



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ WWW ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ WEB-SITE

Υπεύθυνος Καθηγητής: Χρ. Μπούρας

Επιβλέπων: Α. Κονιδάρης

Αποστολόπουλος Απόστολος	1438
Σιντόρης Χρήστος	1661
Χαν Βασίλης-Javed	1643

Π νακας περ εχομένων

	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	0
1	Πρόλογος	6
1.1	Ευχαριστίες	6
1.2	Γενικά	6
2	Εισαγωγή	8
3	Διασύνδεση βάσεων δεδομένων και Web	12
3.1	Περιγραφή	12
3.2	Ανάγκες που καλύπτει – Σημερινή Κατάσταση	12
4	Τεχνολογίες διασύνδεσης βάσεων δεδομένων με το Internet	14
4.1	Διασύνδεση βάσεων δεδομένων με το Internet	14
4.2	Πρόσβαση σε συστήματα βάσεων δεδομένων	16
	4.2.1 ODBC	16
	4.2.2 JDBC	17
	4.2.3 Universal Data Access: ActiveX Data Objects (ADO) και OLE DB	19
4.3	Common Gateway Interface (CGI) και Application Programming Interfaces (APIs)	20
	4.3.1 Εναλλακτικές προτάσεις στο CGI	21
	4.3.2 FastCGI	21
	4.3.3 Servlets	22
4.4	Προγραμματισμός στο CGI23	
	4.4.1 Perl	23
	4.4.2 Python	26
	4.4.3 PHP	27
	4.4.4 Active Server Pages	30
	4.4.5 Java Server Pages	32
	4.4.6 ZOPE (Z Object Publishing Environment)	34
	4.4.7 VISUAL BASIC	35
	4.4.8 XML	36
5	Αυτοματοποιημένη δημιουργία Web Site	39
5.1	Περιγραφή (Ανάγκες που καλύπτει)	39
5.2	Υπάρχουσες τεχνολογίες – Σημερινή κατάσταση	39
5.3	Επιθυμητά χαρακτηριστικά – Στόχοι	44
6	Θεωρητική βάση - τεκμηρίωση	46
6.1	Επιλογή κατάλληλου interface	46
6.2	Wizard	46
	6.2.1 Πλεονεκτήματα	46
	6.2.2 Μειονεκτήματα	46
6.3	Φόρμες	47
	6.3.1 Πλεονεκτήματα	47
	6.3.2 Μειονεκτήματα	47
6.4	Επιλογή	47
6.5	Βάση δεδομένων	48
	6.5.1 Μορφή – Χαρακτηριστικά Βάσης	48
6.6	Δημιουργία web site	48
	6.6.1 Σενάριο 1 – “On the fly”	48

6.6.2	Σενάριο 2 – Filesystem.....	48
6.6.3	Επιλογή.....	48
7	Εφαρμογή - υλοποίηση	49
7.1	Περιγραφή wizard.....	49
7.1.1	Εισαγωγή προσωπικών στοιχείων.....	51
7.1.2	Εισαγωγή στοιχείων εταιρίας.....	52
7.1.3	Επιλογή λογοτύπου.....	53
7.1.4	Ώρες λειτουργίας.....	54
7.1.5	Εισαγωγή στοιχείων προϊόντων.....	55
7.1.6	Επιλογή στυλ και template.....	56
7.1.7	Δημιουργία site.....	58
7.2	Περιγραφή τελικού site.....	59
7.2.1	Index.....	59
7.2.2	Profile.....	60
7.2.3	Product Categories.....	61
7.2.4	Products.....	62
7.2.5	Contact Form.....	63
7.2.6	News.....	64
7.2.7	Σελίδα login.....	66
7.2.8	Διαχείριση site.....	67
7.2.9	Αλλαγή προσωπικών στοιχείων.....	68
7.2.10	Αλλαγή στοιχείων εταιρίας.....	69
7.2.11	Ενημέρωση προϊόντων/κατηγοριών.....	70
7.2.12	Ενημέρωσή των προϊόντων στο <όνομα κατηγορίας>.....	71
7.2.13	Ενημέρωση των news.....	72
7.3	Σχηματική Αντιστοίχιση των παραγόμενων σελίδων με τον wizard & τον administrator.....	75
7.3.1	Φιλοσοφία.....	82
7.3.2	Tables.....	82
7.3.3	Views.....	84
7.3.4	E-R διάγραμμα.....	85
7.4	Web Site.....	86
8	Συμπεράσματα	88
8.1	Πλεονεκτήματα.....	88
8.1.1	Πλεονεκτήματα για τον χρήστη.....	89
8.1.2	Πλεονεκτήματα για τον Παροχέα Υπηρεσίας.....	89
8.1.3	Μελλοντικές προσθήκες.....	90
9	Αναφορές	91

Λ στα σχημάτων

Σχήμα 1 <i>Server-side</i> διασύνδεση. Ο <i>web server</i> δεν επιστρέφει αμέσως στον <i>client</i> το ζητούμενο έγγραφο, αλλά το προωθεί στο <i>middleware</i> . Αφού τελειώσει η επεξεργασία, τότε μόνο ο <i>server</i> απαντά στον <i>client</i> .	14
Σχήμα 2 Αριστερά το μοντέλο δύο επιπέδων και δεξιά το μοντέλο τριών επιπέδων.	16
Σχήμα 3 Η αρχιτεκτονική του <i>ODBC</i> . Οι ομοιότητες με το μοντέλο τριών επιπέδων είναι εμφανείς.	17
Σχήμα 4 Η αρχιτεκτονική του <i>JDBC</i> . Φαίνονται τα τέσσερα είδη οδηγών του <i>JDBC</i> .	18
Σχήμα 5 Η αρχιτεκτονική <i>Universal Data Access</i> .	19
Σχήμα 6 Η αρχιτεκτονική του <i>Common Gateway Interface</i> .	20
Σχήμα 7 Στο <i>CGI</i> ο <i>server</i> ξεκινά μια εξωτερική διεργασία για κάθε <i>request</i> . Τα <i>servlets</i> εκτελούνται στο χώρο διεργασιών του <i>web server</i> . Κάθε <i>servlet</i> μπορεί να επεξεργαστεί πολλά <i>requests</i> ταυτόχρονα.	22
Σχήμα 8 Το <i>scripting</i> μοντέλο της <i>Microsoft</i>	30
Σχήμα 9 Η αρχιτεκτονική του <i>Zope</i> .	34
Σχήμα 10 Η αρχιτεκτονική του <i>XML</i> .	38
Σχήμα 11 Διάγραμμα ροής του <i>wizard</i> .	49
Σχήμα 12 Διάγραμμα ροής του <i>administrator</i> .	65
Σχήμα 13 <i>E-R</i> σχεδιάγραμμα.	85
Σχήμα 14 Η αρχιτεκτονική επέκτασής του εργαλείου.	89

Λ στα ε κόνων

Εικόνα 1 Τρόποι χρησιμοποίησης web servers, σε μια εταιρεία.	10
Εικόνα 2. Εφαρμογές που τρέχουν στον web server της εταιρίας.	10
Εικόνα 3 Εξέλιξη της χρήσης της PHP σε παγκόσμιο επίπεδο.	27
Εικόνα 4 Sitemap στο Fusion βάσει του οποίου ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί το site που δημιουργεί.	40
Εικόνα 5 Δημιουργία ενός website από έτοιμο template του Fusion και επεξεργασία του.	41
Εικόνα 6. Η αρχική σελίδα του SitBlazer.com	43
Εικόνα 7 Βασικά κουμπιά πλοήγησης.	49
Εικόνα 8 Φόρμα εισαγωγής προσωπικών στοιχείων.	51
Εικόνα 9 Φόρμα στοιχείων εταιρίας.	52
Εικόνα 10 Φόρμα επιλογής λογότυπου.	53
Εικόνα 11 Φόρμα εισαγωγής ωρών λειτουργίας.	54
Εικόνα 12 Ένδειξη λάθους κατά την εισαγωγή των ωρών λειτουργίας.	54
Εικόνα 13 Φόρμα εισαγωγής στοιχείων προϊόντων.	55
Εικόνα 14 Φόρμα επιλογής στυλ και template.	56
Εικόνα 15 Αλλαγή του στυλ και του template.	57
Εικόνα 16 Τελική σελίδα του wizard.	58
Εικόνα 17 Πρώτη σελίδα (index) του τελικού website.	59
Εικόνα 18 Σελίδα πληροφοριών εταιρείας, του τελικού website.	60
Εικόνα 19 Σελίδα κατηγοριών προϊόντων, του τελικού website.	61
Εικόνα 20 Σελίδα προϊόντων (products) του τελικού website.	62
Εικόνα 21 Σελίδα επικοινωνίας του επισκέπτη με την εταιρεία (contact form).	63
Εικόνα 22 Σελίδα νέων ειδήσεων της εταιρείας (news).	64
Εικόνα 23 Αρχική σελίδα του administrator.	66
Εικόνα 24 Μενού επιλογής εργασιών του administrator.	67
Εικόνα 25 Φόρμα αλλαγής προσωπικών στοιχείων.	68
Εικόνα 26 Φόρμα στοιχείων εταιρίας.	69

Εικόνα 27 Φόρμα επιλογής κατηγορίας προϊόντων – δημιουργία νέας κατηγορίας.	70
Εικόνα 28 Φόρμα ενημέρωσης προϊόντων.	71
Εικόνα 29 Φόρμα ενημέρωσης των news.	72
Εικόνα 30 Φόρμα ενημέρωσης των ωρών λειτουργίας.	73
Εικόνα 31 Ενημέρωση του στυλ και του template του site.	74
Εικόνα 32 Αντιστοίχιση πεδίων αρχικής σελίδας website – σελίδων wizard & administrator.	75
Εικόνα 33 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας πληροφοριών website – σελίδων wizard & administrator.	76
Εικόνα 34 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας κατηγοριών προϊόντων website-σελίδων wizard & administrator.	77
Εικόνα 35 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας προϊόντων website – σελίδων wizard & administrator.	78
Εικόνα 36 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας νέων website – σελίδων wizard & administrator.	79
Εικόνα 37 Αντιστοίχιση πεδίων αρχικής σελίδας administrator – αρχικής website.	80
Εικόνα 38 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας στυλ & template administrator – σελίδων website.	81
Εικόνα 39 Στιγμιότυπο της βάσης δεδομένων στον Enterprise Manager του SQL Server.	82
Εικόνα 40 Περιεχόμενα του table company.	83
Εικόνα 41 Περιεχόμενα του view theuser.	84

Λ στα π νάκων

Πίνακας 1 Υπολογισμός του πληθυσμού των χρηστών Internet για το έτος 2000.	7
Πίνακας 2. Η αύξηση των Internet hosts τα τελευταία χρόνια.	8
Πίνακας 3. Τα πιο δημοφιλή sites κατά το μήνα Σεπτέμβριο του 1999.	9

1 Πρόλογος

1.1 Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον κύριο Χρήστο Μπούρα, υπεύθυνο καθηγητή για την εκπόνηση της διπλωματικής μας, γιατί χωρίς την ιδέα του για το συγκεκριμένο θέμα, καθώς και την επιλογή του δεν θα είχαμε την ευκαιρία να ασχοληθούμε με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα, καθώς και τον κύριο Άγη Κονιδάρη, υπεύθυνο μεταπτυχιακό φοιτητή για την εκπόνηση της διπλωματικής, χωρίς τις μακρόπνοες ιδέες και την υποστήριξη του οποίου δεν θα δημιουργείτο αυτό το αποτέλεσμα. Τέλος, καθοριστικό ρόλο στην εμφάνιση του εργαλείου που δημιουργήθηκε έπαιξε ο γραφίστας και φίλος, Διονύσης Χαλικιάς τον οποίο και ευχαριστούμε θερμά.

1.2 Γενικά

Το παγκόσμιο διαδίκτυο (Internet) αποτελεί σήμερα ένα μέσο με το οποίο διακινούνται καθημερινά τεράστιες ποσότητες πληροφοριών. Η αδιάκοπη ανάπτυξή του, με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς- ειδικά τα τελευταία χρόνια- το έχουν καθιερώσει πλέον ως ένα από τα πρωτεύοντα μέσα επικοινωνίας.

Σύμφωνα με τους ειδικούς, αλλά και αναλύοντας τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν στην χρήση του Internet παγκοσμίως, μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε ότι σύντομα, σχεδόν ο καθένας από εμάς θα μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό.

Στατιστικά στοιχεία

Σύμφωνα με έρευνα του *Computer Industry Almanac*¹ προς το τέλος του 1998 υπήρχαν περισσότεροι από 147 εκατομμύρια χρήστες του Internet ανά τον κόσμο, υπερδιπλάσιοι δηλαδή από τα 61 εκατομμύρια χρήστες που υπήρχαν στο τέλος του 1996.

Από τα 147 εκατομμύρια χρήστες στο τέλος του 1998 περισσότερα από τα 76 εκατομμύρια βρίσκονται στις ΗΠΑ, δηλαδή περίπου 52% του συνολικού αριθμού χρηστών παγκοσμίως.

Τα 15 κράτη με τους περισσότερους διασυνδεδεμένους χρήστες του Internet είναι κατά σειρά οι ΗΠΑ, Ιαπωνία, Μεγάλη Βρετανία, Γερμανία, Καναδάς, Αυστραλία, Γαλλία, Σουηδία, Ιταλία, Ισπανία, Ολλανδία, Ταϊβάν, Κίνα, Φινλανδία, Νορβηγία.

Τα 15 αυτά κράτη συγκεντρώνουν 129.9 εκατομμύρια χρήστες ενώ η Ευρώπη έχει περίπου 36,02 εκατομμύρια χρήστες.

Υπολογίζεται ότι στο τέλος του έτους 2000 θα υπάρχουν περίπου περισσότεροι από 320 εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως και περισσότεροι από 720 εκατομμύρια στο τέλος του 2005. Από αυτούς 207 εκατομμύρια θα ανήκουν στις ΗΠΑ, περίπου δηλαδή το 29% του συνόλου.

Χώρα	Χρήστες Internet
Η.Π.Α.	132,300,000
Γερμανία	22,900,000
Ιαπωνία	21,900,000
Μεγ.Βρετανία	17,000,000
Γαλλία	12,600,000
Καναδάς	11,600,000
Ιταλία	10,600,000
Αυστραλία	8,000,000
Ολλανδία	5,400,000
Βραζιλία	5,200,000
Ρωσία	5,000,000

Ισπανία	4,400,000
Κίνα	3,800,000
Σουηδία	3,700,000
Ν.Κορέα	3,200,000
Σύνολο 15	267,500,000
Ευρώπη	102,000,000
Παγκοσμίως	327,000,000

Πίνακας 1 Υπολογισμός του πληθυσμού των χρηστών Internet για το έτος 2000.

Σύμφωνα με μετρήσεις της NetRatings Inc.² οι οποίες έγιναν σε ένα δείγμα πάνω από 3,500 χρηστών του Internet ηλικίας από 18 ετών και άνω που συνδέονται από το σπίτι τους, κατά την εβδομάδα της 7 Μαρτίου 1999 τα στατιστικά στοιχεία έδειξαν ότι κάθε χρήστης κατά μέσο όρο βλέπει ανά εβδομάδα 348 σελίδες web, συνδέεται κατά μέσο όρο για χρονικό διάστημα 5:50:20 ανά εβδομάδα. Συνδέεται 10 φορές την εβδομάδα για 35:02 και επισκέπτεται 35 σελίδες, δηλαδή ο χρόνος που αφιερώνει για την επίσκεψη σε κάθε σελίδα είναι 1 λεπτό. Βλέπει επίσης 133.22 banners ανά εβδομάδα από αυτά επιλέγει μόνο τα 1.38.

Το Internet αποτελεί μια παγκόσμια «αποθήκη» πληροφοριών που διαρκώς εμπλουτίζεται και ενημερώνεται με νέα στοιχεία. Οι εκατομμύρια χρήστες του ανά τον κόσμο το χρησιμοποιούν καθημερινώς για λόγους επαγγελματικούς, μορφωτικούς, ενημερωτικούς αλλά και ψυχαγωγικούς.

Μέσω του Internet μπορεί ο καθένας να επικοινωνήσει με οποιονδήποτε άλλον διασυνδεδεμένο χρήστη (e-mail, chat) αλλά και να ενημερωθεί για πληθώρα θεμάτων - από τις τελευταίες εξελίξεις σε όλους τους επαγγελματικούς & τεχνολογικούς τομείς, τις τρέχουσες πολιτικές εξελίξεις σε κάθε σημείο του πλανήτη μέχρι και το μετεωρολογικό δελτίο των επόμενων ημερών, αλλά και τα νέα της αγαπημένης του ομάδας, τότε θα βγάλει νέο δίσκο το αγαπημένο του μουσικό συγκρότημα, ή για να παίξει on-line μαζί με άλλους χρήστες το αγαπημένο του ηλεκτρονικό παιχνίδι.

2 Εισαγωγή

Μιλώντας βέβαια για το Internet, αναφερόμαστε ως επί το πλείστον στην δημοφιλέστερη «μορφή» του (υπηρεσία), το WWW (World Wide Web).

Οι πληροφορίες στο Web παρουσιάζονται σε γραφικό περιβάλλον με τη μορφή σελίδων οι οποίες ομαδοποιούνται στα λεγόμενα Web Sites. Κάθε site έχει τη δική του μοναδική διεύθυνση μέσω της οποίας μπορεί ο καθένας, από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου και να συνδέεται, να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτό.

Εκτός όμως από την αναζήτηση κάθε είδους πληροφορίας σχετικά με οποιοδήποτε θέμα, μπορεί ο καθένας να προσθέσει και να προβάλλει (δημοσιεύσει) από τη μεριά του τις δικές του πληροφορίες, οι οποίες θα μπορούν να ανακτηθούν εύκολα, οποιαδήποτε στιγμή από όλους τους διασυνδεδεμένους χρήστες του Internet παγκοσμίως.

Προκειμένου λοιπόν κάποια εταιρεία, οργανισμός ή ιδιώτης να μπορέσει να παρουσιάσει ένα σύνολο πληροφοριών για οποιοδήποτε θέμα στο Web, θα πρέπει να δομήσει τις πληροφορίες αυτές σε μορφή σελίδων Web (ιστοσελίδων) και να δημιουργήσει ένα Web site για να τις εκδόσει στο Internet.

Με δεδομένο ότι το Web γίνεται μέρα με τη μέρα όλο και πιο δημοφιλές ως επικοινωνιακό-ενημερωτικό μέσο, είναι φυσικό επακόλουθο να χρησιμοποιείται και σε μεγάλο βαθμό ως μέσο διαφήμισης και προβολής από διάφορες επιχειρήσεις αλλά και ιδιώτες.

Στατιστικά στοιχεία

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 ο αριθμός των Internet hosts έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια. Αν θεωρήσουμε ότι κάθε host αντιπροσωπεύει ένα και μοναδικό web site (που βέβαια στην πλειονότητα των περιπτώσεων αντιπροσωπεύει πολλαπλά sites) καταλήγουμε να έχουμε έναν τεράστιο αριθμό web sites και επομένως και τεράστιες ποσότητες πληροφοριών.

Ημερομηνία	Αριθμός έρευνας hosts	Αύξηση από προηγ. ημερ/ν α
Ιανουάριος 2000	72,398,092	22.35%
Ιούλιος 1999	56,218,000	23.11%
Ιανουάριος 1999	43,230,000	15.02%
Ιούλιος 1998	36,739,000	19.25%
Ιανουάριος 1998	29,670,000	-

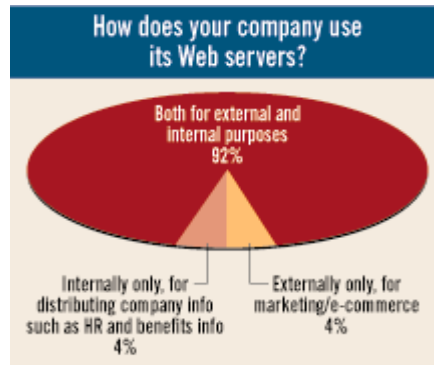
Πίνακας 2. Η αύξηση των Internet hosts τα τελευταία χρόνια.

Δημοτικότητα sites

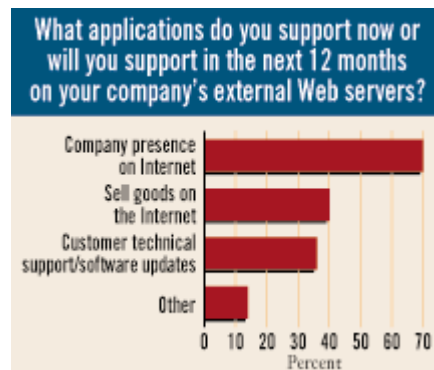
Κατά τον μήνα Σεπτέμβριο, σύμφωνα με στατιστικές, από έλεγχο 278,634 sites, βρεθήκαν τα πιο δημοφιλή. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής είναι τα παρακάτω:

Web Site	Ποσοστό
www.microsoft.com	5.94%
home.netscape.com	2.77%
http://www.netscape.com	2.61%
http://www.yahoo.com	1.92%
http://www.adobe.com	1.25%
http://www.geocities.com	1.25%
http://www.excite.com	1.01%
http://members.aol.com	1.00%
http://www.demon.net	0.97%
http://www.lycos.com	0.96%
http://www.amazon.com	0.94%
http://www.acme.com	0.92%
http://www.homepages.demon.co.uk	0.90%
http://www.apache.org	0.88%
http://browserwatch.internet.com	0.80%
http://www.hotbot.com	0.75%
http://www.infoseek.com	0.71%
http://www.macromedia.com	0.69%
http://www.real.com	0.67%
http://www.altavista.digital.com	0.66%

Πίνακας 3. Τα πιο δημοφιλή sites κατά το μήνα Σεπτέμβριο του 1999.



Εικόνα 1 Τρόποι χρησιμοποίησης web servers, σε μια εταιρεία.



Εικόνα 2. Εφαρμογές που τρέχουν στον web server της εταιρίας.

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω τα πιο δημοφιλή sites ανά τον κόσμο είναι φτιαγμένα από επιχειρήσεις. Επίσης η πλειονότητα των επιχειρήσεων χρησιμοποιεί τους Web Servers κυρίως για διαφημιστικούς και εμπορικούς λόγους.

Είναι σχεδόν σε όλους γνωστό ότι δεν χρειάζεται κάποιος να γνωρίζει HTML για να περιηγηθεί στο Internet. Παρατηρώντας όμως τα αποτελέσματα του παραπάνω Πίνακα 1, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι όλο και περισσότεροι είναι οι χρήστες του διαδικτύου που επιθυμούν να δημοσιεύσουν πληροφορίες σε αυτό.

Για να μπορέσει όμως κάποιος μέχρι σήμερα να κατασκευάσει ένα έστω και απλό Web site θα έπρεπε να έχει ένα ελάχιστο βαθμό γνώσεων γύρω από Web programming (HTML, Java, etc.) ή έστω να γνωρίζει να χειρίζεται κάποιο από τα γνωστά προγράμματα κατασκευής ιστοσελίδων (FrontPage, Homesite, κλπ.).

Με τις ελάχιστες αυτές γνώσεις θα μπορέσει να κατασκευάσει ένα απλό Web site με τα βασικά του χαρακτηριστικά και χωρίς πολλές ιδιαίτερες δυνατότητες. Ύστερα θα πρέπει να αναζητήσει χώρο σε κάποιον Web Server του Internet, όπου και θα μπορέσει να τοποθετήσει τις σελίδες που έχει κατασκευάσει, ώστε το site του να είναι προσβάσιμο (μέσω της μοναδικής διεύθυνσης που του αποδίδεται), από όλους τους διασυνδεδεμένους χρήστες του Internet.

Αυτοί δε, οι οποίοι δεν έχουν ούτε αυτές τις ελάχιστες γνώσεις (οι οποίοι αποτελούν και την πλειοψηφία των χρηστών), είναι αναγκασμένοι να αναθέσουν σε κάποιον γνώστη του αντικειμένου - συνήθως τον παροχέα της σύνδεσής τους με το Internet (ISP) - τη δημιουργία και δημοσίευση του site τους, ώστε να αποκτήσουν τη δική τους παρουσία στο Internet, κάτι που φυσικά θα κοστίσει αρκετά και σε χρήμα αλλά και σε χρόνο.

Τίθεται λοιπόν το θέμα πως θα μπορέσουμε να βρούμε έναν τρόπο ώστε και ο απλός και άπειρος χρήστης του WWW να μπορέσει μόνος του, εύκολα και γρήγορα να δημιουργήσει το δικό του web site, χωρίς να έχει τις απαραίτητες γνώσεις που χρειάζονται για αυτό.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την κατασκευή ενός εργαλείου το οποίο θα καθοδηγεί το χρήστη μέσω κάποιων menus, να κατασκευάσει βήμα-βήμα, εύκολα και γρήγορα, με σιγουριά και ασφάλεια, το δικό του Web Site, όπως αυτός το θέλει και κατόπιν αυτό να εκδοθεί αυτόματα στο Web.

Η παρούσα διπλωματική εργασία είχε αυτό ακριβώς τον στόχο, δηλαδή την κατασκευή ενός τέτοιου προγράμματος-εργαλείου για την αυτοματοποιημένη δημιουργία Web Site.

Στις επόμενες παραγράφους θα περιγραφεί αναλυτικά η μορφή ενός τέτοιου εργαλείου και τελικά η υλοποίησή του καθώς και η λεπτομερής περιγραφή των λειτουργιών του.

3 Διασύνδεση βάσεων δεδομένων και Web

3.1 Περ γραφή

Όταν μιλάμε για διασύνδεση βάσης δεδομένων και Web εννοούμε τη δυνατότητα να μπορούμε μέσα από ένα Web Site, με τη συμπλήρωση κάποιας φόρμας, μέσω κάποιου wizard ή με κάποιον άλλο παρόμοιο τρόπο να δημιουργήσουμε ένα query (ερώτημα) προς μια βάση δεδομένων και αφού αυτό εκτελεστεί από το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων, να μας επιστρέψει τα αποτελέσματα, δηλαδή τα περιεχόμενα της βάσης δεδομένων που ικανοποιούν τις παραμέτρους (συνθήκες) που θέσαμε μέσω του query.

Η εκτέλεση ενός query σε μια βάση δεδομένων έχει σαν αποτέλεσμα την εισαγωγή δεδομένων στη βάση, την ενημέρωση ή και την διαγραφή δεδομένων της βάσης.

Τα δεδομένα αυτά θα παρουσιαστούν σε εμάς, σε μορφή HTML μέσα από μια web σελίδα στο site στο οποίο ήδη βρισκόμαστε.

Έτσι έχοντας πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων, έχουμε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε τα περιεχόμενα της με διάφορους τρόπους στο Web.

3.2 Ανάγκες που καλύπτει – Σημερ νή Κατάσταση

Το φάσμα των αναγκών που καλύπτει η διασύνδεση Web και βάσεων δεδομένων είναι πολύ ευρύ και για αυτό το λόγο σήμερα χρησιμοποιείται κατά κόρον στο Internet.

Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα εξής :

- Έχοντας αυτή τη δυνατότητα μπορεί μια εταιρεία να παρουσιάσει τα προϊόντα της και σχετικές πληροφορίες για αυτά, όπου όλα αυτά είναι αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων.
- Μπορούμε να αναζητήσουμε βιβλία, δίσκους, CD-ROM, προγράμματα και διάφορα άλλα από μια πληθώρα προϊόντων ανάλογα με τα ενδιαφέροντά μας, για τα οποία μπορούμε να πληροφορηθούμε διάφορα στοιχεία ή ακόμα και να τα προμηθευτούμε on-line είτε δωρεάν είτε με την ανάλογη χρέωση. Έτσι δημιουργήθηκαν οι εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, οι οποίες γνωρίζουν με το πέρασμα του χρόνου ιδιαίτερη άνθηση. Πλήθος από εταιρείες παρουσιάζουν έναν μακρύ κατάλογο προϊόντων, από τα οποία μπορούμε να διαλέξουμε όποια θέλουμε και να τα αγοράσουμε on-line.
- Μπορεί επίσης κάποιος να παρουσιάσει έναν μακρύ κατάλογο από links σε διάφορα web sites, χωρισμένο σε θεματικές ενότητες και εμείς να επιλέξουμε κάποια από αυτά ανάλογα με το θέμα που μας ενδιαφέρει. Η υπηρεσία αυτή είναι από τις δημοφιλέστερες στο Web και γίνεται μέσα από τα γνωστά portals (www.yahoo.com, www.lycos.com, www.altavista.com αλλά και www.in.gr, www.phantis.gr κ.α.), τα οποία λειτουργούν ως ηλεκτρονικές interactive εγκυκλοπαίδειες, και χρησιμοποιούνται διαρκώς από την πλειοψηφία των χρηστών για αναζήτηση πληροφοριών.

Στατιστικά στοιχεία

On-line βιβλιοπωλεία όπως το Amazon³ έχουν σημειώσει τεράστια επιτυχία στο Web. Οι εταιρείες που εμπορεύονται προϊόντα hardware & software είναι ήδη πάρα πολλές, ενώ έχουν κάνει ήδη δυναμικά την εμφάνισή τους και πολλές άλλες εταιρείες. Τα προϊόντα που προσφέρονται ως επί το πλείστον μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου είναι βιβλία και είδη μουσικής. Δραστηριοποιούνται επίσης έντονα και ταξιδιωτικές εταιρείες καθώς και εταιρείες με παχνίδια αλλά και είδη υπολογιστών. Ο αριθμός των χρηστών του Internet που χρησιμοποιούν το e-commerce αποτελεί περίπου το 15% των χρηστών και αυξάνεται με ταχύτατους ρυθμούς (η αύξηση από το 1997 έως το 1998 αγγίζει το 100%). Μετριοπαθείς υπολογισμοί προβλέπουν ότι ο τζίρος μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου θα ανέλθει έως το 2000 σε 550 δις δολάρια. Ενώ η συνολική επένδυση στο χώρο της πληροφορικής παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 10%, το ηλεκτρονικό εμπόριο εμφανίζεται με αύξηση 23%.

Η Intelliquist⁴ αναφέρει ότι περίπου 16 εκ. αμερικανοί αγοράζουν on-line.

Η εταιρεία Simba⁵ αναφέρει ότι η συνολική δαπάνη για on-line διαφήμιση θα ξεπεράσει τα 7 δις δολάρια μέχρι το 2002.

Όλα τα Web Sites που παρέχουν τις παραπάνω δυνατότητες έχουν υλοποιηθεί με βάση τις τεχνολογίες διασύνδεσης Web και Βάσης Δεδομένων, αφού η πληθώρα των πληροφοριών που προσφέρουν είναι απαραίτητο να είναι αποθηκευμένες σε μια Βάση Δεδομένων.

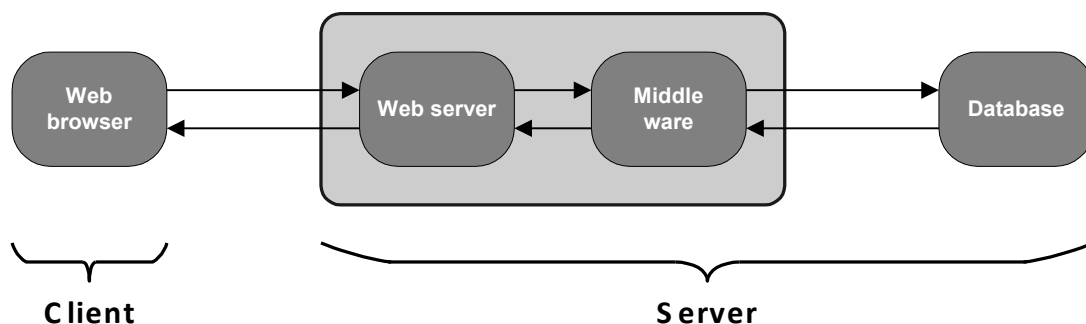
Μια άλλη εφαρμογή τέλος είναι για την αυτοματοποίηση δημιουργίας web site, το οποίο και θα μας απασχολήσει στην παρούσα εργασία. Μια εφαρμογή η οποία αυτοματοποιεί τη δημιουργία ενός web site χρειάζεται κάποια στοιχεία προκειμένου αυτό να επιτευχθεί. Τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά για την κατασκευή κάθε Web Site (templates, styles, backgrounds, images, texts κλπ.), αλλά και διάφορα άλλα αναγκαία δεδομένα (στοιχεία χρηστών, περιεχόμενα site, κλπ.) θα βρίσκονται αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων, με την οποία θα συνδέεται το πρόγραμμα προκειμένου να αποθηκεύσει αυτά τα στοιχεία ή να τροποποιήσει κάποια από αυτά, ώστε να διαμορφωθεί το site όπως επιθυμούμε.

4 Τεχνολογίες διασύνδεσης βάσεων δεδομένων με το Internet

4.1 Δ ασύνδεση βάσεων δεδομένων με το Internet

Υπάρχουν δύο βασικές προσεγγίσεις για την επίτευξη του στόχου αυτού: client-side και server-side προσέγγιση.

Η server-side προσέγγιση είναι η πιο παλιά και η πιο διαδεδομένη. Αυτή η αρχιτεκτονική επιτρέπει στους clients να στείλουν ένα κατάλληλο αίτημα στον web server, ώστε αυτός να απευθυνθεί στο middle ware (που μπορεί να είναι CGI ή NSAPI ή ISAPI, Common Gateway Interface ή Netscape Server Application Programming Interface ή Internet Server Application Programming Interface αντίστοιχα) το οποίο παίζει το ρόλο του διαμεσολαβητή μεταξύ του web server και της βάσης δεδομένων (πρέπει να σημειώσουμε ότι ο όρος middle ware έχει συνήθως γενικότερη σημασία και περιλαμβάνει οτιδήποτε λειτουργεί ως διαμεσολαβητής). Στο CGI (που είναι και το πιο συνηθισμένο) αυτό γίνεται ως εξής: Ο client ζητά από τον



Σχήμα 1 Server-side διασύνδεση. Ο web server δεν επιστρέφει αμέσως στον client το ζητούμενο έγγραφο, αλλά το προωθεί στο middleware. Αφού τελειώσει η επεξεργασία, τότε μόνο ο server απαντά στον client.

web server ένα έγγραφο που δεν είναι απλό HTML αρχείο, αλλά περιέχει και άλλες εντολές. Ο web server αντιλαμβάνεται το είδος του αρχείου από την κατάληξη του ονόματός του. Στη συνέχεια ο web server διαβιβάζει το αρχείο στο κατάλληλο middle ware, το οποίο εκτελεί τις επιπλέον εντολές, που είναι συνήθως ερωτήσεις προς τη βάση δεδομένων. Η βάση δεδομένων στέλνει τα δεδομένα και το middle ware παράγει ένα τελικό HTML έγγραφο που περιέχει τα δεδομένα της βάσης και το προωθεί στον web server, ο οποίος το στέλνει στον client. Το βασικό μειονέκτημα της server-side προσέγγισης είναι ότι ο client θα πρέπει να απευθύνεται στον server κάθε φορά που χρειάζεται καινούριες πληροφορίες. Αντίστοιχα, ο server πρέπει τότε να δημιουργήσει νέο HTML κείμενο για να προμηθεύσει τον client με τα καινούρια δεδομένα. Όπως γίνεται αντιληπτό, ο φόρτος δικτύου γίνεται σημαντικός με σύνηθες αποτέλεσμα την κακή απόδοση.

Παρόλα αυτά, αυτή η μέθοδος είναι δοκιμασμένη και συνεπώς ωριμότερη και ο αριθμός των υπαρχόντων εργαλείων είναι σημαντικός. Επιπλέον, η server-side αρχιτεκτονική είναι ανεξάρτητη από τον browser του client, αφού αυτός τροφοδοτείται μόνο με HTML. Έτσι είναι κατάλληλη για χρήση στο Internet αφού ο αριθμός των «άγνωστων χρηστών» είναι σημαντικός.

Η client-side προσέγγιση είναι η πιο πρόσφατη. Η βασική ιδέα είναι η εγκατάσταση στην πλευρά του client ενός applet, control ή script το οποίο θα τον συνδέει με την απομακρυσμένη βάση δεδομένων. Αυτό είναι πολύ πιο αποδοτικό από τη server-side ιδέα,

όπου ο χρήστης συνεχώς απευθύνεται στον web server για την προμήθεια καινούριου HTML κώδικα.

Οι πιο συνηθισμένες μέθοδοι για την client-side αρχιτεκτονική περιλαμβάνουν JavaScript, και VBScript. Να σημειώσουμε ότι αυτές οι τεχνολογίες τείνουν να συγχωνευθούν στην τυποποίηση της W3 για την DHTML.

Ωστόσο, και αυτή η προσέγγιση έχει μειονεκτήματα. Πρώτα απ' όλα, μόνο οι χρήστες των οποίων ο browser υποστηρίζει την τεχνολογία που χρησιμοποιείται μπορούν να επωφεληθούν. Δεύτερον, τα scripts είναι πιο αργά στην εκτέλεσή τους από Java ή ActiveX προσεγγίσεις, αν και αισθητά πιο γρήγορα από server-side τεχνολογίες όπως CGI, NSAPI, ISAPI.

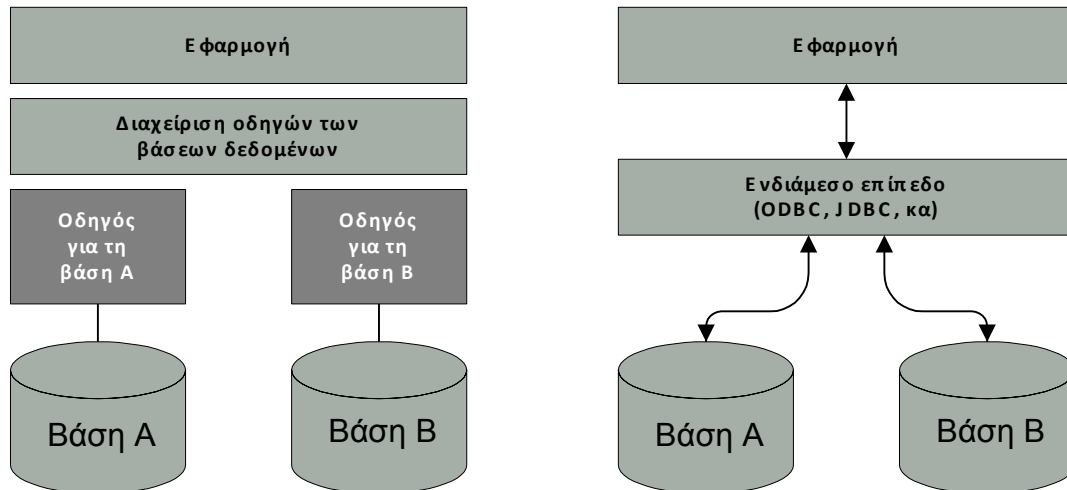
Όσον αφορά Java και ActiveX τεχνολογίες, παρατηρείται ότι κερδίζουν συνεχώς έδαφος, κυρίως γιατί παρέχουν πιο προχωρημένους μηχανισμούς από τη scripting τεχνολογία. Τόσο η Java όσο και η ActiveX βασίζονται σε DORMAT (download-once / run-many-times) αρχιτεκτονική. Στην ουσία, ο client προμηθεύεται μια ολοκληρωμένη εφαρμογή, η οποία είτε τρέχει σε ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα (ActiveX) είτε είναι ανεξάρτητη από την πλατφόρμα (Java Virtual Machine).

Όμως υπάρχουν και εδώ μειονεκτήματα. Καταρχήν, πρέπει ο browser του client να υποστηρίζει Java ή ActiveX ή και τα δύο, πράγμα που αυτόματα αποκλείει ένα κομμάτι χρηστών του Internet. Αυτό όμως κάνει αυτόματα τη λύση αυτή σε βέλτιστη για περιβάλλοντα Intranet, όπου οι clients είναι πιο προσιτοί.

Ακριβώς γιατί θέλουμε να διατηρήσουμε την ανεξαρτησία από τον client, αποκλείουμε την client-side προσέγγιση. Έτσι, θα επικεντρωθούμε σε τεχνολογίες που υλοποιούν μια server-side αρχιτεκτονική.

4.2 Πρόσβαση σε συστήματα βάσεων δεδομένων

Ο μηχανισμός σύνδεσης μιας εφαρμογής με τη βάση δεδομένων μπορεί είτε να εμπεριέχεται στην ίδια την εφαρμογή, είτε να υλοποιείται μέσω ενός επιπλέον επιπέδου μεταξύ της εφαρμογής και της βάσης δεδομένων, που συνήθως είναι ODBC ή JDBC.



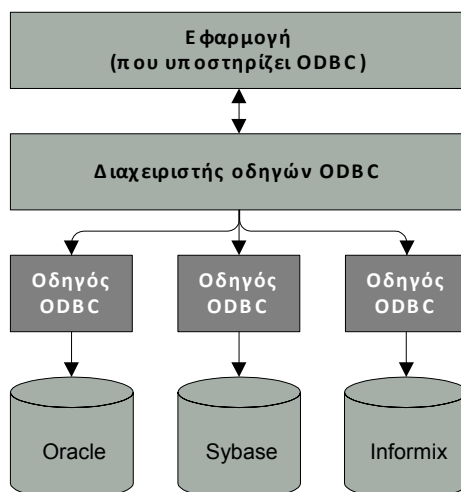
Σχήμα 2 Αριστερά το μοντέλο δύο επιπέδων και δεξιά το μοντέλο τριών επιπέδων.

Τα ODBC & JDBC είναι μέσα πρόσβασης τα οποία είναι βιομηχανικά τυποποιημένα. Και τα δύο βασίζονται στο X/Open SQL CLI (Call Level Interface). Είναι διαθέσιμα για πολλές ανόμιες πλατφόρμες και παρέχουν κοινά περιβάλλοντα διασύνδεσης σε διάφορα ανόμια προϊόντα για βάσεις δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι μια εφαρμογή δεν χρειάζεται να συνεργάζεται απευθείας με τη βάση δεδομένων, αλλά απλώς με το ενδιάμεσο επίπεδο (ODBC ή JDBC) πράγμα που παρέχει ανεξαρτησία της εφαρμογής από τη βάση δεδομένων. Αυτό ονομάζεται μοντέλο τριών επιπέδων σε αντιδιαστολή με το μοντέλο δύο επιπέδων, στο οποίο η εφαρμογή αναλαμβάνει να αποκαταστήσει η ίδια την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων.

4.2.1 ODBC

Το πρότυπο ODBC (Open Database Connectivity) δημιουργήθηκε από τη Microsoft για να παρέχει ενοποιημένη πρόσβαση σε συστήματα βάσεων δεδομένων διαφόρων κατασκευαστών.

Στο Σχήμα 3 φαίνεται η αρχιτεκτονική του ODBC. Η εφαρμογή απευθύνει τις κλήσεις της στον διαχειριστή οδηγών ODBC (ODBC Driver Manager). Ο διαχειριστής οδηγών ODBC προωθεί τις κλήσεις στον κατάλληλο οδηγό, οποίος εφαρμόζει ερωτήσεις SQL πάνω στη βάση δεδομένων.



Σχήμα 3 Η αρχιτεκτονική του ODBC. Οι ομοιότητες με το μοντέλο τριών επιπέδων είναι εμφανείς.

Υπάρχουν κυρίως δύο τύποι οδηγών. Οι μονοεπίπεδοι απευθύνουν τις κλήσεις άμεσα στη βάση δεδομένων. Τέτοιοι οδηγοί χρησιμοποιούνται συνήθως για βάσεις όπως την dBase ή την Paradox. Οι πολυεπίπεδοι οδηγοί έχουν πολλές μορφές, μερικές από τις οποίες απαιτούν τη χρήση δικτυακού λογισμικού της ίδιας της βάσης, π.χ. Ingres/Net ή SQL*Net για βάσεις Ingres και Oracle αντίστοιχα.

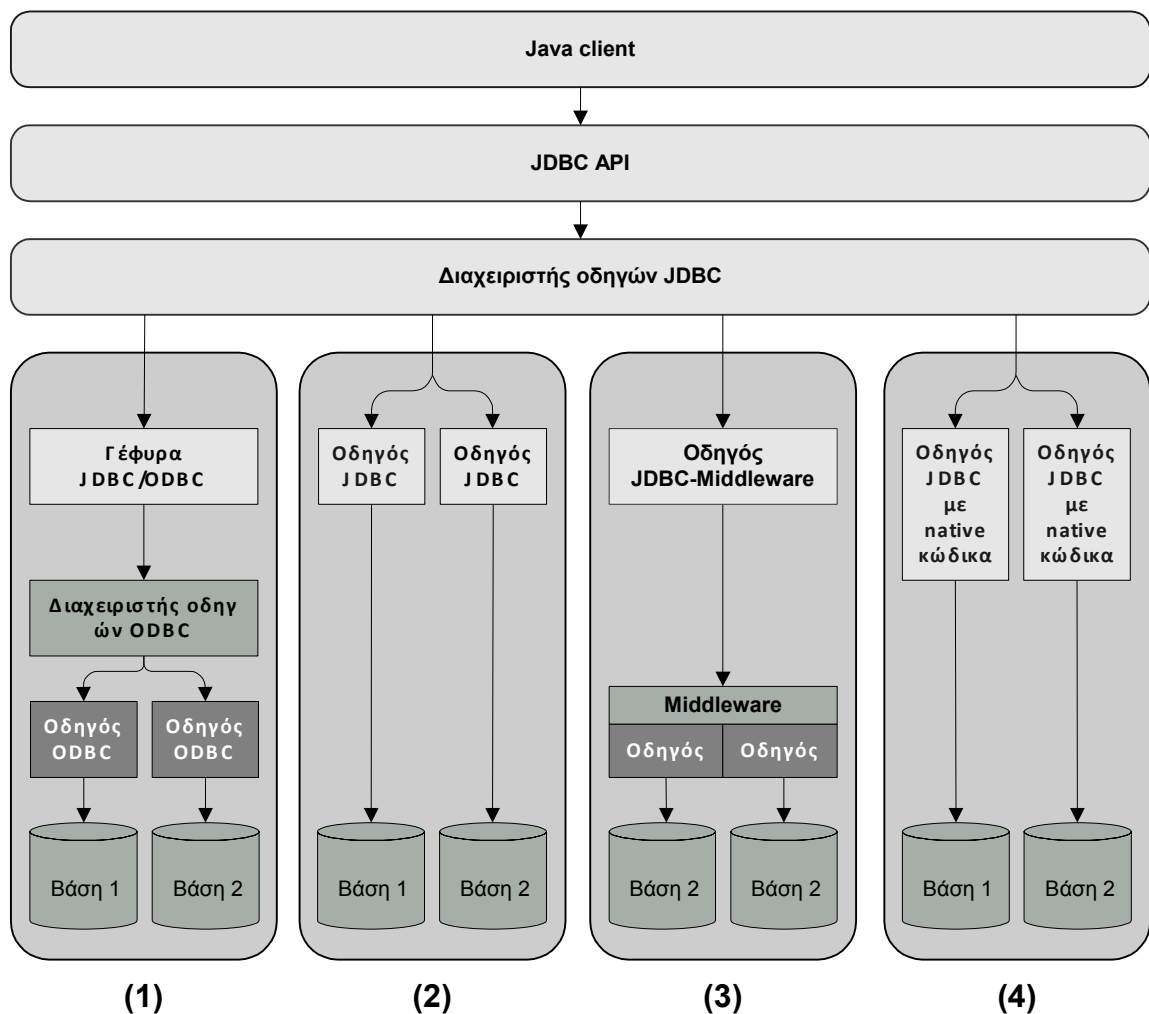
Σήμερα το ODBC έχει εκ των πραγμάτων καθιερωθεί ως πρότυπο σε διάφορα λειτουργικά συστήματα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το ODBC ήταν το πρώτο γενικό πρότυπο που παρείχε ανεξαρτησία από τη βάση δεδομένων. Αν και είχε σχεδιαστεί για πλατφόρμες Microsoft, η ανοιχτότητα και η ευελιξία του συνέβαλαν στην εξάπλωσή του και σε άλλα λειτουργικά συστήματα.

Ωστόσο, όσον αφορά την πρόσβαση σε πηγές δεδομένων μέσω του Internet, το ODBC παρουσιάζει ένα σημαντικό μειονέκτημα. Οι πηγές δεδομένων ορίζονται στατικά και δεν είναι δυνατή η πρόσβαση χωρίς την εγκατάσταση οδηγού για κάθε πηγή δεδομένων. Συνολικά το ODBC απαιτεί πολλούς πόρους (4Mbytes – 8Mbytes μνήμης για κάθε οδηγό δεν είναι καθόλου σπάνιο φαινόμενο), η απόδοσή του είναι μέτρια, multithreading και υποστήριξη δικτύων δεν υπάρχουν.

4.2.2 JDBC

Το JDBC δημιουργήθηκε για να εξαλείψει τα μειονεκτήματα του ODBC. Σε αντίθεση με το δεύτερο, το JDBC έλαβε εξ αρχής μεγάλη υποστήριξη από τους κατασκευαστές συστημάτων βάσεων δεδομένων.

Η Java είναι μια καλή επιλογή όσον αφορά την συγγραφή εφαρμογών που έχουν πρόσβαση σε συστήματα βάσεων δεδομένων. Τέτοιες εφαρμογές αρκεί να γραφούν μόνο μια φορά και μπορούν να εκτελεστούν σε οποιαδήποτε πλατφόρμα που παρέχει υποστήριξη για Java. Μέσω του multithreading μπορούν εύκολα να οριστούν περιβάλλοντα πολλών χρηστών με ταυτόχρονη πρόσβαση στη βάση δεδομένων και οι ήδη στη Java ενσωματωμένες δικτυακές ικανότητες ακυρώνουν την ανάγκη χρήσης επιπλέον λογισμικού για τη μεταφορά δεδομένων.



Σχήμα 4 Η αρχιτεκτονική του JDBC. Φαίνονται τα τέσσερα είδη οδηγών του JDBC.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του JDBC βασίζεται στην ανικανότητα του HTTP πρωτοκόλλου να διατηρήσει συνδέσεις (stateless πρωτόκολλο). Μια σύνδεση HTTP παύει αμέσως μετά την απάντηση (http-response). Το JDBC παρέχει άμεση σύνδεση με τη βάση δεδομένων χωρίς τη χρήση του HTTP. Μέσω μιας τέτοιας σύνδεσης δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των ενεργειών πάνω σε μια βάση δεδομένων, η σύνδεση τερματίζεται με ένα commit ή rollback.

Σε αντιδιαστολή με το ODBC, δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη εγκατεστημένων οδηγών JDBC στο σύστημα. Το JDBC μπορεί να φορτώσει οδηγούς μέσω δικτύου σε run-time.

Το JDBC παρέχει τέσσερις διαφορετικές δυνατότητες πρόσβασης σε βάσεις δεδομένων, δηλαδή τέσσερα είδη οδηγών.

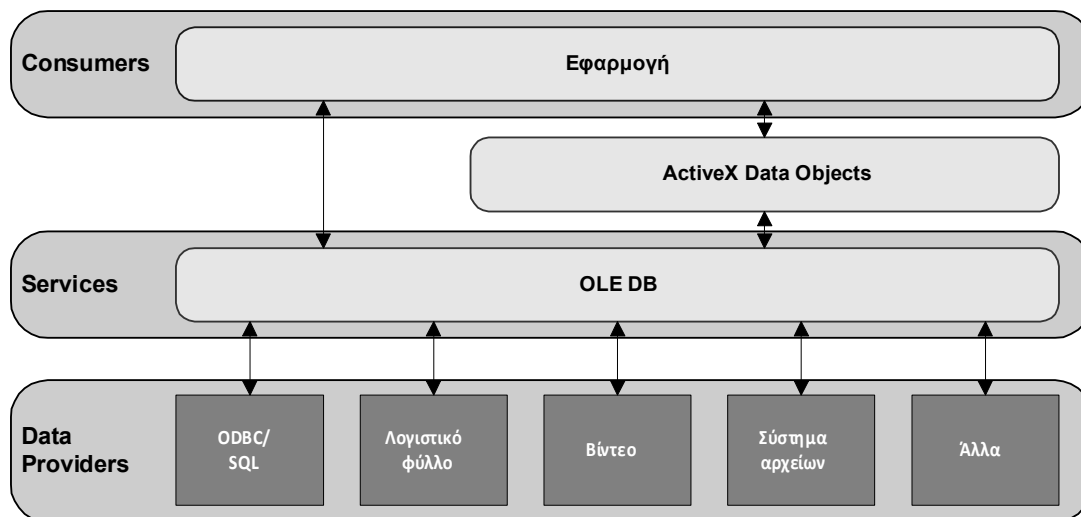
1. **Γέφυρα JDBC-ODBC.** Αυτοί οι οδηγοί μετατρέπουν εντολές JDBC σε ODBC. Αυτή η λύση, αν και δεν ενδείκνυται για μακροπρόθεσμη χρήση, είναι ωστόσο χρήσιμη σε περίπτωση που δεν υπάρχουν native οδηγοί JDBC. Επειδή όμως εδώ είναι απαραίτητο ο client να χειριστεί binary κώδικα, οι κανόνες ασφαλείας των applets δεν επιτρέπουν τη χρήση τέτοιων λύσεων σε περιβάλλοντα Internet.
2. **Η λύση του 50%.** Ορισμένοι κατασκευαστές συστημάτων βάσεων δεδομένων, για να βρεθούν γρήγορα στην αγορά, παρέχουν οδηγούς οι οποίοι εξαρτώνται από

εξειδικευμένα APIs στην πλευρά του client. Δηλαδή έχουμε το ίδιο πρόβλημα ασφάλειας όπως παραπάνω (binary κώδικας στην πλευρά του client).

3. **Η κλιμακωτή λύση.** Μεταξύ του JDBC-client και της βάσης δεδομένων παρεμβαίνει ένα επιπλέον επίπεδο. Ο client επικοινωνεί με αυτό το επίπεδο με εντολές ανεξάρτητες της βάσεις δεδομένων, το οποίο στέλνει τις εντολές στη βάση. Αυτή η λύση εξασφαλίζει την ανεξαρτησία του client από την εκάστοτε βάση δεδομένων.
4. **Η λύση του 100%.** Εδώ οι οδηγοί είναι γραμμένοι εξ ολοκλήρου σε Java. Έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από applets στο Internet χωρίς πρόβλημα.

4.2.3 Universal Data Access: ActiveX Data Objects (ADO) και OLE DB

Μέσο του ODBC δεν είναι δυνατή η πρόσβαση σε άλλες πηγές δεδομένων εκτός των συστημάτων βάσεων δεδομένων, π.χ. συστήματα αρχείων, λογιστικά φύλλα, e-mail κα. Μια εφαρμογή που χρειάζεται τέτοιες πηγές δεδομένων θα πρέπει να υποστηρίζει και τον



Σχήμα 5 Η αρχιτεκτονική Universal Data Access.

αντίστοιχο αριθμό APIs. Η ιδέα του Universal Data Access είναι να προμηθεύει ένα ενοποιημένο και απλό interface για την πρόσβαση σε διαφοροποιημένες πηγές δεδομένων.

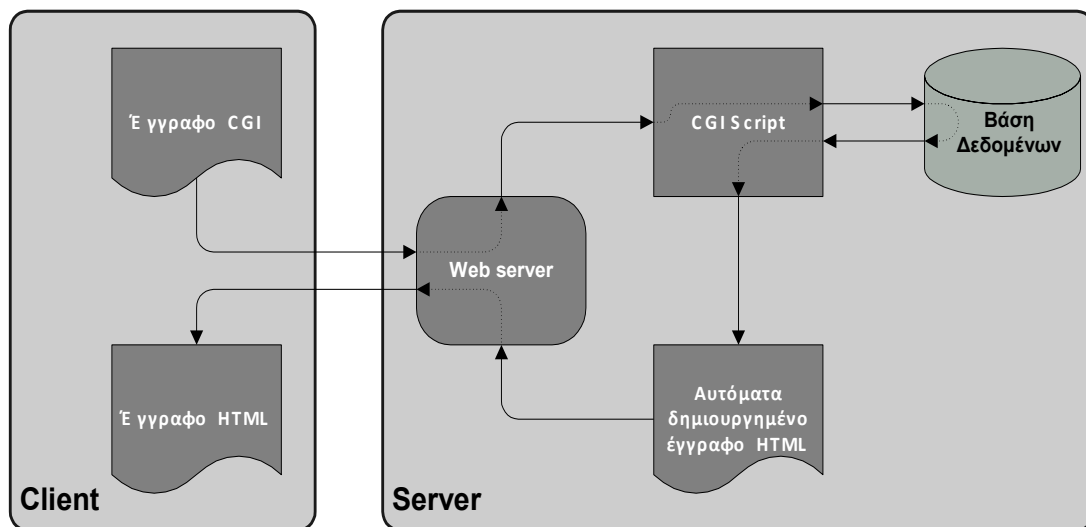
Η αρχιτεκτονική του Universal Data Access, όπως αυτό προτείνεται από τη Microsoft, αποτελείται από τρία επίπεδα. Οι Data Providers είναι οι πηγές δεδομένων, οι Consumers είναι οι εφαρμογές που χρησιμοποιούν τα δεδομένα και τα Services που είναι υπεύθυνα για τη μεταφορά των δεδομένων μέσω του OLE DB.

Το OLE DB είναι αποτέλεσμα της μετατροπής του μοντέλου OLE (Object Linking and Embedding) στο μοντέλο COM (Component Object Model). Το OLE DB προέκυψε στην ουσία σαν αντικαταστάτης του ODBC. Σε αντίθεση όμως με το ODBC, το OLE DB είναι αντικειμενοστραφές και σημαντικά πολυπλοκότερο. Η αποδοχή του ήταν συνεπώς μικρή και η Microsoft πρότεινε το ActiveX Data Objects, το οποίο παρεμβαίνει μεταξύ OLE DB και της εφαρμογής και είναι πολύ πιο απλό στο χειρισμό του. Η πρόσβαση στο ADO μπορεί να γίνει σε Visual C++, Visual Basic, Java, JavaScript και VBScript, ωστόσο αποτελεί μειονέκτημα το γεγονός ότι πρέπει η πλατφόρμα να υποστηρίζει το COM ή το OLE μοντέλο. Αυτό συμβαίνει στην ουσία μόνο στις πλατφόρμες της Microsoft και συνεπώς η χρήση του ADO για πρόσβαση σε πηγές δεδομένων μέσω του web είναι δυνατή μόνο με τη χρήση της ASP.

4.3 Common Gateway Interface (CGI) και Application Programming Interfaces (APIs)

Το CGI είναι ένα πρότυπο που επιτρέπει σε προγράμματα να επικοινωνήσουν με τον web server (από την πλευρά του server). Η πλέον διαδεδομένη χρήση του αφορά την προμήθεια του client με μη στατικά περιεχόμενα.

Το CGI είναι το πλέον διαδεδομένο μέσο διασύνδεσης και είναι σχεδόν τόσο παλιό όσο και



Σχήμα 6 Η αρχιτεκτονική του Common Gateway Interface.

το ίδιο το web. Η αρχή λειτουργίας του είναι απλή: Με βάση προκαθορισμένα χαρακτηριστικά μιας URL, όπως το όνομα του αρχείου, ο web server αντιλαμβάνεται ότι μια αίτηση ενός browser δεν αναφέρεται σε στατικό HTML, ή άλλο αρχείο (ήχου, εικόνας) αλλά σε πρόγραμμα (ή script, και οι δύο όροι είναι συνηθισμένοι) CGI. Αφού εκτελεστεί, το πρόγραμμα επιστρέφει έξοδο HTML στον server, ο οποίος την προωθεί στον browser.

Το CGI εξακολουθεί να είναι το βασικό μέσο διασύνδεσης στο web, παρόλο που η ηλικία του είναι βιβλική για τα δεδομένα του διαδικτύου. Αυτό συμβαίνει για δύο κυρίως λόγους: Αντίθετα με τις περισσότερες εναλλακτικές, τα προγράμματα CGI λειτουργούν με οποιονδήποτε web server. Επιπλέον το CGI επιτρέπει την ελεύθερη επιλογή της γλώσσας υλοποίησης: τα προγράμματα μπορούν να είναι γραμμένα σε Perl, Tcl, Python, C, C++ κλπ.

Το βασικό μειονέκτημα, που κάνει επιτακτική την ανάγκη εναλλακτικών λύσεων είναι η ταχύτητα. Για κάθε αίτηση CGI στον sever, δημιουργείται μια ξεχωριστή διεργασία, η οποία ενδεχομένως να χρειάζεται να διαβάσει αρχεία, να ελέγξει την συντακτική ορθότητά τους, να τα μεταγλωττίσει και να τα εκτελέσει, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει το λόγο χρόνου φόρτωσης προς χρόνο εκτέλεσης στο 10:1. Αυτό οφείλεται στο ότι το HTTP πρωτόκολλο δεν διατηρεί συνδέσεις (είναι «stateless» πρωτόκολλο), δηλαδή, η σύνδεση που δημιουργείται από μια HTTP αίτηση παύει αυτόματα όταν δοθεί απάντηση.

4.3.1 Εναλλακτικές προτάσεις στο CGI

Λύσεις στο πρόβλημα απόδοσης του CGI υπάρχουν αρκετές. Για παράδειγμα, όσον αφορά τον Apache web server, μπορούν οι εφαρμογές CGI να ενσωματωθούν σαν modules στον web server με τη χρήση του Apache API. Με τον τρόπο αυτό κάθε script που έχει εκτελεστεί μια φορά, παραμένει στη μνήμη σε ετοιμότητα, και η διαδικασία ανάγνωσης / ελέγχου / μεταγλώττισης επαναλαμβάνεται μόνο εφόσον αλλάξει το script. Αυτή η λύση οδηγεί σε δραματικές βελτιώσεις απόδοσης (μέχρι και 20 φορές). Ωστόσο είναι απαραίτητο η εφαρμογή να υπάρχει σε μορφή Apache-module (π.χ. το mod_perl και το mod_php), και ακόμη και τότε αυτή η δυνατότητα του Apache παρέχεται μόνο σε Unix-like πλατφόρμες.

Παρόμοιες λύσεις ακολουθούν το NSAPI και το ISAPI. Στο NSAPI (Netscape Server Application Programming Interface) οι εφαρμογές είναι διαμοιραζόμενα αντικείμενα (shared objects), ενώ στο ISAPI οι εφαρμογές είναι στη μορφή DLL. Το αποτέλεσμα των NSAPI, ISAPI είναι ανάλογο με αυτό του Apache API. Το κύριο μειονέκτημα τέτοιων λύσεων βρίσκεται στο γεγονός ότι δεν έχουν την αποδοχή του CGI και συνεπώς εφαρμογές που λειτουργούν με ένα API είναι άχρηστες αλλού.

Ο προγραμματισμός μέσω των APIs προσφέρει πολύ υψηλή ταχύτητα αλλά και προσθέτει αρκετά σε πολυπλοκότητα. Επιπλέον, αφού αυτές οι λειτουργίες τρέχουν σαν κομμάτι του server, αποβάλλονται τα μειονεκτήματα απόδοσης του CGI, ταυτόχρονα όμως και τα πλεονεκτήματά του. Για παράδειγμα, κανένα από τα παραπάνω APIs δεν υποστηρίζει τη γλώσσα Perl, στην οποία έχει συνταχθεί το μεγαλύτερο μέρος των υπαρχόντων CGI-scripts. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχοντα προγράμματα Perl θα πρέπει να ξαναγραφτούν και μάλιστα για ένα εντελώς καινούριο API.

Επιπλέον, από τη στιγμή που κάποια εφαρμογή εκτελείται στο χώρο διεργασιών του web server, ακόμη και ένα μικρό λάθος στην υλοποίηση είναι σε θέση να προκαλέσει τη διακοπή λειτουργίας του server.

4.3.2 FastCGI

Μια σχετικά νέα προσέγγιση, με στόχο την διατήρηση των προτερημάτων του CGI παράλληλα με την βελτίωση των προβλημάτων απόδοσης είναι το FastCGI. Οι διεργασίες στο FastCGI αρχικοποιούνται στο ξεκίνημα λειτουργίας του server, όπου διαβάζονται τα απαραίτητα αρχεία και δημιουργούνται οι απαραίτητες συνδέσεις με βάσεις δεδομένων. Αυτό που απομένει είναι ουσιαστικά η επεξεργασία των αιτήσεων.

Οι διεργασίες στο FastCGI τρέχουν σε απομονωμένο περιβάλλον, ώστε να μην επηρεάζεται ο server από λάθη στα προγράμματα. Σαν παρενέργεια αυτής της ιδιότητας, μπορούν οι διεργασίες να τρέχουν και σε διαφορετικό υπολογιστή από τον server, επιτρέποντας τη λειτουργία του web server σαν κατανεμημένο σύστημα. Ωστόσο, η επικοινωνία των διεργασιών με τον server σε αυτή την περίπτωση γίνεται μέσω TCP/IP, πράγμα που συμβάλλει σημαντικά στην επιβάρυνση του web server.

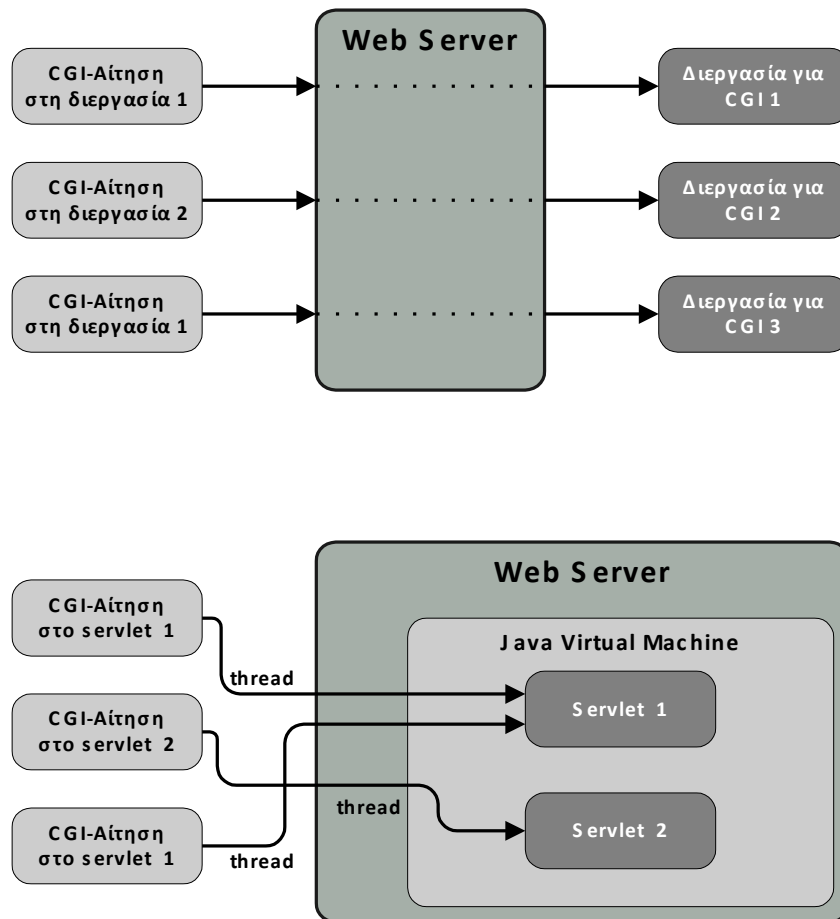
Η συμβατότητα με το CGI έχει διατηρηθεί σε μεγάλο βαθμό ώστε η μεταφορά υπαρχόντων CGI-scripts σε FastCGI να καθίσταται απλή. Όπως και στο CGI, τα scripts τα μπορούν να υλοποιηθούν σε πολλές γλώσσες (Perl, Python, Tcl κτλ.).

Επιπλέον, η επιλογή του server είναι ανοιχτή: μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει από Apache, Stronghold, Roxen μέχρι και τους server της Netscape και της Microsoft.

Το FastCGI είναι, όπως και το CGI, ανοιχτό πρότυπο και φαίνεται να κερδίζει αποδοχή. Τόσο το W3 Consortium όσο και το National Centre for Supercomputing Applications (NCSA) έχουν πάρει θετική στάση απέναντι στο FastCGI και το προτείνουν ως διάδοχο του CGI.

4.3.3 Servlets

Τα servlets είναι ουσιαστικά κλάσεις της Java που εκτελούνται από την πλευρά του server, δηλαδή server-side applets. Εν συντομία τα applets είναι κλάσεις που παράγονται από την κλάση `java.applet.Applet`. Αυτό επιτρέπει στην Java να δείξει πολλά από τα προτερήματά της που χάνονται στα client-side applets. Ειδικά όσον αφορά την ασφάλεια, τα χαρακτηριστικά της γλώσσας Java όπως μεγάλη ασφάλεια τύπων και η έλλειψη δεικτών προλαμβάνουν μεγάλο αριθμό των τυπικών προγραμματιστικών λαθών. Επιπλέον τα servlets μπορούν να εκμεταλλευτούν το πλαίσιο ασφάλειας που παρέχει η Java Virtual Machine, η οποία από την



Σχήμα 7 Στο CGI ο server ξεκινά μια εξωτερική διεργασία για κάθε request. Τα servlets εκτελούνται στο χώρο διεργασιών του web server. Κάθε servlet μπορεί να επεξεργαστεί πολλά requests ταυτόχρονα.

Java 2 και μετά παρέχει πολύ ευέλικτες μεθόδους για την απόδοση ή τον περιορισμό δικαιωμάτων.

Σημαντικό στοιχείο είναι η αντικειμενοστραφής φύση της Java, πράγμα που επιταχύνει κατά πολύ τον χρόνο ανάπτυξης εφαρμογών και συμβάλλει στην επαναχρησιμοποιησιμότητα του κώδικα. Πέρα από αυτό μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει βιβλιοθήκες κλάσεων της Java και επεκτάσεις όπως JDBC, JavaMail, Java Naming and Directory Interface, Remote Method Invocation (RMI) και CORBA. Η επικοινωνία με εξωτερικούς πόρους και πηγές δεδομένων καθίσταται έτσι αρκετά εύκολη⁶.

Τα servlets βρίσκονται κάπου μεταξύ του CGI και των εξειδικευμένων APIs (όπως NSAPI, ISAPI). Είναι ταχύτερα από το CGI, κυρίως λόγω του ότι υποστηρίζουν multithreading (βλέπε Σχήμα 7). Αλλά και σε σύγκριση με τα εξειδικευμένα APIs μπορεί κανείς να επιτύχει ταχύτερα αποτελέσματα με τη χρήση των servlets. Με την εγκατάσταση Just In Time

μεταγλωττιστών (JIT), η ταχύτητα εκτέλεσης των Java applets φτάνει σχεδόν αυτή των κοινών προγραμμάτων C++.

Περισσότερα μπορεί να δει κανείς στο Specification της Sun για τα Java Servlets⁷.

4.4 Προγραμματισμός στο CGI

Για τη συγγραφή εφαρμογών CGI μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές γλώσσες, είτε αυτές χρειάζονται μεταγλώττιση είτε είναι σε μορφή script. Μερικές από αυτές είναι:

- C / C++
- Perl
- TCL
- Οποιοδήποτε shell του Unix
- Visual Basic
- Apple Script
- PHP3

Παρακάτω παρουσιάζουμε μερικές από αυτές, καθώς και ένα παράδειγμα που δείχνει τον τρόπο συγγραφής εφαρμογών στην κάθε γλώσσα. Το παράδειγμα είναι μια απλοποιημένη περίπτωση βιβλίου επισκεπτών. Ο χρήστης συμπληρώνει μια φόρμα με το όνομα, το επώνυμο και το e-mail του. Αν υπάρχει ήδη καταχώρηση με τα στοιχεία του χρήστη, δεν γίνεται καμία ενέργεια. Αν δεν υπάρχει, τότε γίνεται μια νέα εγγραφή στη βάση με αυτά τα στοιχεία. Τέλος, αν υπάρχει στη βάση καταχωρημένος χρήστης (όνομα, επώνυμο) με διαφορετικό e-mail, η βάση ενημερώνεται με το καινούριο e-mail.

Εν συντομία παρουσιάζουμε τον τρόπο που γίνεται η πρόσβαση στη βάση δεδομένων σε μερικές γλώσσες:

Perl	<code>my \$dbh = DBI->connect('DBI:\$RDBMS:\$DB',\$user,\$password);</code>
PHP	<code>\$link = mysql_pconnect(\$host, \$user, \$pass);</code>
Python	<code>connection = gadfly.gadfly(\$db, \$table)</code>
Tcl	<code>catch {pg_connect fp} conn</code>
VBScript	<code>conn = 'Provider=MSDASQL;Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};Dbq=f:\kom_data\gaeste.mdb;Uid=Admin;Pwd=;'</code>

4.4.1 Perl

Η Practical Extraction and Reporting Language (Perl) είναι η πιο διαδεδομένη γλώσσα συγγραφής προγραμμάτων CGI. Γράφκε αρχικά από τον Larry Wall σαν εργαλείο αναζήτησης σε αρχεία κειμένου, εξαγωγής πληροφοριών από αυτά τα αρχεία και εκτύπωσης αναφορών βασισμένες σε αυτές τις αναφορές. Τα κύρια πλεονεκτήματα της Perl είναι:

- **Κόστος.** Η Perl διανέμεται συνήθως (εξαρτάται από που την προμηθεύεται κανείς) με άδεια GNU. Αυτό σημαίνει κυρίως ότι είναι δωρεάν και ότι επιτρέπεται να μεταβάλλει κανείς τον κώδικα της Perl ελεύθερα.
- **Διαθεσιμότητα.** Μπορεί κανείς να βρει εκδόσεις της Perl για σχεδόν όλες τις πλατφόρμες, είτε σε πηγαίο κώδικα είτε στη μορφή έτοιμου, μεταγλωττισμένου προγράμματος.
- **Δυνατότητες της γλώσσας.** Η Perl έχει σχεδιαστεί με στόχο τον χειρισμό συμβολοσειρών και αρχείων, πράγμα που την κάνει πολύ αποδοτική στην παραγωγή ιστοσελίδων.
- **Χρήση βιβλιοθηκών της C.** Η Perl μπορεί έτσι να έχει πρόσβαση σε μεγάλο τμήμα του κώδικα που έχει γραφεί σε C.
- **Επεκτάσεις.** Υπάρχουν αρκετές επεκτάσεις, κυρίως για τον χειρισμό συγκεκριμένων βάσεων δεδομένων. Για παράδειγμα, στο <ftp://ftp.demon.com.uk/pub/perl/db> υπάρχουν επεκτάσεις για αρκετές διαδεδομένες βάσεις δεδομένων όπως Oracle, Ingres, Postgres, Interbase, Informix, Sybase κ.α.
- **Ευκολία μάθησης.** Η Perl είναι σχεδιασμένη να είναι απλή και οποιοσδήποτε έχει εμπειρία προγραμματισμού σε C μπορεί να τη μάθει πολύ εύκολα. Δεν είναι απαραίτητη η δημιουργία πολύπλοκων δομών, αν και από την έκδοση 5.0 υποστηρίζει αντικειμενοστραφείς δομές.
- **Έτοιμα προγράμματα.** Επειδή η Perl είναι ευρέως διαδεδομένη, υπάρχουν πολλές τοποθεσίες στο web όπου μπορεί κανείς να βρει έτοιμο κώδικα.

Παρακάτω φαίνεται η εφαρμογή βιβλίου επισκεπτών υλοποιημένη σε Perl.

```
if (!$q->param()) {
    # To script κλήθηκε χωρίς παραμέτρους, εμφάνιση της
    φόρμας.
    show_form($q);
} elsif (! $q->param("cancel")) {
    # To script κλήθηκε με παραμέτρους. Παίρνουμε τις
    παραμέτρους
    my ($oldmail,$id);
    my $vorname = $q->param("vorname");
    my $nachname = $q->param("nachname");
    my $email = $q->param("email");
    $q->dump();
    # Δεν έχει δοθεί το e-mail
    if (! $email) {
        print "To e-mail πρέπει να δοθεί!\n";
        show_form($q);
        print $q->end_html;
        exit(0);
    }
    if (! $surname) {
        print "To επώνυμο πρέπει να δοθεί!\n";
```

```

    show_form($q);
    print $q->end_html;
    exit(0);
}
# Σύνδεση με τη βάση δεδομένων
my $dbh = DBI->connect("DBI:$RDBMS:$DB",$user,$password)
||
    die "Δεν μπόρεσα να ανοίξω τη βάση $RDBMS\/$DB";
# Έλεγχος αν υπάρχει καταχώρηση στη βάση
my $query = "select id, email from $table where ".
    "surname = '$surname' and name = '$name'";
my $sth = $dbh->prepare($query) ||
    die "Λάθος στο SQL-Statement '$query': ". $dbh->errstr;
# Εκτέλεση του Query, 1. Αποτέλεσμα στο $id και 2.
σύνδεση στο $oldmail
$sth->execute() ||
    die "Λάθος στην εκτέλεση του '$query': ". $dbh->errstr;
$sth->bind_col(1,\$id) ||
    die "Λάθος στο \"bind\" για '$query': ". $dbh->errstr;
$sth->bind_col(2,\$oldmail) ||
    die "Λάθος στο \"bind\" για '$query': ". $dbh->errstr;

# Τα αποτελέσματα από τη βάση παίρνονται:
$sth->fetch();
#
# Τρεις επιλογές, δημιουργία εγγραφής/ αλλαγή εγγραφής/
τίποτα.
#
if (!$oldmail) {
    # Νέα εγγραφή
    $dbh->do("insert into $table (name, surname, email) ".
        "values ('$name','$surname','$email')");
    print "Τα στοιχεία σας καταχωρήθηκαν."
} elsif ($oldmail ne $email) {
    # Ενημέρωση εγγραφής
    $dbh->do("update $table set email='$email' where id =
$id");
    print "Τα στοιχεία σας ενημερώθηκαν: ".
        "Πριν '$oldmail', Τώρα '$email'."
} else {
    # Τίποτα
    print "Τα στοιχεία σας υπάρχουν ήδη.";
}
$dbh->disconnect;
}

```

4.4.2 Python

Η Python είναι μια γλώσσα η οποία δημιουργήθηκε από τον Guido van Rossum. Διαθέτει πολλή από την ελεύθερης δομής φύση της Perl, αλλά είναι δομημένη περισσότερο σαν μια παραδοσιακή γλώσσα προγραμματισμού. Όπως και η Perl, η Python είναι περισσότερο διερμηνευόμενη παρά μεταγλωττιζόμενη και είναι όπως και η Perl μια εκτεταμένη scripting γλώσσα. Η δομή της Python θα φανεί οικεία σε όσους έχουν ασχοληθεί με την γλώσσα προγραμματισμού C.

Η Python φαίνεται να χρησιμοποιείται περισσότερο για εφαρμογές web. Μερικοί την προτιμούν από την Perl για την υποστήριξη που διαθέτει όπως επίσης και για την δυνατότητα σύνδεσής της με βάσεις δεδομένων. Ωστόσο, είναι επίσης χρήσιμη σαν γλώσσα προγραμματισμού γενικού σκοπού και είναι μια σπουδαία γλώσσα για την εκμάθηση αρχών προγραμματισμού, ειδικά για αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

Πολλοί χρησιμοποιούν την Python γιατί όπως άλλες scripting γλώσσες, διαθέτει μεταφερσιμότητα και είναι ανεξάρτητη από τις διάφορες πλατφόρμες. Είναι επίσης μια γλώσσα γενικού σκοπού η οποία μπορεί να εκτελέσει τις ίδιες εργασίες με τα προσανατολισμένα για βάσεις δεδομένων 4GL εργαλεία που παρέχονται από τους κατασκευαστές βάσεων δεδομένων. Όπως τα 4GL εργαλεία, η γλώσσα Python δίνει τη δυνατότητα σε κάποιον να μπορεί να γράψει προγράμματα τα οποία παρέχουν πρόσβαση, εκτύπωση στην οθόνη και ενημέρωση των πληροφοριών της βάση δεδομένων με ελάχιστη προσπάθεια. Αντίθετα με πολλά 4GL εργαλεία, η Python παρέχει μια ποικιλία άλλων δυνατοτήτων όπως γραμματική ανάλυση HTML, υλοποίηση συνδέσεων με sockets και κωδικοποίηση πληροφορίας.

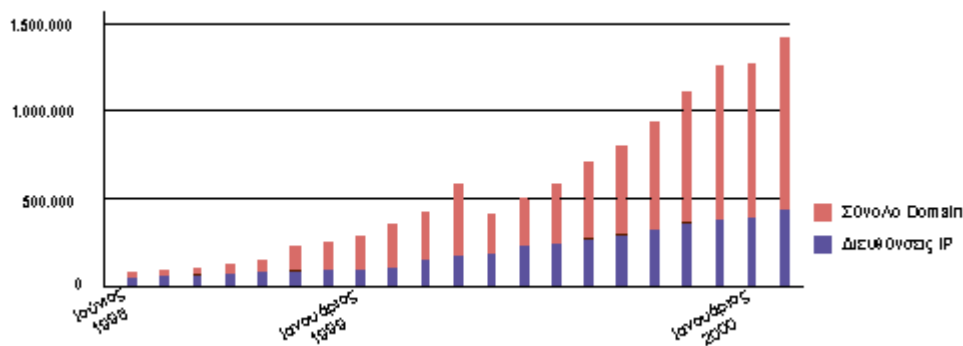
Το αρχείο λογισμικού FTP συνεργαζόμενο με την Python, περιέχει μοντέλα (modules) για διασύνδεση με περισσότερες από 10 δημοφιλείς βάσεις δεδομένων. Επειδή όμως αυτά τα μοντέλα εκθέτουν το ξεχωριστό API του κάθε κατασκευαστή, ποικίλουν στην υλοποίηση-κατεύθυνσή τους, στην εφαρμογή και στην διασύνδεση. Έτσι κώδικας γραμμένος με αυτά τα ειδικά για βάσεις δεδομένων μοντέλα, δεν μπορεί εύκολα να ξαναχρησιμοποιηθεί με τη βάση μιας άλλης εταιρείας.

Αν και το Python Database API ήταν επιτυχημένο στην ενοποίηση των διασυνδέσεων με τις διάφορες βάσεις δεδομένων, η λίστα με τις ανακτώμενες σειρές δεδομένων (χαρακτηριστικών-attributes) παρέχει μικρή υποστήριξη για αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και λειτουργεί κυρίως για απλή παράθεση πληροφοριών και σύνταξη αναφορών.

Ένα άλλο μειονέκτημα της Python είναι ότι ως μια πλήρης γλώσσα προγραμματισμού έχει μεν πολλές δυνατότητες αλλά χρειάζεται εκτεταμένη μελέτη για την πλήρη και σωστή εκμάθησή της.

4.4.3 PHP

PHP⁸ είναι μια scripting γλώσσα ενσωματωμένη σε HTML κώδικα που εκτελείται από τον server. Για την ακρίβεια, PHP (Hypertext Preprocessor) είναι ο διερμηνευτής που χειρίζεται τα scripts από την πλευρά του server. Σύμφωνα με αναλύσεις της Netcraft⁹ η PHP χρησιμοποιείται σήμερα (Φεβρουάριος 2000) σε σχεδόν 1.500.000 sites. Η ευρεία αποδοχή της PHP οφείλεται σε δύο κυρίως στοιχεία: Η χρήση της είναι δωρεάν (GNU General Public License) και η ανεξαρτησία πλατφόρμας.



Εικόνα 3 Εξέλιξη της χρήσης της PHP σε παγκόσμιο επίπεδο.

Συγκεκριμένα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συστήματα Windows 9.x / NT, σε μια σειρά από UNIX πλατφόρμες αλλά και σε Macintosh.

Επίσης παρέχεται υποστήριξη και για μια σειρά διαδεδομένων web-servers, όπως Apache, Netscape servers, WebSite Pro και Microsoft Internet Information Server.

Η γλώσσα θυμίζει πολύ την C, αλλά έχει και χαρακτηριστικά της Perl. Για παράδειγμα, η PHP υποστηρίζει regular expressions. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της PHP είναι όμως σίγουρα η ευρεία υποστήριξη βάσεων δεδομένων. Οι παρακάτω βάσεις δεδομένων υποστηρίζονται απευθείας από την PHP¹⁰:

- Adabas D
- InterBase
- Solid
- DBase
- mSQL
- Sybase
- Empress
- MySQL
- Velocis
- FilePro

- Oracle
- Unix dbm
- Informix
- PostgreSQL

Εκτός αυτών βέβαια, υποστηρίζεται και η πρόσβαση μέσω ODBC οδηγών, γεγονός που αυτόματα αυξάνει κατά πολύ τις δυνατότητες της PHP

Η PHP3 πετυχαίνει την καλύτερη απόδοσή της σε περιβάλλον Unix-like, όπου μπορεί να εγκατασταθεί σαν module του Apache web server. Στις πλατφόρμες της Microsoft αντίθετα, η PHP3 τρέχει μόνο σαν CGI-module, πράγμα που μεταφράζεται σε μικρότερη απόδοση και σε προβλήματα ασφάλειας.

Το γεγονός όμως ότι ο μεταγλωττιστής της PHP3 είχε γραφεί με στόχο σχετικά μικρά sites, οδηγεί σε προβλήματα απόδοσης όταν τα προγράμματα γίνονται πολύπλοκα. Η PHP3 πραγματοποιεί τη συντακτική ανάλυση και την εκτέλεση των εντολών ταυτόχρονα, γεγονός που οδηγεί σε μεγάλη απόδοση σε απλά προγράμματα. Έτσι, στην καινούρια έκδοση, την PHP4, η μηχανή μεταγλώττισης γράφηκε από την αρχή. Η μηχανή Zend, όπως ονομάζεται, παρέχει πλήρη συμβατότητα σε προγράμματα της PHP3 και σημαντικές βελτιώσεις¹¹:

- Ταχύτητα: Η νέα μηχανή είναι 5 έως 200 πιο γρήγορη από την PHP3
- Εσωτερική αρχιτεκτονική: Ο runtime μεταγλωττιστής, ο εκτελεστής και το API είναι όλα σαφώς διακριτά μεταξύ τους τμήματα.
- Ανεξαρτησία από την PHP: Η scripting μηχανή της PHP, η Zend, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή (όπως π.χ. συμβαίνει και με την VBScript της Microsoft).
- Επεκτασιμότητα: Η μηχανή μπορεί να επεκταθεί εύκολα με άλλα modules όπως προγράμματα βελτιστοποίησης, debuggers κ.α.

```
<?php
# Αν έχει επιλεγεί το κουμπί submit, να εμφανιστούν τα
δεδομένα...
if ($submit) {
    show_data();
    if (!validate_form()) {
        show_form();
        die;
    }
}

# Σύνδεση με το σύστημα βάσεων δεδομένων, επιλογή βάσης
$link = mysql_pconnect($host, $user, $pass);
if (!$link)
    die("$user@$host δεν βρίσκει τη βάση");
if (!mysql_select_db($db))
    die("$user@$host δεν έχει πρόσβαση στη βάση $db!");
```

```

# Παίρνει τα δεδομένα και τα προετοιμάζει για εμφάνιση
$query = "select id, email from $table where ".
    "surname = '$surname' and name = '$name'";
$res = mysql_query($query, $link);
if (!$res)
    die("Query failed: $query ". mysql_error());

$r = mysql_fetch_array($res, MYSQL_ASSOC);
$soldmail = $r["email"];
$id = $r["id"];
# Τρεις πιθανές περιπτώσεις
# 1. Το mail δεν υπάρχει -> προσθήκη δεδομένων
# 2. Το mail υπάρχει, σε άλλη μορφή -> ενημέρωση
δεδομένων
# 3. Το mail υπάρχει -> τίποτα.

if (!$soldmail) {
    # Περίπτωση 1
    $query = "insert into $table (name, surname, email) ".
        "values ('$name', '$surname', '$email')";
    mysql_query($query, $link);
    print "Εγινε η προσθήκη των στοιχείων σας.<br>";

} elseif ($soldmail != $email) {
    # Περίπτωση 2
    $query = "update $table set email = '$email' where id =
' $id'";
    mysql_query($query, $link);
    print "Εγινε ενημέρωση των στοιχείων σας: ".
        "Πριν '$soldmail', Τώρα '$email'.<br>";

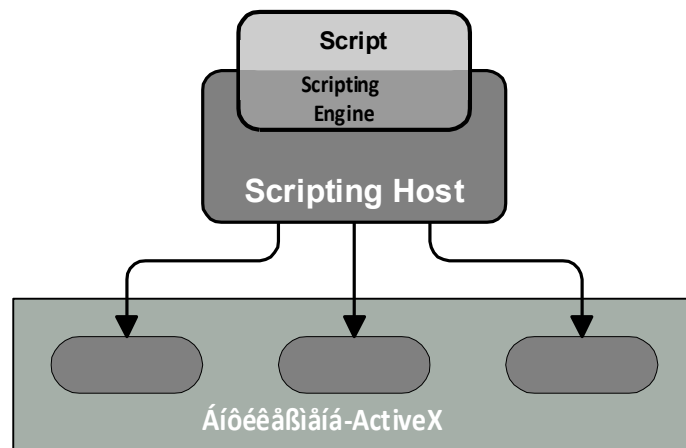
} else {
    # Περίπτωση 3
    print "Τα στοιχεία σας υπάρχουν ήδη.<br>";
}
} else {
    # Δεν έχει επιλεγεί το κουμπί submit -> Εμφάνιση φόρμας.
    show_form();
}
?>

```

4.4.4 Active Server Pages

Η τεχνολογία ASP πρωτοπαρουσιάστηκε στην έκδοση 3.0 του Internet Information Server (IIS) της Microsoft. Στην ουσία είναι ένα μείγμα από ActiveX scripts και ActiveX-server components που επιτρέπει τη δημιουργία δυναμικών σελίδων από τον server σε μια επιθυμητή γλώσσα. Η Microsoft παρέχει υποστήριξη για Jscript και VBScript, αλλά υπάρχουν και άλλες δυνατότητες, π.χ. Perl¹². (PerlScript, www.activestate.com).

Σε αντίθεση με το CGI, όπου scripts ή άλλες εφαρμογές εκτελούνται από το λειτουργικό σύστημα, στην ASP εκτελούνται στο χώρο διεργασιών του IIS. Αυτό συμβάλλει στην ασφάλεια, στην ταχύτητα εκτέλεσης και στη σταθερότητα του server.



Σχήμα 8 Το scripting μοντέλο της Microsoft

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το μοντέλο της Microsoft για το scripting. Το ActiveX-scripting υπάρχει σε τρεις παραλλαγές, για τον Internet Explorer, για τον IIS και για το λειτουργικό. Τα scripts εκτελούνται από τον αντίστοιχο WSH (Windows Scripting Host), ο οποίος δεν θέτει περιορισμό στην γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί, αρκεί βέβαια να υπάρχει η κατάλληλη μηχανή scripting. Η ASP είναι στην ουσία ο Scripting Host του Internet Information Server.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα στη χρήση της ASP είναι εξάρτηση από την πλατφόρμα της Microsoft. Αν και υπάρχουν υλοποιήσεις που επιτρέπουν τη χρήση της ASP και σε άλλες πλατφόρμες, όπως για παράδειγμα η Chili!soft¹³, ωστόσο σε αυτές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι βιβλιοθήκες με τα ActiveX-components, τα οποία στην ουσία είναι αυτό που προσδίδουν δυναμική στην ASP¹⁴. Σε ένα περιβάλλον όπου το 27% των web servers προέρχονται από την Microsoft, απομένουν 73% των servers που δεν μπορούν να χειριστούν την τεχνολογία της Microsoft (ή μπορούν, αλλά με σημαντικές απώλειες). Η κατάσταση γίνεται πιο ξεκάθαρη αν παρατηρήσει κανείς ότι το 56,3% των web servers είναι της Apache Foundation, με αυξητικές τάσεις¹⁵.

Ωστόσο, η ανάπτυξη εφαρμογών με τη χρήση της ASP υποστηρίζεται σθεναρά από τη Microsoft, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλος αριθμός αποτελεσματικών εργαλείων για την ASP.

Η πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων είναι απλή υπόθεση για οποιαδήποτε βάση δεδομένων έχει ODBC οδηγούς ή υποστηρίζει το μοντέλο COM.

```

<%
'---Τοπική αποθήκευση των πεδίων της φόρμας για λόγους
απόδοσης!
    name = Request("name")
    surname = Request("surname")
    email = Request("eMail")

if name = "" and surname = "" and email = "" then
    '---Το script κλήθηκε χωρίς παραμέτρους: εμφάνιση φόρμας.
    show_form
else
    '--- Το script κλήθηκε με παραμέτρους
    error = ""
    '--- Name και E-Mail λείπουν -> παραγωγή μηνύματος
    λάθους.
    if email = "" then error = error & "<li>Το mail δεν είναι
    έγκυρο </li>"
    if Name = "" then error = error & "<li>παρακαλώ δώστε το
    όνομα</li>"
    if error <> "" then
        Response.Write "<h3>Λάθος:<hr><ul>" & error &
        "</ul></h3>"
        show_form
        Response.Write "</BODY></HTML>"
        Response.End
    end if

    '--- Αρχικοποίηση αντικειμένου ADO
    Set objRS = Server.CreateObject("ADODB.RecordSet")
    ' Πρόσβαση στη βάση
    conn = "Provider=MSDASQL;Driver={Microsoft Access Driver
    (*.mdb)};Dbq=f:\kom_data\guests.mdb;Uid=Admin;Pwd=;"
    ' SQL-Statement
    sql = "SELECT * FROM Guestbook WHERE
        name = '" & name & "' and surname ='" & surname & "'"
    '---Σύνδεση με τη βάση και εκτέλεση του query
    on error resume next
    objRS.open sql, Conn,1,3
    if err.number <> 0 then
        Response.Write "<h3>Λάθος κατά το άνοιγμα της βάσης: "
        & err.number & ":" & err.description
        Response.Write "</h3></BODY></HTML>"
        Response.End
    end if
    on error goto 0

    '---Οι τρεις περιπτώσεις, βλέπε listing της PHP
    '---Νέα εγγραφή
    if objRS.EOF Then
        objRS.AddNew

```



```

objRS("surname") = surname
objRS("eMail") = email
objRS("name") = name
objRS.Update
objRS.close
Response.Write "Τα δεδομένα σας αποθηκεύθηκαν."
Else
    '---Ενημέρωση εγγραφής
    if not objRS.fields("email") = email then
        objRS.fields("email") = email
        objRS.Update
        Response.Write "Τα δεδομένα σας ενημερώθηκαν."
    else
        '---Τίποτα
        Response.Write "Τα στοιχεία σας υπάρχουν ήδη στη
βάση."
    End if
End if
End if

'---Υπορουτίνα για την εμφάνιση της φόρμας.
sub show_form
%>
<form method="get" action="guestbook.asp">
'---Περιεχόμενα της φόρμας (HTML)
</form>
<%
End sub

```

4.4.5 Java Server Pages

Οι Java Server Pages αποτελούν ακόμη μια εναλλακτική για τη δημιουργία δυναμικών περιεχομένων από την πλευρά του server. Όπως και τα servlets, οι JSP χρησιμοποιούν επίσης το Servlet API και μπορούν να έχουν πρόσβαση τόσο σε όλες τις βιβλιοθήκες κλάσεων της Java, όσο και σε εξωτερικά αντικείμενα, π.χ. JavaBeans.

Οι JSP προτείνονται από τη Sun ως ανταγωνιστική τεχνολογία της ASP. Τα πλεονεκτήματα των JSP είναι σημαντικά με κυριότερο αυτό της ανεξαρτησίας πλατφόρμας και web server. Η φιλοσοφία που η Sun υποστηρίζει πως ακολουθεί είναι η Write Once, Run Anywhere. Όντως η τεχνολογία είναι διαθέσιμη για οποιοδήποτε web server, συμπεριλαμβανομένων και αυτών της Microsoft, και στις περισσότερες γνωστές πλατφόρμες με αποτέλεσμα μια εφαρμογή που έχει γραφεί να μπορεί να εκτελεστεί σε οποιαδήποτε επιθυμητή πλατφόρμα¹⁶.

Από την έκδοση 1.0 και έπειτα το πρότυπο των JSP έχει επεκταθεί με το κατάλληλο Document Type Definition (DTD) ώστε να είναι δυνατή η συγγραφή εφαρμογών JSP και σε XML. Αυτή η δυνατότητα ωστόσο είναι ελκυστική μόνο για την αυτόματη κατασκευή JSP σελίδων λόγω του πολύπλοκου συντακτικού¹⁷:

```
<jsp:declaration>
```

**Παράδειγμα JSP κώδικα σε
σύνταξη XML.**

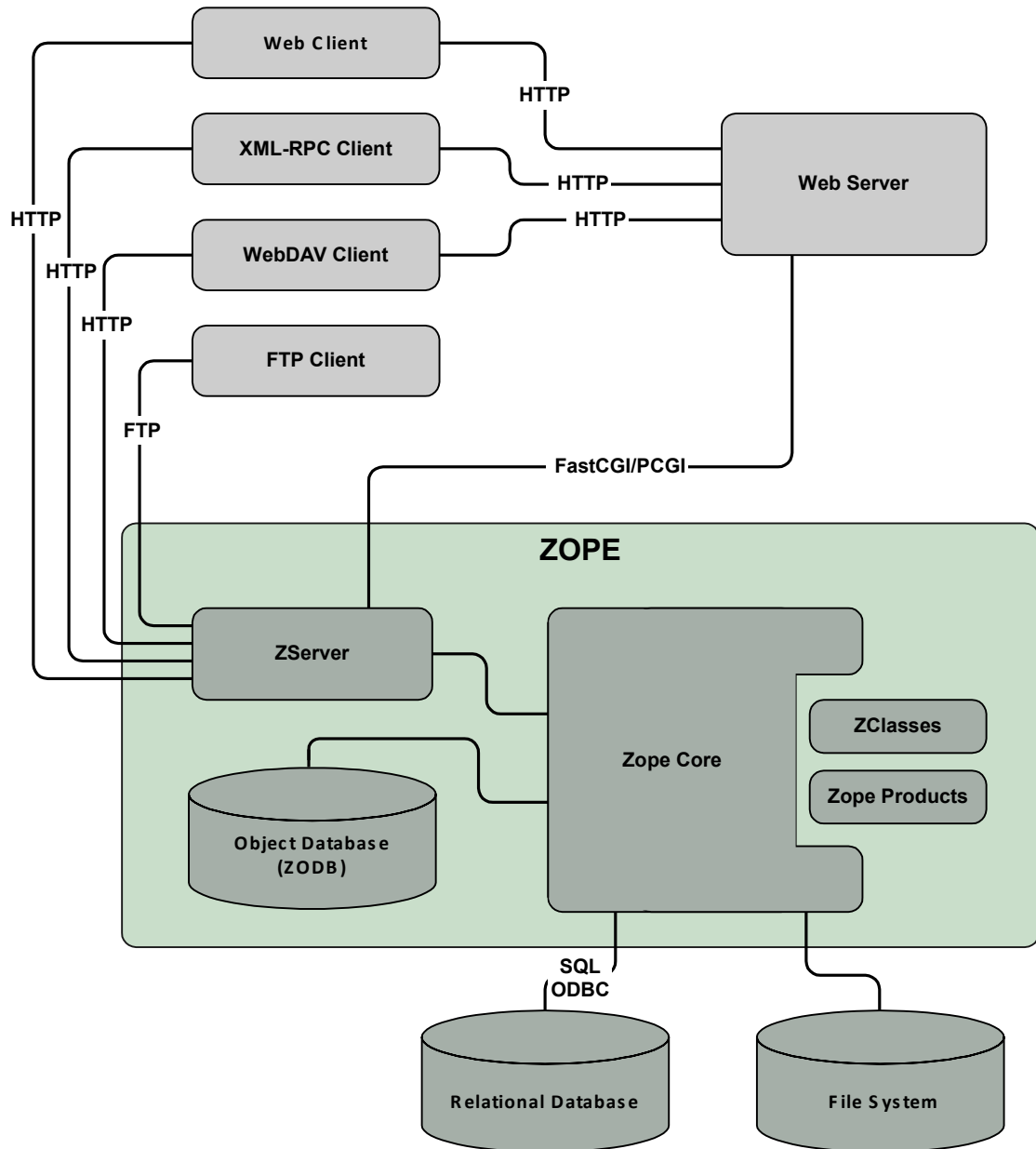
```
<![CDATA[ public void f (int i)
{ if (i < 3) out.println (`...'); } ]]>
</jsp:declaration>
```

```
<%! public void f (int i)
{ if (i < 3) out.println (`...'); %>
```

Απλός JSP κώδικας

4.4.6 ZOPE (Z Object Publishing Environment)

Το Zope¹⁸ είναι ένα ολοκληρωμένο, πλήρες και πανίσχυρο εργαλείο για την δημιουργία και διαχείριση δυναμικών web-based επιχειρηματικών εφαρμογών όπως intranets και portals. Διευκολύνει τη δημιουργία χαρακτηριστικών όπως site search, news, personalization, και e-commerce σε εφαρμογές web.



Σχήμα 9 Η αρχιτεκτονική του Zope.

Είναι μια πολύ καλή λύση για αυτούς που επιθυμούν να φτιάξουν δυναμικά sites που να αλληλεπιδρούν με βάσεις δεδομένων (είτε αυτή που παρέχει το ίδιο το περιβάλλον του Zope ή εξωτερικές βάσεις δεδομένων όπως οι MySQL, Oracle, Sybase, PostgreSQL, κλπ.). Για το σκοπό αυτό παρέχει ορισμένα πολύ ισχυρά εργαλεία.

Το Zope είναι κυρίως ένα εργαλείο δημιουργίας web εφαρμογών, παρά web σελίδων. Δίνει ισχυρή προγραμματιστική ικανότητα την οποία δεν δίνουν άλλα εργαλεία. Αυτό βέβαια προϋποθέτει ότι θα χρειαστεί κάποιος επιπλέον χρόνος για την σωστή εκμάθηση του.

Το Zope αποτελεί έναν Open Source web application server. Είναι αντικειμενοστραφές, μεταφέρσιμο σε διάφορες πλατφόρμες και επεκτείνεται με 2 scripting γλώσσες. Είναι υλοποιημένο με βάση τη γλώσσα προγραμματισμού Python¹⁹ και λειτουργεί σε όλα τα γνωστά λειτουργικά συστήματα όπως Windows 95/98/NT και Unix.

Είναι open source και γι' αυτό ο πηγαίος κώδικας για κάθε module είναι διαθέσιμος.

Με το Zope οι ιστοσελίδες δημιουργούνται προσθέτοντας objects και μεταβάλλοντας τις ιδιότητες αυτών. Διάφορα ενσωματωμένα (built-in) αντικείμενα όπως Folders, Documents, και Images εμπεριέχονται στο λογισμικό. Το σύστημα είναι οργανωμένο σε Ιεραρχίες Αντικειμένων (Object Hierarchies) σχεδόν όπως ένα συμβατικό file-system.

Ο Z-server είναι η ολοκλήρωση του Zope με το υψηλής απόδοσης, multi-protocol Medusa server Toolkit. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης του Z-server είναι ότι δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε κάποιον server τρίτου κατασκευαστή, μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο περιβάλλον Zope μέσω διαφορετικών πρωτοκόλων όπως FTP και WebDAV και επίσης ο Zserver μπορεί να διαχειριστεί πολλαπλά web requests αφού είναι multi-threaded.

Το Zope μπορεί να λειτουργήσει και με τον Apache server αν και μπορεί να δυσκολέψει μερικούς στην εγκατάσταση.

Δεν έχει ελεγχθεί ακόμα αν μπορεί να τρέξει σε Mac με OSx αλλά μπορεί να τρέξει σε LinuxPPC Macs.

Είναι αρκετά ισχυρό σαν εργαλείο αλλά και δύσκολο στην εκμάθηση. Επίσης ένα άλλο μειονέκτημα του είναι ότι συνήθως κάνει ταυτόχρονα authentication & authorization των χρηστών. Όμως μερικοί web servers δεν παίρνουν πληροφορίες για authentication μέσα στα cgi scripts και αυτό δημιουργεί προβλήματα.

Το Zope κυκλοφορεί στην έκδοση v. 2.1.4 και διανέμεται δωρεάν. Βρίσκεται όμως ακόμα σε φάση ανάπτυξης και γι' αυτό δεν μπορούμε να εκφράσουμε με σιγουριά την γνώμη μας για αυτό. Φαίνεται όμως ότι είναι ένα αρκετά ισχυρό εργαλείο και παρ'όλες τις δυσκολίες που μπορεί να εμφανίζει ακόμα, δείχνει να γίνεται όλο και πιο δημοφιλές για την ανάπτυξη web εφαρμογών.

4.4.7 VISUAL BASIC

Στην έκδοση 6.0 υπάρχει πλήρης υποστήριξη της ADO (ActiveX DataObject) τεχνολογίας που επιτρέπει την ενσωμάτωση στοιχείων από κάθε μορφής βάση δεδομένων, ακόμα και από διακομιστές μηνυμάτων. Το ADO αποτελεί την τελευταία εξέλιξη μετά το OLE DB και το ODBC, απελευθερώνοντας έτσι τον προγραμματιστή από συγκεκριμένες γλώσσες, εργαλεία και κλειστές βάσεις δεδομένων και κάνοντας πολύ πιο εύκολο τον προγραμματισμό με σύνθετες εφαρμογές client-server όπως το Internet.

Η έκδοση 6.0 περιέχει μια σειρά από οπτικά εργαλεία βάσεων δεδομένων (Visual Database Tools). Υπάρχει το Data View, με το οποίο μπορεί κανείς να συνδεθεί και να εξετάσει τα

περιεχόμενα αρχείων τύπου ODBC & OLE DB. Το Query Designer δημιουργεί, εκτελεί και αποθηκεύει σύνθετες εντολές SQL.

Διαθέτει επίσης εργαλεία για πρόσβαση και «επέμβαση» (π.χ. δημιουργία πινάκων σε σχεσιακές και μεγάλες βάσεις δεδομένων όπως οι SQL & Oracle) καθώς και δυνατότητα δημιουργίας και επεξεργασίας διαδικασιών (Stored Procedures).

Με τη χρήση της VB μπορούμε να δημιουργήσουμε CGI Scripts. Αυτό που χρειαζόμαστε είναι απλά ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα (ακόμα και DOS ή NT batch file) το οποίο να μπορεί να «περάσει» και να διαβάσει παραμέτρους γραμμής εντολών, και να διαβάσει και να γράψει πρότυπη έξοδο. Το δεύτερο αυτό δεν υποστηρίζεται απευθείας σε VB κώδικα, αλλά μπορούμε εύκολα να έχουμε πρόσβαση στις API συναρτήσεις από την VB.

Προγράμματα όπως το ColdFusion της Allaire και το Visual InterDev της Microsoft μπορούν και παρέχουν λύσεις για την συνένωση τεχνολογιών βάσεων δεδομένων και Web.

Οι εφαρμογές της Visual Basic μπορούν να δημιουργήσουν ένα ADO αντικείμενο κατά τον χρόνο σχεδίασης ή εκτέλεσης. Τα ADO αντικείμενα όπως τα OLE Automation DLL's μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν built-in αντικείμενα στην Visual Basic κατά τον χρόνο σχεδιασμού.

Το ADO μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε VBScript γλώσσα μέσα σε HTML ή ASP. Ο κώδικας VBScript είναι σχεδόν ίδιος με αυτόν της Visual Basic. Για να «δουλεύει» ο κώδικας VBScript σε HTML ή ASP θα πρέπει να εισαχθεί μεταξύ δύο ετικετών HTML ή κάτω από το Scripting Section.

Ο κώδικας σε μια ASP μπορεί να είναι γραμμένος είτε σε μια από τις ActiveX Scripting γλώσσες οι οποίες έρχονται με τον IIS : την VBScript ή την Jscript. Σε σύγκριση με την Visual Basic, η VBScript έχει μερικούς σημαντικούς περιορισμούς. Δεν υπάρχουν καθόλου σαφείς τύποι όπως string ή integer στην VBScript. Όλοι οι τύποι δεδομένων πρέπει να είναι διαφορετικοί. Επίσης, αφού η VBScript είχε ως σκοπό να αποτελεί ένα ασφαλές υποσύνολο της Visual Basic, δεν μπορούμε να εκτελέσουμε I/O αρχείων, ούτε έχουμε απευθείας πρόσβαση στο υποκείμενο λειτουργικό σύστημα μέσω κλήσεων API.

Παρ' όλα αυτά από τη στιγμή που επιτρέπει τον χειρισμό ActiveX components απευθείας, μπορούμε να εκτελέσουμε (εγκαταστήσουμε) χαρακτηριστικά όχι απευθείας διαθέσιμα μέσω VBScript, χρησιμοποιώντας αυτά τα components.

4.4.8 XML

Η XML αποτελεί υποσύνολο της SGML (Standard Generalized Markup Language), το οποίο είναι βελτιστοποιημένο για διακίνηση δεδομένων στο Web. Έχει προτυποποιηθεί από τον οργανισμό W3C (World Wide Web Consortium) βεβαιώνοντας ότι η δομημένη πληροφορία θα είναι ενιαία και ανεξάρτητη των εφαρμογών ή των κατασκευαστών. Η ανεξαρτησία πλατφόρμας της XML δίνει ώθηση στην ανάπτυξη επιχειρησιακών εφαρμογών καθώς και εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου και από ότι φαίνεται το πρότυπο της XML θα αποτελέσει τον διάδοχο την HTML.

Σκοπός της δημιουργίας της από τον οργανισμό W3C ήταν να άρει τους περιορισμούς που επιβάλλει η HTML στη σχεδίαση σελίδων και κυρίως στην ανταλλαγή και αναζήτηση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα η HTML προσφέρει γενικές μεθόδους για επισκόπηση πληροφορίας και για αυτό παρουσιάζει τις παρακάτω αδυναμίες:

- Αδυναμία επέκτασης

- Απουσία προηγμένων χαρακτηριστικών
- Η HTML είναι μια γλώσσα που απλώς περιγράφει πως το κείμενο και οι εικόνες πρέπει να παρουσιαστούν στην οθόνη του χρήστη.
- Ανεπαρκής συνεργασία με εφαρμογές
- Δεν διαθέτει τις απαραίτητες προδιαγραφές ελέγχου των εντολών της από τις χρησιμοποιούμενες εφαρμογές.
- Ανεπαρκείς δυνατότητες ανταλλαγής δεδομένων

Οι χρήστες δεν μπορούν να πάρουν δεδομένα και να τα χρησιμοποιήσουν άμεσα σε κάποια άλλη εφαρμογή, αλλά θα πρέπει να σώσουν την HTML σελίδα και έπειτα από κατάλληλη κατεργασία να εξάγουν τα δεδομένα που τους χρειάζονται.

Με την SGML υποσύνολο της οποίας αποτελεί η XML περιγράφεται ο τρόπος παρουσίασης του κειμένου στο χρήστη αλλά κυρίως η δομή του. Δηλαδή μπορεί να ιεραρχηθεί το περιεχόμενο ενός κειμένου σε ενότητες και υποενότητες, δημιουργούμενες κατά βούληση από τον συγγραφέα, όπως, για παράδειγμα, «κεφάλαιο», «τίτλος», «παράγραφος», προσδίδοντας δομή στο κείμενο.

Κάθε SGML κείμενο πρέπει να συνοδεύεται και από ένα άλλο αρχείο που ονομάζεται Document Type Definition (DTD), το οποίο περιγράφει τη δομή του κειμένου όπως μια βάση δεδομένων. Επίσης καθορίζει τη σχέση μεταξύ των ενοτήτων και υποενοτήτων που περιέχει.

Θεωρητικά θα μπορούσαν να δημιουργηθούν SGML browsers. Αυτό θα έδινε μέγιστη ευελιξία στους συγγραφείς, αφού στα σημεία που δεν θα τους κάλυπτε η HTML θα μπορούσαν να δημιουργήσουν δικές τους επεκτάσεις και να επισυνάψουν το ανάλογο DTD στη σελίδα. Όμως στην πραγματικότητα η SGML είναι αρκετά περίπλοκη στη χρήση, ιδιαίτερα στη συγγραφή DTD και ακόμη πιο δύσκολη είναι η δημιουργία προγραμμάτων που να διαβάζουν τις παραγόμενες σελίδες σωστά.

Έτσι αυτό που κάνει η XML και ξεχωρίζει από την HTML είναι ότι ενσωματώνει στα έγγραφα που υποστηρίζει τη δυνατότητα ορισμού των περιεχομένων, της δομής και των πόρων τους. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των μεταδεδομένων (metadata) που περιέχονται στα αρχεία DTD και τα οποία είναι πληροφορίες που διαθέτουν του τύπου της πληροφορίας που παρουσιάζεται. Έτσι διευκολύνεται αφάνταστα η αναζήτηση μέσω search engines αλλά και η γενικότερη αρχειοθέτηση των σελίδων.

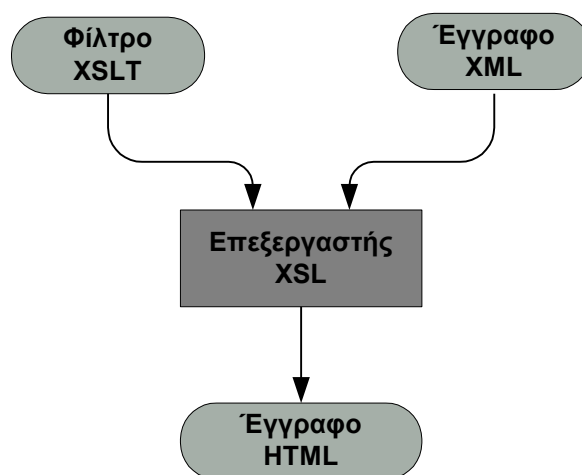
Το πρότυπο αυτό δίνει τη δυνατότητα της περιγραφής των στοιχείων σε ιεραρχική μορφή και με τρόπο ανεξάρτητο από την εκάστοτε υπολογιστική πλατφόρμα. Μπορεί να περιλαμβάνει εξωτερικές εντολές και παραπομπές. Διατηρείται ο διαχωρισμός του περιβάλλοντος εργασίας και της δομημένης πληροφορίας, επιτρέποντας την ενοποίηση της πληροφορίας που προέρχεται από διαφορετικές πηγές. Διαχωρίζεται το περιεχόμενο από τον τρόπο παρουσίασης, επιτρέποντας στις XML σελίδες να διαβάζονται και από άλλες συσκευές εκτός από υπολογιστές, όπως smart phones ή personal digital assistants.

Οι XML σελίδες δεν χρειάζεται να συνοδεύονται από ένα DTD, μια και υπάρχει ένα default με κάποιες αρχικές εντολές. Αν κάποιος web author κρίνει ότι δεν τον καλύπτουν, θα χρειαστεί να φτιάξει τις δικές του εντολές αλλά και το ανάλογο DTD για κάθε σελίδα. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα καθορισμού προσωπικών ετικετών (tags) και ιδιοτήτων (attributes) κάτι που δεν επιτρέπει η HTML.

Ένα στοιχείο ή ακόμα και μια περιοχή του εγγράφου μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τους κανόνες που θα διαβάσει το πρόγραμμα από μια απομακρυσμένη τοποθεσία. Επιτρέπεται η μετάβαση από ένα hyperlink σε περισσότερες σελίδες. Προσδίδει μεγαλύτερη ασφάλεια στις σελίδες, αφού μπορούν να προστεθούν μη εμφανίσιμες ψηφιακές υπογραφές ή κρυπτογράφηση σε όλο ή μέρος του κειμένου.

Όσον αφορά τώρα τη σύνδεση με μια βάση δεδομένων ένα σημαντικό πλεονέκτημα της χρήσης των μεταδεδομένων είναι ότι μπορεί ο προγραμματιστής να αλλάξει τη μορφή που εμφανίζονται τα δεδομένα στα προγράμματα αναζήτησης, χωρίς να επέμβει καθόλου στον κώδικα που ψάχνει στη βάση δεδομένων. Η μορφοποίηση των αποτελεσμάτων γίνεται πολύ εύκολα χρησιμοποιώντας έναν μετατροπέα (XML parser) με την βοήθεια των αρχείων DTD (Document Type Definition).

Η μετάφραση μιας σελίδας XML σε μορφή HTML μπορεί να γίνει με τη βοήθεια των συνοδευτικών αρχείων.XSL (eXtesible Style Language) όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχήμα



Σχήμα 10 Η αρχιτεκτονική του XML.

Το πρότυπο αυτό έχει αρχίσει να υποστηρίζεται από σημαντικά περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Υπάρχουν αντικείμενα (COM & DLL) για να μπορέσει κανείς να δημιουργήσει την δική του εφαρμογή διαβάζοντας αρχεία XML. Τόσο η Microsoft στα εργαλεία Visual C++ και Visual Basic όσο και άλλοι κατασκευαστές όπως η Inprise με το Delphi 5, έχουν ήδη ενσωματώσει στα προϊόντα τους βοηθητικά εργαλεία για την ανάπτυξη parser των εγγράφων XML.

5 Αυτοματοποιημένη δημιουργία Web Site

5.1 Περ γραφή (Ανάγκες που καλύπτει)

Όταν μιλάμε για αυτοματοποιημένη δημιουργία ενός web site εννοούμε να δίνεται η δυνατότητα σε κάποιον άπειρο χρήστη να κατασκευάσει και να εκδόσει μόνος του, χωρίς να έχει οποιεσδήποτε γνώσεις προγραμματισμού, το δικό του site όπως αυτός το θέλει μέσα από μια διαδικασία βημάτων. Θα καθοδηγείται δηλαδή ο χρήστης μέσω ενός menu επιλογών, να διαμορφώσει τις σελίδες που θα αποτελούν το site του, και εμφανισιακά αλλά και να καθορίσει εκτενώς τα περιεχόμενά τους.

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, η ανάγκη για την ύπαρξη ενός προγράμματος – εργαλείου το οποίο θα αυτοματοποιεί την διαδικασία της δημιουργίας ενός Web Site γίνεται όλο και μεγαλύτερη, αφού όπως φάνηκε και από τα στατιστικά στοιχεία, όλο και περισσότεροι είναι οι χρήστες του διαδικτύου οι οποίοι θέλουν να κατασκευάσουν το δικό τους site, αλλά δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για αυτό.

5.2 Υπάρχουσες τεχνολογίες – Σημερινή κατάσταση

Η αυτοματοποιημένη δημιουργία Web site θα μπορούσαμε να πούμε ότι βρίσκεται ακόμα σε στάδιο ανάπτυξης. Τελευταία έχει αρχίσει να διαφαίνεται μία έντονη προσπάθεια για συνεχή δημιουργία τέτοιων προγραμμάτων αλλά και βελτίωση των ήδη υπαρχόντων και αυτό οφείλεται στην αυξημένη ζήτηση εργαλείων αυτοματοποιημένης δημιουργίας Web Site όπως προαναφέρθηκε.

Οι προγραμματιστές τέτοιων εφαρμογών προσανατολίζονται σε δύο κατευθύνσεις όσον αφορά την λειτουργία αυτού του είδους των προγραμμάτων, σε αυτά που θα λειτουργούν off-line και σε αυτά που θα λειτουργούν on-line. Μέχρι στιγμής τα περισσότερα έτοιμα προϊόντα ανήκουν στην πρώτη κατηγορία ενώ αυτά που ανήκουν στη δεύτερη κατηγορία είναι πολύ λίγα και οι δυνατότητες τους περιορισμένες σε μεγάλο βαθμό.

Τα off-line προγράμματα αυτοματοποιημένης δημιουργίας Web Site λειτουργούν ως επί το πλείστον ως εξής:

Αρχικά εγκαθιστούμε το πρόγραμμα στον υπολογιστή μας. Από εκεί χρησιμοποιούμε το πρόγραμμα το οποίο μας καθοδηγεί μέσω κάποιων menus να φτιάξουμε το site με τις σελίδες που θέλουμε. Κατόπιν αποθηκεύουμε τις σελίδες αυτές σε κάποιο directory του υπολογιστή μας και ξεκινάμε την διαδικασία uploading των σελίδων μας στον Web Server που θα «εγκαταστήσουμε» το site μας.

Τα off-line προγράμματα έχουν το πλεονέκτημα ότι προσφέρουν συνήθως πληθώρα επιλογών και έτσι μπορούμε να καθορίσουμε την μορφή των σελίδων μας σε βαθμό περίπου ίδιο με αυτόν που θα πετυχαίναμε αν είχαμε γνώσεις HTML ή ακόμα και κάποιας script γλώσσας (Javascript, VBscript, Perl, etc.)

Μειονεκτούν όμως στο ότι απαιτούν πολλά και αρκετά από αυτά δεν είναι τόσο απλά στη χρήση τους από έναν άπειρο χρήστη και χρειάζεται κάποιος χρόνος (μικρός βέβαια) για την εκμάθησή τους. Τα προγράμματα δε που είναι παραμετροποιήσιμα σε μεγάλο βαθμό, απαιτούν συνήθως κάποιες γνώσεις σχετικά με HTML αλλά και Desktop Design, κάτι που φυσικά δεν διαθέτει ο άπειρος χρήστης στον οποίο κυρίως απευθυνόμαστε.

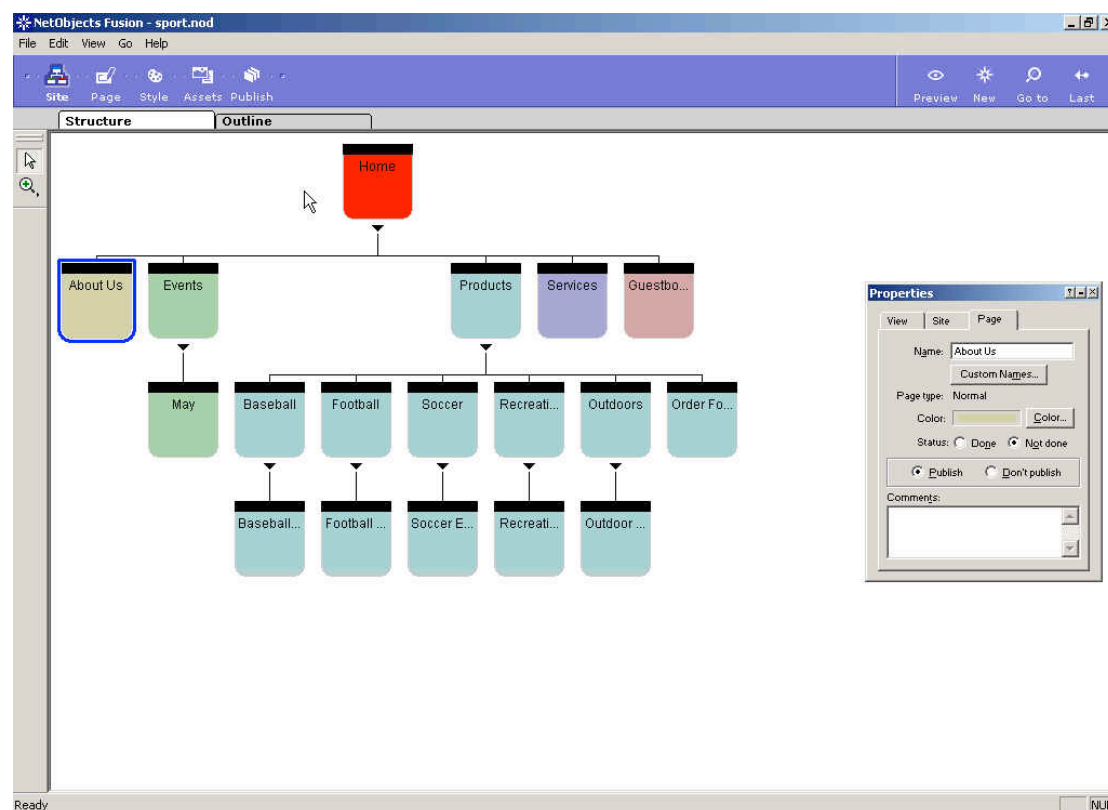
Επίσης, αν και συνήθως η διαδικασία του uploading των σελίδων που δημιουργήσαμε, από τον υπολογιστή μας στον Web Server, γίνεται σε μεγάλο βαθμό αυτόματα από το πρόγραμμα, εντούτοις ενδέχεται να αντιμετωπίσουμε κάποιες δυσκολίες αφού η όλη διαδικασία δεν είναι

και τόσο απλή όσο μπορεί να φαίνεται. Όσο για τα προγράμματα τα οποία δεν διαθέτουν αυτό το χαρακτηριστικό, η διαδικασία του uploading των αρχείων του site αφήνεται στον χρήστη, το οποίο και φυσικά δεν ενδείκνυται για τον άπειρο χρήστη.

Γνωστά προγράμματα off-line αυτοματοποιημένης δημιουργίας Web Site είναι το FrontPage της Microsoft²⁰, το NetObjectsFusion της NetObjects²¹ καθώς και πολλά άλλα που διατίθενται ελεύθερα στο διαδίκτυο.

Το Fusion, της NetObjects, αποτελεί ίσως το πιο δυνατό εργαλείο από όλα τα υπόλοιπα που εξετάστηκαν. Η κατασκευή ενός site με το εργαλείο αυτό γίνεται αρκετά εύκολη υπόθεση, αρκεί να είναι καλώς ορισμένοι οι στόχοι από πριν. Παρέχει διαχείριση όλου του site μέσω ενός sitemap-view εργαλείου (βλέπε Εικόνα 4), όπου φαίνονται οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων σελίδων. Ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί κάθε σελίδα ξεχωριστά χωρίς να επέμβει καθόλου στον κώδικα, να εισαγει δικά του κείμενα ή εικόνες οπουδήποτε θέλει. Η επέμβαση του χρήστη πάνω στην εμφάνιση είναι αρκετά εύκολη όσον αφορά τα χρώματα, τα κουμπιά κτλ. αφού το Fusion παρέχει μεγάλη ποικιλία προεπιλογών. Το NetObjects Fusion δεν μπορεί ωστόσο να δημιουργήσει δυναμικά sites, πράγμα που είναι σαφές μειονέκτημα, αφού η σαφής τάση στο διαδίκτυο σήμερα είναι προς αυτή την κατεύθυνση.

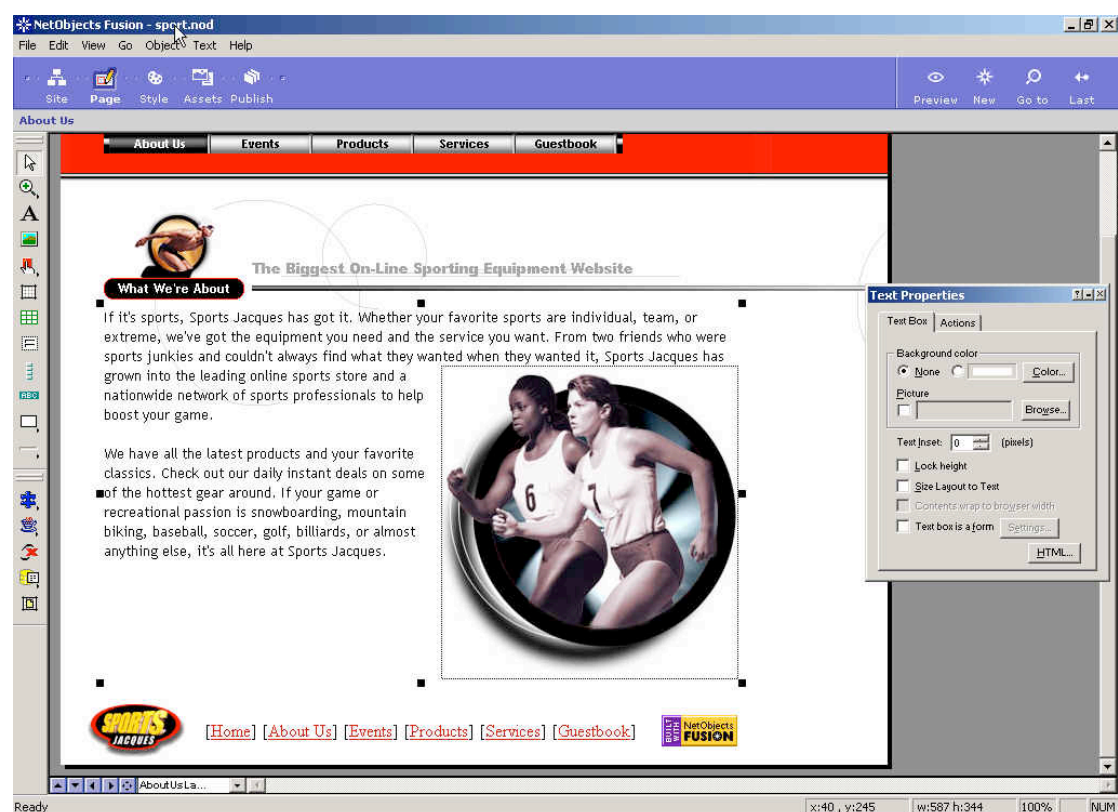
Μια ένα-προς-ένα σύγκριση του NetObjects Fusion με το εργαλείο που περιγράφεται σε αυτή την εργασία δεν θα ήταν σωστή, μιας και το ένα είναι off-line ενώ το άλλο on-line εργαλείο. Αυτό σημαίνει πως το Fusion πρέπει να εγκατασταθεί στον υπολογιστή όπου θα γίνει η χρήση του, σε αντίθεση με το αντικείμενο της διπλωματικής αυτής, το οποίο μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε υπολογιστή έχει σύνδεση με το internet.



Εικόνα 4 Sitemap στο Fusion βάσει του οποίου ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί το site που δημιουργεί.

Για να εκδοθεί στο διαδίκτυο, το αποτέλεσμα του Fusion απαιτεί άλλη μια διαδικασία, αυτή της αντιγραφής των αρχείων που δημιουργήθηκαν στο κατάλληλο directory του webserver. Με το δικό μας εργαλείο, δεν χρειάζεται καμία παρέμβαση από το χρήστη, καθώς

αποθηκεύεται αυτόματα στο κατάλληλο directory. Ακολουθούν δύο εικόνες από το περιβάλλον εργασίας, του Fusion.



Εικόνα 5 Δημιουργία ενός website από έτοιμο template του Fusion και επεξεργασία του.

Τα on-line προγράμματα αυτοματοποιημένης δημιουργίας Web Site από την άλλη, λειτουργούν κυρίως ως Server Side εφαρμογές: Το πρόγραμμα βρίσκεται αποθηκευμένο στον Web Server του παροχέα (ISP). Ο χρήστης που θέλει να φτιάξει ένα Web Site χρησιμοποιεί το πρόγραμμα αυτό το οποίο με τη μορφή ιστοσελίδων, καθοδηγεί τον χρήστη να δημιουργήσει βήμα – βήμα το δικό του site.

Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτών των προγραμμάτων είναι ότι η όλη διαδικασία μοιάζει με μια απλή περιπλάνηση σε διαφορετικές σελίδες, μέσω των οποίων όμως ο χρήστης κάνει κάποιες συγκεκριμένες επιλογές, και στο τέλος της διαδικασίας αυτής δημιουργείται το Web Site. Η πραγματική διαδικασία δημιουργίας του site είναι αδιαφανής στον χρήστη. Αυτό καθιστά τη δημιουργία του site μια απλούστατη υπόθεση.

Ένα επίσης σημαντικό πλεονέκτημα είναι η ανεξαρτησία πλατφόρμας που υπάρχει αφού τα προγράμματα αυτά έχουν πρόσβαση μέσω Web και δεν υπάρχει ανάγκη για τον host να παρέχει κάποια ειδική πλατφόρμα.

Δεν υπάρχει φυσικά ανάγκη για uploading αφού όλη η διαδικασία εκτελείται στον Web Server του παροχέα, άρα αυτό προσθέτει επιπλέον απλότητα για τον χρήστη.

Σαν μειονέκτημα ενός τέτοιου προγράμματος που ισχύει γενικά και για τις Server Side προσεγγίσεις είναι το γεγονός ότι ο χρήστης ουσιαστικά περιορίζεται στις επιλογές που του επιβάλλει ο παροχέας μέσω του προγράμματος και δεν μπορεί να προσθέσει στο site που θέλει να δημιουργήσει χαρακτηριστικά που δεν διατίθενται μέσω του προγράμματος.

Ένα τέτοιο έτοιμο προϊόν για την αυτοματοποίηση δημιουργίας Web site είναι το Siteblazer.com (τεχνολογία Siteblazer²²), το οποίο έχει κατασκευαστεί και χρησιμοποιείται

από την εταιρεία Houston InterWeb Design Inc. Πρέπει να σημειωθεί πως δεν δίνονται λεπτομέρειες από την εταιρεία για το πως φτιάχθηκε το εργαλείο αυτό.

Για τη δημιουργία ενός site, ο χρήστης πρέπει να ακολουθήσει τα εξής 9 βήματα:

1. Να διαλέξει κάποιες εικόνες έτοιμες από τις ήδη υπάρχουσες του εργαλείου, ή να στείλει με mail κάποιες δικές του.
2. Ακολουθούν κάποια στοιχεία για την εταιρεία, συγκεκριμένα ποιο είναι το όνομα της εταιρείας, σε ποια κατηγορία ανήκει από τις ήδη υπάρχουσες του εργαλείου και ποιος είναι ο υπεύθυνος της.
3. Ζητούνται εκτενέστερα στοιχεία της εταιρείας, όπως διεύθυνση, τηλέφωνο, χώρα που βρίσκεται κλπ.
4. Εισάγεται κάποιο ιστορικό της εταιρείας καθώς και 5 χαρακτηριστικά προϊόντα της εταιρείας.
5. Εισάγονται οι ώρες λειτουργίας της εταιρείας.
6. Ζητείται από το χρήστη να διαλέξει και τη δημιουργία επιπρόσθετων σελίδων από τις τρεις που παράγει ως default αριθμό το siteblazer.
7. Ζητείται ένα password από το χρήστη για τη διαχείριση του website που πρόκειται να φτιαχτεί.
8. Διαλέγεται η εμφάνιση του site.
9. Κατασκευάζεται το site και δίνονται οι απαραίτητες πληροφορίες.

Πρέπει να σημειωθεί πως είναι αρκετά απλό στα βήματα που έχει, αλλά το αποτέλεσμα ναί μεν είναι ικανοποιητικό, αλλά δεν είναι το αναμενόμενο. Υπογραμμίζεται, η δυνατότητα που δίνει από φέτος το siteblazer για την υποστήριξη e-commerce από το site που δημιουργείται αυτόματα.



Εικόνα 6. Η αρχική σελίδα του SiteBlazer.com

Σύμφωνα με τα λεγόμενα της εταιρείας περισσότερα από 55.000 sites που χρησιμοποιούν την τεχνολογία SiteBlazer έχουν πουληθεί τους τελευταίους 9 μήνες. Αυτό αποτελεί και έναν δείκτη της τεράστιας ζήτησης που έχει δημιουργηθεί για ένα τέτοιο εργαλείο αυτοματοποίησης της δημιουργίας ενός Web site.

Περισσότερες πληροφορίες για την εταιρεία και το προϊόν αυτό μπορεί να βρει κανείς στη διεύθυνση www.houston-interweb.com. Μια εφαρμογή του εργαλείου siteblazer.com μπορεί να βρει κανείς στο αντίστοιχο web site με διεύθυνση www.siteblazer.com.

5.3 **Επθυμητά χαρακτηρη σι κά – Στόχο**

Ένα εργαλείο αυτοματοποιημένης δημιουργίας Web Site θα πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηρηστικά:

- **Απλότητα:** Επειδή όπως προαναφέραμε ένα τέτοιο εργαλείο απευθύνεται κυρίως στους άπειρους χρήστες που δεν έχουν καμία γνώση από προγραμματισμό και Desktop Design, είναι σημαντικό το εργαλείο να είναι όσο το δυνατόν απλότερο στη χρήση του. Γενικά στόχος μας είναι να κατασκευάσουμε μια εφαρμογή η οποία θα υλοποιεί την κατασκευή ενός Web Site με όσο μεγαλύτερη αυτοματοποίηση γίνεται, δηλαδή να απαιτούνται όσο το δυνατόν λιγότερες ενέργειες και παρεμβάσεις από την πλευρά του χρήστη. Η χρήση της εφαρμογής θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από απλότητα και το περιβάλλον θα πρέπει να είναι όσο γίνεται φιλικότερο προς τον χρήστη. Τα διάφορα βήματα για την δημιουργία του site θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά και κατανοητά από τον χρήστη. Οι εργασίες που θα πραγματοποιούνται σε κάθε βήμα θα πρέπει να δηλώνονται ρητά και με σαφήνεια ώστε ο χρήστης να γνωρίζει ακριβώς ποιες είναι οι επιλογές που έχει και τι ακριβώς κάνει σε κάθε βήμα της όλης διαδικασίας. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ευχρηστία μπορεί κανείς να διαβάσει τα εξαιρετικά άρθρα του Jacob Nielsen²³.
- **Ευελιξία – Μετατρεψιμότητα:** Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα πρέπει επίσης να διαθέτει όσο το δυνατό μεγαλύτερο πλήθος επιλογών για τον χρήστη και επίσης να δίνεται η δυνατότητα μετατροπής των σελίδων και αλλαγής των περιεχομένων τους από τον δημιουργό τους.
- **Ανεξαρτησία Πλατφόρμας:** Είναι σημαντικό το πρόγραμμα αυτό να εκτελείται σε οποιαδήποτε πλατφόρμα χωρίς την ανάγκη συγκεκριμένου περιβάλλοντος για την εκτέλεση του προγράμματος.

Για τους παραπάνω λόγους επιλέξαμε να δημιουργήσουμε ένα Server-Side, Web-Based εργαλείο για on-line αυτοματοποιημένη δημιουργία Web Site, αφού όπως είδαμε και στην προηγούμενη ενότητα, ένα τέτοιου είδους πρόγραμμα διαθέτει όλα αυτά τα παραπάνω χαρακτηρηστικά.

Σε γενικές γραμμές το πρόγραμμα θα πρέπει να λειτουργεί ως εξής:

Ο χρήστης θα επιλέγει από ένα σύνολο προτεινόμενων χαρακτηρηστικών και το πρόγραμμα πριν προχωρήσει στο επόμενο βήμα θα ενεργοποιεί τα κατάλληλα μικροπρογράμματα-scripts ώστε να εκτελούνται οι απαιτούμενες εργασίες του κάθε βήματος.

Σε κάθε ένα από αυτά τα βήματα θα του δίνεται η δυνατότητα μέσα από έναν αριθμό έτοιμων επιλογών να καθορίσει τα επί μέρους στοιχεία που θα θέλει να περιέχει το site που θέλει να κατασκευάσει. Αυτό μπορεί να γίνει με την χρήση κάποιων menus ώστε ο χρήστης να κατασκευάσει βήμα βήμα, με σιγουριά και ασφάλεια το δικό του web site, μέσω κάποιου είδους wizard ή με τη συμπλήρωση κάποιας φόρμας ή και με κάποιο συνδυασμό αυτών.

Θα μπορεί δηλαδή ένας οποιοσδήποτε χρήστης - ή όποιοι χρήστες εμείς επιθυμούμε - να συνδέονται σε κάποιο web site μέσω κάποιου internet account και με τη χρήση αυτού του εργαλείου-προγράμματος, να κατασκευάζουν ένα site της αρεσκείας τους, το οποίο θα περιέχει όλες τις πληροφορίες, τα χαρακτηρηστικά και τις δυνατότητες που αυτοί επιθυμούν και κατόπιν αυτό να αποθηκεύεται αυτόματα σε κάποιον webserver και μέσω της νέας μοναδικής διεύθυνσης που θα αποδίδεται σε αυτό το site θα μπορεί ο καθένας να έχει πρόσβαση σε αυτό.

Θα πρέπει επίσης να δίδεται η δυνατότητα στον δημιουργό του - ή και σε μια ομάδα ατόμων - το οποίο θα καθορίζεται με την παροχή username & password, να ενημερώνουν με νέα στοιχεία, να αφαιρούν στοιχεία και γενικά να επιφέρουν οποιαδήποτε αλλαγή επιθυμούν στα περιεχόμενα του website τους, οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμούν αυτό.

Τα διαθέσιμα στοιχεία για την κατασκευή κάθε web site (templates, backgrounds, images, frames, arrays, forms κλπ.) θα βρίσκονται αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων, με την οποία θα συνδέεται το πρόγραμμα σε κάθε βήμα για να ανακτήσει τα επιθυμητά αυτά στοιχεία ώστε να διαμορφώσει σιγά σιγά το site.

Όλη η διαδικασία κατασκευής του web site θα πραγματοποιείται μέσα από τον web browser και όλες οι οδηγίες θα παρουσιάζονται μέσα από HTML σελίδες (wizard).

Το εργαλείο αυτό θα κατασκευάζει ένα ελάχιστο αριθμό σελίδων, δηλαδή την αρχική σελίδα και μερικές άλλες σελίδες που θα συνδέονται μεταξύ τους και με την αρχική.

Οι σύνδεσμοι μεταξύ των σελίδων καθώς και όλα τα links σε άλλες διευθύνσεις του WWW θα υλοποιούνται αυτόματα από την ίδια την εφαρμογή.

Ιδιαίτερο βάρος θα πρέπει να δοθεί στον τρόπο δημιουργίας της βάσης δεδομένων καθώς και στην αλληλεπίδρασή της με την εφαρμογή.

Επίσης θα πρέπει να μεριμνήσουμε και για την ασφάλεια ως προς την πρόσβαση στο site και στην βάση δεδομένων για οποιεσδήποτε αλλαγές ή προσθήκες που πρέπει να γίνουν.

Δευτερευόντως θα πρέπει να ασχοληθούμε με την εμφάνιση των διαφόρων menus και επιπρόσθετα θα πρέπει να μελετήσουμε τη δυνατότητα εισαγωγής νέων στοιχείων από τον χρήστη, τα οποία δεν είναι διαθέσιμα στη βάση δεδομένων.



6 Θεωρητική βάση - τεκμηρίωση

6.1 Επ λογή κατάλληλου interface

Σε αυτήν την ενότητα, θα αναλυθούν οι τρόποι υλοποίησης που μπορούν να ακολουθηθούν για την διασύνδεση της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων. Καταλήγοντας, θα αιτιολογηθεί αυτός που επιλέχτηκε.

Πρέπει να υπογραμμιστεί, πως συγκεκριμένα για τη δική μας εφαρμογή, αυτό που θέλουμε είναι ένα απλό, λειτουργικό περιβάλλον (interface) για την αυτόματη λήψη πληροφοριών από το χρήστη της εφαρμογής και την αποθήκευσή τους στη βάση. Για ευνόητους λόγους, θέλουμε η αποθήκευση στη βάση να πραγματοποιηθεί όταν ολοκληρωθεί και το τελευταίο βήμα της εφαρμογής (πρώρη διακοπή της εφαρμογής θα σήμαινε καταχώρηση άχρηστων-ελλείπων στοιχείων στη βάση και άρα συνεχής έλεγχος και διαδικασία διαγραφής των ανεπιθύμητων δεδομένων).

6.2 Wizard

Ως «wizard», εννοούμε μια εφαρμογή (online για τη δική μας περίπτωση) η οποία οδηγεί τον χρήστη με συνεχόμενα βήματα, υποδεικνύοντάς του τι πρέπει να κάνει σε κάθε βήμα, ώστε να διεκπεραιώσει μια εργασία.

6.2.1 Πλεονεκτήματα

- Καθοδήγηση του χρήστη, καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής.
- Προβλεψιμότητα των διάφορων «συναλλαγών» που θα γίνουν με τη βάση, άρα και καλύτερος έλεγχος της εφαρμογής.
- Ευκολία και από την πλευρά του χρήστη, καθώς δεν χρειάζεται να προσδιορίσει αυτός τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν.
- Μείωση των απαιτούμενων εξηγήσεων, βοηθειών για το χρήστη.
- Με την επικράτηση των Windows, ως λειτουργικό σύστημα, ο wizard είναι μια γνωστή εφαρμογή αρωγής για τον αρχάριο χρήστη. Για εμάς, η εμπειρία και η τριβή ενός υποψήφιου χρήστη της εφαρμογής, δίνει μεγαλύτερη σιγουριά για την επιτυχία της εφαρμογής.

6.2.2 Μειονεκτήματα

- Περιορισμός σε ένα βαθμό του χρήστη. Ο προγραμματιστής του wizard, έχει τη δική του άποψη για τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για να ολοκληρωθεί η εφαρμογή.
- Δυσκολία προσθήκης κάποιου ενδιάμεσου βήματος. Η σύνδεση ενός νέου, ενδιάμεσου βήματος στο wizard θα είναι ένα σχετικά δύσκολο έργο για τον προγραμματιστή, καθώς θα πρέπει να ενώσει κατάλληλα τα προηγούμενα και επόμενα βήματα που ήδη υπάρχουν.

6.3 Φόρμες

Ως «φόρμες», εννοούμε μια αρχική ιστοσελίδα, η οποία έχει δεσμούς(links) προς όλες τις επιλογές που μπορεί να ακολουθήσει ο χρήστης.

6.3.1 Πλεονεκτήματα

- Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει με ποια σειρά θα ακολουθήσει τα βήματα που θα τον οδηγήσουν στη δημιουργία του website του.
- Μεγαλύτερη ευκολία προσθήκης κάποιου νέου βήματος, καθώς αυτό θα πρέπει να συνδεθεί με ένα μόνο δεσμό (link) με την αρχική σελίδα.

6.3.2 Μειονεκτήματα

- Δυσκολία για τον προγραμματιστή να προβλέψει όλες τις πιθανές ενέργειες του χρήστη. Επομένως, κίνδυνος να δημιουργηθεί κάποιο λάθος, που σημαίνει περισσότερος και πιο εξονυχιστικός έλεγχος των πιθανών ενεργειών του χρήστη (debugging).
- Πιθανότητα μπερδέματος του χρήστη όσον αφορά τις επιλογές του. Συνεπώς δεν ενδείκνυται για άπειρους χρήστες και άρα πολλοί χρήστες στους οποίους απευθύνεται μια τέτοια εφαρμογή αποκλείονται.
- Απαιτείται μεγαλύτερη συγκέντρωση του χρήστη και άρα κίνδυνος να κουραστεί και να εγκαταλείψει.
- Ύπαρξη περισσότερων βοηθειών και εξηγήσεων.

6.4 Επ'λογή

Ζυγίζοντας λοιπόν τα υπέρ και κατά των δύο προσεγγίσεων καταλήξαμε στην επιλογή του «wizard» με τη διαφορά από έναν «κοινό» wizard ότι θα υλοποιηθεί μέσω του φυλλομετρητή (browser) και έτσι θα έχει την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιείται συμβατικά η ονομασία του ως «wizard». Για μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση του τι εστί «wizard» παρατίθεται το άρθρο: «when to develop a wizard²⁴».

Τα κοινά στοιχεία της εφαρμογής μας, με τον τρόπο που υλοποιήθηκε και ενός κλασσικού, τυπικού wizard, είναι τα σειριακά και συγκεκριμένα βήματα που οφείλει να ακολουθήσει ο χρήστης. Η μεγάλη διαφορά της δημιουργίας της εφαρμογής με αυτό τον τρόπο είναι η εξάλειψη του κυριότερου μειονεκτήματος των wizard. Δηλαδή της δυνατότητας επιστροφής σε προηγούμενο-α βήμα-τα κατά την χρησιμοποίηση της εφαρμογής μας, αλλά και οποιαδήποτε μικρή ή μεγάλη διόρθωση θέλει να κάνει ο χρήστης με τον administration wizard, ο οποίος παρουσιάζεται σε επόμενη ενότητα.

Η διασύνδεση με τη βάση θα σχολιαστεί εκτενώς σε άλλη ενότητα, αυτή του σχολιασμού της εφαρμογής.

Ο κύριος λόγος είναι γιατί θεωρήθηκε πιο προσιτός για τον χρήστη και πιο εύκολα υλοποιήσιμος για τον προγραμματιστή. Μεγάλη προσπάθεια δόθηκε κατά το σχεδιασμό του, ώστε να μην χρειαστούν να προστεθούν ενδιάμεσα βήματα, καθώς και για την εμφάνιση του για την οποία οφείλουμε να ευχαριστήσουμε προσωπικά τον γραφίστα και πάνω από όλα φίλο Διονύση Χαλικιά, ο οποίος μας έδωσε πολύτιμες συμβουλές.

6.5 Βάση δεδομένων

6.5.1 Μορφή – Χαρακτηριστικά Βάσης

Η δημιουργία της βάσης δεδομένων στην οποία θα αποθηκευτούν όλα εκείνα τα στοιχεία που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του web site θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα κατά τη φάση του σχεδιασμού, γιατί μετά την υλοποίησή της πιθανές αλλαγές θα αποτελέσουν μια αρκετά επίπονη αλλά και χρονοβόρα διαδικασία (κατά κανόνα σε τέτοιες περιπτώσεις χρειάζεται επανακατασκευή της βάσης δεδομένων).

Το μοντέλο της βάσης δεδομένων θα πρέπει να είναι αρκετά γενικό, αφού σε αυτή θα αποθηκευτούν αρκετά ετερόκλητα στοιχεία (text, images, numbers, dates, characters κλπ). Θα πρέπει να καθοριστούν επακριβώς τα διάφορα είδη στοιχείων που θα αποθηκευτούν στη βάση και να επιλεγούν κατάλληλα οι τύποι των δεδομένων και οι διάφορες αλληλεξαρτήσεις τους.

6.6 Δημιουργία web site

Το site που θα δημιουργηθεί μπορεί να αποθηκευθεί στους καταλόγους του Web Server με τους παρακάτω τρόπους:

6.6.1 Σενάριο 1 – “On the fly”

Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην δημιουργία των αρχείων του site δυναμικά. Στην ουσία δεν κατασκευάζεται κάποιο δεδομένο site, απλά κάποιος δυναμικός κώδικας. Έτσι κάθε φορά που γίνεται ένα hit στο site, αυτός ο κώδικας θα παράγει δυναμικό περιεχόμενο ανάλογα με τις πληροφορίες που θα έχουν εισαχθεί από τον δημιουργό του site και θα είναι αποθηκευμένες στη βάση δεδομένων.

Η μέθοδος αυτή έχει μεν το πλεονέκτημα ότι παρέχει μια αφηρημένη προσέγγιση και είναι πιο κομψή αφού όλα γίνονται δυναμικά χωρίς τίποτα να αποθηκεύεται μόνιμα στο δίσκο του server (εκτός βέβαια από τα στοιχεία στη βάση δεδομένων), αλλά έχει το μειονέκτημα ότι επιβαρύνει την απόδοση του Web Server αφού απαιτείται κάθε φορά η εκτέλεση ενός αρκετά μεγάλου κομματιού κώδικα, κάτι το οποίο ενδέχεται από έναν αριθμό site και επάνω και ανάλογα με τους επισκέπτες που αυτά δέχονται, να δημιουργήσει υπερφόρτωση του συστήματός μας με όλα τα πιθανά προβλήματα που αυτή μπορεί να επιφέρει (αργή πρόσβαση στη βάση, κακή λειτουργία των προγραμμάτων μέχρι και «κόλλημα» του server κάτι που φυσικά θα επιφέρει την διακοπή πρόσβασης σε όλα τα site που αυτός υποστηρίζει, κλπ).

6.6.2 Σενάριο 2 – Filesystem

Η μέθοδος αυτή σε αντίθεση με την προηγούμενη λειτουργεί στατικά και όχι δυναμικά. Δηλαδή αυτό που κάνουμε εδώ είναι ότι ο κώδικας για τη δημιουργία του site εκτελείται μόνο μια φορά και κατόπιν όλα τα αρχεία του site που δημιουργούνται αποθηκεύονται σε έναν κατάλογο στον σκληρό δίσκο του server, στον οποίο και αντιστοιχίζεται ένα URL το οποίο χρησιμοποιεί όποιος θέλει να επισκεφθεί το site αυτό.

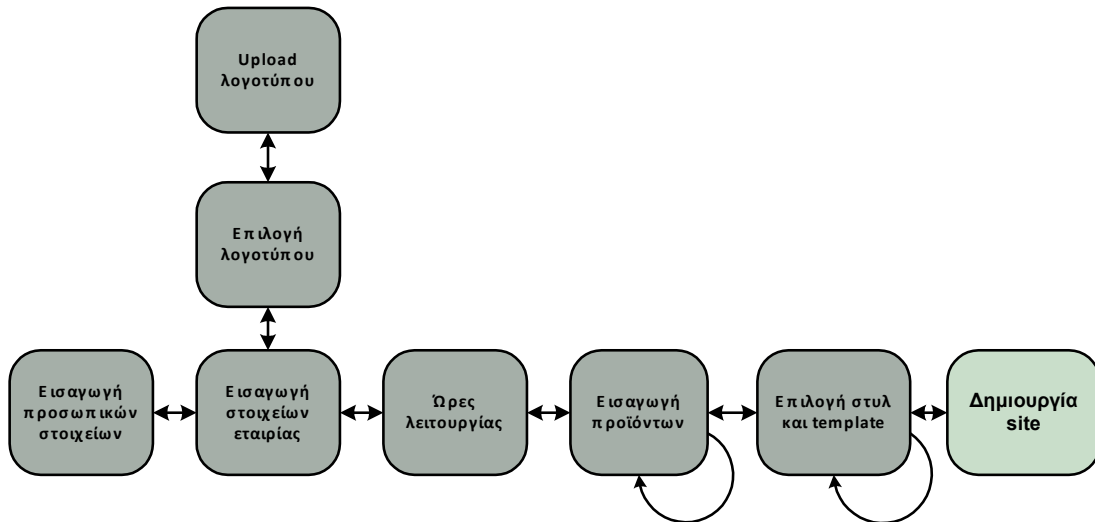
6.6.3 Επιλογή

Επιλέγουμε την στατική μέθοδο του Filesystem για την αποθήκευση του δημιουργούμενου site για την υλοποίησή μας, γιατί είναι πιο λειτουργική και το μόνο μειονέκτημα της είναι ότι απαιτεί για μεγάλο αριθμό site αρκετό αποθηκευτικό χώρο στο σκληρό δίσκο του συστήματος, κάτι που βέβαια δεν αποτελεί πρόβλημα με τις χωρητικές δυνατότητες (αλλά και τις ταχύτητες ανάγνωσης) των σημερινών δίσκων.

7 Εφαρμογή - υλοποίηση

7.1 Περιγραφή wizard

Στο wizard ο χρήστης δίνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την κατασκευή του τελικού site. Είναι χωρισμένος σε 6 απλά βήματα.



Σχήμα 11 Διάγραμμα ροής του wizard.

Παρακάτω επεξηγούνται τα βήματα. Σε κάθε βήμα, γίνεται έλεγχος συντακτικής ορθότητας των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης. Για παράδειγμα δεν μπορεί να εισάγει όνομα το οποίο περιέχει αριθμό. Ο έλεγχος αυτός γίνεται στην πλευρά του client με χρήση JavaScript για λόγους απόδοσης.



Εικόνα 7 Βασικά κουμπιά πλοήγησης.

Σε κάθε βήμα υπάρχουν τέσσερα βασικά κουμπιά στο κάτω μέρος της οθόνης. Δύο βέλη για πλοήγηση μπρος και πίσω στην εφαρμογή, ένα πλήκτρο για διαγραφή των στοιχείων που έχουν εισαχθεί στη φόρμα και ένα πλήκτρο το οποίο ανοίγει ένα παράθυρο βοήθειας.

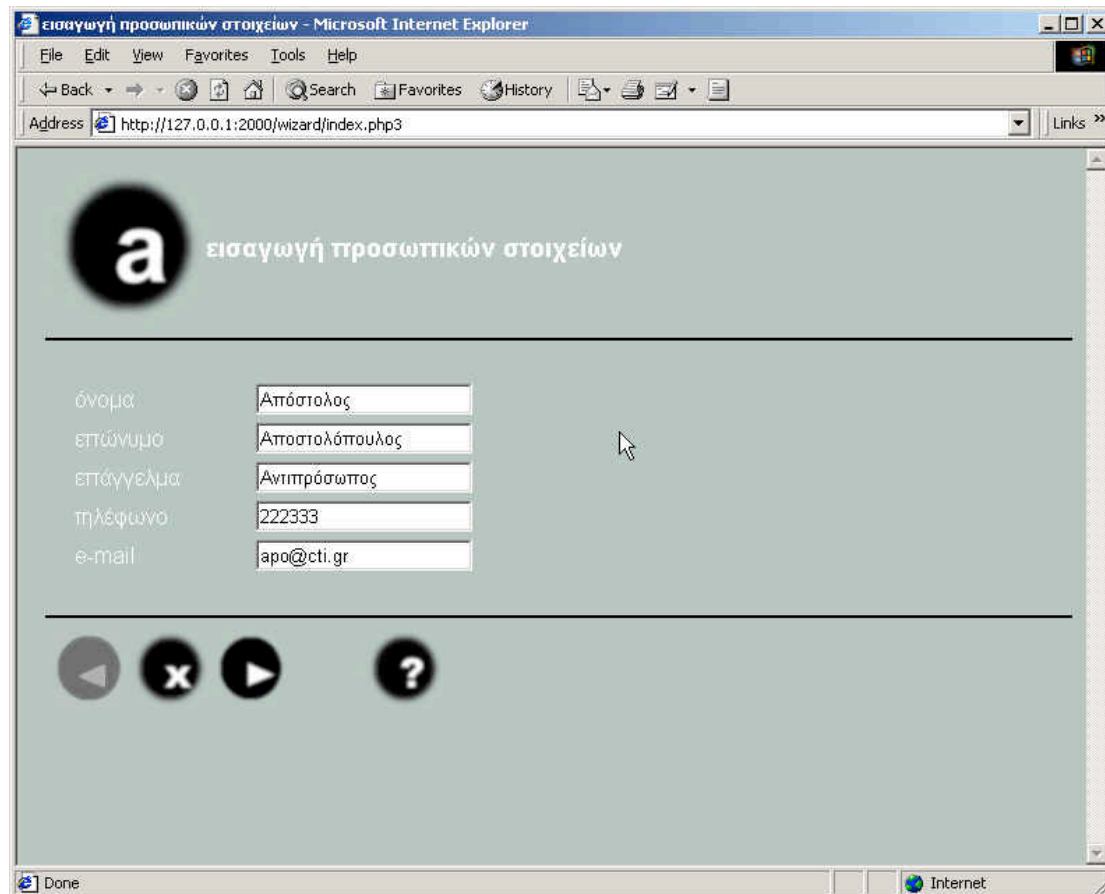
Ο χρήστης της εφαρμογής εισάγει απλώς τα επιθυμητά στοιχεία σε κάθε πεδίο και αν είναι συντακτικά σωστά μπορεί να προχωρήσει σε επόμενο βήμα. Η εφαρμογή αναλαμβάνει να περνάει τις μεταβλητές από βήμα σε βήμα. Αν ο χρήστης για οποιοδήποτε λόγο επιστρέψει σε προηγούμενο βήμα, τότε εμφανίζονται οι μεταβλητές που είχε εισάγει. Μπορεί βεβαίως να τις τροποποιήσει. Οι μεταβλητές καταγράφονται στα tables της βάσης που αντιστοιχούν στο τελευταίο βήμα της εφαρμογής (βήμα f).

Η εμφάνιση κάθε βήματος όπως θα διαπιστωθεί από τις εικόνες παρακάτω, ακολουθεί την απλότητα και φιλικότητα για την ευκολότερη πλοήγηση του χρήστη. Οι σελίδες ακολουθούν την σειρά: 1. Στοιχεία Χρήστη, 2. Στοιχεία Εταιρείας, 3. Ωρες Λειτουργίας, 4. Στοιχεία Προϊόντων, 5. Επιλογή στυλ & template.

Πρέπει να τονίσουμε όμως ότι η εφαρμογή εκτελείται προβλέψιμα μόνο στον Internet Explorer 5.0 και άνω, λόγω ακριβώς της χρήσης της JavaScript. Ωστόσο, η αλλαγή του κώδικα ώστε να είναι εκτελέσιμος και από Netscape Navigator, θα πρέπει να είναι εφικτή.

7.1.1 Εισαγωγή προσωπικών στοιχείων

Στο πρώτο βήμα, ο χρήστης καλείται να εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία. Αυτά είναι το όνομα, το επώνυμο, το επάγγελμα, το τηλέφωνο και το e-mail. Όλα αυτά τα στοιχεία είναι απαραίτητα.



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the address bar displaying `http://127.0.0.1:2000/wizard/index.php3`. The page title is "Εισαγωγή προσωπικών στοιχείων". The form contains the following fields and values:

Field	Value
Όνομα	Απόστολος
Επώνυμο	Αποστολάπουλος
Επάγγελμα	Αντιπρόσωπος
Τηλέφωνο	222333
e-mail	apo@cti.gr

Below the form, there are four circular buttons: a left arrow, a close button (X), a right arrow, and a question mark.

Εικόνα 8 Φόρμα εισαγωγής προσωπικών στοιχείων.

Τα στοιχεία αυτά όλα χρησιμοποιούνται για καταγραφή του χρήστη και δεν εμφανίζονται πουθενά στο website που δημιουργείται. Το στοιχείο που είναι ζωτικό είναι το email του χρήστη το οποίο χρησιμοποιείται ως login για τον administration wizard ενώ όλα τα υπόλοιπα στοιχεία είναι για το αρχείο.

7.1.2 Εισαγωγή στοιχείων εταιρίας

Σε αυτό το βήμα, εισάγονται τα στοιχεία της εταιρίας για την οποία θα κατασκευαστεί το site. Τα στοιχεία που εισάγονται είναι η επωνυμία της εταιρίας, η διεύθυνση, το τηλέφωνο, το φαξ και το e-mail. Επίσης ο χρήστης πρέπει να εισάγει ένα σύντομο κείμενο, το ιστορικό ή την περιγραφή της εταιρίας του.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "Εισαγωγή στοιχείων εταιρίας - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://127.0.0.1:2000/wizard/wizard2.php3". The page has a light green background and a logo with the letter 'b' in a black circle. The title "Εισαγωγή στοιχείων εταιρίας" is displayed. The form contains the following fields and text:

- Επωνυμία: ALPHAmед
- Διεύθυνση: Χαρίκλειας 69
- Τηλέφωνο: 333444
- Φαξ: 444555
- e-mail: alphamed@otenet.gr
- Σύντομη περιγραφή ή ιστορικό της εταιρίας σας:

αντιπροσωπία ιατρικών
ειδών στην Πάτρα.
Ξεκινήσαμε από το 1981
και σήμερα έχουμε 4
υποκαταστήματα.
- Επιλογή εικόνας λογότυπου:

Λογότυπο

 δεν έχει επιλεγεί λογότυπο

At the bottom of the form, there are four circular buttons: a left arrow, a close 'X', a right arrow, and a question mark. The browser's status bar at the bottom shows "Done" and "Internet".

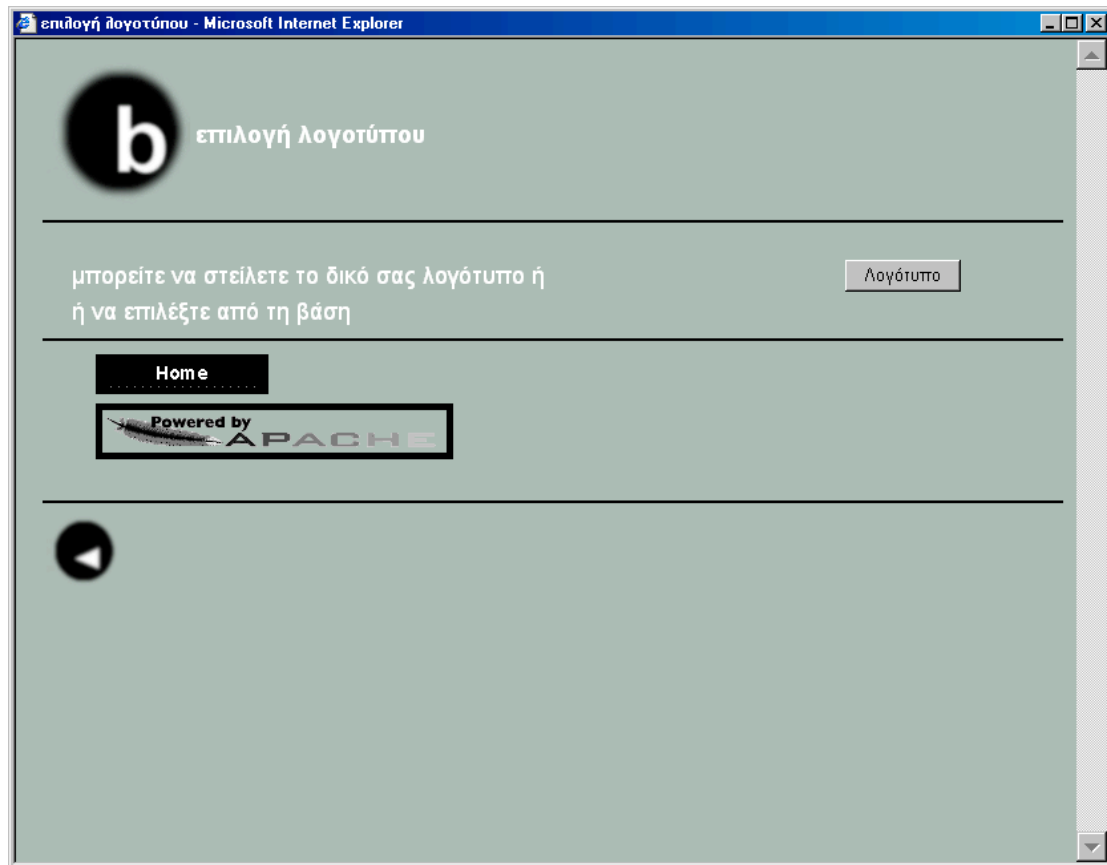
Εικόνα 9 Φόρμα στοιχείων εταιρίας.

Τα στοιχεία αυτά εμφανίζονται όλα στο τελικό website. Συγκεκριμένα η επωνυμία εμφανίζεται στο κύριο banner, η διεύθυνση, το φαξ, το τηλέφωνο και το email στη σελίδα με τα στοιχεία της εταιρείας ενώ το σύντομο ιστορικό που ζητείται εμφανίζεται στην αρχική σελίδα.

Στη συνέχεια πρέπει να επιλεγεί λογότυπο.

7.1.3 Επιλογή λογοτύπου

Σε αυτό το βήμα ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα από τα υπάρχοντα λογότυπα. Αν δεν ικανοποιείται μπορεί, πατώντας το πλήκτρο «Λογότυπο» να φορτώσει μια δική του εικόνα σαν λογότυπο.



Εικόνα 10 Φόρμα επιλογής λογοτύπου.

Τα λογότυπα που εμφανίζονται είναι αποθηκευμένα στο σκληρό δίσκο του service provider κάτω από τον κατάλογο: c:\www\wizard\logos. Τα ονόματα των λογοτύπων που υπάρχουν είναι καταχωρημένα στη βάση δεδομένων. Αν ο χρήστης εισάγει λογότυπο, τότε και αυτό το αρχείο καταχωρείται στον προαναφερθέν κατάλογο.

7.1.4 Ώρες λειτουργίας

Εδώ ο χρήστης εισάγει τις ώρες λειτουργίας του καταστήματος ή της επιχείρησής του.

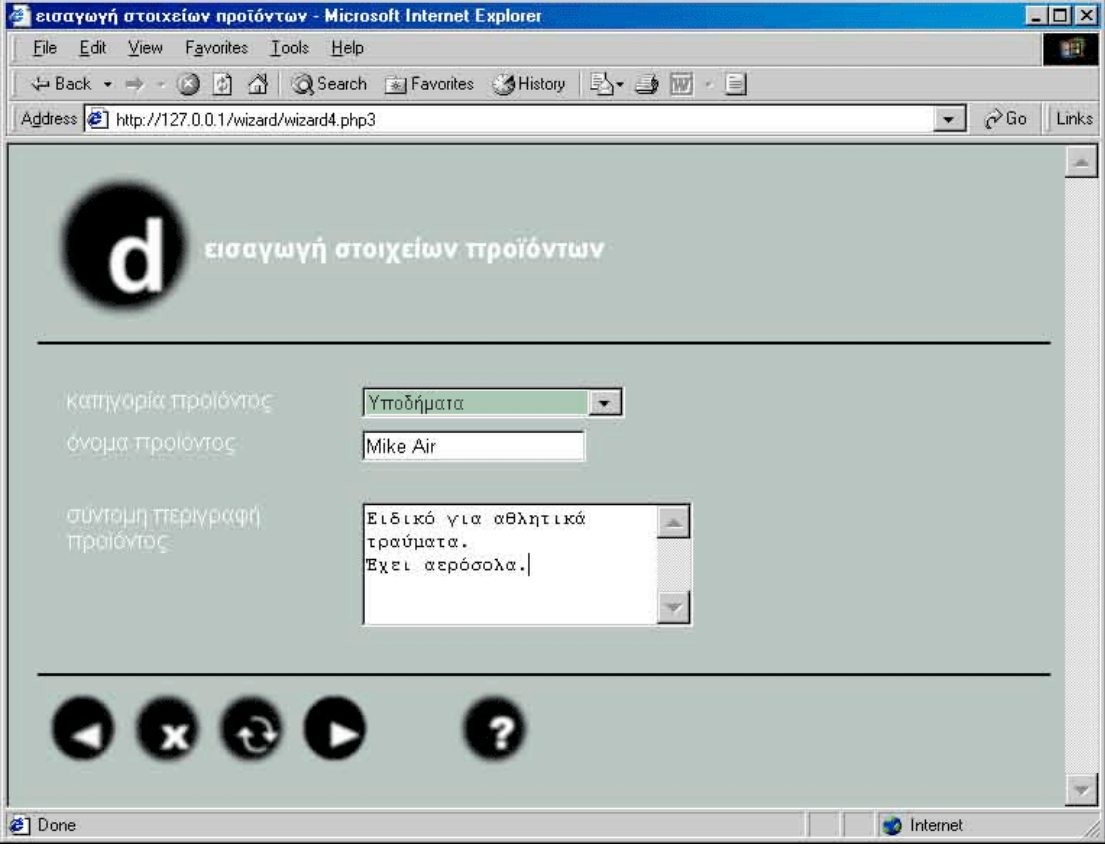
Εικόνα 11 Φόρμα εισαγωγής ωρών λειτουργίας.

Η αποδεκτή μορφή των ωρών είναι HH:MM-HH:MM, π.χ. «08:30-14:00», ή «κλειστό». Οποιαδήποτε άλλη εισαγωγή δεν γίνεται αποδεκτή.

Εικόνα 12 Ένδειξη λάθους κατά την εισαγωγή των ωρών λειτουργίας.

7.1.5 Εισαγωγή στοιχείων προϊόντων

Εδώ εισάγονται τα προϊόντα της εταιρίας. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την κατηγορία στην οποία θα ανήκει το προϊόν, και εισάγει το όνομα και μια σύντομη περιγραφή του προϊόντος.



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title "εισαγωγή στοιχείων προϊόντων - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://127.0.0.1/wizard/wizard4.php3". The main content area has a header with a large 'd' logo and the text "εισαγωγή στοιχείων προϊόντων". Below this is a form with three fields: "κατηγορία προϊόντος" with a dropdown menu showing "Υποδήματα", "όνομα προϊόντος" with a text input field containing "Mike Air", and "σύντομη περιγραφή προϊόντος" with a text area containing "Ειδικό για αθλητικά τραύματα. Έχει αερόσολα.". At the bottom of the form are five circular buttons: a left arrow, a close (X) button, a refresh button, a right arrow, and a question mark. The status bar at the bottom shows "Done" and "Internet".

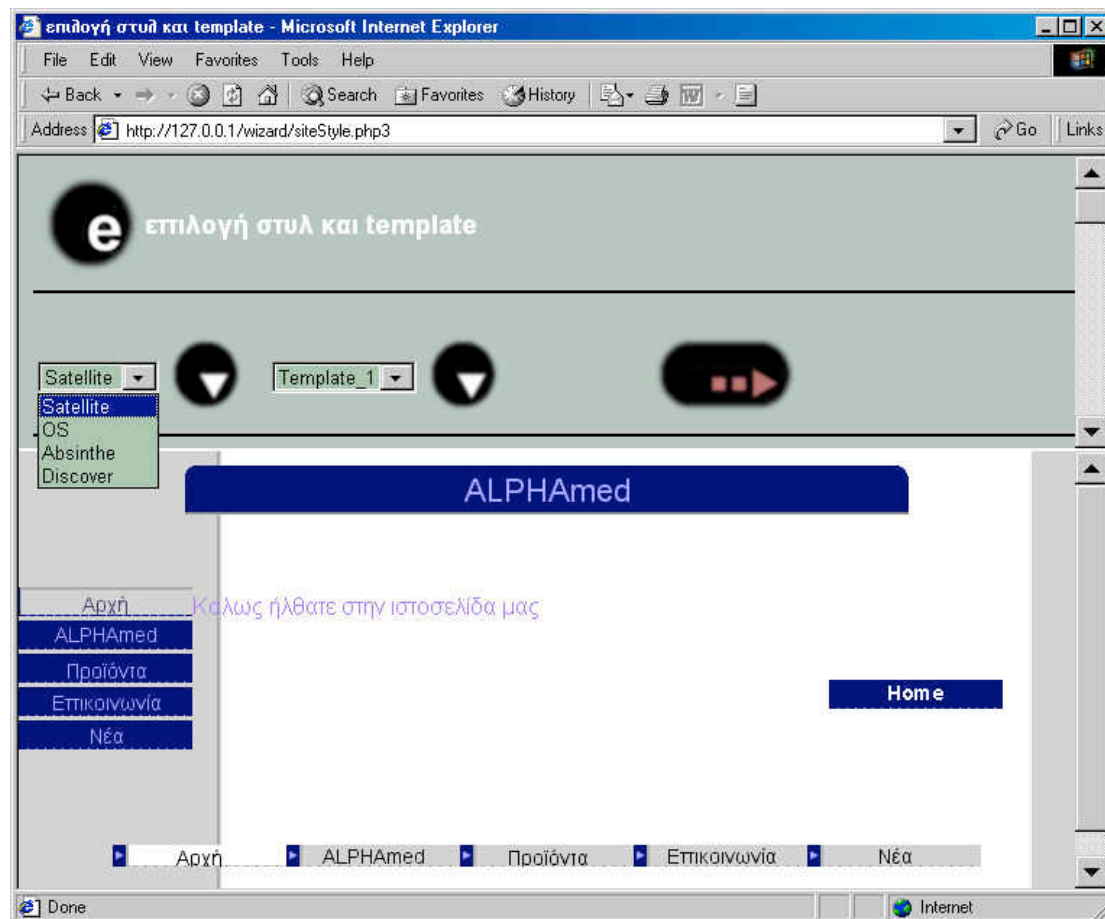
Εικόνα 13 Φόρμα εισαγωγής στοιχείων προϊόντων.

Με το κουμπί της ανακύκλωσης μπορεί να εισάγει και άλλα προϊόντα. Δεν μπορεί ωστόσο σε αυτό το σημείο να ορίσει νέα κατηγορία αν δεν τον ικανοποιούν οι ήδη υπάρχουσες. Για να το κάνει αυτό, θα πρέπει να ολοκληρώσει την κατασκευή του site και να εισάγει τις καινούριες κατηγορίες από την εφαρμογή διαχείρισης (administrator).

Τα στοιχεία αυτά εμφανίζονται στη σελίδα των προϊόντων. Είναι σημαντικό να ταξινομήσει ο χρήστης σωστά τα προϊόντα στις κατάλληλες κατηγορίες, γιατί στο τελικό site τα προϊόντα εμφανίζονται αφού επιλεγθεί κάποια κατηγορία και εμφανίζονται τα προϊόντα της συγκεκριμένης κατηγορίας.

7.1.6 Επιλογή στυλ και template

Σε αυτό το βήμα γίνονται οι επιλογές που αφορούν την εμφάνιση του site.



Εικόνα 14 Φόρμα επιλογής στυλ και template.

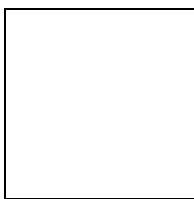
Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από μια σειρά από στυλ και template που θα καθορίσουν την εμφάνιση. Τα διάφορα στυλ επηρεάζουν χαρακτηριστικά όπως χρώματα, γραμματοσειρές, κουμπιά κτλ. Τα templates καθορίζουν τη διάταξη των διάφορων αντικειμένων (κουμπιά, κείμενα, μπάρες πλοήγησης) στη σελίδα.

Αυτό το βήμα αποτελείται από δύο frames. Στο πάνω frame γίνεται η επιλογή των στυλ και template και κάτω παρουσιάζεται η πρώτη σελίδα του site που πρόκειται να δημιουργηθεί. Οποιαδήποτε αλλαγή στο πάνω frame επηρεάζει το κάτω. Για να γίνει η αλλαγή, ο χρήστης, αφού επιλέξει το αντίστοιχο στυλ ή template, πιέζει το αντίστοιχο βελάκι.

Όλες οι εικόνες που δημιουργούνται σε αυτό το βήμα είναι δυναμικές. Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης μπορεί να δοκιμάσει όποιον συνδυασμό θέλει, χωρίς να έχουμε σπατάλη χώρου.

Πιέζοντας οποιοδήποτε κουμπί στο κάτω frame εμφανίζεται ένα dialog box όπου ο χρήστης μπορεί να αλλάξει το κείμενο αυτού του κουμπιού. Το χαρακτηριστικό αυτό υλοποιήθηκε με τη χρήση javascript.

Με την επιλογή άλλου στυλ και template ο χρήστης μπορεί να δει απευθείας τις αλλαγές που πρόκειται να προκληθούν στο τελικό site καθώς το κάτω frame αλλάζει σύμφωνα με το στυλ και template που παρουσιάζονται στο πάνω frame.

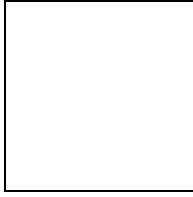


Εικόνα 15 *Αλλαγή του στυλ και του template.*

Για να προχωρήσει ο χρήστης στο επόμενο και τελικό βήμα, πρέπει να πατήσει το κόκκινο βελάκι το οποίο προκαλεί τη δημιουργία του τελικού site.

7.1.7 Δημιουργία site

Στο τελικό βήμα δημιουργείται το site της εταιρίας σύμφωνα με τις επιλογές του χρήστη στα προηγούμενα βήματα.



Εικόνα 16 Τελική σελίδα του wizard.

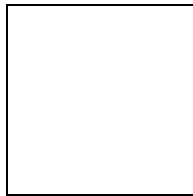
Ο χρήστης μπορεί να το δει και να το διαχειριστεί στις διευθύνσεις που παρουσιάζονται. Για τη διαχείριση του site είναι απαραίτητο ένα password, το οποίο κατασκευάζεται αυτόματα από τον wizard.

7.2 Περιγραφή τελικού site

Κοινό χαρακτηριστικό σε όλο το site που εικονίζεται είναι το navigation bar, από το οποίο μπορεί ο επισκέπτης του site να έχει πρόσβαση σε όλες τις σελίδες καθώς και το banner στο υψηλότερο σημείο το οποίο εικονίζει το λογότυπο της εταιρείας. Τα στατικά πεδία είναι το navigation bar, όλες οι εικόνες που εμφανίζονται σε αυτό και το banner και τα μηνύματα που φαίνονται με μωβ χρώμα. Όλα τα υπόλοιπα στοιχεία λαμβάνονται από πρόσβαση στη βάση δεδομένων. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των σελίδων.

7.2.1 Index

Η πρώτη σελίδα παρουσιάζει ένα μήνυμα καλωσορίσματος, το λογότυπο της εταιρείας και την περιγραφή που έχει δοθεί.

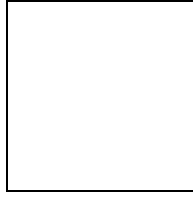


Εικόνα 17 *Πρώτη σελίδα (index) του τελικού website.*

Είναι φυσικά τύπου php3 και το αρχείο έχει το όνομα index.php3. Τα στοιχεία του έχουν ληφθεί από διάφορες σελίδες του wizard. Η αντιστοιχία των πεδίων του wizard και του τελικού αποτελέσματος θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο.

7.2.2 Profile

Πρόκειται για τη σελίδα των στοιχείων της εταιρείας. Παρουσιάζονται: διεύθυνση, τηλέφωνο, φαξ, email και οι ώρες λειτουργίας.

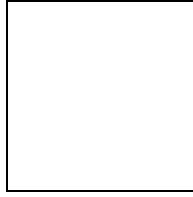


Εικόνα 18 Σελίδα πληροφοριών εταιρείας, του τελικού website.

Έχει επιλεγθεί η παρουσίασή τους σε δύο tables ώστε όλα τα στοιχεία να είναι ευδιάκριτα. Το αρχείο έχει το όνομα profile.php3. Τα στοιχεία του έχουν ληφθεί από δύο σελίδες του wizard. Τη σελίδα με την εισαγωγή στοιχείων της εταιρείας και τη σελίδα με τις ώρες λειτουργίας. Η αντιστοιχία των πεδίων του wizard και του τελικού αποτελέσματος θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο.

7.2.3 Product Categories

Πρόκειται για τη σελίδα των κατηγοριών προϊόντων. Παρουσιάζονται όλες οι κατηγορίες που έχει εισάγει ο χρήστης.

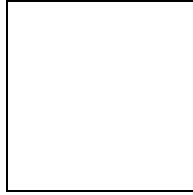


Εικόνα 19 Σελίδα κατηγοριών προϊόντων, του τελικού website.

Προτιμήθηκε να υπάρχει ξεχωριστή σελίδα με τις κατηγορίες προϊόντων οι οποίες να συνδέονται με τα αντίστοιχα προϊόντα. Έτσι σε αυτή τη σελίδα (που είναι στο φυσικό χώρο το αρχείο `pr_categories.php3`) υπάρχει απλά το όνομα της κατηγορίας ως link για άλλη σελίδα (`products.php3`), η οποία ανάλογα με την κατηγορία που επιλέγεται παρουσιάζει τα αντίστοιχα προϊόντα. Είναι προαιρετική και η συνοδεία εικόνας με την κατηγορία. Όπως φαίνεται στη συγκεκριμένη σελίδα ο δημιουργός της δεν επέλεξε κάτι τέτοιο. Η αντιστοιχία των πεδίων του wizard και του τελικού αποτελέσματος αναλύεται σε παρακάτω παράγραφο.

7.2.4 Products

Πρόκειται για τη σελίδα των προϊόντων της εταιρείας. Συνδέεται, όπως προαναφέρθηκε άμεσα με την προηγούμενη σελίδα των κατηγοριών. Παρουσιάζονται όλα τα προϊόντα από την κατηγορία που έχει επιλεγεί.

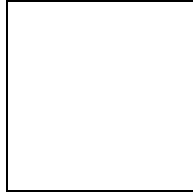


Εικόνα 20 Σελίδα προϊόντων (*products*) του τελικού *website*.

Σε αυτή τη σελίδα (που είναι το αρχείο `products.php3`) υπάρχει το όνομα του προϊόντος με έντονα γράμματα και από κάτω ακριβώς την επιθυμητή περιγραφή που εισίγαγε ο δημιουργός του site. Προαιρετική είναι και εδώ η ύπαρξη εικόνας η οποία αν υπήρχε στο συγκεκριμένο παράδειγμα θα ήταν δεξιά του κειμένου της περιγραφής. Η αντιστοιχία των πεδίων του wizard και του τελικού αποτελέσματος θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο.

7.2.5 Contact Form

Πρόκειται για τη σελίδα επικοινωνίας του επισκέπτη με την εταιρεία. Πρέπει να σημειωθεί, ότι η σελίδα αυτή δημιουργείται αυτόματα από τον wizard. Δεν απαιτεί δηλαδή οποιαδήποτε παρέμβασή από το χρήστη, ούτε φυσικά μπορεί να την αφαιρέσει από το τελικό του site.

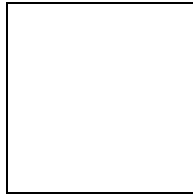


Εικόνα 21 Σελίδα επικοινωνίας του επισκέπτη με την εταιρεία (contact form).

Σε αυτή τη σελίδα (που είναι το αρχείο contact.php3) ζητείται από τον επισκέπτη να συμπληρώσει κάποια πεδία υποχρεωτικά για την αμφίδρομη επικοινωνία, όπως όνομα, επώνυμο διεύθυνση κτλπ. Στη συνέχεια μπορεί να συμπληρώσει σε ένα text area τα σχόλια ή τις ερωτήσεις-απορίες του και να πατήσει το κουμπί «submit». Τότε ταχυδρομούνται ηλεκτρονικά, στο email της εταιρείας, τα σχόλια και τα στοιχεία του επισκέπτη. Η αντιστοιχία των πεδίων του wizard και του τελικού αποτελέσματος θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο.

7.2.6 News

Πρόκειται για τη σελίδα που παρουσιάζονται τα νέα της εταιρείας. Όπως και η προηγούμενη σελίδα έτσι και αυτή δημιουργείται αυτόματα από τον wizard. Δεν απαιτεί δηλαδή οποιαδήποτε παρέμβασή από το χρήστη, ούτε φυσικά μπορεί να την αφαιρέσει από το τελικό του site

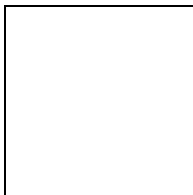


Εικόνα 22 Σελίδα νέων ειδήσεων της εταιρείας (*news*).

Ως αρχική τιμή (default) καταγράφεται στη βάση και επομένως προβάλλεται σε αυτή τη σελίδα το μήνυμα: «Το site δημιουργήθηκε!». Δίπλα ακριβώς από κάθε νέο, υπάρχει η ημερομηνία που αυτό προστέθηκε, η οποία ανακτάται από το σύστημα και καταγράφεται μαζί με το μήνυμα στη βάση δεδομένων.

Περ γραφή administrator

Στον administrator ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τα χαρακτηριστικά του site. Η πρόσβαση στον administrator επιτρέπεται μόνο σε όσους έχουν ήδη δημιουργήσει site και έχουν το αντίστοιχο password.

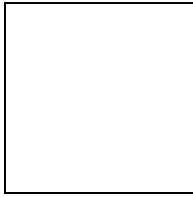


Σχήμα 12 *Διάγραμμα ροής του administrator.*

Η δομή του είναι αρκετά απλή. Υπάρχει η σελίδα επιλογής εργασιών, από όπου ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει απευθείας όλες τις εργασίες συντήρησης και στην οποία επιστρέφει για την ολοκλήρωση.

7.2.7 Σελίδα login

Είναι η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται από τον administration wizard.



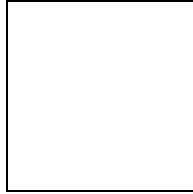
Εικόνα 23 Αρχική σελίδα του administrator.

Για να έχει πρόσβαση στον administrator, ο χρήστης πρέπει να δώσει το password που πήρε στο τελευταίο βήμα της κατασκευής του site. Αν έχει ξεχάσει το password αρκεί να δώσει το προσωπικό του e-mail. Εφόσον τότε το e-mail υπάρχει στην βάση, το password του αποστέλλεται αμέσως.

7.2.8 Διαχείριση site

Η επόμενη σελίδα που παρουσιάζεται στο χρήστη είναι αυτή με το μενού επιλογής εργασιών.

Κοινό χαρακτηριστικό για κάθε εργασία που θα επιλέξει, είναι η εμφάνιση των στοιχείων που έχει ήδη εισάγει από τον wizard.

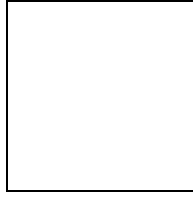


Εικόνα 24 Μενού επιλογής εργασιών του administrator.

Από τη συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης επιλέγει ποιές αλλαγές/ ενημερώσεις θέλει να πραγματοποιήσει. Κάθε κουμπί τον κατευθύνει στην αντίστοιχη σελίδα της εργασίας που αναγράφεται. Μετά από κάθε εργασία, επιστρέφει σε αυτή τη σελίδα.

7.2.9 Αλλαγή προσωπικών στοιχείων

Τα προσωπικά στοιχεία που έχει εισάγει ο χρήστης εμφανίζονται στα πεδία αυτής της σελίδας.

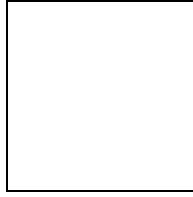


Εικόνα 25 Φόρμα αλλαγής προσωπικών στοιχείων.

Ο χρήστης, σε αυτή τη σελίδα μπορεί να τροποποιήσει όλα τα πεδία, εκτός του ονόματος και επωνύμου του. Πατώντας το κουμπί «Ενημέρωση», οποιαδήποτε αλλαγή έχει κάνει, αυτή αποθηκεύεται. Για να επιστρέψει στη σελίδα της διαχείρισης του site, θα πρέπει να πατήσει στο κουμπί «Επιστροφή».

7.2.10 *Αλλαγή στοιχείων εταιρίας*

Τα στοιχεία της εταιρείας που έχει εισάγει ο χρήστης εμφανίζονται ως default, στα πεδία αυτής της σελίδας.

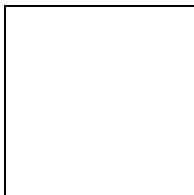


Εικόνα 26 *Φόρμα στοιχείων εταιρίας.*

Έπειτα, σε αυτή τη σελίδα, όλα τα πεδία μπορούν να αλλαχτούν από το χρήστη. Για οποιαδήποτε συντακτικά λάθος αλλαγή, υπάρχει προειδοποιητικό μήνυμα. Όπως και προηγουμένως, με το πάτημα του κουμπιού «Ενημέρωση» τα στοιχεία στη βάση δεδομένων αλλάζουν. Ο μόνος τρόπος να επαναφέρει τα προηγούμενα στοιχεία ο χρήστης, μετά από κάποια αλλαγή είναι ο προφανής: να τα ξανά-εισάγει.

7.2.11 *Ενημέρωση προϊόντων/κατηγοριών*

Οι ήδη υπάρχουσες κατηγορίες που έχει εισάγει ο χρήστης εμφανίζονται στα πεδία αυτής της σελίδας.

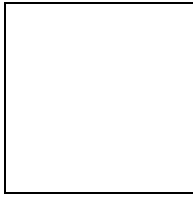


Εικόνα 27 *Φόρμα επιλογής κατηγορίας προϊόντων – δημιουργία νέας κατηγορίας.*

Στη συνέχεια, ο χρήστης, μπορεί να εισάγει και νέες κατηγορίες. Πατώντας στο κουμπί της αντίστοιχής κατηγορίας, μεταφέρεται στη σελίδα με τα προϊόντα που υπάρχουν σε αυτή. Η σελίδα αυτή παρουσιάζεται στην επόμενη εικόνα.

7.2.12 *Ενημέρωσή των προϊόντων στο <όνομα κατηγορίας>*

Όλα τα στοιχεία των προϊόντων εμφανίζονται σε αυτή τη σελίδα.

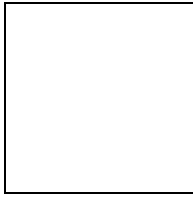


Εικόνα 28 *Φόρμα ενημέρωσης προϊόντων.*

Ο χρήστης, μπορεί να διαγράψει οποιοδήποτε προϊόν θέλει, επιλέγοντας το αντίστοιχο checkbox. Μπορεί και να εισάγει νέο προϊόν, δηλαδή το όνομα και την περιγραφή του.

7.2.13 Ενημέρωση των news

Όλα τα νέα εμφανίζονται σε αυτή τη σελίδα.

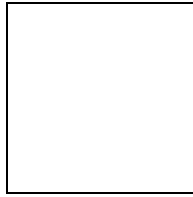


Εικόνα 29 Φόρμα ενημέρωσης των news.

Εδώ ο χρήστης μπορεί να προσθέσει καινούρια news ή να διαγράψει τα ήδη υπάρχοντα. Για να το κάνει αυτό αρκεί απλώς να επιλέξει το αντίστοιχο checkbox στα δεξιά και στη συνέχεια να πατήσει το κουμπί : «Ενημέρωση». Τότε το κείμενο που είναι αποθηκευμένο στη βάση διαγράφεται.

Αλλαγή ωρών λειτουργίας

Σε αυτή τη φόρμα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλλάξει τις ώρες λειτουργίας.

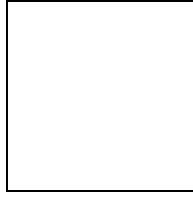


Εικόνα 30 Φόρμα ενημέρωσης των ωρών λειτουργίας.

Ακριβώς όπως και κατά την κατασκευή του site, γίνεται έλεγχος για την ορθότητα της ώρας που εισάγει ο χρήστης.

Αλλαγή χαρακτηριστικών του site

Αρχικά, όπως και στις προηγούμενες σελίδες, εμφανίζεται η επιλογή που είχε κάνει ο χρήστης. Στη συγκεκριμένη σελίδα εμφανίζεται η επιλογή του στυλ & template.



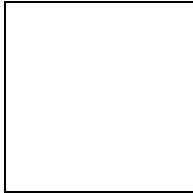
Εικόνα 31 Ενημέρωση του στυλ και του template του site.

Η λειτουργία αυτής της φόρμας είναι, αντίστοιχα με τη σελίδα επιλογής στυλ και template του wizard, αυτή που καθορίζει την εμφάνιση του τελικού site. Όπως και στο wizard, ο χρήστης μπορεί στο πάνω frame να επιλέξει το στυλ ή το template που θέλει και να δει τα αποτελέσματα στο κάτω frame.

7.3 Σχηματική Αντιστοίχιση των παραγόμενων σελίδων με τον wizard & τον administrator.

Θα ακολουθήσει σχηματική αντιστοίχιση των σελίδων που παρουσιάστηκαν στις δύο προηγούμενες παραγράφους βάσει των κοινών τους στοιχείων. Ποια πεδία δηλαδή του wizard, τα οποία συμπληρώνει ο χρήστης, έχουν επίδραση στο τελικό site. Το ίδιο ερώτημα τίθεται και για τα πεδία του administrator.

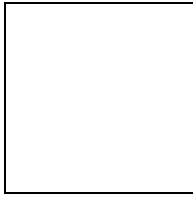
Το πρώτο σχήμα αφορά την πρώτη σελίδα του τελικού website.



Εικόνα 32 Αντιστοίχιση πεδίων αρχικής σελίδας website – σελίδων wizard & administrator.

Οι σελίδες του wizard που είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία της είναι η δεύτερη (σελίδα εισαγωγής στοιχείων της εταιρείας) και η άμεση προέκτασή της η σελίδα εισαγωγής λογοτύπου. Πιο συγκεκριμένα, τα σχετικά πεδία είναι τα πεδία του ονόματος της εταιρείας, του ιστορικού της και του λογότυπού της. Αυτά παρουσιάζονται στη σελίδα του website που φαίνεται στην κορυφή του σχήματος. Η σελίδα του administrator που μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα της σελίδας του ήδη δημιουργημένου website είναι αυτή της αλλαγής των στοιχείων της εταιρείας.

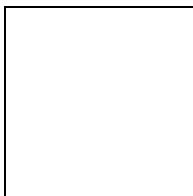
Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα των στοιχείων της εταιρείας του τελικού website.



Εικόνα 33 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας πληροφοριών website – σελίδων wizard & administrator.

Οι σελίδες του wizard που είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία της είναι η δεύτερη (σελίδα εισαγωγής στοιχείων της εταιρείας) και η τρίτη (σελίδα εισαγωγής ωρών λειτουργίας). Πιο συγκεκριμένα, τα σχετικά πεδία της σελίδας εισαγωγής στοιχείων της εταιρείας είναι τα πεδία της διεύθυνσης της εταιρείας, του τηλεφώνου της, του email της και του φαξ της. Αυτά παρουσιάζονται στη σελίδα του website που φαίνεται στην κορυφή του σχήματος. Οι σελίδες του administrator που μπορούν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της σελίδας του ήδη δημιουργημένου website είναι δύο. Αυτή της αλλαγής των στοιχείων της εταιρείας με την οποία μπορεί να αλλάξει όλα τα στοιχεία της εταιρείας και αυτή της τροποποίησης των ωρών λειτουργίας.

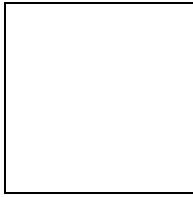
Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα κατηγοριών προϊόντων του τελικού website.



Εικόνα 34 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας κατηγοριών προϊόντων website-σελίδων wizard & administrator.

Η σελίδα του wizard που είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία της είναι η τέταρτη (σελίδα εισαγωγής κατηγοριών προϊόντων). Πιο συγκεκριμένα, το σχετικό πεδίο είναι το πεδίο του ονόματος της κατηγορίας. Αυτά παρουσιάζονται στη σελίδα του website που φαίνεται στην κορυφή του σχήματος. Η σελίδα του administrator που μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα της σελίδας του ήδη δημιουργημένου website είναι αυτή της αλλαγής των στοιχείων των κατηγοριών.

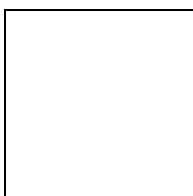
Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα των προϊόντων του τελικού website.



Εικόνα 35 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας προϊόντων website – σελίδων wizard & administrator

Η σελίδα του wizard που είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία της είναι η τέταρτη (σελίδα εισαγωγής κατηγοριών προϊόντων). Πιο συγκεκριμένα, τα σχετικά πεδία είναι τα πεδία του ονόματος της κατηγορίας, του ονόματος προϊόντος καθώς και της περιγραφής του. Αυτά παρουσιάζονται στη σελίδα του website που φαίνεται στην κορυφή του σχήματος. Η σελίδα του administrator που μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα της σελίδας του ήδη δημιουργημένου website είναι αυτή της αλλαγής των στοιχείων των προϊόντων.

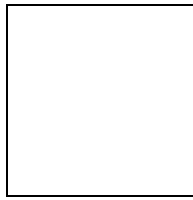
Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα των νέων του τελικού website.



Εικόνα 36 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας νέων website – σελίδων wizard & administrator

Η σελίδα αυτή δημιουργείται αυτόματα και δεν χρειάζεται καμία χρήση του wizard. Ο δημιουργός του website, μπορεί φυσικά να μεταβάλλει τα στοιχεία της, καθώς αυτός είναι και ο λόγος ύπαρξης της συγκεκριμένης σελίδας. Η σελίδα του administrator που μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα των νέων του δημιουργημένου website είναι αυτή της αλλαγής των στοιχείων των νέων.

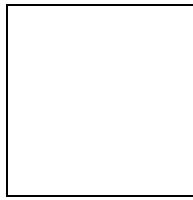
Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα login του administrator και με πιο τρόπο συνδέεται με την πρώτη σελίδα του wizard.



Εικόνα 37 Αντιστοίχιση πεδίων αρχικής σελίδας administrator –αρχικής website

Ο χρήστης, όπως έχει ήδη αναφερθεί, για να κάνει login στον administrator πρέπει ως όνομα να θέσει το προσωπικό του email, το οποίο με τη σειρά του το θέτει στην πρώτη σελίδα του wizard, στο τελευταίο πεδίο, όπως φαίνεται και από το σχήμα.

Το επόμενο σχήμα αφορά την σελίδα στυλ & template του administrator και ποιές σελίδες του website επηρεάζει.



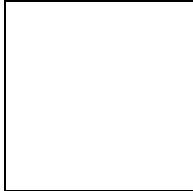
Εικόνα 38 Αντιστοίχιση πεδίων σελίδας στυλ & template administrator – σελίδων website

Όπως φαίνεται καθαρά από το σχήμα, η συγκεκριμένη σελίδα του administrator, αλλάζει άμεσα όλες τις δημιουργημένες σελίδες του website. Με την αλλαγή του στυλ ή του template, όλες οι σελίδες του website προσαρμόζονται στην επιλογή του χρήστη από τη σελίδα του administrator που εικονίζεται.

Η βάση δεδομένων

7.3.1 Φιλοσοφία

Για τη δημιουργία της βάσης χρησιμοποιήθηκε ο SQL SERVER 6.50.201 της Microsoft και πιο συγκεκριμένα ο SQL Enterprise Manager (εικόνα 1) για τη δημιουργία της βάσης. Τα tables έχουν γραφεί με τη μορφή SQL Scripts από το Notepad και «εκτελέστηκαν» από το Query Tool του SQL Enterprise Manager.



Εικόνα 39 Στιγμιότυπο της βάσης δεδομένων στον Enterprise Manager του SQL Server.

Ο SQL Enterprise Manager παρέχει πανίσχυρα εργαλεία διαχείρισης και ελέγχου πολλαπλών server. Κατ' αρχήν, με τον SQL Enterprise Manager μπορεί κανείς να «στήσει» (configure), να ξεκινήσει και να σταματήσει SQL Servers, να παρακολουθεί τη δραστηριότητα ενός Server καθώς και να εποπτεύσει το error log του Server. Έπειτα, μπορεί να δημιουργήσει βάσεις δεδομένων (databases) καθώς και αντικείμενα βάσεων δεδομένων (database objects). Είναι δυνατόν να δημιουργηθούν και να ελέγχονται χρήστες των βάσεων δεδομένων καθώς και οι δυνατότητες αυτών. Τέλος, ο SQL Enterprise Manager δύναται να προγραμματίσει εργασίες στον Server, να εκτελέσει SQL Scripts (εντολές) ή queries (ερωτήσεις) και να δημιουργήσει αντίγραφα ασφάλειας βάσεων (back up). Όπως προαναφέρθηκε, για τη δική μας εργασία, χρησιμοποιήθηκε κυρίως για την εκτέλεση των SQL Scripts και για τη διαχείριση της βάσης.

Η φιλοσοφία του σχεδιασμού της βάσης, είναι ο διαχωρισμός κάθε οντότητας (entity) που φαίνεται στο ER διάγραμμα, σε δύο TABLES. Ένα DATA και ένα TEXT. Στον DATA αποθηκεύονται όλα τα FOREIGN KEYS που συνδέουν τις οντότητες, καθώς και τα δύο TABLES (data & text), καθώς και ότι γνωρίσματα (attributes) έχουν περιεχόμενο αριθμό (π.χ. τηλέφωνο, fax) ή γνώρισμα που δεν μπορεί να μεταφραστεί (π.χ. email, URL).

Ο λόγος για τον οποίο ακολουθείται αυτός ο σχεδιασμός, είναι πρώτα για τη διευκόλυνση του data entry (το οποίο όμως γίνεται αυτόματα από το wizard, οπότε στην περίπτωσή μας δεν ισχύει) αλλά και για την εύκολη επέκταση της εφαρμογής και σε άλλες γλώσσες. Με την προσθήκη ενός table στη βάση και ενός attribute σε κάθε TEXT table μπορούμε να μεταφράσουμε το κείμενο που περιέχουν και να υλοποιηθεί έτσι μια πολυγλωσσική εφαρμογή.

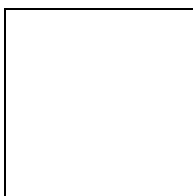
Ένα άλλο γενικό χαρακτηριστικό των tables που πρέπει να αναφερθεί, είναι η ονομασία των γνωρισμάτων τους. Τα γνωρίσματα δηλαδή του αντίστοιχου table, έχουν ως πρόθεμα το πρώτο συνθετικό του ονόματός του, π.χ. στο user_data ή στο user_text, τα γνωρίσματα θα είναι user_<κάτι> (π.χ. user_id). Παρ' όλ' αυτά, οι ονομασίες αυτές είναι ήσσονος σημασίας, λόγω του ότι χρησιμοποιούνται τα views στον πηγαίο κώδικα της εφαρμογής και ουχί τα tables. Ο λόγος ύπαρξης των tables είναι για τη δημιουργία των views, καθώς και όπως επώθηκε προηγουμένως, για την εισαγωγή δεδομένων (data entry).

7.3.2 Tables

Αναλυτικότερα, οι πίνακες (tables) της βάσης, που αποθηκεύουν πληροφορίες για τον χρήστη είναι 2 – **user_data** & **user_text**. Αποθηκεύονται στοιχεία όπως όνομα, επώνυμο, τηλέφωνο,

email, καθώς και επάγγελμα. Από την εφαρμογή δίνονται αυτόματα, ένα **id**, το οποίο είναι μοναδικό για κάθε χρήστη (το κύριο κλειδί του table – primary key), καθώς και ένα **password**, το οποίο πρόκειται να χρησιμοποιήσει ο χρήστης για το διαχειριστικό (administrative) μέρος της εφαρμογής. Στον user_text όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, αποθηκεύονται όλα τα μεταφράσιμα στοιχεία.

Έπειτα, δημιουργήθηκαν 4 tables για την εταιρεία – **company_data** (εικόνα 2), **company_text**, **company_news** & **company_logo**. Το company_data, περιέχει και αυτό ένα primary key το **id**, καθώς και τηλέφωνο, φαξ, email και όλες τις ώρες λειτουργίας της εταιρείας. Το company_text έχει την επωνυμία της εταιρείας, τη διεύθυνσή της, ένα μικρό ιστορικό και το URL του site που θα δημιουργηθεί. Στο company_news, αποθηκεύονται τα νέα της εταιρείας τα οποία παρουσιάζονται στην αντίστοιχη σελίδα του site της. Για την διάκριση των νέων που εισάγονται, υπάρχει ένα κλειδί (**id**), το κείμενο που εισάγεται (**news_description**), καθώς και η ημερομηνία εισαγωγής (**news_date**). Τέλος, το company_logo, έχει ένα κλειδί για τον διαχωρισμό των λογοτύπων (**id**), το όνομα του αρχείου του λογότυπου (**logo_image**) καθώς και ένα ακόμη γνώρισμα (**flag**), το οποίο μας πληροφορεί ποιος είναι ο κάτοχος της εικόνας που εμφανίζεται (0-ανήκει στην εφαρμογή, 1-ανήκει στον χρήστη).



Εικόνα 40 Περιεχόμενα του table company.

Για την εμφάνιση του τελικού site δημιουργήθηκαν τα εξής tables: 2 για το πρότυπο – **template_data**, & **template_relation**, 2 για την εμφάνιση του τελικού site – **style_data** & **style_relation**, και 1 για τα buttons-**button_data**. Τα template_data & style_data, έχουν μόνο δύο γνωρίσματα, ένα **id** και ένα όνομα (**template_name** & **style_name** αντίστοιχα), τα οποία είναι το κλειδί του table και η ονομασία των διαφορετικών template και style που προσφέρονται. Τα template_relation και style_relation, δημιουργούν τη συσχέτιση μεταξύ αυτών και της εταιρείας που τα έχει επιλέξει για την εμφάνιση του site της. Το button_data έχει τα ονόματα των εικόνων που εμφανίζονται ως button στο site καθώς και το id της εταιρείας στην οποία αυτά ανήκουν.

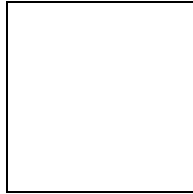
Έπειτα, οι πληροφορίες που αφορούν τα προϊόντα και τις κατηγορίες στις οποίες βρίσκονται, αποθηκεύονται στα εξής tables: 2 για τα προϊόντα - **product_data** & **product_text**, και 3 για τις κατηγορίες – **product_category_data**, **product_category_text** & **product_category_relation**. Τα δύο πρώτα έχουν το **id** που τα χαρακτηρίζει και τα id της εταιρείας και κατηγορίας με την οποία συνδέονται. Επίσης, έχουν και το όνομα του προϊόντος, μια μικρή περιγραφή του καθώς και το όνομα της εικόνας τους που πιθανόν υπάρχει. Για τις κατηγορίες ισχύουν σχεδόν τα ίδια. Υπάρχει ένα **id** μοναδικό για κάθε κατηγορία, μια ονομασία, πιθανόν μια εικόνα και η σύνδεση της κατηγορίας με την εταιρεία (μέσω του **product_category_relation**).

7.3.3 Views

Τα views δημιουργήθηκαν πρώτα από όλα με σκοπό να διευκολύνουν την ανάκτηση των δεδομένων από τη βάση και έπειτα να ενοποιήσουν τα tables με ίδια θεματική (π.χ. company_data, company_text, company_logo & company_news θα εμφανίζονται ως ένα view: company).

Έτσι, δημιουργήθηκαν τα views:

- **theuser**: αναφέρεται στο χρήστη της εφαρμογής και παίρνει δεδομένα από τα tables user_data & user_text (εικόνα 3).

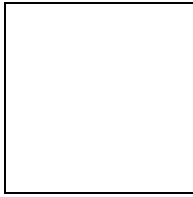


Εικόνα 41 Περιεχόμενα του view theuser.

- **company**: αφορά στοιχεία σχετικά με την εταιρεία τα οποία συγκεντρώνει από τα company_data, company_text, company_news και company_logo.
- **product_category**: συγκεντρώνει τα δεδομένα των product_category_data και product_category_text τα οποία έχουν δεδομένα των κατηγοριών των προϊόντων.
- **product**: περιέχει δεδομένα των προϊόντων από τα tables product_data και product_text.
- **site**: τέλος, δημιουργήθηκε ένα ακόμη view για να συγκεντρωθούν δεδομένα απαραίτητα για το τελικό site. Τα δεδομένα συγκεντρώνονται από τα εξής tables: template_data, template_text, template_relation, style_data, style_text, style_relation και button_data.

7.3.4 E-R διάγραμμα

Ακολουθεί το E-R διάγραμμα όπως προκύπτει από τη βάση που έχει υλοποιηθεί.



Σχήμα 13 E-R σχεδιάγραμμα.

Υπάρχουν, έξι κύρια tables τα: BUTTON, USER, TEMPLATE, COMPANY, STYLE, PRODUCT και PRODUCT CATEGORY. Τα tables εμφανίζονται με ορθογώνιο σχήμα ενώ όλα τα αντίστοιχα attributes τους, συνδέονται με απλές γραμμές και έχουν σχήμα έλλειψης. Τα relations μεταξύ των tables εμφανίζονται με ρόμβο. Όλα τα keys των tables, είναι υπογραμμισμένα.

Σχολιασμός των cardinality ratios στο E-R.

Όπως φαίνεται εύκολα και από το παραπάνω σχήμα, το table company έχει τον κεντρικό ρόλο. Αυτό που χαρακτηρίζει το website που δημιουργείται και άρα η καρδιά της βάσης είναι το συγκεκριμένο table.

Μία εταιρεία (company) λοιπόν, μπορεί να έχει, βάσει του παραπάνω σχήματος, από 1 έως N (όσες επιθυμεί) κατηγορίες προϊόντων, 1 style και 1 template για το website που πρόκειται να φτιάξει, έχει 1 χρήστη μόνο (πράγμα που σημαίνει αν ο ίδιος χρήστης θέλει να δημιουργήσει και άλλο website δεν μπορεί να το συνδέσει με το ήδη υπάρχον), 1 relation με το table BUTTON (που σημαίνει ότι έχει σταθερό αριθμό buttons – 5) και τέλος όσα προϊόντα θέλει, από 1 έως N. Το table PRODUCT CATEGORY έχει relation με το αντίστοιχο των προϊόντων – PRODUCT 1-1,N που σημαίνει ότι μία κατηγορία προϊόντων μπορεί να έχει από 1 έως N προϊόντα. Δεν γίνεται βέβαια να έχει κανένα, γιατί τότε δεν θα είχε λόγο ύπαρξης στο website.

7.4 Web Site

Μετά το τελικό βήμα του wizard, παράγονται έξι σελίδες PHP3. Αυτές αποθηκεύονται στο directory του χρήστη που δημιουργείται αυτόματα από την εφαρμογή. Πρέπει να τονισθεί, πως οι σελίδες αυτές είναι εν μέρει δυναμικές και εν μέρει στατικές. Είναι στατικές από την άποψη ότι είναι έξι ξεχωριστά αρχεία (files) τα οποία είναι αποθηκευμένα σε ένα κατάλογο (directory) στο σκληρό δίσκο. Από την άλλη όμως, ο κώδικάς τους είναι δυναμικός, καθώς ανακτά τις κύριες πληροφορίες που εμφανίζονται, από τη βάση δεδομένων με κλήσεις ODBC-συναρτήσεων της PHP3. Στο υλοποιημένο παράδειγμά μας το τελικό site περιλαμβάνει τις έξι σελίδες PHP3. Οι σελίδες που περιέχονται στον Web Server αναλυτικότερα είναι:

- Η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται, η οποία περιέχει ένα μήνυμα καλωσορίσματος και μια μικρή περιγραφή της εταιρείας, καθώς και το λογότυπό της.
- Έπειτα, ο «επισκέπτης» του site, μπορεί να περιηγηθεί σε οποιαδήποτε σελίδα μέσω του navigation bar που υπάρχει (τουλάχιστον στα υπάρχοντα templates που έχουν δημιουργηθεί μέχρι στιγμής). Έτσι, μπορεί να μεταφερθεί στη σελίδα με τα στοιχεία της εταιρείας. Αυτή η σελίδα, περιέχει την διεύθυνση, το τηλέφωνο, φαξ, email της εταιρείας.
- Άλλη μια σελίδα είναι αυτή με τις ώρες λειτουργίας της εταιρείας. Εμφανίζονται όλες οι ημέρες της εβδομάδας και το πρόγραμμα λειτουργίας της εταιρείας για κάθε μέρα ξεχωριστά. Μια σελίδα νέων-ανακοινώσεων, η οποία μπορεί να ενημερώνεται οποιαδήποτε στιγμή από τον «ιδιοκτήτη» της σελίδας μέσω του administration wizard.
- Στη συνέχεια, θα αναφερθούμε στη σελίδα με τις κατηγορίες των προϊόντων των οποίων προσφέρει η εταιρεία. Σε αυτή τη σελίδα παρουσιάζονται όλες οι κατηγορίες των προϊόντων μαζί με μια μικρή εικόνα στο πλάι, εφόσον την έχει επιλέξει ο δημιουργός του site. Οι σελίδες με τις κατηγορίες των προϊόντων περιέχουν links προς τις σελίδες των προϊόντων για κάθε κατηγορία προϊόντων. Αυτές λειτουργούν ως πρότυπα, προσκομίζοντας δυναμικά όλες τις πληροφορίες που παρουσιάζουν, από την βάση δεδομένων. Αυτό επιτρέπει την εύκολη ενημέρωση του site μέσω του administration wizard, που χρειάζεται μόνο να ενημερώσει τις εγγραφές τις βάσης δεδομένων και όχι τις ίδιες τις ιστοσελίδες.
- Επιλέγοντας κάποια κατηγορία ο «επισκέπτης», μεταφέρεται στη σελίδα με τα προϊόντα αυτής. Εκεί, μπορεί να δει τα προϊόντα που εκτίθενται με την ονομασία τους, μαζί με μια σύντομη περιγραφή καθώς και κάποια εικόνα, αν αυτή έχει επιλεγεί από τον δημιουργό.

- Υπάρχει επίσης, μια σελίδα με τα τρέχοντα νέα της εταιρείας, τα οποία μπορεί να προσθέσει ο δημιουργός μέσω του administration wizard, ο οποίος περιγράφεται στην επόμενη ενότητα.
- Τέλος, διατίθεται μια φόρμα επικοινωνίας για τον «επισκέπτη» μέσω της οποίας μπορεί να επικοινωνήσει με την εταιρεία. Συμπληρώνοντας τη φόρμα, καθώς και τις παρατηρήσεις του, στέλνεται ένα e-mail στην εταιρεία.



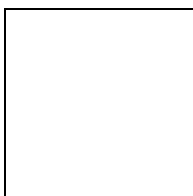
8 Συμπεράσματα

8.1 Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα του εργαλείου μας, όταν συγκριθεί με παρόμοιες online και offline εφαρμογές, είναι σημαντικά. Έχουμε ομαδοποιήσει αυτά τα πλεονεκτήματα σε δύο κύριες κατηγορίες. Τα πλεονεκτήματα τα οποία βοηθούν τον χρήστη και τα πλεονεκτήματα που βοηθούν τον παροχέα της online εφαρμογής.

Το βασικό πλεονέκτημα του εργαλείου μας είναι η επαναχρησιμοποίησή (reusability) του. Χωρίς να χρειάζεται να αλλάξουμε τίποτα στο σχεδιασμό της βάσης δεδομένων ή των web interfaces, το εργαλείο είναι έτοιμο να δώσει λειτουργικότητα σε μια ποικιλία χρηστών του Internet. Με άλλα λόγια μια εταιρεία και ένας απλός ιδιώτης-χρήστης μπορούν αμφότεροι να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο για να δημιουργήσουν τις δικές τους ιστοσελίδες. Αυτό είναι δυνατόν εξαιτίας της αρχιτεκτονικής σχεδιασμού που ακολουθήθηκε, και επεξηγείται στο Σχήμα 13.

Αφού ορίσαμε μερικές από τις δυνατές ομάδες χρηστών (στόχους) οργανώσαμε (χαρτογραφήσαμε) όλα τα πεδία του wizard κάθε δυνατού δημιουργημένου web site σε μια στήλη βάσης δεδομένων. Αυτό είναι εύκολα αντιληπτό από το παρακάτω παράδειγμα. Το μονοπάτι της εικόνας που αντιπροσωπεύει το λογότυπο της εταιρείας στο εταιρικό web site αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων. Το ίδιο γίνεται με το μονοπάτι της εικόνας ενός χρήστη όταν δημιουργείται μια προσωπική ιστοσελίδα. «Αντιστοιχίσαμε» και τα δύο μονοπάτια στην ίδια στήλη της βάσης δεδομένων. Αν και αντιπροσωπεύουν (παρουσιάζουν) διαφορετικές οντότητες, η βάση δεδομένων δεν τις ξεχωρίζει. Με άλλα λόγια η βάση δεδομένων κρατά όλες τις πληροφορίες όλων των δυνατά δημιουργήσιμων web sites στον ίδιο πίνακα και ο διαχωρισμός μεταξύ τους, όπως και το πως θα εμφανιστούν στην ιστοσελίδα, εξαρτάται μερικώς από τον χρήστη και μερικώς από τις στρατηγικές υλοποίησής μας. Είναι εύκολο να συμπεράνουμε ότι αντιστοιχίζοντας τα πεδία του wizard ένα προς ένα, μπορούμε να δημιουργήσουμε οποιονδήποτε τύπο web site και έναν αντίστοιχο wizard χωρίς να υπάρχει ανάγκη αλλαγής της βάσης δεδομένων ή της δομής του web interface.



Σχήμα 14 Η αρχιτεκτονική επέκτασής του εργαλείου.

8.1.1 Πλεονεκτήματα για τον χρήστη

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα και οφέλη για τον χρήστη του εργαλείου. Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά-κλειδιά που διαφοροποιούν το εργαλείο μας από κάθε άλλη παρόμοια εφαρμογή, είτε online είτε offline. Τα πλεονεκτήματα είναι :

- **Απλότητα.** Το βασικό και προφανές πλεονέκτημα για τον χρήστη του εργαλείου είναι η απλότητα και η φιλικότητα. Ο χρήστης δεν χρειάζεται να έχει οποιαδήποτε συγκεκριμένη γνώση κανενός είδους γλώσσας προγραμματισμού ή HTML για να το χρησιμοποιήσει.
- **Μετατρεψιμότητα.** Με το Administration Wizard ο χρήστης μπορεί να τροποποιήσει όλες τις σελίδες του web site του. Υπάρχουν πολλές δυνατότητες στον Administration Wizard. Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει όλα τα προσωπικά δεδομένα του, όπως και όλες τις εισηχθείσες πληροφορίες.
- **Ποικιλία Στυλ και Προτύπων.** Εκτός από το interface που χρησιμοποιείται για εισαγωγή, έκδοση και διαγραφή δεδομένων (αναφέρθηκαν νωρίτερα ως Wizard και Administration interfaces) πολλή προσοχή έχει δοθεί στο πραγματικό (βασικό) interface του τελικού web site.
- **Διαχείριση από απόσταση.** Ένα ακόμα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα για το δημιουργό είναι ότι μπορεί να διαχειριστεί το web site του από παντού στον κόσμο χρησιμοποιώντας ένα PC με σύνδεση στο Internet και χωρίς τη χρήση ειδικού λογισμικού πέρα από έναν απλό browser.
- **Πολυγλωσσική υποστήριξη.** Όπως αναφέραμε νωρίτερα το εργαλείο υποστηρίζει πολυγλωσσικά web sites αλλά μέχρι στιγμής υποστηρίζει μόνο Ελληνικά και Αγγλικά wizards.
- **Άμεση δημιουργία και έκδοση του web site.** Δεν υπάρχει καμία ανάγκη για να αποθηκεύσει το υλικό που κατασκευάστηκε στο κατάλληλο κατάλογο (directory) του web server, καθώς αυτό γίνεται αυτόματα, όπως και καμία άλλη γνώση της τεχνολογίας του web server.

8.1.2 Πλεονεκτήματα για τον Παροχέα Υπηρεσίας

Εκτός από τα πλεονεκτήματα που το εργαλείο προσφέρει στους υποψήφιους χρήστες, παρέχει επίσης πλεονεκτήματα στον Παροχέα Υπηρεσιών(Service Provider) του εργαλείου αυτού. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα για τον Παροχέα είναι τα παρακάτω:

- **Ανεξαρτησία πλατφόρμας.** Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι το εργαλείο μας έχει πρόσβαση μέσω του web, δεν υπάρχει η ανάγκη για τον host να έχει κάποια ειδική πλατφόρμα.
- **Αυτόματη δημιουργία web sites.** Αυτό το πλεονέκτημα αναφέρεται στο ότι όταν το εργαλείο εγκατασταθεί, ο Παροχέας Υπηρεσιών δεν χρειάζεται να ανησυχεί για συντήρηση ή για άλλα έξοδα.

8.1.3 Μελλοντικές προσθήκες

Το εργαλείο που περιγράψαμε, έχει πολλά μοναδικά χαρακτηριστικά αλλά μπορεί να θεωρηθεί και ως πρωτότυπο. Ο σκοπός επέκτασης του είναι να παρέχει μια ευρύτερη ποικιλία χαρακτηριστικών. Το εργαλείο είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε η μελλοντική του επέκταση με επιπλέον χαρακτηριστικά δεν θα απαιτεί οποιοδήποτε επανασχεδιασμό ούτε της βάσης δεδομένων αλλά ούτε του web interface. Μερικές από τις μελλοντικές προσθήκες που σκοπεύουμε να προσφέρουμε μέσα από το εργαλείο αυτό αναφέρονται παρακάτω:

- **Έναν wizard προσανατολισμένο στον χρήστη (user-oriented).** Αυτή τη στιγμή, ο wizard περιέχει πολλά «στατικά» πεδία και επιλογές. Παράγει ένα πλήρως λειτουργικό web site αλλά ο χρήστης ακόμα «χρησιμοποιείται» από τον wizard σε μια συγκεκριμένη διαδρομή δημιουργίας web site. Υπάρχει η δυνατότητα, με πολύ μικρές προσθήκες στην βάση δεδομένων, όπως και με ένα νέο αρχικό βήμα στο wizard, το εργαλείο να γίνει χρήσιμο σε οποιονδήποτε χρήστη του Internet που θέλει να φτιάξει ένα site οποιασδήποτε μορφής. Η ιδέα είναι να αφηθεί ο χρήστης πρώτα να καθορίσει το wizard και τα βήματα του και μετά να τον αφήνει να τον χρησιμοποιεί για τη δημιουργία του site του.
- **Μια φόρμα εισαγωγής των στατικών κειμένων του wizard και σε άλλες γλώσσες.** Αυτό προϋποθέτει αλλαγή στη βάση καθώς και τη δημιουργία μιας μεγάλης φόρμας, η οποία θα παρουσιάζει τα ήδη υπάρχοντα στατικά πεδία του wizard σε μια γλώσσα επιλογής του administrator της εφαρμογής, ώστε αυτός αν θέλει να εισάγει σε αντίστοιχα τον αριθμό πεδία το μεταφρασμένο κείμενο. Η επέκταση αυτή στοχεύει στην εύκολη μετάφραση των στατικών πεδίων του wizard έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε service provider παρέχει την υπηρεσία αυτή. Έτσι η εφαρμογή μας, καθίσταται πολύ εύπλαστο εργαλείο στα χέρια του διαχειριστή της υπηρεσίας.
- **Χρήση σαν εργαλείο εκμάθησης.** Σε μελλοντικές εκδόσεις σκοπεύουμε να παρέχουμε δυνατότητες εκμάθησης HTML και PHP στο εργαλείο μας. Θεωρούμε την γνώση συγκεκριμένων τεχνολογιών web ως πολύ σημαντική για όλους τους επίδοξους web publishers. Από τη στιγμή που παράγουμε αυτόματα τα απαιτούμενα HTML και PHP αρχεία, θα θέλαμε να παρέχουμε στον χρήστη μια βήμα προς βήμα επίδειξη της δημιουργίας του web site (σε επίπεδο HTML ή PHP κώδικα).
- **Επαναπρογραμματισμός τμήματος του κώδικα του wizard.** Στόχος είναι ο σχεδιασμός και προγραμματισμός ενιαίου κώδικα ο οποίος να δέχεται ως μεταβλητή τα πεδία που εισάγονται (text boxes, text area, κλπ.) ώστε κατ' αυτόν τον τρόπο να είναι επαναχρησιμοποιήσιμος.
- **Δημιουργία ενός collection από στοιχεία των style.** π.χ. font Times New Roman αλλά με χρώμα επιλογής του χρήστη και όχι μαύρο, που είναι το default, με τα οποία ο χρήστης θα φτιάχνει ουσιαστικά το δικό του style. Το ίδιο προτείνεται και για τα templates.

9 Αναφορές

- [1]. Website της εταιρείας Computer Industry Almanac, <http://www.c-i-a.com>
- [2]. Website της εταιρείας στατιστικών NetRatings Inc, <http://www.netratings.com>
- [3]. Website της εταιρείας πώλησης βιβλίων από το δίκτυο Amazon, <http://www.amazon.com>
- [4]. Website της εταιρείας software Intelliquist, <http://www.intelliquist.com>
- [5]. Website της εταιρείας software Simba, <http://www.simba.com>
- [6]. Τεύχος Νοεμβρίου του περιοδικού, iX, Magazin für professionelle Informationstechnik, Servlets als CGI-Alternative, Tools im Überblick, 11/1998
- [7]. Website της εταιρείας software Javasoft, Java™ Servlet API Specification, <http://java.sun.com/products/servlet/2.1/>
- [8]. Website της ομάδας κατασκευής της PHP, <http://www.php.net>
- [9]. Website της εταιρείας στατιστικών Netcraft, <http://www.netcraft.com>
- [10]. Σελίδα για documentation της PHP, του Stig Sæther Bakken, “PHP3 Manual”, <http://www.php.net/documentation>
- [11]. Website της ομάδας δημιουργίας του Zend, Zeev Suraski, “Under The Hood of PHP4”, <http://www.zend.net>
- [12]. ActivePerl, ActiveState Tool Corp, <http://www.activestate.com>
- [13]. Website της εταιρείας, Chili! Soft Inc., <http://www.chilisoft.com>
- [14]. Άρθρο σε σελίδα του website της Javasoft για συγκριση των τεχνολογιών JSP & ASP, Comparing JavaServer Pages™ Technology and Microsoft Active Server Pages, <http://java.sun.com/products/jsp/jsp-asp.html>
- [15]. Website της εταιρείας E-SOFT Inc., Web Server Survey, February 2000, <http://www.e-softinc.com/survey/data/200002/index.html>
- [16]. Σελίδα του website της εταιρείας Javasoft για υλικό που μπορεί να γίνει download, JavaServer Pages™ Specification, Sun Microsystems, <http://java.sun.com/products/jsp/download.html>
- [17]. Τεύχος Αυγούστου του περιοδικού, iX, Magazin für professionelle Informationstechnik, JSP-Spezifikation 1.0, 8/1999
- [18]. Website της ομάδας κατασκευής του Zope, Z Object Publishing Environment, <http://yyy.zope.org>
- [19]. Website της εταιρείας, Python, <http://www.python.org>
- [20]. Website της εταιρείας, Microsoft, <http://www.microsoft.com>
- [21]. Website της εταιρείας, NetObjects, <http://www.netobjects.com>
- [22]. Website της εταιρείας, SiteBlazer <http://www.siteblazer.com>
- [23]. Website του Jacob Nielsen, συγγραφέα και αρθρογράφου, <http://www.useit.com>

[24]. Άρθρο για τη χρησιμοποίηση των wizard, http://world.std.com/~uieweb/wiz_art.htm