server θα μεταγλωττιστεί ο ASP.NET κώδικας και θα κρατηθεί ένα κρυμμένο αντίγραφο αυτού στη μνήμη. Το αποτέλεσμα είναι αυξημένη επίδοση.

- Ευκολότερη Configuration :

Μέσω απλών αρχείων κειμένου (text). Τα αρχεία configuration μπορούν να «ανέβουν» (uploaded) ή να αλλαχθούν ενώ τρέχει η εφαρμογή. Δεν χρειάζεται να επανεκκινηθεί ο server.

- Εύκολο Deployment :

Δεν χρειάζεται πλέον επανεκκίνηση του server για το deploy ή για την αντικατάσταση κώδικα. Το ASP.NET απλά ανακατευθύνει (redirect) όλες τις αιτήσεις στο νέο κώδικα.

- Συμβατότητα :

Επειδή το ASP.NET δεν είναι πλήρως συμβατό με τις προηγούμενες εκδόσεις ASP, το μεγαλύτερο μέρος του ASP κώδικα χρειάζεται αλλαγές για να τρέξει κάτω από την τεχνολογία ASP.NET. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, το ASP.NET χρησιμοποιεί την επέκταση αρχείου “.aspx”, ώστε να μπορούν ASP.NET και ASP εφαρμογές να τρέχουν παρακείμενες στον ίδιο server.

### **4.1.3 IIS και ASP**

Σε σχέση με τον IIS, το ASP.NET τρέχει «μέσα» σε αυτόν όπως αναφέρθηκε πριν. Επειδή ολοκληρώνεται μέσα στον επεξεργαστικό μοντέλο του IIS και χρησιμοποιεί πηγές υποστήριξης για πολλαπλές «δεξαμενές» εφαρμογών, οι ξεχωριστές ASP.NET εφαρμογές μπορούν να απομονωθούν και να μιλήσουν απευθείας με μέθοδο-πυρήνα (kernel mode) στον HTTP LISTENER. Η συνακόλουθη μείωση των πηδημάτων επεξεργασίας (process hops) επιτρέπει την αύξηση CACHING αρχείων μέσω πυρήνα.

Πριν ένας κώδικας ASP εκτελεστεί στον IIS, η μηχανή ASP μεταγλωττίζει το αρχείο, όπως αναφέρθηκε πριν, σε ASP πρότυπο (template) και το αποθηκεύει στη μνήμη επεξεργασίας. Αν μια ιστοσελίδα αποτελείται από πολλές ASP σελίδες, όπως εδώ, με τον IIS 6 (εν αντιθέσει με τον IIS 5) αυτά τα πρότυπα, όσο παλιά και αν είναι, παραμένουν στον δίσκο. Αν κάποιο από τα αρχεία αυτά ξαναζητηθούν, η μηχανή ASP θα φορτώσει το πρότυπο αντί να σπαταλήσει χρόνο κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) για να τα ξαναμεταγλωττίσει.

Συνοπτικά και βάσει των παραπάνω, όταν γίνει το request μιας σελίδας ASP.NET μέσω του browser από κάποιον χρήστη, ο IIS χρησιμοποιώντας κάποιες βοηθητικές βιβλιοθήκες επεξεργάζεται τον server-side κώδικα, τον συνδυάζει με τον υπάρχοντα στατικό HTML κώδικα και παράγει δυναμικό HTML. Ο τελευταίος είναι και αυτός που θα προβληθεί στον

browser του client (χρήστη), ο οποίος θα δει μόνο τον τελικό HTML κώδικα προστατεύοντας έτσι τον κώδικα του προγραμματιστή.

#### **4.1.4 OLE DB**

Η επικοινωνία με το ΣΔΒΔ της Oracle γίνεται μέσα από τις ASP.NET σελίδες με την τεχνολογία OLE DB, η οποία αποτελεί σημαντικό μέρος της στρατηγικής της Microsoft “Universal Data Access”. Ο σχεδιασμός του OLE DB επιτρέπει αποδοτική πρόσβαση σε δεδομένα (data access) από οποιαδήποτε πηγή δεδομένων (data source). Οποιαδήποτε πληροφορία σε μορφή πινάκων είναι επιθεωρήσιμη μέσω του OLE DB ανεξάρτητα από το αν προέρχεται από βάση δεδομένων.

Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιεί την αρχή καταναλωτών-παρόχων. Ο καταναλωτής κάνει την αίτηση για δεδομένα, κι ο πάροχος τα επιστρέφει σ’ εκείνον σε μορφή πίνακα. Από προγραμματιστική σκοπιά, η πιο σημαντική συνέπεια του μοντέλου αυτού είναι ο πάροχος να μπορεί να ικανοποιεί οποιαδήποτε αίτηση, που μπορεί να κάνει ο καταναλωτής. Εφόσον στην εφαρμογή αυτή θέλουμε αναζήτηση σε βάση δεδομένων και επιστροφή κάποιων πεδίων για κάθε εγγραφή σε μορφή πίνακα, τόσο τα αποτελέσματα όσο και τα δεδομένα είναι σε μορφή πίνακα, άρα το OLE DB κρίνεται κατάλληλο για επικοινωνία με την βάση.

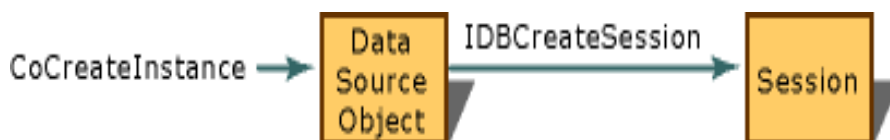
Ο πάροχος OLE DB ουσιαστικά είναι ένα σύνολο από COM αντικείμενα<sup>xiii</sup> (Component Object Model) που εξυπηρετούν αιτήσεις από αντικείμενα καταναλωτών, μεταφέροντας δεδομένα σε μορφή πίνακα από μια στέρεη data source στον καταναλωτή. Ανάλογα με την πολυπλοκότητά τους, οι πάροχοι μπορούν να επιστρέφουν πίνακες επιτρέποντας στον client να ορίσει τη μορφή τους και να εκτελέσει διάφορες λειτουργίες στα δεδομένα. Κάθε αντικείμενο COM περιέχει διάφορες διεπαφές (interfaces), μερικές από τις οποίες είναι απαραίτητες και άλλες είναι προαιρετικές. Υλοποιώντας τις υποχρεωτικές διεπαφές, ο πάροχος εγγυάται το ελάχιστο επίπεδο λειτουργικότητας (επονομαζόμενο “compliance” – συμμόρφωση, ελαστικότητα), ώστε κάθε client να μπορεί να τις χρησιμοποιήσει. Στο Πρότυπο Αρχιτεκτονικής του OLE DB Παρόχου (The OLE DB Provider Template Architecture) περιγράφονται τόσο οι υποχρεωτικές όσο και οι προαιρετικές διεπαφές. :

##### *4.1.4.1 Πρότυπο Αρχιτεκτονικής του OLE DB Παρόχου*

###### Πηγές Δεδομένων και Σύνοδοι (Sessions)

Η αρχιτεκτονική του πάροχου OLE DB περιλαμβάνει ένα αντικείμενο «πηγή δεδομένων» και μια ή περισσότερες συνόδους (sessions). Το αντικείμενο «πηγή δεδομένων» είναι το αρχικό, το οποίο κάθε πάροχος πρέπει να φτιάξει. Όταν ο client χρειάζεται δεδομένα, συν-δημιουργεί

το αντικείμενο αυτό ώστε να ξεκινήσει τον provider. Το αντικείμενο «πηγή δεδομένων», στη συνέχεια, δημιουργεί ένα αντικείμενο session (με την διεπαφή “IDBCreateSession”, μέσα απ’ το οποίο ο client θα συνδεθεί στο πρώτο object. Το παρακάτω σχήμα δείχνει ακριβώς τη διαδικασία αυτή :



**Σχήμα 4.1 : OLE DB Provider Architecture Template**

Ο OLE DB Provider παρέχει προσυσκευασμένες υλοποιήσεις για όλες τις απαραίτητες διεπαφές. Υποχρεωτικές και προαιρετικές διεπαφές ορίζονται για διάφορους τύπους αντικειμένων, όπως Πηγή Δεδομένων, Σύνοδος, Σύνολο Εγγραφών (Rowset), Εντολή (Command) και Συναλλαγή (Transaction). Στην εργασία αυτή για τη σύνδεση με την βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες διεπαφές:

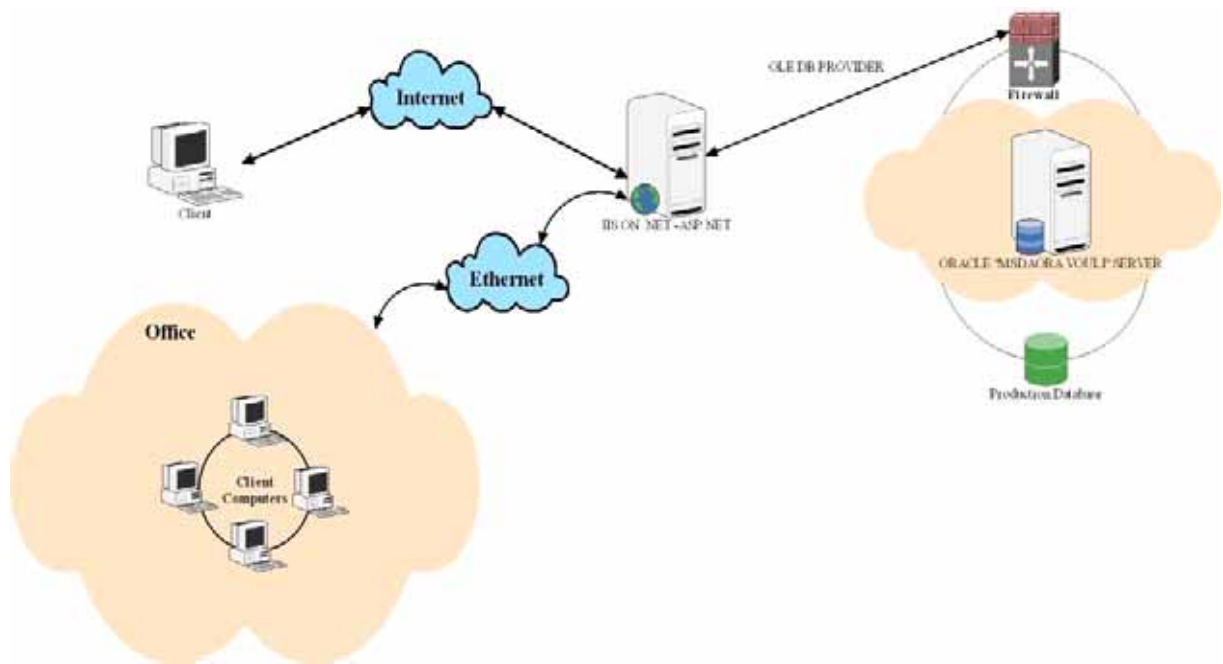
Αντικείμενο	Διεπαφή	Εξήγηση Αντικειμένου
Data source	<i>IDBCreateSession</i>	Δημιουργία Συνόδου (session) μεταξύ client και provider.
	<i>IDBInitialize</i>	Αρχικοποιεί τα δεδομένα και τις παραμέτρους ασφάλειας.
	<i>IDB Properties</i>	Λαμβάνει πληροφορίες για τις δυνατότητες του provider και θέτει τις ιδιότητες αρχικοποίησης.
Session	<i>IGetDataSource</i>	Με βάση ένα αντικείμενο DB Session επιστρέφει το Data Source αντικείμενο που το δημιούργησε
	<i>IOpenRowset</i>	Ανοίγει ένα σύνολο πλειάδων (rowset).

Rowset	<i>I_Accessor</i>	Αντιστοιχίζει (bind) σε στήλες ενός rowset.
	<i>IColumnsInfo</i>	Λαμβάνει πληροφορίες για τις στήλες σε ένα rowset
	<i>Irowset</i>	Σάρωση εγγραφών
Command	<i>ICommand</i>	Χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ερωτημάτων
	<i>ICommandProperties</i>	Καθορίζει τις επιθυμητές ιδιότητες των rowset που θα επιστραφούν από την Command.
	<i>ICommandText</i>	Χρησιμοποιείται για τον ορισμό του query.
	<i>ICommandWithParameters</i>	Χρησιμοποιείται για την εκτέλεση παραμετροποιημένων queries.

**Σχήμα 4.2. OLE DB Objects & Interfaces**

#### **4.1.5 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ OS/NETWORKS/CONNECTION**

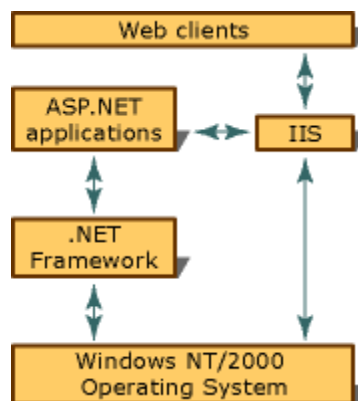
Συνδυάζοντας όλα τα παραπάνω περί των επιμέρους μερών που μετέχουν στη διαδικασία απάντησης αφού ένας χρήστης κάνει ένα request, μπορούμε να δούμε το παρακάτω εποπτικό διάγραμμα:



Σχήμα 4.3. OS Network/Connection Diagram

#### 4.1.6 .NET FRAMEWORK

Ως περιβάλλον εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το .NET Framework του Visual Studio, το οποίο ενσωματώνεται στο διάγραμμα που είδαμε παραπάνω ως εξής :



Σχήμα 4.4.ASP.NET architecture

Είναι απαραίτητο, πριν προχωρήσουμε στην παρουσίαση της υλοποίησης του κώδικα στο περιβάλλον αυτό, να δοθούν κάποιου ορισμοί που θα συμβάλλουν στην κατανόησή του.

#### 4.1.6.1 ASP.NET Web Server Controls

Ανήκουν στο NAMESPACE System.Web.UI.WebControls, το οποίο είναι μια συλλογή από κλάσεις που επιτρέπουν τη δημιουργία Web server controls σε μια ιστοσελίδα. Αυτά τρέχουν στον server και περιλαμβάνουν controls για φόρμες, αλλά και controls για ειδικούς σκοπούς, όπως ημερολόγια. Είναι πιο αφηρημένα από τα γνωστά HTML server controls και το μοντέλο αντικειμένου τους δεν αντικατοπτρίζει απαραίτητα το συντακτικό της HTML. Στο .NET Framework διατίθενται έτοιμα για τον προγραμματιστή μιας Web εφαρμογής σε ειδικό παράθυρο “Toolbox”. Στο παράθυρο “Properties” δίνεται η δυνατότητα να αλλάξουμε τις ιδιότητες του κάθε control, είτε αυτές αφορούν την εμφάνισή του είτε την συμπεριφορά του στα Events. Οι ιδιότητες των controls μπορούν να είναι για παράδειγμα αν θα φαίνεται ή όχι στην σελίδα (“visible”), τι τύπου δεδομένα θα δέχεται (“type”), αλλά και πώς θα συμπεριφερθεί π.χ. σε περίπτωση που κάποιος κάνει κλικ επάνω (“OnClick”), ή επιλέξει μια τιμή από αυτό (“OnSelect”) κ.λ.π. Στην δεύτερη περίπτωση, των Events δηλαδή, μπορούμε ως συμπεριφορά να ορίσουμε ένα οποιοδήποτε script και όχι απαραίτητα μια από τις επιλογές που δίνει το περιβάλλον εφαρμογής, εάν δίνει. Επεξηγούνται εδώ τα controls που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία :

Κλάση	Περιγραφή
<b>Button</b>	Δείχνει ένα κουμπί που ενεργοποιείται με το κλικ στην ιστοσελίδα
<b>CheckBox</b>	Δείχνει ένα κουτί στο οποίο ο χρήστης επιλέγει true ή false για κάποια ιδιότητα
<b>CheckBoxList</b>	Φτιάχνει μια λίστα από CheckBox που μπορεί να γεμίσει δυναμικά από μια πηγή δεδομένων που θα ορίσουμε εμείς
<b>GridView</b>	Μια λίστα συνδεδεμένη με πηγή δεδομένων (data bound) που επιστρέφει εγγραφές από αυτή και επιτρέπει ταξινόμηση, επιλογές εμφάνισης κλπ
<b>DropDownList</b>	Control από το οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μόνο ένα στοιχείο.
<b>Image</b>	Ανεβάζει μια εικόνα στην ιστοσελίδα
<b>ImageButton</b>	Control το οποίο δείχνει μια εικόνα, αλλά αποκρίνεται όταν κάποιος κάνει κλικ πάνω

	του.
<b>Label</b>	Control που δείχνει μια «ταμπέλα» στην σελίδα
<b>LinkButton</b>	Button control το οποίο είναι και υπερσύνδεσμος προς άλλες σελίδες
<b>ListItem</b>	Ένα στοιχείο από μια λίστα data bound. Δεν κληρονομείται αυτή η κλάση
<b>ListItemCollection</b>	Η συλλογή από τα ListItem μιας data bound λίστας. Δεν κληρονομείται.
<b>Style</b>	Περιλαμβάνει ό,τι αφορά την εμφάνιση ενός Web server control
<b>Table</b>	Εμφανίζει έναν πίνακα στην ιστοσελίδα
<b>TextBox</b>	Εμφανίζει ένα κενό κουτί για την εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη.

#### Σχήμα 4.5. Web Server Controls

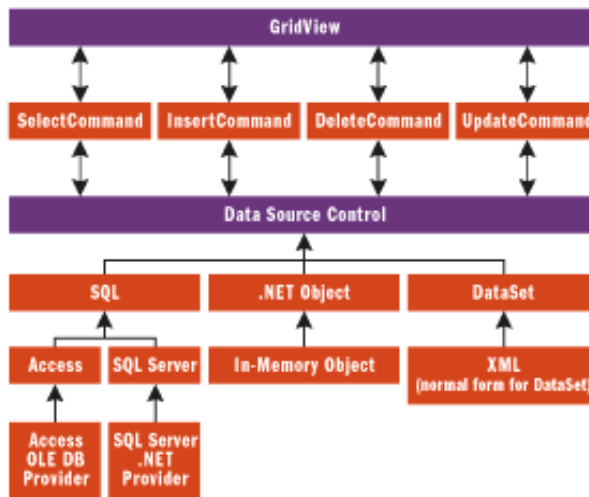
##### 4.1.6.2 Data Source Controls

Το ASP.NET περιλαμβάνει controls που σχετίζονται με πηγές δεδομένων, τα data source controls. Αυτά επιτρέπουν την συνεργασία με διάφορες πηγές δεδομένων, όπως μια βάση, ένα αρχείο XML κλπ. Τα data source controls συνδέονται με την πηγή, ανακαλούν δεδομένα και καθιστούν δυνατή την σύνδεση άλλων controls με την πηγή (μέσω αυτών) χωρίς τη συγγραφή κώδικα. Επίσης υποστηρίζουν και μετατροπή δεδομένων.

Στην παρούσα εργασία το data source control που χρειάστηκε ήταν το “SqlDataSource”, εφόσον έπρεπε να συνδεθούμε με βάση δεδομένων Oracle. Αυτό επιτρέπει τη σύνδεση με OLE DB που χρησιμοποιήσαμε και υποστηρίζει, εκτός από την εντολή SELECT στα δεδομένα, και φιλτράρισμα αυτών με parametrized queries μέσω των ιδιοτήτων του “SelectParameter”, “FilterExpression” και “FilterParameter”. Η πρώτη ιδιότητα τρέχει στον server, δηλαδή πριν επιστραφούν τα δεδομένα, ενώ η Filter απλά φιλτράρει τα δεδομένα που ήδη έχουν επιστραφεί από τον server πριν τα στείλει στο control, όπου θα προβληθούν (π.χ. ένα data bound GridView control).

Η αρχιτεκτονική των παραπάνω φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:





**Σχήμα 4.6. Data Source - Web Server controls αρχιτεκτονική**

#### 4.1.6.3 Server Object

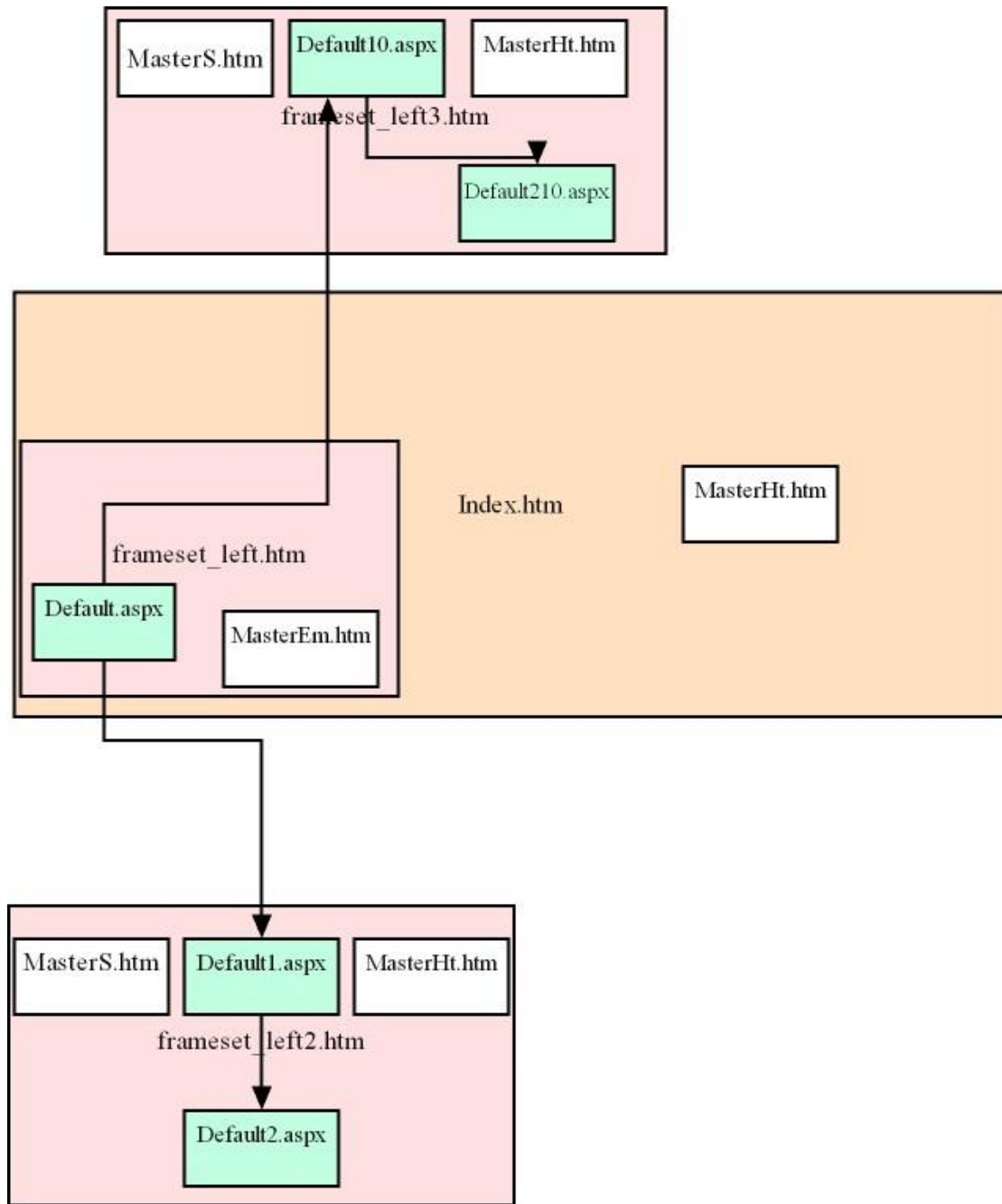
Αντικείμενα αυτό του τύπου χρησιμοποιούνται για να προσπελούνται ιδιότητες και μεθόδους στον Server. Ειδικότερα, εδώ χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του Server.Transfer(), η οποία μεταφέρει όλα τα δεδομένα ενός αρχείου ASP σε ένα άλλο. Φυσικά, χρειάστηκε στην παρούσα εργασία για την αποστολή των κριτηρίων που θέτει ο χρήστης για αναζήτηση, στην σελίδα που κάνει την αναζήτηση και επιστρέφει τα αποτελέσματα αυτής.

## 4.2 Περιγραφή Υλοποίησης

Έχοντας πλέον μια πλήρη εικόνα των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν γενικώς και ειδικώς, μπορούμε να παρουσιάσουμε την ίδια την υλοποίηση.

### 4.2.1 Σε επίπεδο Web σελίδων

Στο παρακάτω σχήμα με συνέπεια ως προς τον σχεδιασμό της εφαρμογής όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3, παρατίθεται το σχεδιάγραμμα της περιήγησης στις σελίδες.



**Σχήμα 4.7. Σύνδεση αρχείων εφαρμογής**

Αρχική σελίδα είναι Index.htm, η οποία ορίζει τα κατά HTML framesets ώστε εκατέρωθεν της αρχικής «φόρμας» Default.aspx να βρίσκονται τα frames MasterEm.htm και MasterHt.htm. Το πρώτο είναι κενό και το δεύτερο περιέχει εικόνα-σύνδεσμο με την κεντρική σελίδα της Βουλής των Ελλήνων <http://www.parliament.gr>. Η “Default.aspx” περιέχει κάποια επεξηγηματικά σχόλια σχετικά με την υπηρεσία που προσφέρεται από αυτόν τον ιστότοπο (αναζήτηση ΜΚΕ) . Επίσης, από αυτή τη σελίδα, ο χρήστης μέσω LinkButtons μπορεί να επιλέξει αν θα κάνει απλή (με περιορισμένα κριτήρια) ή προχωρημένη αναζήτηση, ανάλογα με τα κριτήρια που θα θέσει, οπότε και οδηγείται στο Default1.aspx ή στο Default10.aspx

αντίστοιχα. Τα 2 τελευταία έχουν τα δικά τους framesets όπως και η αρχική .aspx σελίδα. Το MasterHt.htm παραμένει σταθερό ενώ αλλάζει το αριστερό frame, που περιέχει επεξηγήσεις, βοήθεια και link στην αρχική σελίδα. Η βοήθεια παρουσιάζεται με pop-up box, δηλαδή με ένα «κουτάκι» που εμφανίζεται στην οθόνη όταν ο χρήστης πατήσει πάνω στη λέξη «Βοήθεια». Αυτό έχει υλοποιηθεί με Javascript και στο event onClick έχει οριστεί να εκτελείται η Javascript συνάρτηση που εμφανίζει το κουτί.

Οι σελίδες Default.aspx και Default10.aspx είναι οι φόρμες στις οποίες ο χρήστης θα ορίσει τα κριτήρια αναζήτησης και θα οδηγηθεί από κάθε μια στην Default2.aspx και Default210.aspx αντίστοιχα. Οι 2 τελευταίες είναι και αυτές που περιέχουν τον πίνακα με τα αποτελέσματα που επεστράφησαν. Τέλος, όλες οι σελίδες «αναφέρονται» σε ένα αρχείο .css, όπου περιέχεται το style sheet για όλα τα στοιχεία της εφαρμογής.

## 4.2.2 Φόρμα σύνθετης αναζήτησης

### 4.2.2.1 Πηγές Δεδομένων για τη φόρμα

Αναλύοντας τον τρόπο με τον οποίο φτιάχτηκε η φόρμα σύνθετης αναζήτησης (Default10.aspx) έχουμε καλύψει ουσιαστικά και αυτή της απλής αναζήτησης, εφόσον η απλή περιέχει μόνο λιγότερα κριτήρια από την σύνθετη.

Στην φόρμα σύνθετης αναζήτησης λοιπόν, έχουν τοποθετηθεί 4 SqlDataSource controls :

```
<asp:SqlDataSource ID="PeriodSource"
    SelectCommand="SELECT DISTINCT ITEM FROM
V_PCE_TERMS"
    EnableCaching="True"
    CacheDuration="60"
    ConnectionString="Provider=MSDAORA;Data
Source=VOULI;User ID=PAP; Password=PAP "
    RunAt="server" ProviderName="System.Data.OleDb"
    DataSourceMode="DataSet">
</asp:SqlDataSource>
```

Το Control “PeriodSource” θα φέρει στην σελίδα και συγκεκριμένα σε μια DropDownList (populating) τις κοινοβουλευτικές περιόδους που έχουν περαστεί στη βάση, ώστε να διαλέξει ο χρήστης σε ποια περίοδο είναι τα ΜΚΕ που αναζητά.

```

<asp:SqlDataSource ID="SynodoiSource"
    SelectCommand="SELECT DISTINCT ITEM FROM
V_PCE_SESSIONS"
    EnableCaching="True"
    CacheDuration="60"
    ConnectionString="Provider=MSDAORA;Data
Source=VOULI;User ID=PAP; Password=PAP "
    RunAt="server" ProviderName="System.Data.OleDb"
DataSourceMode="DataSet">
</asp:SqlDataSource>

```

Το Control “SynodoiSource” επιστρέφει τις συνόδους που έχουν περαστεί στη βάση, πάλι σε μια DropDownList.

```

<asp:SqlDataSource ID="MinistrySource"
    SelectCommand="SELECT DISTINCT ITEM FROM
W_MINISTRIES"
    EnableCaching="True"
    CacheDuration="60"
    ConnectionString="Provider=MSDAORA;Data
Source=VOULI;User ID=PAP; Password=PAP "
    RunAt="server" ProviderName="System.Data.OleDb"
DataSourceMode="DataSet">
</asp:SqlDataSource>

```

Από το Control “MinistrySource” λαμβάνουμε τα Υπουργεία της Κυβέρνησης σε μια DropDownList, ώστε να διαλέγει ο χρήστης το Υπουργείο στο οποίο απευθυνόταν το ΜΚΕ.

```

<asp:SqlDataSource ID="PartySource"
    SelectCommand="SELECT DISTINCT ITEM FROM W_PARTIES"
    EnableCaching="True"
    CacheDuration="60"
    ConnectionString="Provider=MSDAORA;Data
Source=VOULI;User ID=PAP; Password=PAP "

```

```
RunAt="server" ProviderName="System.Data.OleDb"  
DataSourceMode="DataSet">  
</asp:SqlDataSource>
```

Από το Control “PartySource” λαμβάνουμε τα κόμματα σε μια DropDownList, ώστε να διαλέγει ο χρήστης από ποιο κόμμα προέρχεται η κατάθεση του ΜΚΕ.

#### 4.2.2.2 Κριτήρια – Πεδία συμπλήρωσης φόρμας

Έγινε η προσπάθεια, για λόγους ασφάλειας δεδομένων της Βάσης της Βουλής, βλ. «Ασφάλεια Δεδομένων», να διατεθούν στον χρήστη όσο το δυνατόν λιγότερες δυνατότητες να εισάγει δικά του δεδομένα, δηλαδή χρησιμοποιήθηκαν, στην πλειοψηφία τους, controls, από τα οποία απλά επιλέγει από ένα σύνολο από έτοιμες τιμές, χωρίς να μπορεί να εισάγει δικές του τιμές. Στις παραμέτρους αναζήτησης που εξηγούνται παρακάτω αναφέρονται εν παρενθέσει τα πεδία της Βάσης με τα οποία αντιστοιχούν. Επίσης, δόθηκε προσοχή ώστε οι τιμές που θα καταχωρούνται μέσω των επιλογών του χρήστη από τα controls να είναι συγκρίσιμες με αυτές που έχουν περαστεί στη βάση για κάθε πεδίο. Για αυτό χρησιμοποιήθηκαν και συναρτήσεις σε Visual Basic . Οι συναρτήσεις γράφτηκαν για ευκολία με τη μέθοδο του inline coding<sup>xiv</sup>.

- Μέσο (P376\_DATA.P\_FLD44) :

Εφόσον αναφερόμαστε σε προχωρημένη αναζήτηση, καλό είναι ο χρήστης να επιλέξει τι είδους ΜΚΕ επιθυμεί να ψάξει, δηλαδή Αναφορές, Ερωτήσεις, Επίκαιρες Ερωτήσεις, Επερωτήσεις, ΑΚΕ κλπ., ώστε να μειωθεί το πλήθος των εγγράφων στα οποία θα ψάξει η εφαρμογή. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μέσω ενός Menu με Button controls, στα οποία έχει ενεργοποιηθεί το event OnClick, με τρόπο ώστε όταν επιλέξει ο χρήστης ένα μέσο, να καταχωρηθεί στην εφαρμογή ο κωδικός του μέσου αυτού (V\_MEDIA.ID).

- Επιπλέον Χαρακτηριστικά Μέσου (P376\_DATA.P\_FLD24/26/27/45) :

Υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα μέσω CheckBox controls, να επιλέξει ο χρήστης αν το μέσο που θα αναζητήσει θα είναι εκπρόθεσμο, αναπάντητο, εκκρεμές ή θα έχει μετατραπεί σε επερώτηση. Φυσικά , όλα τα είδη ΜΚΕ δεν διαθέτουν αυτά τα χαρακτηριστικά, οπότε για να μην γίνεται αναζήτηση άδικα, όταν θα επιλέξει ο χρήστης από το Menu των Button controls το μέσο που επιθυμεί, ενεργοποιείται, μέσω του OnClick event, μια συνάρτηση η οποία απενεργοποιεί τα χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν στο επιλεγθέν μέσο. Για παράδειγμα, μια Αναφορά δεν μπορεί να μετατραπεί σε Επερώτηση, οπότε το αντίστοιχο CheckBox θα απενεργοποιηθεί. Τα CheckBox αυτά ενεργοποιούν το event OnCheckedChanged, το οποίο καλεί μια συνάρτηση που καταχωρεί 1 αν τσεκαριστεί το πεδίο (δηλαδή ότι το μέσο είναι

αναπάντητο, ή εκπρόθεσμο κλπ) ή 0 αν δεν τσεκαριστεί το πεδίο – αντίστοιχα με τον τρόπο με τον οποίο έχουν περαστεί τα P376\_DATA.P\_FLD24 / 26 / 27 / 45 στην βάση.

- Καταθέτοντες (V\_OMILITES\_EXT-P376\_11MUL) :

Υπάρχει πίνακας στην Βάση της Βουλής από τον οποίο θα μπορούσε μια SqlDataSource να πάρει όλους όσους έχουν καταθέσει ΜΚΕ και να τους παρέχει μέσω ενός DropDownList στον χρήστη για να επιλέξει (συνήθως οι DropDownList όχι μόνο είναι πιο «βολικές» για τον χρήστη, αλλά συνάδουν και με τις αρχές για ασφάλεια δεδομένων). Το πλήθος των ονομάτων Βουλευτών, όμως, αυξάνεται συσσωρευτικά ανά τις κοινοβουλευτικές περιόδους, οπότε για να «γεμίσει» αυτή η DropDownList από μια SqlDataSource με μεγάλο πλήθος εγγραφών, θα καθυστερούσε πολύ και συνακόλουθα θα καθυστερούσε και συνολικά το φόρτωμα της σελίδας στον browser. Έτσι επιλέχθηκε ένα TextBox control, στο οποίο ο χρήστης θα συμπληρώνει το όνομα του Καταθέοντα. Με Visual Basic συνάρτηση, τοποθετούνται την είσοδο του χρήστη σε %, πριν παραδοθεί ως παράμετρος αναζήτησης, ώστε σε περίπτωση που δεν θυμάται ολόκληρο το όνομα κλπ, να γίνει χρήση των wildcards<sup>xv</sup>, αλλά αφαιρούνται και χαρακτηριστικές επικίνδυνες για την ασφάλεια της αποθηκευμένης στη Βάση Δεδομένων πληροφορίας (βλ «Ασφάλεια Δεδομένων»). Οπότε καταχωρείται τελικά ένα string με το όνομα του Καταθέοντα ανάμεσα σε % και έχοντας αφαιρέσει όσους χαρακτήρες θεωρούνται επικίνδυνες για την Βάση.

- Θέμα (P376\_DATA.P\_FLD15) :

Για το θέμα δεν θα μπορούσαμε εκ των πραγμάτων να φτιάξουμε ένα control με έτοιμες επιλογές, οπότε χρησιμοποιήθηκε κι εδώ TextBox control με χρήση wildcards, όπως στους Καταθέτοντες, ώστε να συμπληρώνει ο χρήστης με τι θέμα θέλει να σχετίζονται τα ΜΚΕ που θα ανακληθούν από την βάση. Κι εδώ αφαιρέθηκαν με συνάρτηση Visual Basic οι επικίνδυνες χαρακτήρες, οπότε επιστρέφεται string ανάμεσα σε % όπως και παραπάνω.

- Διάστημα Κατάθεσης ΜΚΕ (P376\_DATA.P\_FLD7) :

Ως διάστημα κατάθεσης ΜΚΕ εννοείται το διάστημα μέσα στο οποίο ο χρήστης επιθυμεί να βρίσκεται η ημερομηνία κατάθεσης του ΜΚΕ. Μέσω 6 (3 για την αρχική και 3 για την τελική ημερομηνία) DropDownList δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει Μέρα, Μήνα και Χρονολογία κατάθεσης. Από τα controls αυτά καταχωρούνται στην εφαρμογή τα 6 νούμερα που κρατιούνται συνολικά ως τύπος δεδομένων Date, ώστε να είναι συγκρίσιμα με τον τύπο Date της Oracle βάσης.

- Περίοδος Κατάθεσης ΜΚΕ (P376\_DATA.P\_FLD2) :

Το DropDownList, από το οποίο ο χρήστης θα επιλέξει την περίοδο στην οποία κατατέθηκαν τα ΜΚΕ που αναζητά, λαμβάνει τιμές από την PeriodSource που είδαμε παραπάνω, οπότε καταχωρείται η τιμή για αυτή την παράμετρο, όπως είναι στην βάση.

- Σύνοδος (P376\_DATA.P\_FLD12) :

Το DropDownList, από το οποίο ο χρήστης θα επιλέξει τη σύνοδο (Α,Β,Γ ή Δ), στην οποία κατατέθηκαν τα ΜΚΕ που αναζητά, λαμβάνει τιμές από την SynodoiSource που είδαμε παραπάνω, οπότε καταχωρείται η τιμή για αυτή την παράμετρο, όπως είναι στην βάση.

- Κόμμα (P376\_DATA.P\_FLD41) :

Το DropDownList, από το οποίο ο χρήστης θα επιλέξει το κόμμα από το οποίο προέρχονται όσοι κατέθεσαν τα ΜΚΕ που αναζητά, λαμβάνει τιμές από την PartySource που είδαμε παραπάνω, οπότε καταχωρείται η τιμή για αυτή την παράμετρο, όπως είναι στην βάση.

- Υπουργείο (P376\_DATA.P\_FLD14) :

Το DropDownList, από το οποίο ο χρήστης θα επιλέξει σε ποιο Υπουργείο απευθύνονται τα ΜΚΕ που αναζητά, λαμβάνει τιμές από τη MinistrySource που είδαμε παραπάνω, οπότε καταχωρείται η τιμή για αυτή την παράμετρο, όπως είναι στην βάση.

Πατώντας το Button control «Αναζήτηση», ό,τι έχει καταχωρηθεί στην εφαρμογή ως παράμετρος αναζήτησης μεταφέρεται στην σελίδα Default210.aspx. Η μεταφορά αυτή γίνεται με τον εξής τρόπο :

Έχει οριστεί στη σελίδα Default10.aspx (την οποία ορίζουμε ως σελίδα αναφοράς-“Reference Page” στην Default210.aspx) ότι τα δεδομένα της θα συνιστούν την κλάση “Default10Class”. Όταν ο χρήστης θα πατήσει το κουμπί «Αναζήτηση», το OnClick event θα καλέσει τη συνάρτηση Transfer του αντικειμένου Server (Server.Transfer(“Default210.aspx”)), που επεξηγήθηκε στην 1.1.6.3. Ορίζοντας μια μεταβλητή της κλάσης Default10Class στην σελίδα Default210.aspx και κάνοντας casting αυτής ως τύπου τέτοιας κλάσης, έχουμε πλέον μεταφέρει όλες τις παραμέτρους στην σελίδα των αποτελεσμάτων και με τους τύπους με τους οποίους είχαν καταχωρηθεί στην φόρμα αναζήτησης.

Να σημειωθεί εδώ ότι η φόρμα απλής αναζήτησης λειτουργεί με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, με τη διαφορά των παραμέτρων αναζήτησης.

#### **4.2.3 Σελίδα Αποτελεσμάτων**

Στην σελίδα αποτελεσμάτων (Default210.aspx για την σύνθετη αναζήτηση και Default2.aspx για την απλή) θέλουμε να παρουσιάσουμε σε ένα GridView control τα στοιχεία της εγγραφής ενός ΜΚΕ που ορίστηκαν στο κεφ.3, δηλαδή Καταθέτοντες, Ημερομηνία Κατάθεσης, Σύνοδο, Κοινοβουλευτική Περίοδο, Είδος Μέσου, Κόμμα και Υπουργείο. Αυτά τα στοιχεία λοιπόν πρέπει να εξαχθούν από μια SqlDataSource, την “AnaforesSqlDataSource”. Θα διαλέξουμε δηλαδή από την βάση τις εγγραφές εκείνες από τον πίνακα των εγγράφων ΜΚΕ,

που πληρούν τις προϋποθέσεις-παραμέτρους που έθεσε ο χρήστης. Αυτό θα γίνει με μια SelectCommand (ιδιότητα του control SqlDataSource), η οποία θέτει την εντολή SQL που θα χρησιμοποιηθεί για να ανακαλέσει ο server δεδομένα από την Βάση :

```

<asp:SqlDataSource ID="AnaforesSqlDataSource"
    EnableCaching="True"
    CacheDuration="60"
    ConnectionString="Provider=MSDAORA;Data
Source=VOULI;User ID=PAP; Password=PAP "
    RunAt="server" ProviderName="System.Data.OleDb"
    SelectCommand="SELECT V_OMILITES_EXT.ITEM AS OMIL,
V_PCE_SESSIONS.ITEM AS SYNODOS,
    V_PCE_TERMS.ITEM AS PERIODOS,P376_DATA.P_FLD15 AS
THEMA,
    P376_DATA.P_FLD7 AS CAL,V_MEDIA.ITEM AS
MESO,W_MINISTRIES.ITEM AS MINISTRY,
    W_PARTIES.ITEM AS PARTY, P376_DATA.P_FLD24 AS
EKK,P376_DATA.P_FLD26 AS ANAP,
    P376_DATA.P_FLD27 AS EKPRO,P376_DATA.P_FLD45 AS
METEPPER
    FROM P376_DATA,P376_11MUL,V_OMILITES_EXT, V_PCE_SESSIONS,
V_PCE_TERMS,V_MEDIA,P376_14MUL,W_MINISTRIES,W_PARTIES
    WHERE (P376_DATA.ID = P376_11MUL.DOC_ID)
    AND (P376_11MUL.ITEM_ID = V_OMILITES_EXT.ID)
    AND (P376_DATA.P_FLD12=V_PCE_SESSIONS.ID)
    AND (P376_DATA.P_FLD2=V_PCE_TERMS.ID)
    AND (P376_DATA.P_FLD44=V_MEDIA.ID)
    AND (P376_DATA.ID=P376_14MUL.DOC_ID) AND
(P376_14MUL.ITEM_ID=W_MINISTRIES.ID)
    AND (P376_DATA.P_FLD41=W_PARTIES.ID)
    AND P376_DATA.P_FLD44 LIKE ?
    AND V_OMILITES_EXT.ITEM LIKE ?
    AND P376_DATA.P_FLD15 LIKE ?
    AND W_MINISTRIES.ITEM LIKE ?
    AND W_PARTIES.ITEM LIKE ?
    AND (P376_DATA.P_FLD7 BETWEEN ? AND ?)
    AND V_PCE_SESSIONS.ITEM LIKE ?
    AND V_PCE_TERMS.ITEM LIKE ?

```



```

AND (P376_DATA.P_FLD24 LIKE ? OR P376_DATA.P_FLD24 IS NULL) AND
(P376_DATA.P_FLD26 LIKE ? OR P376_DATA.P_FLD26 IS NULL) AND
(P376_DATA.P_FLD27 LIKE ? OR P376_DATA.P_FLD27 IS NULL) AND
(P376_DATA.P_FLD45 LIKE ? OR P376_DATA.P_FLD45 IS NULL) ">
    <SelectParameters>
        <asp:ControlParameter ControlID="Label7"
Direction=Input PropertyName="text" DefaultValue="%" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label11"
PropertyName="Text" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label12"
PropertyName="Text" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label15"
PropertyName="Text" DefaultValue="%" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label16"
PropertyName="Text" DefaultValue="%" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label12"
Direction=Input PropertyName="text" Type=DateTime />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label13"
Direction=Input PropertyName="text" Type=DateTime />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label3"
PropertyName="Text" DefaultValue="%" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label4"
PropertyName="Text" DefaultValue="%" />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label8"
PropertyName=text ConvertEmptyStringToNull=true DefaultValue=0 />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label9"
PropertyName=text ConvertEmptyStringToNull=true DefaultValue=0 />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label10"
PropertyName=text ConvertEmptyStringToNull=true DefaultValue=0 />
        <asp:ControlParameter ControlID="Label11"
PropertyName=text ConvertEmptyStringToNull=true DefaultValue=0 />
    </SelectParameters>

</asp:SqlDataSource>

```

Σε κάθε LIKE Query της SelectCommand, μέσω του χαρακτήρα “?” (χαρακτηριστικό του OLE DB Provider), αντιστοιχίζεται με τακτική σειρά η SelectParameter που έχει οριστεί από

κάτω. Αυτές αναφέρονται σε Labels της σελίδας Default210.aspx, οι οποίες είναι κρυφά controls και απλά χρησιμοποιούνται για την ευκολότερη εισαγωγή παραμέτρων στην εντολή Select από το ASP.NET. Έτσι, συγκρίνεται π.χ. το P376\_DATA.P\_FLD15(θέμα εγγράφου) με το περιεχόμενο της Label2, στο οποίο έχουμε βάλει την παράμετρο για το θέμα που έχει θέσει ο χρήστης. Αν ο χρήστης δεν έχει θέσει θέμα, τότε θα συμπεριληφθούν τα έγγραφα με οποιοδήποτε θέμα, εφόσον έχουμε χρησιμοποιήσει την wildcard %. Αν ο χρήστης έχει θέσει θέμα τότε θα συγκριθεί με αυτό της εγγραφής και αν είναι σχετικά ή όχι τα 2 strings τότε αυτή η παράμετρος έχει ελεγχθεί και θα επιστραφεί ή όχι αντίστοιχα το έγγραφο. Το ίδιο συμβαίνει με όλες τις παραμέτρους όπως φαίνεται και από τον κώδικα.

Οι SelectParameters είναι αυτές λοιπόν που θα φιλτράρουν την πληροφορία όσο ακόμη βρίσκεται στον server, δηλαδή περιέχονται στην SelectCommand και τρέχουν εκεί. Αυτό είναι χρήσιμο στην εφαρμογή διότι αν ανακαλούσαμε όλα τα δεδομένα (τεράστιος όγκος πληροφορίας) και τα φιλτράραμε πριν παραδοθούν για παρουσίαση στον χρήστη στο Gridview control, η σελίδα αναπόφευκτα θα ήταν πάρα πολύ αργή. Αρχικά, είχαν κρατηθεί για φιλτράρισμα με αυτόν τον τρόπο μόνο τα 4 χαρακτηριστικά των εγγράφων «Αναπάντητη, Εκπρόθεσμη, Εκκρεμεί, Μετατράπηκε σε Επερώτηση», διότι αυτά αναπαριστώνται απλά με ένα ψηφίο 0 ή 1, οπότε ο έλεγχός τους θα καθυστερούσε ελάχιστα την σελίδα. Έτσι, αυτά τα χαρακτηριστικά θα ετίθεντο ως FilterParameters που αντιστοιχούν με τακτική σειρά στην FilterExpression (όπως οι SelectParameters στην SelectCommand), αλλά δεν θα εκτελούνταν στον server της βάσης, αλλά στην εφαρμογή. Χρειάστηκε όμως να προστεθεί στην SQL δήλωση η επέκταση [OR P376\_DATA.P\_FLD\* IS NULL], διότι στην βάση ακόμη μερικά πεδία εγγραφών ΜΚΕ δεν έχουν περαστεί καν, και αυτή η επέκταση δεν υποστηρίζεται από την FilterExpression, οπότε μεταφέρθηκαν όλα ως SelectParameters πάνω στην SelectCommand. Έτσι, αν π.χ. κάποιος έχει διαλέξει «Αναφορές, εκπρόθεσμες, στο διάστημα 1/1/2000-30/12/2004» θα βρεθούν στην βάση στον server οι εγγραφές για τις οποίες ισχύει «Αναφορές, στο διάστημα 1/1/2000-30/12/2004 και P376\_DATA.P\_FLD27=1 ή το P376\_DATA.P\_FLD27 είναι Null (προσωρινά μέχρι να γίνει το απαραίτητο data cleaning της βάσης)», θα ανακληθούν και θα παραδοθούν για προβολή στο Gridview control.

Έχοντας, τώρα, τα αποτελέσματα που έχουν εξαχθεί από την AnaforesSqlDatasource στο Gridview control, αντιστοιχίζουμε στήλη-αποτέλεσμα ορίζοντας το databound στοιχείο Datafield ίσο με το όνομα που δόθηκε κατά την εκτέλεση της SelectCommand σε κάθε ανακληθέν πεδίο. Επίσης, το Gridview control προσφέρει τη δυνατότητα να σελιδοποιεί τα αποτελέσματα (θέτοντας το attribute "AllowPaging=true"), δηλαδή να μην τα παρουσιάζει όλα μαζί αλλά ανά 10.

#### 4.2.4 Λοιπά Στοιχεία της Υλοποίησης

Αναφέρονται εδώ κάποια στοιχεία που υλοποιήθηκαν στην εφαρμογή, που ενώ δεν είναι ζωτικής σημασίας, διευκολύνουν τον χρήστη και καθιστούν την ιστοσελίδα φιλική προς αυτόν, σύμφωνα με όσα ειπώθηκαν στο κεφ. 3.

##### Links στην αρχική σελίδα

Ο χρήστης από όπου κι αν βρίσκεται στον δικτυακό τόπο της εφαρμογής, μπορεί να επιστρέψει στην αρχική σελίδα και να ξαναδιαλέξει μεταξύ προχωρημένης και απλής αναζήτησης

##### Links στην κεντρική σελίδα

Ο χρήστης από όπου κι αν βρίσκεται στον δικτυακό τόπο της εφαρμογής, μπορεί να μεταφερθεί στην κεντρική σελίδα της Βουλής [www.parliament.gr](http://www.parliament.gr) .Ιδιαίτερα χρήσιμο είναι αυτό για όσους έχουν επιλέξει την προχωρημένη αναζήτηση και θέλουν να ανατρέξουν στον Κανονισμό της Βουλής (που διατίθεται στην ιστοσελίδα αυτή) για να καταλάβουν κάποια παράμετρο.

##### Pop-up box με Βοήθεια

Υπάρχει ένα Button στο οποίο αναγράφεται η λέξη «Βοήθεια» και με το πάτημα του χρήστη (OnClick event) καλείται μια συνάρτηση η οποία εμφανίζει πάνω στην σελίδα ένα Pop-up box. Μέσα σε αυτό αναγράφονται κάποιες κατευθυντήριες γραμμές για την χρήση του δικτυακού τόπου αποδοτικά και χρήσιμα για τον χρήστη.

### 4.3 Ασφάλεια Δεδομένων – *SQL Injection attacks*

Οι περισσότερες εφαρμογές υποτιμούν τον κίνδυνο των επονομαζόμενων SQL injection attacks (=επιθέσεις έγχυσης SQL) εναντίον web εφαρμογών που χρησιμοποιούν Oracle ως back-end database. Οι αρχές πίσω από μια SQL injection είναι απλές και αυτοί οι τύποι επιθέσεων είναι εύκολο να εκτελεστούν και να γίνουν κτήμα κάποιου. Εφαρμογές με βάση Oracle ως back-end database είναι πιο ευαίσθητες σε SQL injection attacks από ό,τι πιστεύουν οι περισσότεροι προγραμματιστές.

Με τον όρο SQL Injection εννοούμε ουσιαστικά την «έγχυση»- παρεμβολή SQL ανάμεσα στην ήδη υπάρχουσα μια εφαρμογής. Είναι μια μέθοδος, με την οποία οι παράμετροι, μιας βασισμένης στο Web εφαρμογής, μεταβάλλονται προκειμένου να αλλαχθούν τα SQL Statements που περνούν στην βάση ώστε να επιστρέψουν δεδομένα. Για παράδειγμα, προσθέτοντας απλά ένα (') στις παραμέτρους αυτές είναι δυνατόν να δοθεί ένα δεύτερο query, που θα εκτελεσθεί με το πρώτο.

Μια επίθεση ενάντια σε μια βάση δεδομένων, που χρησιμοποιεί την έγχυση SQL, θα μπορούσε να παρακινηθεί από δύο αρχικούς στόχους:

1. Για να κλέψει τα δεδομένα από μια βάση, από την οποία τα δεδομένα κανονικά δεν πρέπει να είναι διαθέσιμα, ή για να ληφθούν τα στοιχεία διαμόρφωσης ενός συστήματος (configuration data), ώστε να χτιστεί ένα σχεδιάγραμμα επίθεσης σε αυτό. Ένα παράδειγμα του τελευταίου στόχου, θα ήταν η λήψη όλων των hashes κωδικού πρόσβασης (password hashes) της βάσης δεδομένων.

2. Η απόκτηση –μη εξουσιοδοτημένης- πρόσβασης στους υπολογιστές που «φιλοξενούν» μια εταιρία, μέσω της μηχανής που φιλοξενεί τη βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες συσκευασίας (package procedures) και 3GL γλωσσικές επεκτάσεις που επιτρέπουν την πρόσβαση στο λειτουργικό σύστημα. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να χρησιμοποιηθεί αυτή η τεχνική σε ένα σύστημα Oracle. Αυτό εξαρτάται από τη χρησιμοποιούμενη γλώσσα ή το API<sup>xvi</sup>. Παρακάτω παρατίθενται μερικές γλώσσες, APIs και εργαλεία που μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων Oracle και να είναι μέρος μιας βασισμένης στο WEB εφαρμογής :

- JSP
- ASP
- XML, XSL και XSQL
- Javascript
- VB, MFC, και άλλα ODBC-based εργαλεία και APIs
- Portal, το παλιότερο WebDB και άλλες Oracle Web-βασισμένες εφαρμογές και API's
- Oracle εφαρμογές
- 3-και 4GL-βασισμένες γλώσσες όπως C, OCI, Pro\*C και COBOL
- Perl και CGI scripts που έχουν πρόσβαση σε βάσεις Oracle

Οποιοσδήποτε από τις ανωτέρω εφαρμογές, τα εργαλεία και τα προϊόντα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως βάση από την οποία θα γίνει μια έγχυση SQL σε μια βάση δεδομένων Oracle. Μερικές απλές προϋποθέσεις πρέπει να είναι σε ισχύ πρώτα εν τούτοις. Πρώτα απ' όλα πρέπει να δημιουργούνται δυναμικά ορισμένες SQL ερωτήσεις από την εφαρμογή, το εργαλείο, ή το προϊόν, διαφορετικά η έγχυση SQL δεν είναι δυνατή.

Ένα δεύτερο σημαντικό σημείο, που δεν αναφέρεται συνήθως στις συζητήσεις για την έγχυση SQL ενάντια σε οποιαδήποτε βάση δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της Oracle, είναι ότι η έγχυση SQL δεν είναι μόνο ένα WEB πρόβλημα. Όπως υπονοήθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, οποιαδήποτε εφαρμογή, που επιτρέπει σε έναν χρήστη να εισάγει δεδομένα, που μπορούν τελικά να εκτελεστούν όπως ένα κομμάτι της δυναμικής SQL

ερώτησης, μπορεί ενδεχομένως να είναι SQL Injection attack. Φυσικά, οι βασισμένες στο WEB εφαρμογές παρουσιάζουν το μέγιστο κίνδυνο, εφόσον οποιοσδήποτε με έναν browser και μια σύνδεση με το Διαδίκτυο μπορεί ενδεχομένως να έχει πρόσβαση σε δεδομένα που δεν πρέπει.

Η προστασία από την έγχυση SQL στα Oracle-βασισμένα συστήματα είναι απλή σε γενικές γραμμές και περιλαμβάνει δύο βασικά στάδια :

1. Έλεγχος του κώδικα και αλλαγή εφαρμογής ή αφαίρεση των προβλημάτων που επιτρέπουν στην έγχυση να πραγματοποιηθεί.
2. Επιβολή της αρχής του μικρότερου προνομίου (least privilege principle) στο επίπεδο βάσεων δεδομένων -έτσι ώστε ακόμα κι αν κάποιος δύναται να κάνει μια SQL Injection attack σε μια εφαρμογή για να κλαπούν τα στοιχεία της, να μην μπορεί να δει παραπάνω δεδομένα από το προορισμένο σχεδιαστή μέσω οποιασδήποτε κανονικής interface εφαρμογής.

Αν δεν χρησιμοποιηθεί σωστά, η Oracle είναι όπως οποιοδήποτε άλλο προϊόν βάσεων δεδομένων και, κατά συνέπεια, είναι τρωτό στις επιθέσεις εγχύσεων SQL. Ενώ συμπεριφέρεται ελαφρώς καλύτερα από μερικές άλλες, οι ακόλουθες παραβιάσεις μπορούν να επιβληθούν σε μια βάση δεδομένων Oracle:

- ΕΝΩΣΕΙΣ(UNIONS) μπορούν να προστεθούν σε μια υπάρχουσα SQL Statement για να εκτελέσουν μια δεύτερη SQL Statement
- SUBSELECTS μπορούν να προστεθούν στις υπάρχουσες statements.
- Το υπάρχον SQL μπορεί να βραχυκυκλωθεί για να επαναφέρει όλα τα στοιχεία. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συχνά για την απόκτηση πρόσβασης μέσω σχεδίων επικύρωσης από τρίτους.
- Υπάρχει διαθέσιμη μια μεγάλη ποικιλία από εγκατεστημένα πακέτα και διαδικασίες, τα οποία περιλαμβάνουν πακέτα για να διαβάσουν και να γράψουν τα αρχεία O/S (λειτουργικού συστήματος).
- Η γλώσσα καθορισμού δεδομένων (DDL-Data Definition Language) μπορεί να παρεμβληθεί εάν χρησιμοποιείται DDL σε ένα δυναμικό string SQL.
- INSERTS, UPDATES και DELETES μπορούν επίσης να παρεμβληθούν και
- Άλλες βάσεις δεδομένων μπορούν να παραβιασθούν επίσης μέσω της πρώτης με τη χρήση των συνδέσεων βάσεων δεδομένων.

Από την άλλη πλευρά στην Oracle δεν είναι δυνατές οι παραβιάσεις που σχετίζονται με πολλαπλά SQL Statements (γιατί δεν υποστηρίζονται) και δεν είναι επίσης δυνατή η SQL

Injection σε statements που είναι data bound από μεταβλητές, οπότε το data binding αποτελεί μια καλή λύση.

Ειδικότερα, τα προβλήματα που παρουσιάζονται στη Oracle λόγω των SQL Injection attacks είναι 4 :

#### 4.3.1 Χειρισμός της SQL (- SQL Manipulation)

Είναι ο πιο κοινός τύπος επίθεσης. Ο επιτιθέμενος προσπαθεί να τροποποιήσει την υπάρχουσα SQL statement με την προσθήκη στοιχείων στις “WHERE” προτάσεις, ή επεκτείνοντας την με τελεστές όπως UNION, INTERSECT και MINUS. Υπάρχουν άλλες πιθανές παραλλαγές, αλλά αυτά είναι τα σημαντικότερα παραδείγματα. Ο κλασικός χειρισμός SQL είναι κατά τη διάρκεια της επικύρωσης σύνδεσης (login authentication). Μια απλοϊκή Web εφαρμογή, για παράδειγμα, έχει έναν μηχανισμό επικύρωσης σύνδεσης ζητώντας user name και password από τους χρήστες, και εκτελεί την παρακάτω SQL statement έχοντας ως είσοδο (από ένα TextBox επί παραδείγματι) τα “john” και “doe” :

```
select count(*) from users where userName='john' and userPass='doe'
```

Έστω όμως ότι ένας χρήστης δίνει ως είσοδο τα “john” και “ ‘ or 1=1 --” για user name και password. Το SQL Statement θα γίνει τότε :

```
select count(*) from users where userName='john' and userPass=' ' or 1=1 --'
```

Αυτό που ουσιαστικά συμβαίνει είναι ότι το ερώτημα στη βάση τώρα ελέγχει μόνο για έναν χρήστη με όνομα “john” και ως κωδικό πρόσβαση ψάχνει το κενό string ( ‘ ’) ή ελέγχει την συνθήκη 1=1, που ισχύει πάντα, οπότε έχει βρεθεί μια έγκυρη εγγραφή στον πίνακα των Users. Επίσης, οι παύλες – σημαίνουν ότι ξεκινά ένα σχόλιο, οπότε απορρίπτεται ως σχόλιο οτιδήποτε ακολουθεί το «and userPass=' ' or 1=1» στο WHERE clause του δυναμικού SQL ερωτήματος που δημιουργείται από τον κώδικα της ASP σελίδας, οπότε ανεξάρτητα της μορφής του ερωτήματος δεν θα επιστραφεί λάθος από την εφαρμογή και ο κακόβουλος χρήστης θα έχει μπει στο σύστημα.

#### 4.3.2 Έγχυση κώδικα

Οι επιθέσεις με έγχυση κώδικα προσπαθούν να προσθέσουν επιπλέον SQL Statements στο ήδη υπάρχον. Αυτός ο τύπος επίθεσης χρησιμοποιείται πολύ συχνά στον MS SQL Server, αλλά σπάνια μπορεί να δουλέψει σε μια Oracle βάση. Ο λόγος για αυτό είναι ότι η δήλωση

«EXECUTE» στον SQL Server είναι ο πλέον συνηθισμένος στόχος επιθέσεων, ενώ αυτή η δήλωση – ή κάποια αντιστοιχία της- δεν υπάρχει καν στην Oracle. Επίσης, η Oracle διαμέσου PL/SQL<sup>xvii</sup> ή Java εφαρμογών δεν υποστηρίζει πολλαπλές SQL Statements ανά αίτηση στην βάση, οπότε ο παρακάτω τύπος επίθεσης «έγχυσης κώδικα» θα επιστρέψει λάθος στην εφαρμογή :

UserName : ' or 1=1; DROP TABLE Users;

Password : [Anything]

Θα στείλει στη βάση το Query :

Select from Users where username=' ' or 1=1; DROP TABLE Users;

Σε άλλες βάσεις αυτό θα εξαφανίσει ολοκληρωτικά τον πίνακα Users, στην Oracle συνήθως δεν έχει πρόβλημα. Παρόλα αυτά, μερικές γλώσσες προγραμματισμού και κάποια APIs επιτρέπουν την εκτέλεση πολλαπλών SQL Statements ακόμη και στην Oracle.PL/SQL και Java εφαρμογές μπορούν να εκτελέσουν δυναμικά πακέτα PL/SQL δηλώσεων (άρα να φανεί σαν εκτέλεση πολλαπλών δηλώσεων), οπότε το σύστημα γίνεται ευάλωτο στην έγχυση κώδικα.

### 4.3.3 Έγχυση κλήσεων συναρτήσεων

Η έγχυση συναρτήσεων είναι η παρεμβολή κλήσεων συναρτήσεων βάσης Oracle ή εκ νέου δημιουργημένων συναρτήσεων μέσα σε κάποιο ευάλωτο SQL Statement. Αυτές οι κλήσεις συναρτήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κλήσεις στο λειτουργικό σύστημα ή για τον χειρισμό των δεδομένων στην βάση.

Η Oracle επιτρέπει σε συναρτήσεις ή σε πακέτα συναρτήσεων να εκτελεστούν ως μέρος των SQL δηλώσεων. Από μόνη της παρέχει πάνω από 1000 συναρτήσεις σε περίπου 175 standard πακέτα βάσεων δεδομένων, αλλά μόνο μερικές από αυτές θα ήταν χρήσιμες σε κάποια επίθεση SQL Injection. Κάποιες από αυτές τις συναρτήσεις διενεργούν δραστηριότητες δικτύων (network activities) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με στόχο να δημιουργηθεί κάποια τρύπα στην ασφάλεια. Οποιαδήποτε επίσης νέα συνάρτηση, μέρος κάποιου νέου πακέτου συναρτήσεων, μπορεί να εκτελεσθεί ως μέρος του SQL Statement.

Οι συναρτήσεις όμως αυτές μπορούν να έχουν καταστρεπτικές συνέπειες όπως ειπώθηκε, στα ευάλωτα SQL Statements, δηλαδή στα δυναμικά παραγόμενα ή στα INSERT, UPDATE, DELETE Statements. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή, χρησιμοποιήθηκαν όμως μόνο SELECT Statements (εφόσον κάνουμε μόνο ανάκληση δεδομένων και όχι τροποποίηση), τα οποία μάλιστα είναι στατικά, δεν δημιουργούνται δυναμικά. Οπότε ως προς αυτή την επίθεση SQL Injection η εφαρμογή είναι προστατευμένη.

#### **4.3.4 Εκχείλιση ενδιάμεσης περιοχής (buffer overflow)**

Εκχειλίσεις ενδιάμεσης περιοχής έχουν εντοπιστεί στις standard συναρτήσεις πολλών βάσεων δεδομένων. Μερικές standard Oracle database συναρτήσεις είναι επιρρεπείς σε εκχειλίσεις ενδιάμεσης περιοχής, που μπορούν να τις εκμεταλλευτούν κακόβουλοι χρήστες μέσω μιας SQL Injection επίθεσης σε μια UN-PATCHED βάση δεδομένων. Γνωστές εκχειλίσεις ενδιάμεσης περιοχής υπάρχουν στις standard συναρτήσεις tz\_offset, to\_timestamp και bfilename. Η συνάρτηση της PL/SQL tz\_offset(timezone) επιστρέφει τη μετατόπιση (offset) της ζώνης ώρας, είτε η παράμετρος timezone είναι κάποιος γεωγραφικός τόπος, είτε μια τιμή ώρας, είτε ζώνη ώρας συνόδου σύνδεσης (sessiontimezone) είτε ζώνη ώρας μιας βάσης δεδομένων (dbtimezone). Η συνάρτηση to\_timestamp(string1, [ format\_mask ] [ 'nlsparam' ]) μετατρέπει ένα string σε «σφραγίδα» ώρας ή και ημερομηνίας/ώρας ανάλογα με τις δοθείσες παραμέτρους. Η συνάρτηση bfilename('directory', 'filename') επιστρέφει έναν εντοπιστή (locator) BFILE για κάποιο φυσικό LOB(Large Object) δυαδικό αρχείο.

Οι περισσότερες εφαρμογές και εξυπηρετητές Διαδικτύου δεν διαχειρίζονται καλά την απώλεια σύνδεσης με την βάση λόγω εκχείλισης του buffer. Συνήθως, οι διαδικασίες Διαδικτύου θα περιμένουν μέχρι να τερματιστεί η σύνδεση από την πλευρά του χρήστη, καθιστώντας έτσι το buffer overflow μια πολύ αποδοτική επίθεση «άρνησης εξυπηρέτησης» (denial of service attack) για το δίκτυο.

Οι buffer overflow επιθέσεις, που χρησιμοποιούν τις συναρτήσεις tz\_offset, to\_timestamp και bfilename εκτελούνται χρησιμοποιώντας την προαναφερθείσα μέθοδο της εγχύσεως συναρτήσεων.

Η Oracle έχει όμως τα απαραίτητα μικρά διορθωτικά προγράμματα (patches) για την προστασία από το buffer overflow από τις παραπάνω συναρτήσεις. Φυσικά, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος εμφάνισης νέων προβλημάτων ασφαλείας σε υπάρχουσες συναρτήσεις των βιβλιοθηκών της Oracle, οπότε η μεγαλύτερη ασφάλεια σε αυτόν τον τομέα παρέχεται μέσω της άμεσης εγκατάστασης όλων των καινούριων patches που βγαίνουν από την Oracle (σχεδόν όλες οι επιθέσεις αυτής της μορφής εκμεταλλεύονται ήδη γνωστά προβλήματα, για τα οποία υπάρχει διαθέσιμο το αντίστοιχο patch).

#### **4.3.5 Τρόποι αποφυγής επιθέσεων SQL Injection στην εφαρμογή**

Οι τρόποι που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη εφαρμογή για τη όσο το δυνατόν καλύτερη προστασία από SQL Injection επιθέσεις είναι οι παρακάτω :

- Περιορισμός δυνατότητας εισαγωγής δεδομένων από τους χρήστες

Όπως είναι φανερό, ακόμη και στην φόρμα σύνθετης αναζήτησης, όλοι οι παράμετροι αναζήτησης εκτός 2 εισάγονται από τον χρήστη μέσω controls, που του περιορίζουν την



επιλογή στις υπάρχουσες τιμές. Υπάρχουν μόνο 2 TextBox controls, τα οποία θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνδυνο με τα δεδομένα που θα εισήγαγε κάποιος χρήστης.

- Εξάλειψη επικίνδυνων χαρακτήρων- Επικύρωση Εισόδου (Input Validation)

Η βάση δεδομένων προστατεύεται από τις εισαγωγές παραμέτρων του χρήστη στα 2 TextBox controls μέσω της κλήσης της παρακάτω συνάρτησης :

```
Function CleanInput(ByVal strIn As String) As String
    ' Replace invalid characters with empty strings.
    Return Regex.Replace(strIn, "[^\w\-]", "")
End Function
```

Οι εισοδοί του χρήστη για τις παραμέτρους «Καταθέτων Βουλευτής» και «Θέμα» πριν παραδοθούν από τις φόρμες εισαγωγής παραμέτρων αναζήτησης (Default1.aspx, Default10.aspx) σε αυτές που θα εκτελέσουν την SQL Select δήλωση και θα παρουσιάσουν τα αποτελέσματα (Default2.aspx, Default210.aspx) περνάνε από αυτήν τη συνάρτηση. Εκεί αφαιρούνται τα στοιχεία που φυσιολογικά δεν ανήκουν σε αλφαριθμητικές επιγραφές (alphanumeric), δηλαδή χαρακτήρες όπως ‘, -,., -- κλπ. Οπότε η εφαρμογή δεν κινδυνεύει από τον χειρισμό SQL (SQL Manipulation attack) ούτε από την έγχυση κώδικα. Επίσης, μέσω της συνάρτησης αυτής δεν αφαιρείται ο ελληνικός τόνος, που είναι απαραίτητος για την αναζήτηση, οπότε δεν επηρεάζεται η εφαρμογή.

- Στατικό SQL Select Statement

Όπως προαναφέρθηκε, η μέθοδος αυτή αποτρέπει τις επιθέσεις κλήσεων συναρτήσεων.

- Χρήση Μεταβλητών Δέσμευσης (Bind Variables)

Η χρήση parametrized queries σε συνδυασμό με bind variables, δηλαδή η μόνη μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την ανάκληση δεδομένων από την βάση είναι και αυτή που συνιστάται ως ιδανική από την Oracle για την προστασία μιας Oracle βάσης δεδομένων από SQL Injection attacks.

- Απόκρυψη αναφοράς λαθών

Επειδή η αναφορά λαθών μπορεί ουσιαστικά να «καθοδηγήσει» έναν επιτιθέμενο στον αποδοτικό τρόπο επίθεσης, είναι καλό να αποκρύπτεται. Στην εφαρμογή δεν πραγματοποιήθηκε αυτό γιατί δεν ήταν απαραίτητο βάσει των παραπάνω που πραγματοποιήθηκαν. Η υλοποίηση της απόκρυψης αναφοράς λαθών είναι αρκετά απλή καθώς μπορεί να γίνει με ενιαίο τρόπο μέσω μιας κλάσης διαχείρισης λαθών ορισμένη από την εφαρμογή στον IIS.



# 5

## *Έλεγχος εφαρμογής-Επεκτάσεις*

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η μεθοδολογία ελέγχου της εφαρμογής, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τον έλεγχο και τα προβλήματα που εντοπίστηκαν. Επίσης, κατόπιν αυτού αναπτύσσεται ο τρόπος με τον οποίο η εφαρμογή θα μπορούσε να επεκταθεί, αλλά και ιδέες σχετικά με την βελτίωση κάποιων χαρακτηριστικών της.

### *5.1 Μεθοδολογία Ελέγχου*

Καταρχάς ελέγχθηκε η συμβατότητα της εφαρμογής εκτελώντας την σε 3 διαφορετικούς browsers, αυτόν του Visual Studio (Internal browser), στον Internet Explorer Ver. 6 και 7 και στο Mozilla Firefox Ver. 1.5.0.4. Το interface λειτουργούσε το ίδιο παντού και χωρίς προβλήματα. Κατά δεύτερον, έπρεπε να επιβεβαιωθεί ότι τα αποτελέσματα που επιστρέφονται από την βάση είναι σωστά σε πλήθος αλλά και ότι έχουν αντιστοιχηθεί στα σωστά δεδομένα στους πίνακες και στα πεδία των πινάκων. Για αυτό χρησιμοποιήθηκε ο SQL Navigator.

### *5.2 SQL Navigator*

Ο SQL Navigator είναι ένα εργαλείο της εταιρίας Quest για περιήγηση ή ανάπτυξη σε μια βάση δεδομένων Oracle. Στο ενοποιημένο περιβάλλον του παρέχεται η δυνατότητα

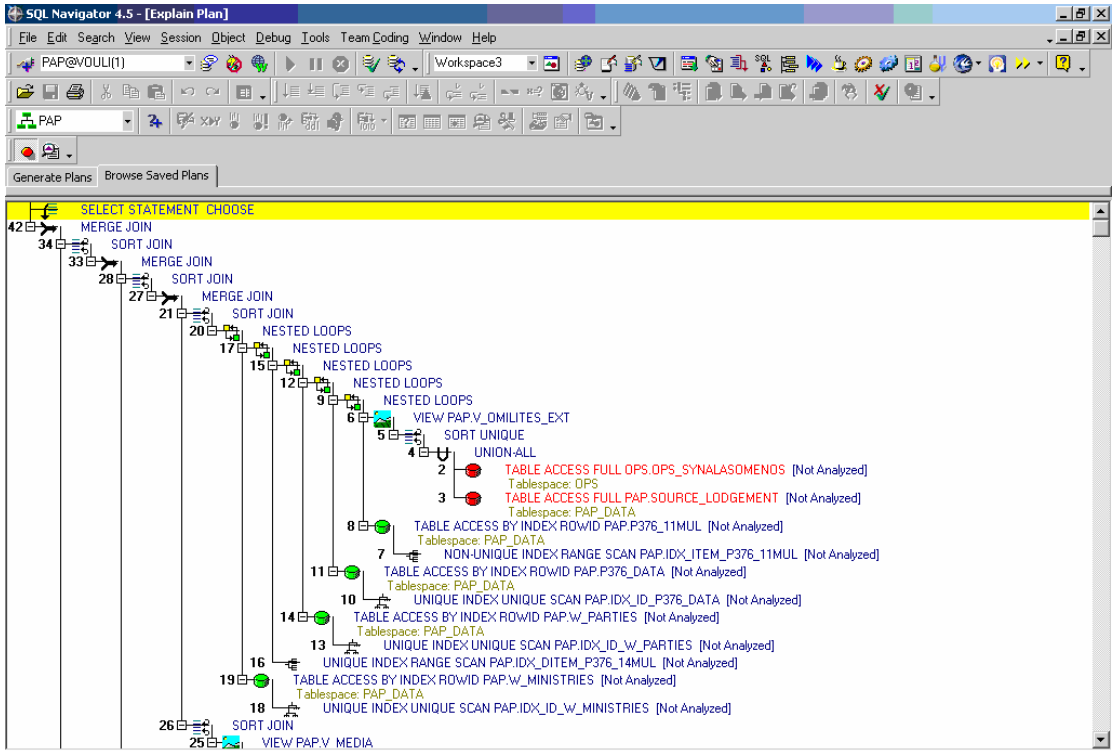
ανάπτυξης και δοκιμής αποθηκευμένων διαδικασιών (stored procedures), σχημάτων, SQL δηλώσεων, SQL ερωτημάτων και γρήγορη περιήγηση μέσα σε όλες τις δημιουργημένες δομές της βάσης. Είναι εργαλείο σχεδιασμένο από προγραμματιστές της Oracle και παρότι ισχυρό είναι παράλληλα ελαφρύ και χτισμένο γύρω από έναν εξελιγμένο PL/SQL συντάκτη (editor) ώστε να παρέχει γρήγορη πρόσβαση στα αντικείμενα της βάσης και εύκολη και ταχεία δοκιμή PL/SQL διαδικασιών σε αυτή. Για τον έλεγχο της εφαρμογής, ανάμεσα στις πολλές δυνατότητες που παρέχει, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω :

- Περιηγητής Βάσης Δεδομένων (Database Navigator)

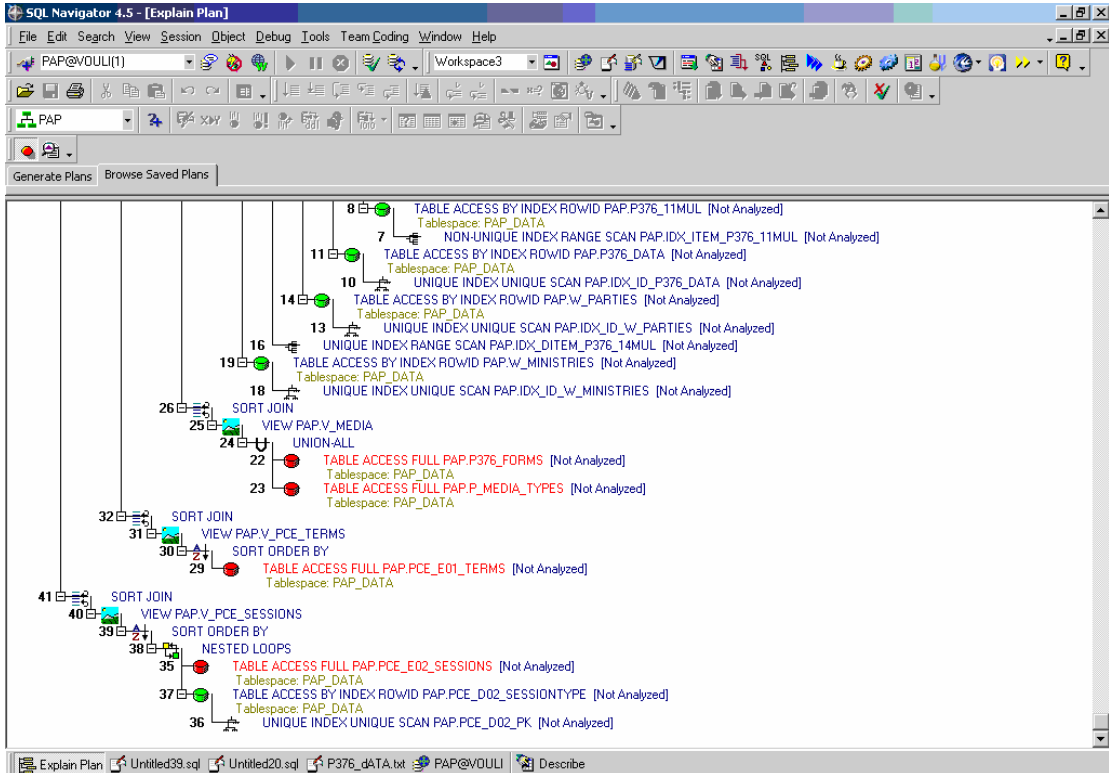
Η διεπαφή του εργαλείου αυτού δίνει ταχεία πρόσβαση στα αντικείμενα της βάσης. Αυτά παρουσιάζονται σε ιεραρχική δομή «δέντρου». Από την διεπαφή αυτή ήταν δυνατή η λειτουργία της γρήγορης περιήγησης (“quick browsing”) στην βάση. Επιλέγοντας οποιονδήποτε πίνακα αφορούσε την εφαρμογή, παρουσιαζόταν ένα δείγμα των εγγράφων του, αλλά και περιγραφή των πεδίων που τον αποτελούν. Έτσι ήταν δυνατή η επιβεβαίωση όλων των τύπων των πεδίων, ώστε για παράδειγμα να είναι σίγουρο ότι η ημερομηνία κατάθεσης που θα εισάγει ο χρήστης θα είναι συγκρίσιμος τύπος με αυτή που έχει περαστεί στο αντίστοιχο πεδίο στην βάση. Επίσης, για καλύτερη κατανόηση της βάσης χρησιμοποιήθηκε η επιλογή “Extract DDL”, δηλαδή η εξαγωγή του κώδικα που παρήγαγε τους πίνακες και τις όψεις.

- Συντάκτης Ερωτημάτων SQL (Query Builder)

Στον συντάκτη ερωτημάτων του SQL Navigator κατέστη δυνατός ο έλεγχος της SelectCommand που τοποθετήθηκε στην SqlDataSource της εφαρμογής για την ανάκληση δεδομένων. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα, που επέστρεφε η εφαρμογή και το εργαλείο αυτό, επιβεβαιώθηκε η εγκυρότητα και η ορθότητα των αποτελεσμάτων. Τρέχοντας το ίδιο ερώτημα και στις 2 εφαρμογές επιβεβαιώθηκε και ο αριθμός των αποτελεσμάτων. Επίσης, ο SQL Navigator, στα πλαίσια του SQL Query Builder παρείχε και τη δυνατότητα να διαπιστωθεί αν το query της εφαρμογής ήταν σωστό, μέσω της επιλογής εξαγωγής δέντρου εκτέλεσης (“extract execution tree”). Λόγω του ότι ο κεντρικός πίνακας των εγγράφων συνδεόταν με πολλούς περιφερειακούς του πίνακες, το query έγινε μεγάλο και σύνθετο, οπότε στο δέντρο αυτό επιβεβαιώθηκε ότι τα Joins, το Select και τα Where που εκτελούνται είναι σωστά. Παρακάτω παρατίθεται ένα δείγμα αυτού του δέντρου εκτέλεσης :



Σχήμα 5.1<sup>α</sup> Δέντρο εκτέλεσης SQL Queries του SQL Navigator (query απλής αναζήτησης)



Σχήμα 5.1<sup>β</sup> Δέντρο εκτέλεσης SQL Queries του SQL Navigator,συνέχεια (query απλής αναζήτησης)

## 5.3 Προβλήματα που ενέσκηψαν

### 5.3.1 Επιστροφή Αποτελεσμάτων

Η ανάπτυξη και ο έλεγχος της εφαρμογής έγινε ενόσω δεν είχε ολοκληρωθεί η εισαγωγή όλων των δεδομένων στην Βάση, η οποία ακόμη βρίσκεται σε δοκιμαστικό στάδιο. Για αυτό το λόγο, κατά τη διαδικασία ελέγχου παρατηρήθηκε μικρός αριθμός επιστρεφόμενων εγγραφών. Συγκεκριμένα, μέσω της γρήγορης περιήγησης στην βάση με τον SQL Navigator εντοπίστηκαν προβλήματα στην εισαγωγή των δεδομένων που κατέστησαν αδύνατη την επιστροφή του σωστού αριθμού εγγραφών.

Για παράδειγμα, στις μισές σχεδόν εγγραφές δεν είχε περαστεί το πεδίο P376\_DATA.P\_FLD11, το οποίο συνδεδεμένο με τον ενδιάμεσο πίνακα P376\_11MUL επιστρέφει από την όψη V\_OMILITES\_EXT τους Καταθέτοντες του ΜΚΕ. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, λόγω του JOIN, οι εγγραφές που είχαν NULL στο πεδίο αυτό (το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως υποχρεωτικό στην εφαρμογή εισαγωγής δεδομένων του ΟΠΣ της Βουλής), να μη συμμετέχουν στα επιστρεφόμενα αποτελέσματα, ακόμη κι αν η εκάστοτε αναζήτηση δεν έθετε ως παράμετρο το όνομα του καταθέτοντα.

Επίσης, τα πλαίσια ελέγχου P376\_DATA.P\_FLD24 (εκκρεμεί), P376\_DATA.P\_FLD26 (αναπάντητο), P376\_DATA.P\_FLD27 (εκπρόθεσμο), P376\_DATA.P\_FLD45 (μετατράπηκε σε Επερώτηση) παίρνουν τις τιμές 1 όταν ισχύουν και 0 όταν δεν ισχύουν και ως πλαίσια ελέγχου έπρεπε να έχουν τη μια ή την άλλη τιμή. Στη μεγάλη πλειοψηφία των εγγραφών τα πλαίσια αυτά έχουν την τιμή NULL, οπότε και αυτά έμεναν απέξω στα JOINS. Μια λύση θα ήταν η εφαρμογή αριστερού εξωτερικού Join(left outer join), που θα περιλάμβανε και τα πεδία του κεντρικού πίνακα P376\_DATA που είναι NULL, όμως αυτό μπορεί να γίνει για κάθε πίνακα μόνο με άλλον έναν και όχι με 11 όπως έχουμε στην συγκεκριμένη εφαρμογή.

Μια λύση που θα μπορούσε να δοθεί στο πρόβλημα αυτό θα ήταν η εκτέλεση του παρακάτω SQL Query, το οποίο ενώνει με τον τελεστή UNION και τις εγγραφές που είναι ακόμη NULL. Το query που θα έδινε την λύση θα περιείχε την ένωση του βασικού query αναζήτησης (βλ. Υποενότητα 4.2.3.) με τόσα queries όσα και ο αριθμός των ξένων κλειδιών που ενδέχεται να έχουν NULL τιμές. Δειγματικά, εάν θέλουμε να προσθέσουμε τα έγγραφα (P376\_DATA) των οποίων το πρωτεύον κλειδί (P376\_DATA.ID) είναι NULL στο αντίστοιχο ξένο κλειδί των ενδιάμεσων πινάκων που συνδέουν τα έγγραφα με τα Υπουργεία και τους Καταθέτοντες, το query διαμορφώνεται ως εξής :

```

(SELECT V_OMILITES_EXT.ITEM AS OMIL, V_PCE_SESSIONS.ITEM AS SYNODOS,
      V_PCE_TERMS.ITEM AS PERIODOS,P376_DATA.P_FLD15 AS THEMA,
      P376_DATA.P_FLD7 AS CAL,V_MEDIA.ITEM AS MESO,
      W_MINISTRIES.ITEM AS MINISTRY, W_PARTIES.ITEM AS PARTY,
      P376_DATA.P_FLD24 AS EKK,P376_DATA.P_FLD26 AS ANAP,
      P376_DATA.P_FLD27 AS EKPRO,P376_DATA.P_FLD45 AS METEPEP
FROM   P376_DATA,P376_11MUL,V_OMILITES_EXT, V_PCE_SESSIONS,
      V_PCE_TERMS,V_MEDIA,P376_14MUL,W_MINISTRIES,W_PARTIES
WHERE  (P376_DATA.ID = P376_11MUL.DOC_ID)
      AND (P376_11MUL.ITEM_ID = V_OMILITES_EXT.ID)
      AND (P376_DATA.P_FLD12=V_PCE_SESSIONS.ID)
      AND (P376_DATA.P_FLD2=V_PCE_TERMS.ID)
      AND (P376_DATA.P_FLD44=V_MEDIA.ID)
      AND (P376_DATA.ID=P376_14MUL.DOC_ID)
      AND (P376_14MUL.ITEM_ID=W_MINISTRIES.ID)
      AND (P376_DATA.P_FLD41=W_PARTIES.ID)
)
UNION
(
SELECT NULL AS OMIL, NULL AS SYNODOS, NULL AS PERIODOS,
      P376_DATA.P_FLD15 AS THEMA,P376_DATA.P_FLD7 AS CAL,
      NULL AS MESO, NULL AS MINISTRY, NULL AS PARTY,
      P_FLD24 AS EKK, P_FLD26 AS ANAP,P_FLD27 AS EKPRO,
      P_FLD45 AS METEPEP
FROM P376_DATA
WHERE ID NOT IN
(
SELECT P376_11MUL.DOC_ID
FROM P376_11MUL
)
OR ID NOT IN
(
SELECT P376_14MUL.DOC_ID
FROM P376_14MUL
)
)
)

```

Κατόπιν δοκιμής όμως στον SQL Navigator, το ερώτημα αυτό αποδεικνύεται πάρα πολύ χρονοβόρο σε σημείο να μην επιτυγχάνεται καν από το εργαλείο αυτό, το οποίο συνδέεται κατευθείαν στην βάση. Οπότε απορρίφθηκε ως ακατάλληλο για την εφαρμογή, που δεν συνδέεται απευθείας στη βάση και θα πολλαπλασιαζόταν ο χρόνος επιστροφής αποτελεσμάτων.

### **5.3.2 Εισαγωγή δεδομένων από χρήστες**

Κατά την δοκιμαστική εκτέλεση της εφαρμογής, ελέγχθηκε αν οι παράμετροι που εισάγουν οι χρήστες ως strings στα TextBoxes για τους Καταθέτοντες και το Θέμα συγκρίνονται ορθά με τα αντίστοιχα δεδομένα της βάσης. Παρατηρήθηκε, λοιπόν, ότι η αναζήτηση στα πεδία αυτά είναι Case Sensitive, δηλαδή αν κάποιος εισάγει όνομα με πεζά, το όνομα δεν θα βρεθεί, γιατί τα αρχικά είναι κεφαλαία. Επίσης, αν κάποιος εισάγει μια λέξη για το θέμα με το οποίο θέλει να σχετίζονται τα επιστρεφόμενα ΜΚΕ με πεζό το πρώτο γράμμα και τύχει αυτή η λέξη να είναι η πρώτη στο αντίστοιχο πεδίο της εγγραφής (οπότε το πρώτο της γράμμα θα είναι κεφαλαίο), δεν θα ισχύσει η ομοιότητα των 2 strings, οπότε η σχετική εγγραφή δεν θα επιστραφεί.

Άλλο ένα σημείο, που προκαλεί πρόβλημα στις συγκρίσεις με αυτές τις παραμέτρους που δίνουν οι χρήστες, είναι ότι δεν έχουν προβλεφθεί ανορθογραφίες είτε από την πλευρά των δεδομένων της Βάσης είτε από την πλευρά των χρηστών. Έτσι μια υπάρχουσα εγγραφή δεν θα επιστραφεί αν ο χρήστης έχει γράψει λάθος κάποιο ή κάποια γράμματα, αλλά και αν ο υπάλληλος της Βουλής που εισήγαγε την τιμή του αντίστοιχου πεδίου την έχει γράψει λάθος.

Τέλος, η συνάρτηση CleanInput, για αποφυγή των φαινομένων SQL Injection και ασφάλεια των δεδομένων της βάσης, δεν επηρεάζει τον ελληνικό τόνο ('), που πιθανόν να τοποθετηθεί από τον χρήστη, οπότε δεν σβήνεται. Το πρόβλημα που προκύπτει εδώ είναι ότι αν ο χρήστης δεν βάλει τον τόνο ή ο τόνος δεν έχει μπει (λανθασμένα) κατά την διαδικασία εισαγωγής δεδομένων (data entry) στην τιμή του πεδίου, που συγκρίνεται με το string του χρήστη, τότε τα 2 strings δεν θα θεωρηθούν ίδια, οπότε η εγγραφή δεν θα επιστραφεί κι ας είναι ίδιες οι λέξεις που συγκρίνονται.

## **5.4 Βελτιώσεις και Επεκτάσεις Εφαρμογής**

### **5.4.1 Βελτιώσεις**

Πριν προχωρήσουμε σε τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να επεκταθούν τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη που παρέχει η εφαρμογή στους χρήστες, είναι απαραίτητο να



προταθούν τρόποι για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που εντοπίστηκαν και αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

- Ένας σίγουρος τρόπος να αντιμετωπιστεί η απώλεια πολλών εγγραφών κατά την εκτέλεση των JOINS είναι ο καθαρισμός των δεδομένων της Βάσης, δηλαδή το “data cleaning”: Κρίνεται απαραίτητο να συμπληρωθούν όλα τα υποχρεωτικά πεδία, όπως ορίζεται και από την εφαρμογή, δηλαδή η ημερομηνία κατάθεσης, το είδος του Μέσου Κοινοβουλευτικού Ελέγχου, το θέμα του, η σύνοδος και η περίοδος κατά την οποία κατατέθηκε και συζητήθηκε, το κόμμα από το οποίο προέρχεται ο Καταθέτων Βουλευτής και το Υπουργείο στο οποίο απευθύνεται.
- Επίσης, τα πεδία ελέγχου πρέπει να είναι είτε 0 είτε 1 εξ ορισμού για όλες τις εγγραφές. Δεν υπάρχει λόγος ένα πεδίο ελέγχου να υφίσταται καν, αν η τιμή του στην πλειοψηφία των εγγραφών είναι NULL, γιατί τότε η βάση απλά δεν ξέρει την τιμή του και συμπερασματικά, χάνει την ιδιότητα του «πεδίου ελέγχου», γιατί δεν μπορεί να γίνει έλεγχος στις τιμές του.
- Κατά την ολοκλήρωση της εισαγωγής δεδομένων στη Βάση πρέπει να διαγραφούν όσες εγγραφές είναι δοκιμαστικές, χωρίς να υφίστανται στην πραγματικότητα αντίστοιχα έγγραφα που αναπαρίστανται μέσω αυτών, όχι μόνο για λόγους εξοικονόμησης χρόνου (λόγω αναζήτησης μόνο σε όσες εγγραφές έχει νόημα), αλλά και για λόγους επιστροφής συνεπών αποτελεσμάτων στους χρήστες όταν σε επόμενη φάση η εφαρμογή θα είναι προσβάσιμη από το γενικό κοινό μέσω του Διαδικτύου.
- Η διαδικασία του Data Cleaning επίσης, θα βοηθήσει στην συμπλήρωση των controls, όπως αυτά από τα οποία ο χρήστης διαλέγει Υπουργείο, Σύνοδο και Περίοδο, εφόσον αυτές οι Drop Down Lists λαμβάνουν τις τιμές τους κατευθείαν από την βάση (control populating). Προς το παρόν εμφανίζονται πολλές ίδιες τιμές διαφορετικά γραμμένες για το ίδιο Υπουργείο και κάποιοι Σύνοδοι επαναλαμβάνονται, πράγμα που πρέπει να διορθωθεί προτού η Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου εκδοθεί στο Διαδίκτυο και διατεθεί στο ευρύ κοινό.

Μεριμνώντας για τα παραπάνω θέματα, εκτός του ότι θα «τακτοποιηθεί» τρόπον τινά η βάση, θα διευκολυνθεί και η εκτέλεση της εφαρμογής και θα επιστρέφονται όλες οι εγγραφές, χωρίς να αποκλείονται κάποιες λόγω των NULL πεδίων τους.

- Πέρα από αυτά όμως, που αφορούν στην βάση και στην επίλυση του πρώτου προβλήματος που παρουσιάστηκε στην ενότητα 5.3.1, προτείνεται και μια λύση για το δεύτερο πρόβλημα της ενότητας 5.3.2. Η ιδέα γύρω από την λύση αυτή έγκειται

στην σκέψη ότι εφόσον είναι δύσκολο να ελέγξουμε τόσο τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης όσο και τα δεδομένα που εισάγονται κατά το data entry στην βάση, θα ήταν καλύτερο να «ισοπεδωθούν» οι τιμές τύπου string με τρόπο που να συγκρίνονται ευκολότερα. Με τον όρο «ισοπέδωση» εκφράζεται η παρακάτω διαδικασία :

1. αφαίρεση όλων των τόνων από κεφαλαία και πεζά
2. μετατροπή όλων πεζών σε κεφαλαία
3. όλων των «ς» σε απλό «σ»
4. όλων των αγγλικών χαρακτήρων, που είναι ίδιοι με τους ελληνικούς (οπότε πολλές φορές εισάγονται κατά λάθος και δεν γίνονται αντιληπτοί ώστε να διορθωθούν) σε ελληνικούς.
5. μετατροπή όλων των εμφανίσεων διπλών γραμμμάτων (π.χ. «κκ») και διφθόγγων (π.χ. «γκ») σε όσο πιο απλές γίνεται (κκ=κ και γκ=γγ).

Αυτή η διαδικασία όμως θα πρέπει να πραγματοποιηθεί και στα δεδομένα που δίνει ο χρήστης αλλά και σε αυτά με τα συγκρίνονται- δηλαδή τις τιμές των πεδίων στην βάση. Έτσι, η εφαρμογή θα γίνει πολύ πιο φιλική στον χρήστη (αφού έχουν προβλεφθεί τα περισσότερα πιθανά λάθη του), αλλά δεν απαιτείται και καθαρισμός της βάσης σε επίπεδο ορθογραφίας, που θα ήταν υπερβολικά χρονοβόρος αλλά και δύσκολα επιτυχής. Η υλοποίηση της διαδικασίας αυτής θα μπορούσε να γίνει χρησιμοποιώντας την συνάρτηση της Transact-SQL<sup>xviii</sup> “Replace(string1, string2, string3)”, όπου :

*string1*= η ακολουθία αλφαριθμητικών χαρακτήρων που ψάχνουμε

*string2*=η υπακολουθία (substring) αλφαριθμητικών χαρακτήρων που πρέπει να εντοπιστεί μέσα στο *string1* και θέλουμε να αντικαταστήσουμε

*string3*=η υπακολουθία που θα αντικαταστήσει το *string2*

Για λόγους κατανόησης του σύνθετου query, που προτείνεται να εφαρμοστεί, έχουν αφαιρεθεί οι πίνακες που δεν έχουν σχέση με εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη και δίνεται ένα δείγμα σύγκρισης του θέματος που έχει περαστεί στις εγγραφές, στο πεδίο P376\_DATA.P\_FLD15 με το θέμα που εισάγει ο χρήστης προς αναζήτηση. Η εισαγωγή του χρήστη συμβολίζεται με “?” εφόσον κανονικά θα αντιστοιχηθεί με την παράμετρο SelectParameter με τους κανόνες του OLE DB, όπως εξηγήθηκε στο Κεφ.4.

```

SELECT * FROM P376_DATA WHERE
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (UPPER (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (RE
PLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (RE
PLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (P376_DATA.P_FLD15, 'ί',
'ι'), 'ά', 'α'), 'έ', 'ε'), 'ή', 'η'), 'ό', 'ο'), 'ύ', 'υ'), 'ώ', 'ω'), 'Τ',
'Ι'), 'Α', 'Α'), 'Ε', 'Ε'), 'Η', 'Η'), 'Ο', 'Ο'), 'Υ', 'Υ'), 'Ω', 'Ω'), 'ς', '
σ'), 'χ', 'Χ')), 'ΕΙ', 'Ι'), 'ΟΙ', 'Ι'), 'ΑΙ', 'Ε'), 'Υ', 'Ι'), 'Η', 'Ι'), 'Ω
', 'Ο'), 'ΓΚ', 'ΓΓ'), 'ΚΚ', 'Κ'), 'ΛΛ', 'Λ'), 'ΜΜ', 'Μ'), 'ΝΝ', 'Ν'), 'ΣΣ', '
Σ'), 'ΤΤ', 'Τ') 'Α', 'Α'), 'Β', 'Β'), 'Ε', 'Ε'), 'Ζ', 'Ζ'), 'Η', 'Η'), '
Ι', 'Ι'), 'Κ', 'Κ'), 'Μ', 'Μ'), 'Ν', 'Ν'), 'Ο', 'Ο'), 'Τ', 'Τ'), 'Υ', '
Υ'), 'Χ', 'Χ'), 'Ρ', 'Ρ')

LIKE
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (
REPLACE (REPLACE (REPLACE (UPPER (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (RE
PLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (RE
PLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE (REPLACE ('?', 'ί',
'ι'), 'ά', 'α'), 'έ', 'ε'), 'ή', 'η'), 'ό', 'ο'), 'ύ', 'υ'), 'ώ', 'ω'), 'Τ',
'Ι'), 'Α', 'Α'), 'Ε', 'Ε'), 'Η', 'Η'), 'Ο', 'Ο'), 'Υ', 'Υ'), 'Ω', 'Ω'), 'ς', '
σ'), 'χ', 'Χ')), 'ΕΙ', 'Ι'), 'ΟΙ', 'Ι'), 'ΑΙ', 'Ε'), 'Υ', 'Ι'), 'Η', 'Ι'), 'Ω
', 'Ο'), 'ΓΚ', 'ΓΓ'), 'ΚΚ', 'Κ'), 'ΛΛ', 'Λ'), 'ΜΜ', 'Μ'), 'ΝΝ', 'Ν'), 'ΣΣ', '
Σ'), 'ΤΤ', 'Τ') 'Α', 'Α'), 'Β', 'Β'), 'Ε', 'Ε'), 'Ζ', 'Ζ'), 'Η', 'Η'), '
Ι', 'Ι'), 'Κ', 'Κ'), 'Μ', 'Μ'), 'Ν', 'Ν'), 'Ο', 'Ο'), 'Τ', 'Τ'), 'Υ', '
Υ'), 'Χ', 'Χ'), 'Ρ', 'Ρ')

```

Με κόκκινο χρώμα τονίστηκε η έκφραση “WHERE P376\_DATA.\_FLD15 LIKE ?”, η οποία είναι η βασική που έχει χρησιμοποιηθεί και στην εφαρμογή για την σύγκριση των 2 τιμών, αλλά εδώ προστέθηκε η συνάρτηση REPLACE και την ισοπέδωση τους και την ευκολότερη σύγκριση, καλύπτοντας τις περισσότερες δυνατές (και πιθανές) περιπτώσεις λαθών.

### 5.4.2 Επεκτάσεις

Η τεχνολογία ανάπτυξης ιστοχώρων, που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή, δηλαδή οι ASP.NET σελίδες αναπτυγμένες σε περιβάλλον Visual Studio 2005 και Framework 2, επιτρέπουν και διευκολύνουν σημαντικά την επέκταση της εφαρμογής. Έχοντας ως γνώμονα αυτά που αναπτύχθηκαν ήδη προτείνονται οι παρακάτω επεκτάσεις :

1. Εύκολα θα μπορούσαν να προστεθούν controls τέτοια ώστε να μπορεί να συμπληρώσει ο χρήστης περισσότερες παραμέτρους αναζήτησης, προσθέτοντας και την αντίστοιχη παράμετρο στην SelectCommand της SqlDataSource που επιστρέφει τα αποτελέσματα (“AnaforesSqlDataSource”).
2. Θα μπορούσαμε να επωφεληθούμε των αποθηκευμένων διαδικασιών της βάσης (stored procedures) προσθέτοντας νέες, οι οποίες θα «εξάγονταν» στην ιστοσελίδα, μιας και η SelectCommand δεν είναι απαραίτητα ένα statement που φτιάχνεται στην εφαρμογή, αλλά δύναται να είναι και το όνομα μιας stored procedure της βάσης. Αυτές θα ήταν ενδιαφέρον να είναι στατιστικά, όπως για παράδειγμα τα ΜΚΕ που έχει καταθέσει κάποιος Βουλευτής σε σχέση με άλλους (ίσως και προσθήκη γραφικών με την τεχνολογία των Crystal Reports των ASP.NET σελίδων), ή τα ΜΚΕ που έχει δεχτεί σε βάθος χρόνου ένα Υπουργείο κ.ο.κ.. Θα αποτελούσε πολύ ισχυρό εργαλείο η προσθήκη τέτοιων αναφορών στον Ιστοχώρο, χωρίς να επιβαρύνει την εφαρμογή, εφόσον οι stored procedures εκτελούνται στον server της βάσης.
3. Μια προφανής επέκταση θα ήταν η αναζήτηση σε όλα τα Πρακτικά της Βουλής, χωρίζοντας τον Ιστοχώρο κατάλληλα (π.χ. σε Νομοθετικό έργο, Κοινοβουλευτικό Έλεγχο, Συνεδριάσεις) ώστε να εξοικονομείται χρόνος αναζήτησης μεν, αλλά να δίνεται η δυνατότητα ευρύτερης ενημέρωσης δε.
4. Αν πραγματοποιούνταν επέκταση και σε άλλα έγγραφα της Βουλής, γνωρίζοντας ότι δεν είναι όλα δημόσια, θα ήταν πολύ χρήσιμο να διαχωριστεί ο Ιστοχώρος σε 2 τμήματα. Στο ένα θα έχουν πρόσβαση όλοι οι πολίτες και στον δεύτερο θα μπορούν να εισέρχονται μόνο όσοι έχουν δικαιώματα (οπότε και όνομα και κωδικό χρήστη), όπως οι Βουλευτές. Οι χρήστες με τα δικαιώματα αυτά θα έχουν πρόσβαση και στα μη δημόσια έγγραφα. Φυσικά, σε μια τέτοια επέκταση επιβάλλεται να γίνει εκτενής μελέτη αποφυγής επιθέσεων SQL Injection αλλά και φαινομένων «κλοπής ταυτότητας» (Identity Theft).

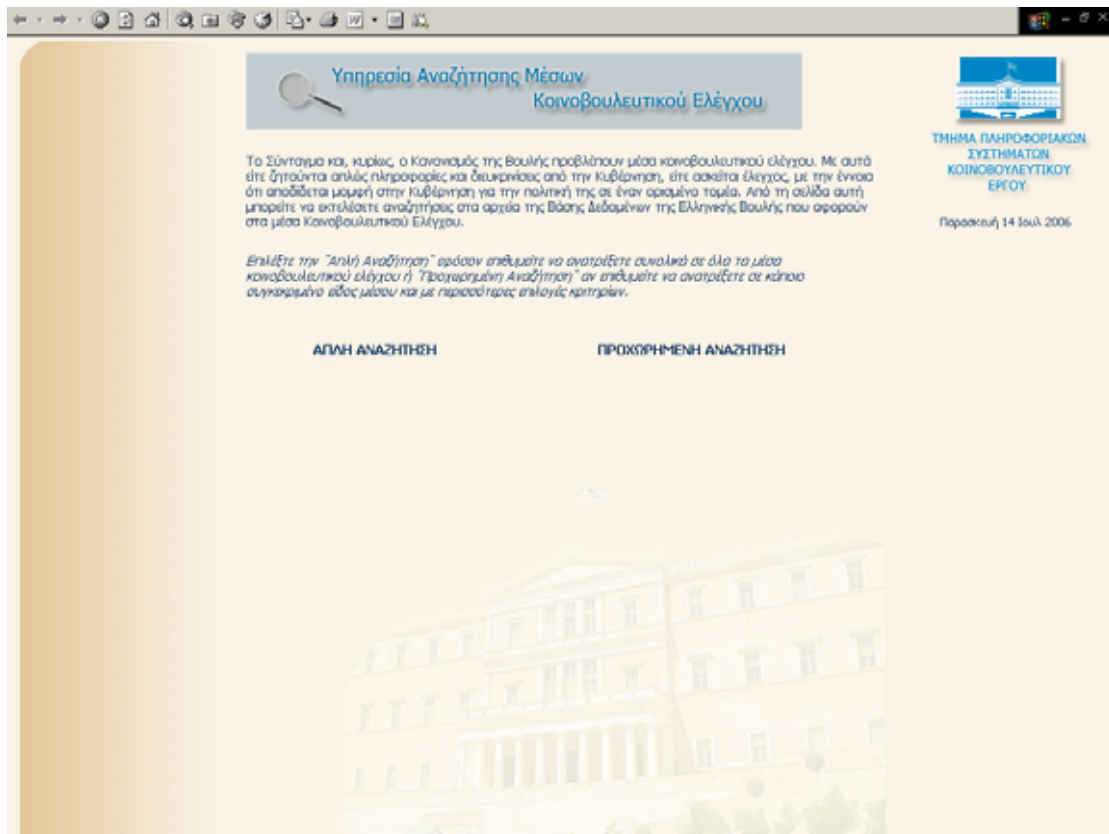
# 6

## *Εγχειρίδιο Χρήσης της Εφαρμογής*

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται οδηγίες χρήσης της εφαρμογής και για λόγους σαφήνειας, ευκολότερης κατανόησης, αλλά και παρουσίασης των όσων υλοποιήθηκαν, παρατίθενται «φωτογραφίες» της οθόνης (screenshots) κατά την εκτέλεση της εφαρμογής.

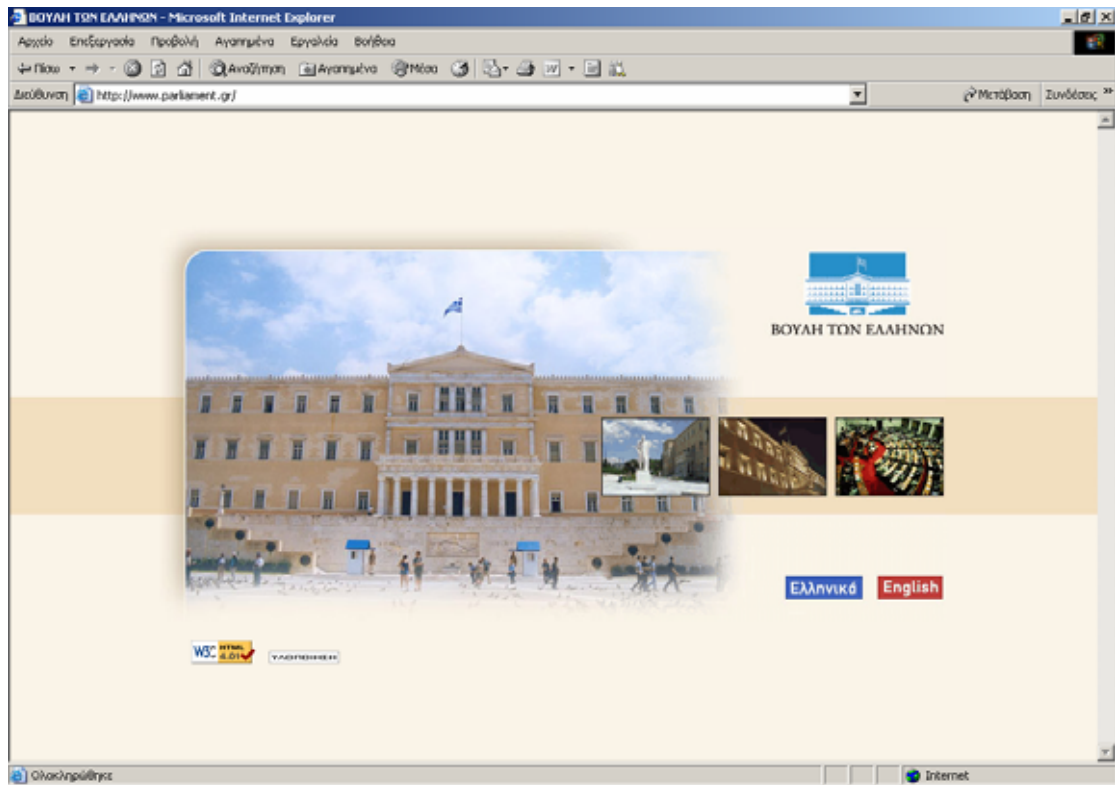
### *6.1 Περιήγηση στο περιβάλλον της εφαρμογής*

Η εφαρμογή ξεκινά με την παρακάτω σελίδα (Home Page):



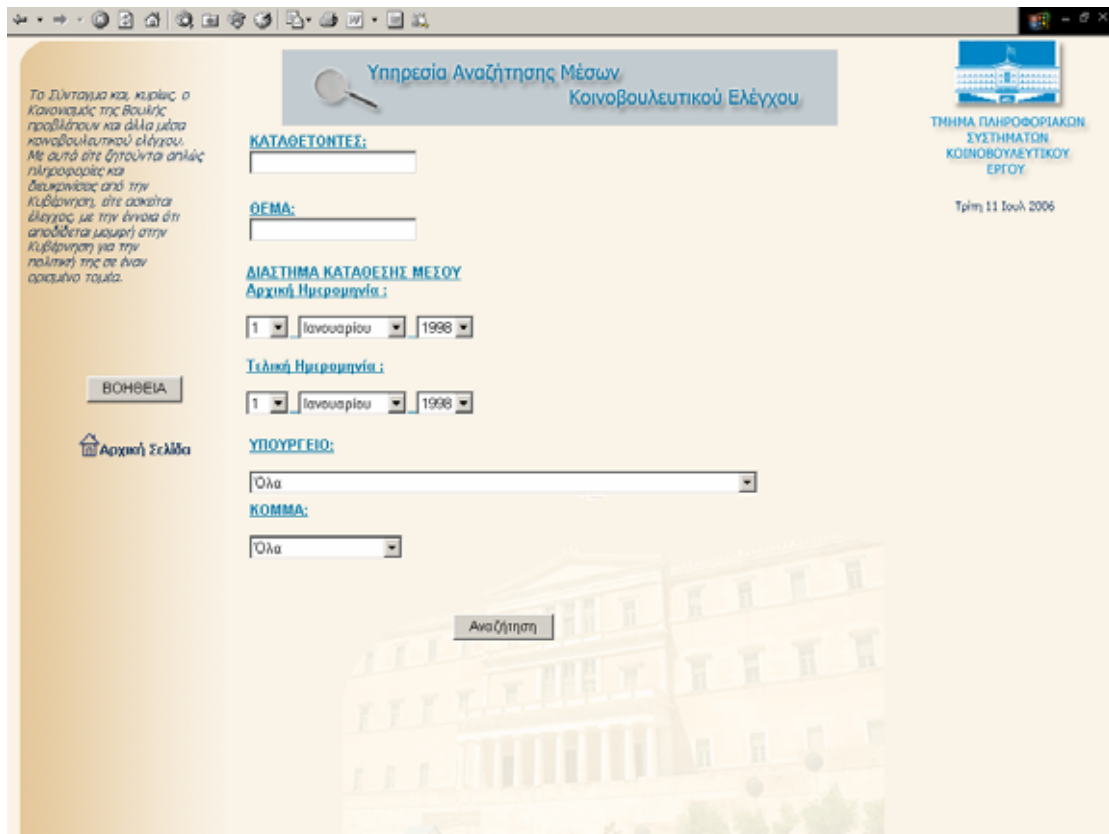
**Σχήμα 6.1. Home Page**

Στην σελίδα αυτή δίνονται κάποιες σύντομες πληροφορίες σχετικά με τα Μέσα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου και παροτρύνεται ο χρήστης να επιλέξει την «Απλή Αναζήτηση» ή την «Προχωρημένη» ανάλογα με το πλήθος παραμέτρων αναζήτησης που επιθυμεί να θέσει. Διαλέγοντας μια από τις 2 μεταφέρεται μέσω Link στην αντίστοιχη σελίδα. Στο δεξί πλαίσιο τυπώνεται η τρέχουσα ημερομηνία και το λογότυπο του Τμήματος Πληροφοριακών Συστημάτων Κοινοβουλευτικού Έργου. Το σήμα της Βουλής των Ελλήνων που φαίνεται, είναι και υπερσύνδεσμος που οδηγεί στην κεντρική σελίδα της :



**Σχήμα 6.2 Κεντρική σελίδα Βουλής των Ελλήνων**

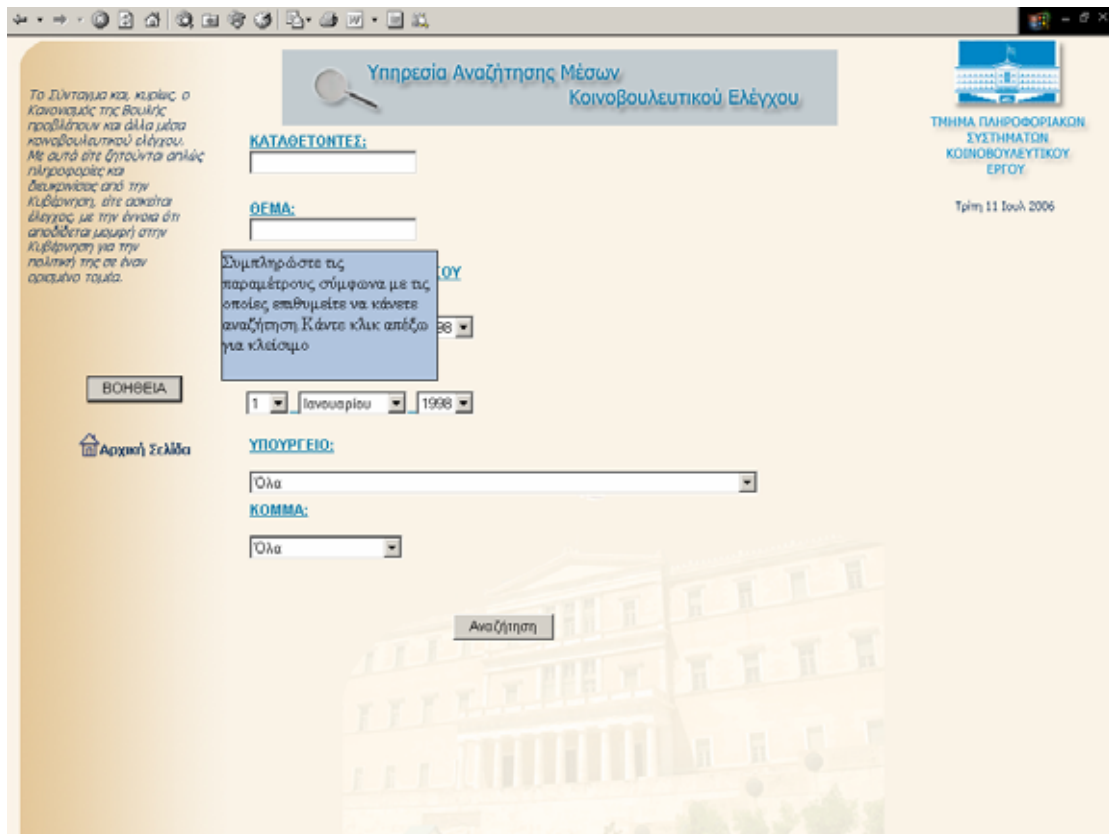
Αν από την Home Page (Σχήμα 6.1) ο χρήστης επιλέξει την Απλή Αναζήτηση, θα οδηγηθεί στην παρακάτω σελίδα :



**Σχήμα 6.3 Σελίδα Απλής Αναζήτησης**

Στη σελίδα αυτή διατηρούνται οι σύντομες επεξηγήσεις της αρχικής σελίδας στο αριστερό πλαίσιο με πλάγια γράμματα, όπου βλέπουμε και υπερσύνδεσμο με αυτή. Επίσης, στο ίδιο πλαίσιο, όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «ΒΟΗΘΕΙΑ» εμφανίζεται το αναδυόμενο κουτί βοήθειας που φαίνεται παρακάτω :





**Σχήμα 6.4 Αναδυόμενο κουμπί βοήθειας**

Στην σελίδα αυτή ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει όσες επιθυμεί από τις εξής παραμέτρους :

Καταθέτονα Βουλευτή, συμπληρώνοντας στο αντίστοιχο κενό κουτί μέρος ή ολόκληρο το όνομα του Βουλευτή που θέλει να έχει καταθέσει τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

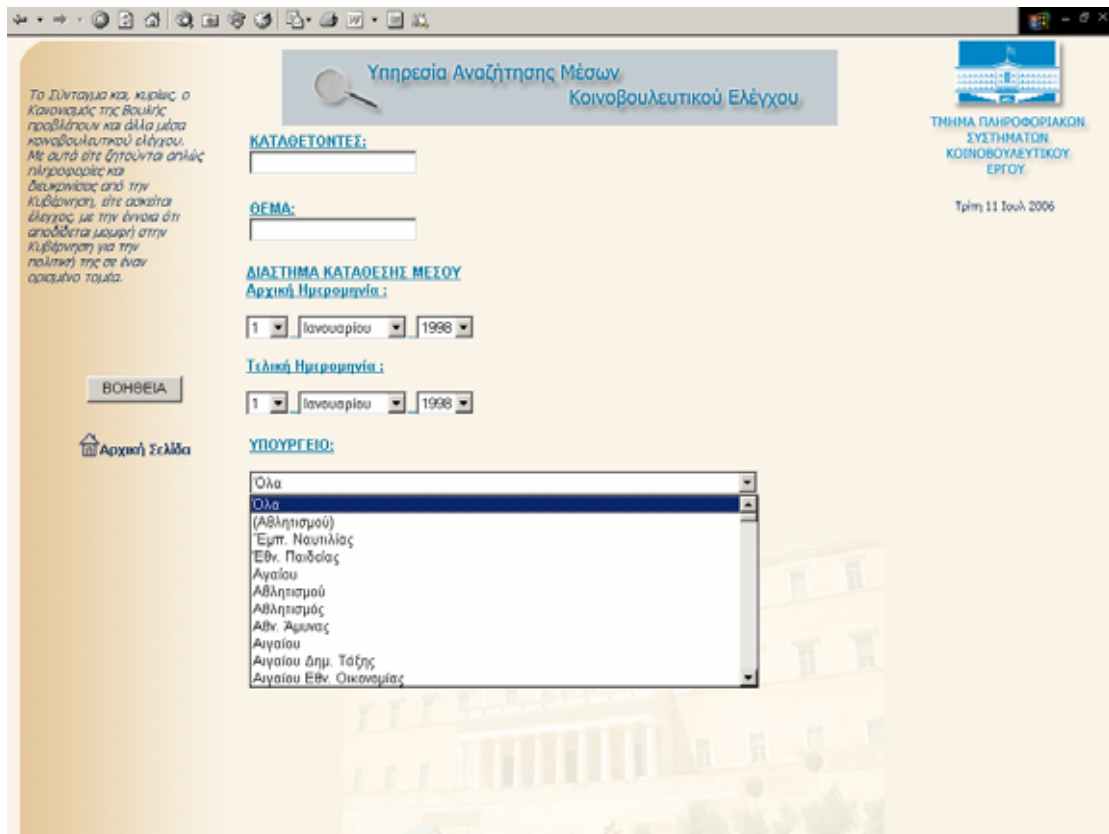
Θέμα, συμπληρώνοντας στο αντίστοιχο κενό κουτί μια λέξη κλειδί που θα δηλώνει το θέμα με το οποίο θέλει να σχετίζονται τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

Διάστημα Κατάθεσης Εγγράφου, επιλέγοντας από τις λίστες που διατίθενται μια αρχική και μια τελική ημερομηνία, που θα ορίζουν το διάστημα μέσα στο οποίο επιθυμεί ο χρήστης να έχουν κατατεθεί τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

Υπουργείο, επιλέγοντας ένα από τα Υπουργεία που διατίθενται στη λίστα και ορίζουν το Υπουργείο στο οποίο επιθυμεί ο χρήστης να απευθύνονται τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

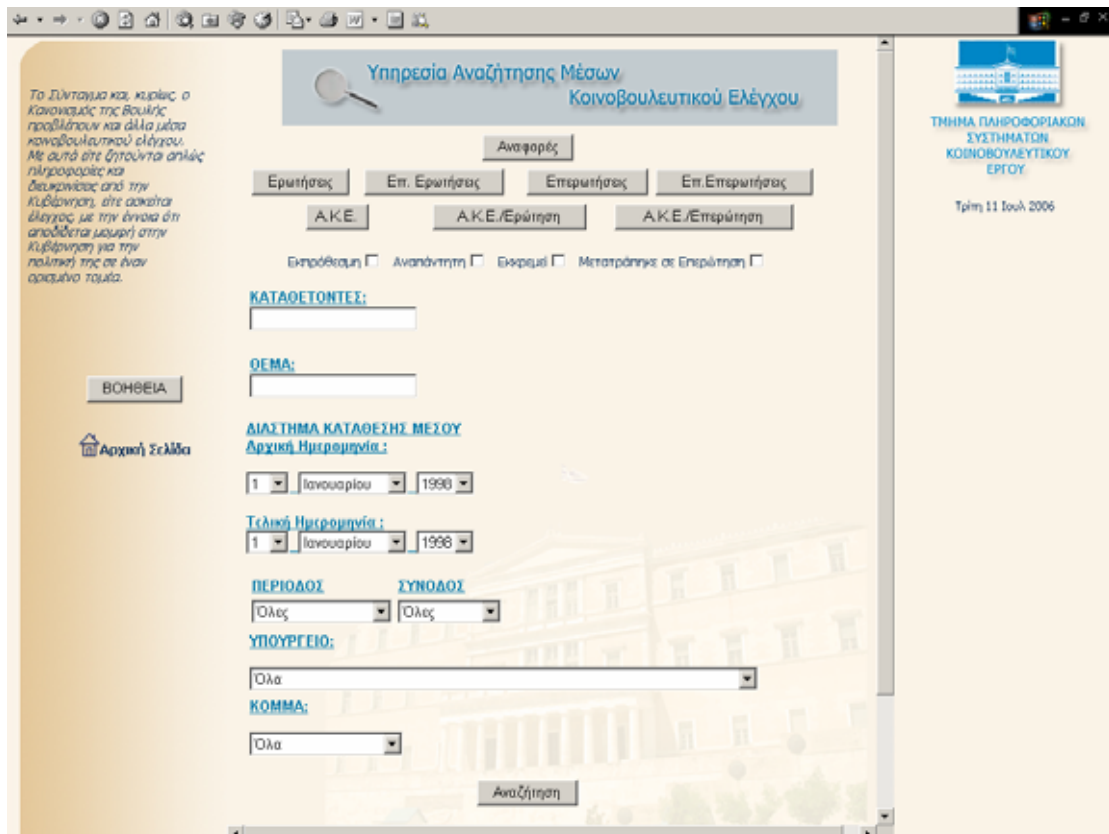
Κόμμα, επιλέγοντας από τη διατιθέμενη λίστα το κόμμα, στο οποίο επιθυμεί ο χρήστης να ανήκει ο Βουλευτής που έχει καταθέσει τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

Στις λίστες είναι δυνατή μόνο η μοναδική επιλογή κι όχι η ταυτόχρονη επιλογή πολλών τιμών για την ίδια παράμετρο. Αν ο χρήστης δεν επιλέξει καμία τιμή από τις λίστες, τότε ως τιμή λαμβάνεται η πρώτη, δηλαδή «Όλα». Ενδεικτικά παρατίθεται η λίστα των Υπουργείων :



**Σχήμα 6.5 Σελίδα Απλής Αναζήτησης-Λίστα Υπουργείων**

Αν ο χρήστης από την Home Page επιλέξει να εκτελέσει μια «Προχωρημένη Αναζήτηση», τότε θα οδηγηθεί στην παρακάτω σελίδα :



**Σχήμα 6.6 Σελίδα Προχωρημένης Αναζήτησης**

Εκτός από τις παραμέτρους που υπήρχαν και στην Απλή Αναζήτηση, εδώ προστίθενται άλλες 4. Ξεκινώντας από τις πιο απλές, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει :

Περίοδο, επιλέγοντας από την αντίστοιχη λίστα την Κοινοβουλευτική Περίοδο, κατά την οποία επιθυμεί να έχουν κατατεθεί τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

Σύνοδο, επιλέγοντας από την αντίστοιχη λίστα την Τακτική Σύνοδο, κατά την οποία επιθυμεί να έχουν κατατεθεί τα έγγραφα που θα αναζητηθούν

Μέσο, πατώντας ένα από τα κουμπιά «Αναφορές, Ερωτήσεις, Επ.Ερωτήσεις (Επίκαιρες Ερωτήσεις), Επερωτήσεις, Επ.Επερωτήσεις (Επίκαιρες Επερωτήσεις), Α.Κ.Ε. (Αιτήσεις Κατάθεσης Εγγράφων), Α.Κ.Ε./Ερώτηση (Α.Κ.Ε. σε συνδυασμό με Ερώτηση) και Α.Κ.Ε./Επερώτηση (Α.Κ.Ε. που μετατράπηκε σε Επερώτηση)» ορίζοντας ποια συγκεκριμένα Μέσα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου επιθυμεί να αναζητηθούν.

Χαρακτηριστικά Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου, τσεκάροντας κανένα έως όλα τα κουτιά «Εκπρόθεσμη, Αναπάντητη, Εκκρεμεί, Μετατράπηκε σε Επερώτηση», που ορίζουν τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των μέσων.

Εφόσον ο χρήστης επιθυμεί να θέσει ως παραμέτρους και το μέσο και κάποιο ή κάποια από τα χαρακτηριστικά του, πατώντας το κουμπί του αντίστοιχου μέσου, απενεργοποιούνται τα χαρακτηριστικά τα οποία δεν υπάρχουν σε αυτό, ενώ παραμένουν ενεργοποιημένα όσα υπάρχουν. Για παράδειγμα, όταν κάποιος θέλει να αναζητήσει μόνο στις Αναφορές, πατάει το

αντίστοιχο κουμπί και απενεργοποιείται η επιλογή «Μετατράπηκε σε Επερώτηση», γιατί μια Αναφορά δεν γίνεται να μετατραπεί σε Επερώτηση :

Το Σύστημα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλώς πληροφορίες και διευκρινίσεις από την Κυβέρνηση, είτε ασκείται έλεγχος, με την έννοια ότι αποδίδεται μισή στην Κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν οικείο τομέα.

Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

Αναφορές

Ερωτήσεις Επ. Ερωτήσεις Επερωτήσεις Επ. Επερωτήσεις

Α.Κ.Ε. Α.Κ.Ε./Ερώτηση Α.Κ.Ε./Επερώτηση

Επιδέσμευση  Αναπάντητη  Είκοσι  Μετατράπηκε σε Επερώτηση

ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ:

ΘΕΜΑ:

ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΜΕΣΟΥ  
Αρχική Ημερομηνία:

1 Ιανουαρίου 1990

Τελική Ημερομηνία:

1 Ιανουαρίου 1996

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΥΝΟΔΟΣ

Όλες Όλες

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ:

Όλα

ΚΟΜΜΑ:

Όλα

Αναζήτηση

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

ΤΡΙΤΗ 11 ΑΠΡ 2006

ΤΗΝΗΜΑ ΠΑΡΕΦΟΡΙΑΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σχήμα 6.7 Απενεργοποίηση ανάλογα με το Μέσο

Αφού ο χρήστης επιλέξει τα κριτήρια που επιθυμεί να συμπληρώσει για την αναζήτηση που θα εκτελεστεί, πρέπει να πατήσει το κουμπί «Αναζήτηση». Τόσο η Απλή όσο και η Προχωρημένη οδηγούν στην ίδια (από άποψη interface) σελίδα αποτελεσμάτων :

Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

Το Σύστημα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλώς πληροφορίες και διευκρινίσεις από την Κυβέρνηση είτε ασκείται έλεγχος με την άσκηση επί αποστάτων μισυρή στην Κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

ΘΕΜΑ	ΣΥΝΟΔΟΣ	ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΣΟ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΣΩΜΜΑ
Σχετικά με τη λήψη μέτρων για την απομείωση της λιμοτολόσσης από την Ύλητόλοο	Τακτική Σύνοδος Β	Παντελής Βιλίοο	ΙΑ (Ανοθεορητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκορος Ερωτήκοος	ΠΕ. ΧΩ. ΔΕ	Κ.Κ.Ε.
Σχετικά με την καοβολή των οδοοικουμένων οπουο εργαζόμενους στο Κέντρο Ψυχικής Υγείας, τη ρηματοδότηση όλων των οομών της μακροχρόνιοσ κήη	Τακτική Σύνοδος Β	Κοσώνης Παναγιώτης	ΙΑ (Ανοθεορητική)	30/5/2006 12:00:00 πμ	Επίκορος Ερωτήκοος	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΥΗΣ	Κ.Κ.Ε.
Σχετικά με την αλλαγή των κανονισμών εργασίας στον ΟΤΕ οομφενο με το νόμο 3429/2005	Τακτική Σύνοδος Β	Αντωνίου Αντωνία (Τόνια)	ΙΑ (Ανοθεορητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκορος Ερωτήκοος	Μετορ. Επικοκομένων	ΠΛ.ΣΟ.Κ.
Σχετικά με την οπασαόληση των εργαζόμενων με τη μέθοδο της αυτοορλοαβίας	Τακτική Σύνοδος Β	Πηορικός Δημητριοο	ΙΑ (Ανοθεορητική)	16/5/2006 12:00:00 πμ	Επίκορος Ερωτήκοος	Αποασαόλησης & Κοινωνικής Προστασίας	ΠΛ.ΣΟ.Κ.
Σχετικά με την πρόσορπη οπόδραση από τις φυλάοεις Κοουδοαλλοο	Τακτική Σύνοδος Β	Μαοαλώτης Φγγίλοο	ΙΑ (Ανοθεορητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκορος Ερωτήκοος	Δημ. Τόδης	ΠΛ.ΣΟ.Κ.

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ  
Τρίτη 11 Ιουλί 2006

Σχήμα 6.8 Σελίδα αποτελεσμάτων

Εάν τα αποτελέσματα είναι περισσότερα από 10, ομαδοποιούνται ανά 10 και παρουσιάζονται ανά σελίδα. Στο κάτω μέρος της οθόνης (όπου έχει σημειωθεί ο κύκλος) ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την επόμενη ή προηγούμενη ή οποιαδήποτε σελίδα αποτελεσμάτων :

Το Σύστημα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλώς πληροφορίες και διευκρινίσεις από την κυβέρνηση είτε ακούει έλεγχος με την όριση επί απολύτως μισού στην κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

όλων των δομών της μηχανής υγείας κλπ								
Προσεχικός Έλεγχος	Τακτική Σύνοδος Β	Αντωνίου Αντωνιά (Τόνα)	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	14/4/2006 12:00:00 ημ	Α.Κ.Ε.	Υγ. Πρόνοιας	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	
Σχετικό με την αλλαγή των κανονισμών εργασίας στον ΟΤΕ σύμφωνα με το νόμο 3429/2005	Τακτική Σύνοδος Β	Αντωνίου Αντωνιά (Τόνα)	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 ημ	Επίκαιρος Ερωτήσης	Μεταρ. Επικοινωνιών	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	
Test drive	Τακτική Σύνοδος Β	Καββαδός Παναγιώτης	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	11/5/2006 12:00:00 ημ	Α.Κ.Ε. που μετατράπηκε σε επιρώτηση	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΑΓΟΥ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΗΣ	ΝΕΑ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	
Test drive	Τακτική Σύνοδος Β	Καββαδός Παναγιώτης	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	11/5/2006 12:00:00 ημ	Α.Κ.Ε. που μετατράπηκε σε επιρώτηση	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΝΕΑ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	
Σχετικό με την απαξίωση των εργαζομένων με τη μέθοδο της αυτοαξιολόγησης	Τακτική Σύνοδος Β	Πιπεριάς Δημήτριος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	16/5/2006 12:00:00 ημ	Επίκαιρος Ερωτήσης	Αποσύνταξης & Κοινωνικής Προστασίας	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	
test 2	Τακτική Σύνοδος Β	Μανωλάκης Φηγάος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	17/4/2006 12:00:00 ημ	Αναφορικός	Δ. Τόσης	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	
Σχετικό με την πρόσφατη απόδραση από τις φυλακές Κορυδαλλού	Τακτική Σύνοδος Β	Μανωλάκης Φηγάος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 ημ	Επίκαιρος Ερωτήσης	Δημ. Τόσης	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	
Σχετικό με την πρόσφατη απόδραση από τις φυλακές Κορυδαλλού	Τακτική Σύνοδος Β	Μανωλάκης Φηγάος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 ημ	Επίκαιρος Ερωτήσης	Διασούνης	ΠΑ.ΣΟ.Κ.	

1 2 3 4 5

ΤΡΙΝΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΓΟΥ

Τρίτη 11 Ιουλ 2006

Σχήμα 6.9 Σελιδοποίηση αποτελεσμάτων ανά 10 (Paging)

## 6.2 Παραδείγματα

### 6.2.1 Παράδειγμα Απλής Αναζήτησης

Έστω ότι ένας χρήστης θέλει να περιορίσει αρκετά την αναζήτησή του και έχει συμπληρώσει όλες τις παραμέτρους της φόρμας Απλής Αναζήτησης, όπως φαίνεται παρακάτω :

Το Σύνταγμα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλές πληροφορίες και διευκρινίσεις από την κυβέρνηση είτε ασκείται έλεγχος με την όριση ότι απολύεται μεμψή στην κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

**ΒΟΗΘΕΙΑ**

[Βοήθεια](#)

[Αρχική Σελίδα](#)

**Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου**

**ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ:**  
Κοσύνης

**ΘΕΜΑ:**  
χρηματοδότηση

**ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΜΕΣΟΥ**  
**Αρχική Ημερομηνία :**  
10 Απριλίου 2006

**Τελική Ημερομηνία :**  
1 Ιουνίου 2006

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ:**  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ

**ΚΟΜΜΑ:**  
Κ.Κ.Ε.

**Αναζήτηση**

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ  
Τρίτη 11 Ιουλ 2006

**Σχήμα 6.10 Παράδειγμα Απλής Αναζήτησης**

Αφού πατήσει το κουμπί «Αναζήτηση» περιμένει το απαιτούμενο διάστημα και λαμβάνει τα παρακάτω στην σελίδα αποτελεσμάτων :

Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

Το Σύνταγμα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλές πληροφορίες και διευκρινίσεις από την Κυβέρνηση είτε ασκείται έλεγχος με την όριση ότι απολύεται μεμιάν στην Κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ  
Τρίτη 11 Ιουλ 2006

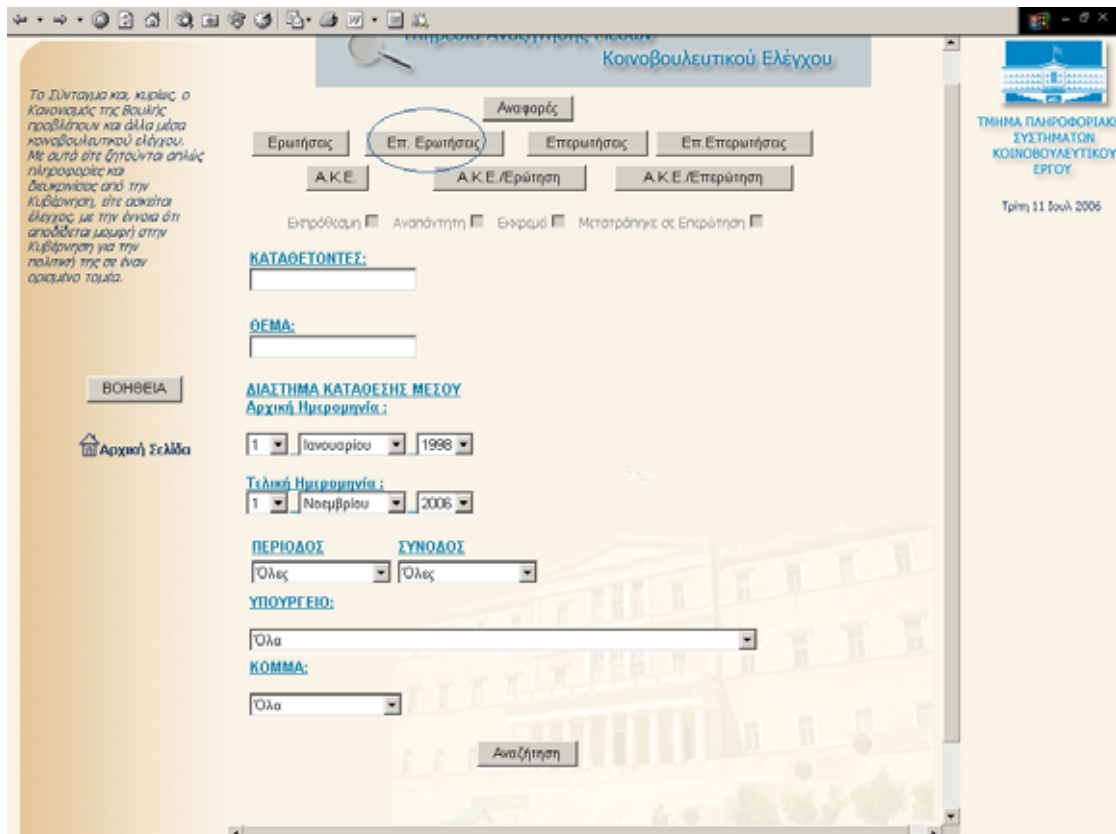
ΘΕΜΑ	ΕΥΝΟΔΟΣ	ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΣΟ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΚΟΜΜΑ
Σχετικά με την καταβολή των δεδουλευμένων στους εργαζόμενους στο Κέντρο Ψυχικής Υγείας, τη χρηματοδότηση όλων των δομών της υπηρεσίας κλπ	Τακτική Σύνοδος Β'	Κοσμάκης Παναγιώτης	ΙΑ (Αναθεωρητική)	30/5/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρες Ερωτήσεις	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ	Κ.Κ.Ε.

Σχήμα 6.11 Αποτελέσματα Παραδείγματος Απλής Αναζήτησης

### 6.2.2 Παραδείγματα Προχωρημένης Αναζήτησης

Ως πρώτο παράδειγμα, έστω ότι ο χρήστης θέλει να δει όλες τις Επίκαιρες Ερωτήσεις που έχουν περαστεί στην Βάση κι έχουν κατατεθεί στο διάστημα 1/1/1998 έως 1/11/2006, οπότε συμπληρώνει τις παρακάτω παραμέτρους (με κύκλο σημειώνεται το κουμπί του μέσου που επιλέχθηκε):





**Σχήμα 6.12 Παράδειγμα Αναζήτησης Επίκαιρων Ερωτήσεων (Προχωρημένη)**

και θα λάβει τα παρακάτω αποτελέσματα :

Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

Το Σύστημα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά είτε ζητούνται απλώς πληροφορίες και διευκρινίσεις από την Κυβέρνηση είτε ασκείται έλεγχος με την όριση ότι απολύτως μεωρή στην Κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

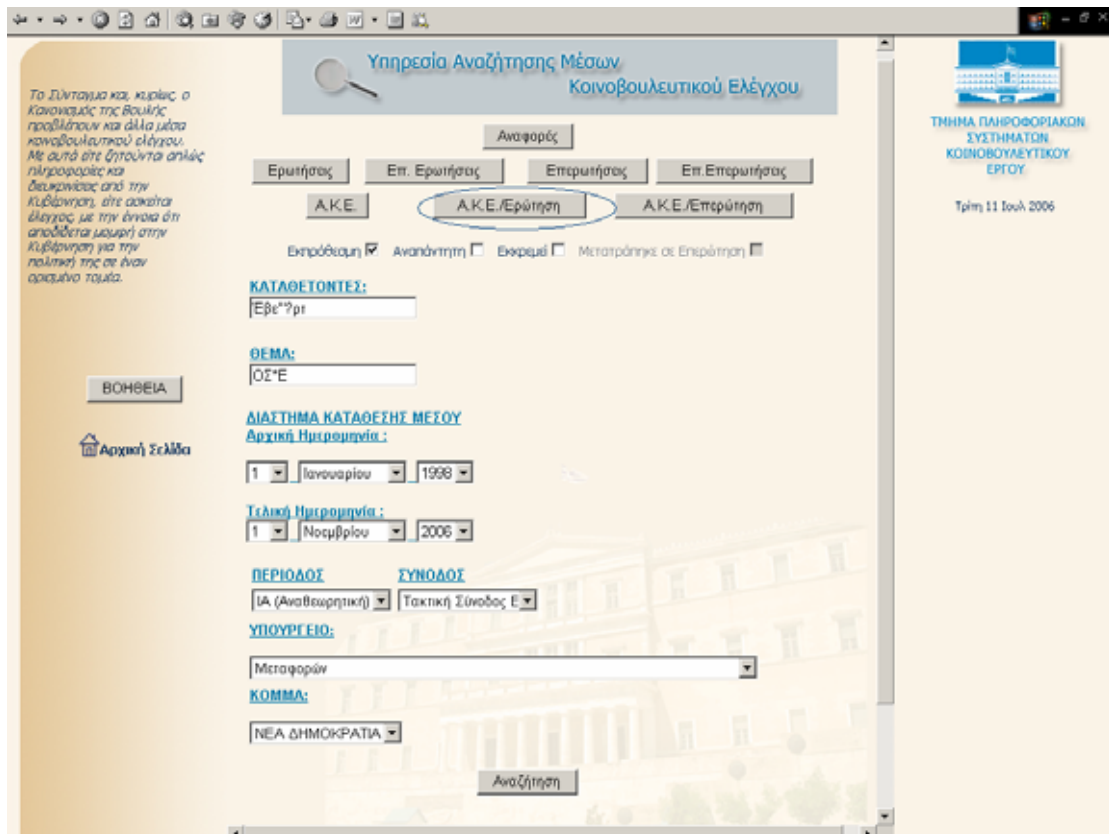
ΘΕΜΑ	ΣΥΝΟΔΟΣ	ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΣΟ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΣΩΜΜΑ
Σχετικό με τη λήψη μέτρων για την απομείωση της λιματολόγησης από την Αυτοτόλμα	Τακτική Σύνοδος Β	Παντελής Βαϊνάς	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρος Ερωτήσιος	ΓΕ. ΧΩ. ΔΕ	Κ.Κ.Ε.
Σχετικό με την καταβολή των δεδουλευμένων στους εργαζόμενους στο Κέντρο Ψυχικής Υγείας, τη χρηματοδότηση όλων των δομών της μηκερής υγείας κλπ	Τακτική Σύνοδος Β	Κοσάνης Παναγιώτης	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	30/5/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρος Ερωτήσιος	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΥΗΣ	Κ.Κ.Ε.
Σχετικό με την αλλαγή των κανονισμών εργασίας στην ΟΤΕ σύμφωνα με το νόμο 3429/2005	Τακτική Σύνοδος Β	Αντωνίου Αντανία (Τόνια)	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρος Ερωτήσιος	Μετορ. Επικρατειών	ΠΛ.ΣΟ.Κ.
Σχετικό με την αποσάφηση των εργαζόμενων με τη μέθοδο της αυτοοργάνωσης	Τακτική Σύνοδος Β	Πιπεράς Δημήτριος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	16/5/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρος Ερωτήσιος	Αποσάφησης & Κοινωνικής Προστασίας	ΠΛ.ΣΟ.Κ.
Σχετικό με την πρόσραση από τις φυλάκες Κοουδαλλού	Τακτική Σύνοδος Β	Μανωλάκης Φγγίλος	ΙΑ (Ανοθεωρητική)	7/6/2006 12:00:00 πμ	Επίκαιρος Ερωτήσιος	Δημ. Τόσης	ΠΛ.ΣΟ.Κ.

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ  
Τρίτη 11 Ιουλ 2006

Σχήμα 6.13 Αποτελέσματα Παραδείγματος Αναζήτησης Επίκαιρων Ερωτήσεων

(ξετυλίγοντας την οθόνη προς τα κάτω με το scroll bar και προχωρώντας στις επόμενες σελίδες ο χρήστης θα δει και τα υπόλοιπα αποτελέσματα)

Αξίζει να δοθεί άλλο ένα παράδειγμα στο οποίο ο χρήστης έχει επιλέξει όλες τις παραμέτρους που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα αλλά έστω ότι κατά λάθος (ή επειδή θέλει να δοκιμάσει την ασφάλεια της εφαρμογής και της Βάσης) προσθέτει στα κουτιά «Καταθέτοντες» και «Θέμα» χαρακτήρες, που κανονικά δεν υπάρχουν στις λέξεις :



Σχήμα 6.14 Παράδειγμα Προχωρημένης Αναζήτησης με αποφυγή SQL Injection attack

Οι επικίνδυνοι χαρακτήρες θα αφαιρεθούν από την εσωτερική συνάρτηση των σελίδων και θα προχωρήσει κανονικά η αναζήτηση με όλες τις παραμέτρους, που έχει εισάγει ο χρήστης :

Υπηρεσία Αναζήτησης Μέσων Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

Το Σύνταγμα και κυρίως ο Κανονισμός της Βουλής προβλέπουν και άλλα μέσα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Με αυτά στις ζητούνται απλώς πληροφορίες και διευκρινίσεις από την Κυβέρνηση, είτε σχετικά με τον έλεγχο, με την όριση ότι αποκρίνεται μισωρή στην Κυβέρνηση για την πολιτική της σε έναν ορισμένο τομέα.

ΒΟΗΘΕΙΑ

Αρχική Σελίδα

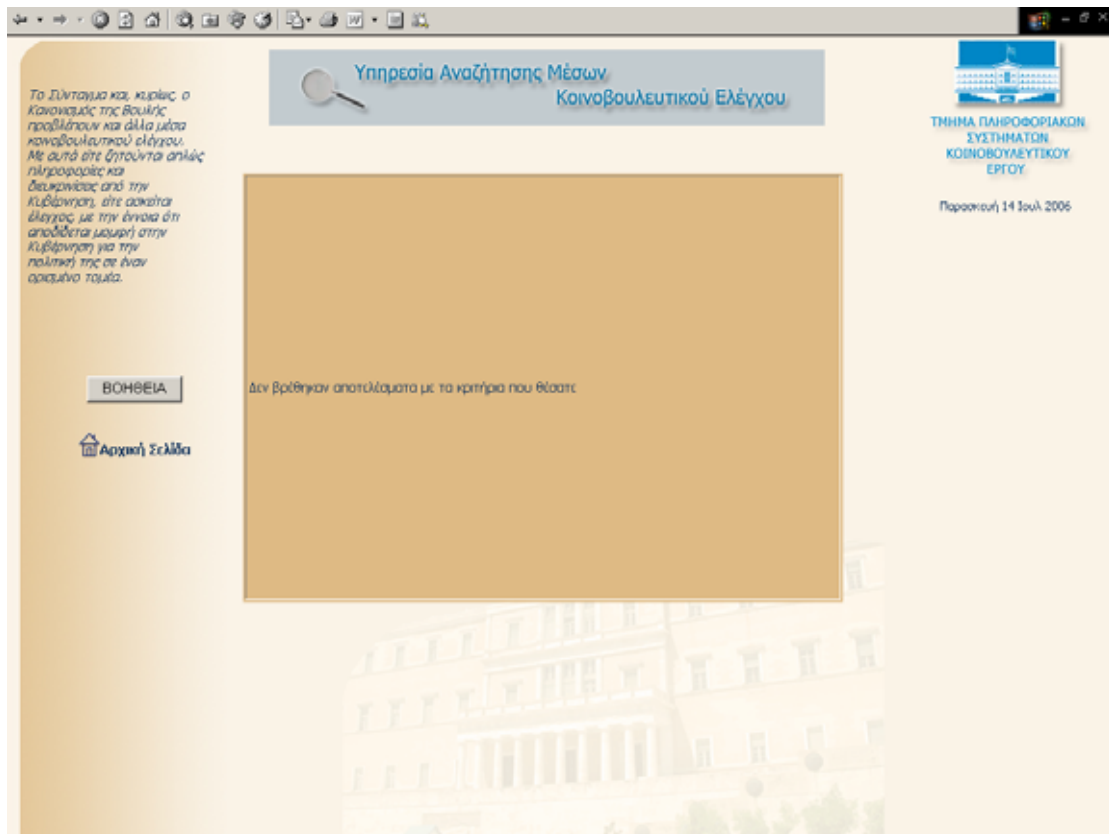
ΤΗΝΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τρίτη 11 Ιουλ 2006

ΘΕΜΑ	ΣΥΝΟΔΟΣ	ΚΑΤΑΘΕΤΟΝΤΕΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΣΟ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΚΟΜΜΑ
ΟΣΕ	Τακτική Σύνοδος Β	Γιβερτ Μπατόδης	ΙΑ (Αναθεωρητική)	10/4/2006 12:00:00 πμ	Α.Κ.Σ. σε συνδυασμό με ερώτηση	Μεταφορών	ΝΕΑ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**Σχήμα 6.15 Αποτελέσματα Παραδείγματος Προχωρημένης και SQL Injection**

Τέλος, φαίνεται παρακάτω η σελίδα που προβάλλεται όταν η αναζήτηση με τις παραμέτρους του χρήστη δεν επιστρέφει κανένα αποτέλεσμα :



**Σχήμα 6.16 Αναζήτηση χωρίς αποτελέσματα**



# 7

## *Βιβλιογραφία – Αναφορές*

[ASH01]	Ashutosh G., "SQL Navigator for Oracle by Quest Software", available at <a href="http://orafaq.com/tools/quest/sql_navigator.htm">http://orafaq.com/tools/quest/sql_navigator.htm</a> ,July 2001
[ASI06]	Application Security Inc., "Protecting Oracle Databases White Paper", available at : <a href="http://www.appsecinc.com/presentations/Protecting_Oracle_Databases_White_Paper.pdf">www.appsecinc.com/presentations/Protecting_Oracle_Databases_White_Paper.pdf</a> , July 2006
[BAK96]	Bakeley J., "OLE DB:A component DBMS Architecture", available at <a href="http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/icde/1996/7240/00/72400203.pdf">http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/icde/1996/7240/00/72400203.pdf</a> , 1996
[CHA06]	Charles C. "ASP ASP.NET Free Lessons:Search Database(SQL WHERE Form Examples)", available at: <a href="http://www.learnasp.com/freebook/asp/SQLwhereform1.aspx">http://www.learnasp.com/freebook/asp/SQLwhereform1.aspx</a> , March 2006
[FIN02]	Finnigan P., "SQL Injection and Oracle: Part One", available at <a href="http://www.securityfocus.com/infocus/1644">http://www.securityfocus.com/infocus/1644</a> , November 2002
[HAR02]	Harper M., "SQL Injection attack: Are you safe?", available at <a href="http://www.sitepoint.com/article/sql-injection-attacks-safe">http://www.sitepoint.com/article/sql-injection-attacks-safe</a> , June 17th 2002

[HEN00]	Henk J., "3-tier Architecture:GUI,Objects,Database", available at <a href="http://www.sum-it.nl/en200037.php3">http://www.sum-it.nl/en200037.php3</a> , September 2000
[JMC06]	JupiterMedia Corporation, "Webopedia: Online Computer Dictionary for Computer and Internet Terms and Definitions", available at : <a href="http://www.webopedia.com">http://www.webopedia.com</a> , 2006
[KOS04]	Stephen Kost, "An Introduction to SQL attacks for Oracle Developers", available at <a href="http://www.net-security.org/dl/articles/IntegrityIntrotoSQLInjectionAttacks.pdf">http://www.net-security.org/dl/articles/IntegrityIntrotoSQLInjectionAttacks.pdf</a> , January 2004
[LH02]	Lynch P., Horton S., "Web Style Guide, 2nd Edition :Basic Design Principles for Creating Web Sites", Yale University Press, March 2002
[MAR02]	Marston T., "The 3-tier Architecture: Is it hardware or software? ", available at <a href="http://www.marston-home.demon.co.uk/Tony/uniface/3tierhardsoft.html">http://www.marston-home.demon.co.uk/Tony/uniface/3tierhardsoft.html</a> , April 2002
[MQT06]	"Microsoft QuickStart ASP.NET Tutorial",available at: <a href="http://samples.gotdotnet.com/quickstart/aspplus/">http://samples.gotdotnet.com/quickstart/aspplus/</a> , March 2006
[MSC06]	Microsoft Corporation, "MSDN2 Library", available at : <a href="http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/default.aspx">http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/default.aspx</a> , 2006
[OSW06]	"Open Source Web Design", available at <a href="http://www.oswd.org/">http://www.oswd.org/</a> , March 2006
[QUE06]	Quest Software, "SQL Navigator: Overview", available at <a href="http://orafaq.com/tools/quest/sql_navigator.htm">http://orafaq.com/tools/quest/sql_navigator.htm</a> , 2006
[SKS02]	Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S., Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Μ.Γκιούρδας, 2002.
[TEC06]	TechOnTheNet, "SQL Joins", available at : <a href="http://www.techonthenet.com/sql/joins.php">http://www.techonthenet.com/sql/joins.php</a> , June 2006



[WI06]	Wikipedia , "Wikipedia, the free encyclopedia", available at : <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/">http://en.wikipedia.org/wiki/</a> , 2006
[WWS06]	“W3Schools Online Web Tutorials”, available at: <a href="http://www.w3schools.com">http://www.w3schools.com</a> , 2006
[ZUG06]	“Database Views”, available at: <a href="http://www.zuggsoft.com/zmud/help6/Data0170.htm">http://www.zuggsoft.com/zmud/help6/Data0170.htm</a> , July 2006



## *Παράρτημα Α*

---

<sup>i</sup> Τμήμα διακοπής των εργασιών της Βουλής : Κατά τη διάρκεια της διακοπής των εργασιών της Βουλής, το νομοθετικό έργο ασκείται από το τμήμα αυτό το οποίο συγκροτείται σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 68 παρ.3,70 παρ.4 ως 7 και 71 του Συντάγματος. και μετέχει το 1/3 του όλου αριθμού των Βουλευτών.

<sup>ii</sup> Διαρκείς επιτροπές : Για την επεξεργασία και εξέταση νομοσχεδίων και προτάσεων νόμων που υποβάλλονται στη Βουλή, συνιστώνται από τον Πρόεδρο οι εξής 6 διαρκείς επιτροπές : μορφωτικών υποθέσεων, εθνικής άμυνας κι εξωτερικών υποθέσεων, οικονομικών υποθέσεων, δημόσιας διοίκησης-δημόσιας τάξης και δικαιοσύνης και παραγωγής και εμπορίου.

<sup>iii</sup> Σύνοδος : Η Ολομέλεια συνέρχεται σε σύνοδο κατά το προεδρικό διάταγμα ή αυτοδικαίως σε τακτική σύνοδο για τα ετήσια έργα της, την πρώτη Δευτέρα του Οκτωβρίου κάθε έτους.

<sup>iv</sup> Πρακτικά : Για κάθε συνεδρίαση της επιτροπής τηρούνται συνοπτικά ή στενογραφημένα πρακτικά, όπου καταχωρίζονται: η περίληψη των συζητήσεων, οι προτάσεις, οι προσθήκες, οι τροπολογίες που έγιναν δεκτές, το αποτέλεσμα των ψηφοφοριών και οι αποφάσεις. Φυλάσσονται μαζί με τα σχετικά έγγραφα στο αρχείο κάθε επιτροπής και κατατίθενται στο τέλος κάθε βουλευτικής περιόδου στο Αρχείο της Βουλής.

<sup>v</sup> Ημερήσια Διάταξη : η Ολομέλεια, το Τμήμα διακοπής των εργασιών και οι διαρκείς επιτροπές, όταν ασκούν νομοθετικό έργο ή κοινοβουλευτικό έλεγχο, συγκαλούνται σε συνεδρίαση με την ημερήσια διάταξη των εργασιών τους, που συντάσσεται από τον Πρόεδρο της Βουλής στο τέλος κάθε εβδομάδας με τα θέματα όλων των συνεδριάσεων της επομένης. Η ημερήσια διάταξη της Ολομέλειας περιέχει μόνο νομοσχέδια και προτάσεις νόμων για συζήτηση ή ψήφιση, ΜΚΕ και ό,τι άλλο εμπίπτει στην αρμοδιότητα της Βουλής.

<sup>vi</sup> Διάσκεψη των Προέδρων : αποτελείται από τον Πρόεδρο και τους διατελέσαντες Προέδρους της Βουλής, εφόσον έχουν εκλεγεί Βουλευτές, τους Αντιπροέδρους της Βουλής, τους Προέδρους των διαρκών επιτροπών, τον Πρόεδρο της Επιτροπής θεσμών και

---

διαφάνειας, τους Προέδρους των Κοινοβουλευτικών Ομάδων και έναν ανεξάρτητο Βουλευτή.

<sup>vii</sup> Λεξικό δεδομένων : Είναι το αρχείο όπου ορίζεται η βασική οργάνωση της Βάσης Δεδομένων. Περιέχει λίστα από όλα τα αρχεία της βάσης, τον αριθμό εγγραφών σε κάθε αρχείο, τα ονόματα και τους τύπους κάθε πεδίου. Δεν περιέχουν ουσιαστικά δεδομένα, αλλά μόνο βιβλιοθηκονομικές πληροφορίες διαχείρισής τους.

<sup>viii</sup> stored procedure : Μια διαδικασία που έχει αποθηκευτεί στον εξυπηρετητή της βάσης, συνηθέστερα σε PL/SQL, T-SQL ή κάποια διαδικαστική επέκταση της SQL που να υποστηρίζεται από το αντίστοιχο ΣΔΒΔ. Αποθηκευόμενη στην πλευρά του εξυπηρετητή σημαίνει ότι εφόσον μετατραπεί, χωρίς περαιτέρω μετατροπές, θα διατεθεί σε όλους τους χρήστες η νέα έκδοση.

<sup>ix</sup> ευρετήριο : είναι μια λίστα πρωτευόντων κλειδιών, καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε μια εγγραφή της βάσης. Τα ευρετήρια επιταχύνουν την εύρεση συγκεκριμένων εγγραφών αλλά και την ταξινόμησή τους βάσει του κλειδιού τους.

<sup>x</sup>server-side scripting : κώδικες οι οποίοι εκτελούνται στον εξυπηρετητή και όχι στον «πελάτη» σε αντίθεση με το “client-side scripting” που εκτελείται από τον browser του χρήστη.

<sup>xi</sup> CGI : Common Gateway Interface, προδιαγραφή για μεταφορά πληροφορίας μεταξύ ενός Web εξυπηρετητή και ενός CGI προγράμματος, δηλαδή προγράμματος που έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να δέχεται και να επιστρέφει δεδομένα συμμορφωμένα στις CGI προδιαγραφές (π.χ. Javascripts).

<sup>xii</sup> ISAPI : Internet Server API (βλ. παρακάτω) για τον Microsoft IIS Web εξυπηρετητή, που επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται πολύ ταχύτερα από τα συμβατικά CGI προγράμματα γιατί είναι πιο κοντινά ενσωματωμένα στον Web εξυπηρετητή.

<sup>xiii</sup> COM Objects : αρχεία που περιέχουν τους ορισμούς των αντικειμένων που περιέχει ένα component (κλάσεις). Το COM επιτρέπει τη μετατροπή του script κώδικα σε εντολές εκτελέσιμες από το λειτουργικό σύστημα, χωρίς να χρειάζεται ο χρήστης να γνωρίζει κάποια γλώσσα προγραμματισμού όπως η Visual Basic κλπ.

<sup>xiv</sup> Inline coding : η ενσωμάτωση συναρτήσεων και διαδικασιών μέσα σε HTML αρχεία (εδώ στις ASP.NET σελίδες) σε αντίθεση με τη μέθοδο “code-behind”, όπου τα αρχεία αναφέρονται σε διαδικασίες των οποίων ο κώδικας βρίσκεται σε άλλα αρχεία.

<sup>xv</sup> wildcards : είναι ειδικοί χαρακτήρες που αντιπροσωπεύουν έναν ή περισσότερους χαρακτήρες. Για παράδειγμα το %mao% σημαίνει οποιοδήποτε αλφαριθμητικό περιέχει μέσα του την υπακολουθία «mao».

---

<sup>xvi</sup> API : Application Program Interface, μια συλλογή διαδικασιών, πρωτοκόλλων και εργαλείων για τη δημιουργία εφαρμογών λογισμικού. Ένα καλό API διευκολύνει τον προγραμματιστή να αναπτύξει ένα πρόγραμμα παρέχοντάς του όλα τα δομικά στοιχεία, τα οποία εκείνος καλείται να συνενώσει. Τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα παρέχουν API τέτοια ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών πλήρως συμβατών με αυτά. Από την πλευρά των χρηστών αυτό εξασφαλίζει ότι όλα τα προγράμματα, που χρησιμοποιούν ένα κοινό API, θα έχουν παρόμοια interfaces.

<sup>xvii</sup> PL/SQL : είναι μια διαδικαστική γλώσσα της Oracle, επέκταση στην SQL. Το συντακτικό, η δομή και οι τύποι δεδομένων μοιάζουν σε αυτά της γλώσσας Ada. Η PL/SQL περιλαμβάνει τεχνικές αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού όπως ενθυλάκωση, υπερφόρτωση συναρτήσεων, απόκρυψη πληροφορίας (εκτός κληρονομικότητας). Στην Oracle 9.2 που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή υποστηρίζεται η PL/SQL.

<sup>xviii</sup> Η Transact- SQL είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την διαχείριση στιγμιτύπων (instances) της SQL Server Database Engine για τη δημιουργία και διαχείριση αντικειμένων μιας βάσης δεδομένων αλλά και τροποποίηση των δεδομένων. Είναι μια επέκταση της γλώσσας SQL, που έχει εκδοθεί από τον οργανισμό ISO (International Standards Organization) και το Ινστιτούτο ANSI (American National Standards Institute).